

博士学位請求論文（平成 21 年度、東京大学大学院総合文化研究科）

ソヴェト連邦における物理学哲学論 争：1930-1941 年

金山浩司

（指導教員：岡本拓司）

目次

序論	2
第1章 背景	12
第1節 エンゲルス	12
第2節 ロシア・マルクス主義	22
第3節 十月革命以後の制度的・社会的整備	35
第2章 1920年代—弁証法論者による議論の道具立ての定立	39
第1節 デボーリンの弟子たち	39
第2節 相対性理論をいかに受け入れるか	46
第3節 ニュートンによる成果と限界	48
第4節 弁証法論者の非還元主義的傾向	52
第5節 ゲッセン対ブハーリン	54
第6節 「巨匠」、物理学に関して発言する	56
第3章 1930-31年—デボーリン派の凋落	59
第1節 ミーチン派による攻撃	60
第2節 党中央から一雑誌『マルクス主義の旗のもとに』について	66
第3節 「哲学と自然科学の党派性に向けて」	67
第4節 ゲッセン「『プリンキピア』の社会・経済的根源」の社会・政治的根源	68
第5節 デボーリン派の自己批判	70
第6節 「勝利者」同士の軋轢	74
第4章 1930年代前半の諸相	76
第1節 遠隔作用を認めるのか？—電気工学者ミトケーヴィチの議題提起	76
第2節 力よりエネルギー—タムとエゴルシンとの対決	83
第3節 機械論者の非正統性を再確認—チミリャーゼフの「つるしあげ」	99
第4節 アカデミー会員の焦燥—「味方」同士の反目	109
第5節 「エネルギー保存則は保存される」	123

第 6 節	機械論に抗すること—セルゲイ・ヴァヴィーロフ論文をめぐる論争	133
第 5 章	1936 年—論争の中継点	139
第 1 節	哲学戦線の間接総括	139
第 2 節	「理論と実践との乖離」—ヨッフエ攻撃	140
第 3 節	ゲッセンの逮捕・銃殺—物理学界における粛清の開始	147
第 4 節	ルージン事件とソヴィエト愛国主義の振興	149
第 5 節	「パトロン」の凋落—『ソレナ』誌の廃刊とブハーリンへの非難	150
第 6 章	1937 年—論争の過熱	154
第 1 節	焦燥は解消されず	154
第 2 節	ミトケーヴィチの「提訴」とヴァヴィーロフの回答	156
第 3 節	「まだまだプリミティブな唯物論」	160
第 4 節	物理学者への攻撃開始	165
第 5 節	ヨッフエの怒り	169
第 6 節	出版されなかったフレンケリの抗議	175
第 7 節	抗議への抵抗	177
第 8 節	「同盟」の結成	181
第 7 章	1938 年—論争の継続	189
第 1 節	フォークの論文—相補性原理は唯物論と矛盾しない	189
第 2 節	スレピヤンの論文—電磁場についての洗練された議論を	195
第 3 節	「民主的」討議—読者からの反応	200
第 4 節	ヴァヴィーロフの編集部への書簡	206
第 5 節	『物理科学の成果』誌に対する攻撃	207
第 6 節	ヨッフエのモスクワ大学批判に対する反論	210
第 8 章	和解と沈静化	212
第 1 節	疲れ	212
第 2 節	ミトケーヴィチ—マクシーモフ間の関係改善	213
第 3 節	「手打ち」式	215
第 4 節	相対論と量子力学の「光」と「影」—コーリマンの 1939 年論文	223
第 5 節	現代におけるエーテル	231
第 6 節	場も物質である—ヴァヴィーロフの解決策	234
第 7 節	世界は復活する—コーリマンの宇宙論	239

第 9 章 エピローグ	250
第 1 節 戦争の中の平和	250
第 2 節 後期スターリン時代の論争	251
第 3 節 その後—健全化	254
結 論	256
付 録	260
人物紹介	261
翻訳 ゴレーリク「1937 年物理学における自然哲学上の諸問題」(『プリローダ』1990 年)	264
翻訳 コーリマン「いわゆる『宇宙の熱的死』について」(『マルクス主義の旗のもとに』1940 年)	281
参考文献	316
後 記	327

凡例

- ・ 露語文献表記に関して一本論文では露語文献だけでなく西欧語文献も多数用いることから、注釈における表記の不統一があまり極端なものとならないよう、露語圏で伝統的に用いられている文献表記の方法と西欧語文献の通常表記法との折衷的方法を採用している。たとえば、出版地・出版年は()内にくくり、書物の名称は«»でくくった。一方、著者名を斜字体で表し書物名を通常字体で表す露語文献表記の慣用には従っている。
- ・ 引用文中に著者による注釈を加えた場合は〔〕でくくった。また、傍点による強調はすべて原文どおりであり、引用者による強調はない。
- ・ 単一節の中で同一の文献からの引用が続く際には、本文中の引用直後に()内に頁数を、特に書誌情報に言及することなく入れている。
- ・ 引用対象にすでに邦訳がある場合には原則としてそこで示している訳者による訳文に従った。引用者の判断で変更を加えた場合はそのつど断っている。
- ・ 外国人名のカタカナ表記は、できる限りすでに我が国で一般的に受け入れられているものに従うよう努めたが、あえて慣用に反して原語の発音に近いと思われる表記を採用した場合がある（フォックではなくフオーク、ヘッセンではなくゲッセン、スモルコフスキーではなくスモルホフスキー、のように）。

序論

…人間の行動を、嘲けらず、悲しまず、呪いもせず、つとめて理解しよう

—スピノザ『政治論』第1章第4節

本論文の研究対象は、1920年代末から30年代にかけてソヴィエト連邦（以下、ソ連と略記）国内において行われた物理学をめぐる哲学議論である。本論文の目的は、こうした議論に参加した者たちの見解がいかに出現・発展・変質していったかを、当時のソ連の政治的・社会的文脈および物理学の学説史上の文脈双方のもとに置きつつ、史料読解をつうじて実証的に解明・記述し、歴史的評価を与えることである。

物理学と哲学的諸立場とが関連づけられ、思弁的議論が展開されたのは、実証的研究方法が発達した19世紀、20世紀においてであっても珍しいことではない。ボルツマン、マッハ、シュレーディンガー、ボーアといった、物理学理論に関する根本的論議に積極的にかかわっていった著名な物理学者の例を幾人も挙げることができる。しかしこうした論議は、総じて個々人の見解に基づきながら行われていた。

ソ連での論争は、それが生ずるにいたった社会的背景という意味で、例外的・特徴的である。この国においては、すっかり自然科学の方法が確立したと思える20世紀になつてなお、国是とされたマルクス主義の哲学体系＝弁証法的唯物論に照らした各科学分野の哲学上の議論が、各種の学術雑誌・総合雑誌誌上においてたたかわされた。のみならず科学者ならぬ哲学者たち＝国家イデオログたちが諸科学の内容に容喙し、20世紀科学の諸傾向に対する批判を行い、科学者を非難すらした。その際にとられた目立った方法として、西欧あるいはソ連のもろもろの科学理論あるいは科学哲学上の傾向を取り上げ、ときには誇張して、これを「弁証法的唯物論の立場」に基づいて判断しようとするそれ、あるいは「観念論的」「機械論的」といった修辞によって断罪するようなそれがみられる。こうした論議の方法はとりわけ、国内外の衆目を集めた。

少なからぬ自然科学者・科学史家たちはソ連における論議に対し困惑あるいは憤激をみせてきている。これら哲学的議論が引き金となって科学者たちに対する抑圧が行われたとみなされたがために、全体主義国家における忌むべき言論弾圧としてこの歴史過程をとらえるのが、かつての西欧やアメリカにおける一般的な傾向であったといつてよい。ペレストロイカ以降は、ソ連・ロシアの科学史家たちもこの流れに加わった。「抑圧」、「無知な」哲学者たち、「イデオロギー的キャンペーン」、イデオログと科学者との「戦争」、このような言辞が学術書・学術論文の紙面を飾っていた¹。

¹ たとえば以下の諸文献を参照。А. С. Сонин. ««Физический идеализм»: История одной идеологической кампании» (М.: Физматематлит, 1994); В. П. Визгин. Ядерный щит в тридцатилетней войне физиков с невежественной критикой

一方、時代をさかのぼるなら、ソ連に対して好意的な左翼知識人によるこの哲学論争あるいは弁証法的唯物論そのものに対する見方はかなり異なっていた。マルクス主義の世界観である弁証法的唯物論を基盤にした現代科学の哲学論争は、生産的か、あるいは少なくとも傾聴に値する興味深い議論として彼らの注目を集めていた。両大戦間の日本において、論争と同時期の詳細な紹介や議論があり、戦後においても何人かの物理学者・科学史家による論争に対する積極的評価があったことは注目に値するであろう²。これよりやや時代を下っても、ソ連体制そのものに対しては好意的とはいえないアメリカのソ連科学史家、ローレン・グレイアム (L. R. Graham) も、1987 年の主著においては、ソ連において弁証法的唯物論を基盤にして生み出されたとみなされた科学理論、弁証法的唯物論の立場を積極的に行うとしていた科学者たちの諸事業を幅広い分野にわたって取り上げ、この哲学的立場そのものに対しては肯定的評価を与えている³。また同じ著者が 1998 年の著書において論拠としている、ロシアの科学者たちに対して行ったアンケート調査は、ソ連崩壊以後も世界観としての弁証法的唯物論が科学研究に従事する多数の人々に有効なあるいは正しいそれとして受け入れられていることを示唆している⁴。

このように、ソ連での哲学論争をめぐる歴史的評価は定まったといえず、相反する見解の共存が現在に至るまで続いている。こうした歴史的評価はまた、長期にわたってソ連史学がこうむってきた、党派的态度による弊をまぬがれていない。日本を代表するソ連史家の一人である溪内謙は 1995 年、ソ連史に対する清算主義的・罪状告発的な風潮、非難にのみ傾く党派的态度がジャーナリズムのみならず歴史学界を支配している実状を嘆き、実証的・学問的なソ連史研究の重要性を訴えなければいけなかった⁵。その後十数年が経過した今、事情はずいぶん改善されているとはいえ、われわれがこれから取り組もうとしている 1920-30 年代の哲学論争をめぐる評価にしても、先述したように、評価する歴史家自身の見解がもつ制約により、十分に冷静で着実な歴史的記述がなされてきたとはいいがたい。われわれが、いくつもの先行研究があるにもかかわらずこの時代の史料群の解読・再構成を再び試みるのも、このような自覚に基づいている。

ソ連科学史の本格的な実証的研究は、長らく、先述したグレイアムやジョラフスキー (D. Joravsky)、ヴチニッチ (A. Vucinich)、ソ連国内で科学研究に従事していた当事者でもあり異端派と呼ばれたジョレス・メドヴェージェフ (J. Medvedev) らのものが散発的に存

современных физических теорий. «Успехи физических наук». 169. № 12(1999). 1363-1389.

² 大沼正則「1920 年代ソ連哲学論争の今日における意義」『日本のマルクス主義科学論』（大月書店、1974 年）所収、174-220 頁。

³ Loren R. Graham, *Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union* (New York: Columbia Univ. Press, 1987).

⁴ Loren R. Graham, *What Have We Learned About Science and Technology from the Russian Experience?* (Stanford: Stanford Univ. Press, 1998), 15-16.

⁵ 溪内謙『現代史を学ぶ』（岩波新書、1995 年）。

在するばかりであった⁶。ロシア人歴史家はソ連史の記述にあつては官製の、「正統な」ソ連礼賛型の記述にあわせることを要求され、それを嫌った諸外国の歴史家たちは社会的なテーマを論文や著書でとりあげることを避ける傾向が大きかった。1980年代半ばまで、ソ連の科学史家たちが革命後の自国史を扱う場合、それらはほとんど、個々の科学者の顕彰目的の評伝や、いわゆる「インターナル」な学説史、という性格を有していた⁷。

しかしペレストロイカ以降、史料公開の促進や言論の解放により状況は一変した。これまでロシア人自身が踏み込むことのできなかった、ソ連権力と科学者との関係を扱うことが可能になる。逮捕・粛清された科学者や被害をこうむった分野に関する論集が刊行され⁸、亡命した物理学者の評伝が書かれ⁹、権力と高名な物理学者たちとの緊張関係が明るみに出される¹⁰。スターリン時代における哲学の「イデオロギー化」が論じられる¹¹。核兵器開発の全貌解明に向けて、大規模なプロジェクトが始動し、遂行される¹²。抑圧的体制下にあつての市民社会の存在が科学者集団の中に見出される¹³。このような科学史・技術史研究の興隆は現在に至るまで、多くのソ連科学史上の事実解明を可能にしてきたが、反面、これまでの分析が、科学者集団と権力との二項対立を当然視した上で歴史的事実の解釈の枠組みとして当てはめる傾向が強かった（この場合、歴史家たちが暗黙に示す共感は、もっぱら科学者集団の側に向けられることになる）という、方法論上の制約・不十分さを有していたことも見過ごせない。このような潮流にある傾向をおおざっぱに、ペレストロイカ以降の第一世代の研究動向と呼んでおこう。

1990年代後半以降のソ連科学史研究においては、歴史上の対象を扱う際の新たな視角・方法論の出現・発展を明確にみてとることができる。それは一言で言えば、科学者集団と

⁶ Loren R. Graham, *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party 1927-1932* (Princeton: Princeton Univ. Press, 1967); David Joravsky, *Soviet Marxism and Natural Science 1917-1932* (New York: Columbia Univ. Press, 1961); Idem, *The Lysenko Affair* (Chicago: Univ. of Chicago Press, 1970); Alexandre Vucinich, *Empire of Knowledge – The Academy of Sciences of the USSR (1917-1970)* (Berkeley: Univ. of California Press, 1984).

⁷ この点については、ロシアの代表的な科学史・技術史の学術雑誌に掲載された論文の内容を数十年分にわたって検討した、次のヒストリオグラフィー的研究を参照。Slava Gerovitch, “Perestroika of the History of Technology and Science in the USSR: Changes in the Discourse,” *Technology and Culture*, 37:1(1996): 102-134.

⁸ Под ред. М. Г. Ярошевского. «Репрессированная наука». (Спб.: Наука, вып. 1, 1991; вып. 2, 1994); «Чтения памяти А. Ф. Иоффе, 1990» (Спб.: Наука, 1993).

⁹ Г. Е. Горелик, Г. А. Савина. Г. А. Гамов... заместитель директора ФИАН. «Природа». № 8(1993). 82-90.

¹⁰ Ю. И. Кривоносов. Почему в ЦК КПСС не любили советских лауреатов нобелевской премии. «ВИЕТ». № 3(1999). 116-143.

¹¹ М. Д. Ахунов и Л. Б. Бвженов. У истоков идеологизированной науки. «Природа». № 2(1989). 90-99.

¹² В. П. Визгин (ред.). «История советского атомного проекта: документы, воспоминания, исследования». (Вып. 1. М.: Янус-К, 1998; вып. 2. Спб.: РХГИ, 2002).

¹³ David Holloway, “Physics, the state, and civic society in the Soviet Union,” *HSPS*, 30(1999): 173-192.

政治権力の間での対立ではなく共生関係にむしろ着目しようとする歴史観ということになるのだが、これにより、従来全体主義的な国家によるイデオロギーその他を用いた科学者に対する抑圧という側面にのみ注目が集まりがちだった諸契機が、より複雑で陰影に富んだ様相を呈してきた。研究環境における物質的優位を保とうとする行動、あるいは物質的劣位に立たされたと感じた者たちのルサンチマン、これらに源を発する科学者内部の諸派の対立、そうした対立が「調停者」として当時の権力、すなわちソ連共産党指導部の介入を要求したこと、等が、未公刊史料の系統的・網羅的な読解によって明らかになってきた。こうした研究手法を確立し、一定の潮流を形作ったのは、1997年に公刊されたクレメントソフ（N.Krementsov）の、ロシア革命以降冷戦初期までに至るソ連の科学技術政策史を克明に追った（生物諸科学関連にやや記述が傾いてはいるものの）著作 *Stalinist Science* であろう¹⁴。この著作を嚆矢として、科学者集団の周辺で起こった諸事件を多元主義的に、総じて諸集団の利害対立やその收拾といった側面に着目しつつ読み解こうとする諸作品が現れてきた。中でも最も多く分析の対象となったのは、冷戦初期、1940年代末の生物学者・物理学者内部での対立や、軍事技術開発をめぐる諸相である。こうした潮流に位置づけられる諸研究をペレストロイカ以降の第二世代の研究と仮に呼ぶことにする。

われわれがこれから扱おうとする 1930 年代の物理学哲学論争についていえば、これはいまだ第二世代の方法による分析が及んでいない領域といってよいだろう。この領域を扱った文献は決して僅少ではなく、ソーニン、ヴィズギン、ヴチニッチ、ジョセフソンらの概説的記述が存在する¹⁵。しかし、それぞれ以下のような弱点が指摘できよう。ジョセフソンの著作は手際よく論争の経緯をまとめているが、種々の論争の羅列と、物理学者側の科学者集団としての「自立性」を守るための闘争なるものを基調にした記述に終始している。ソーニンの著作はもっとも網羅的であり、十月革命時から戦後期に至るまで論争の経緯を克明に追っているが、個々の論争の具体的内容に関する掘り下げが弱いほか、『物理観念論』との著作の主題が如実に表しているように、物理学に関するイデオロギー論争の大勢を、無知なイデオログの結託した陣営が現代物理学をもつばら「観念論的」として非難したものとしてとらえている。ヴィズギンの長大な論文「現代物理学理論への無知な批判に対する物理学者たちの三十年戦争における核の盾」はこれを受け、戦前から戦後までのイデオロギー論争を基本的に均質な一貫したものととらえたうえで、同時期の生物学における状況（ルイセンコ派の興隆）との比較をおそらく念頭に置いたのであろう、イデオログらに対抗する物理学者集団（こちらがまた一元的なそれとして）の頑強な抵抗と、核物理学の実用性を主張することによる彼らの最終的な勝利として論争史を描こうとしている。アインシュタインのソ連における受容に記述を特化させたヴチニッチの著作は、

¹⁴ Nikolai Krementsov, *Stalinist Science* (Princeton: Princeton Univ. Press, 1997).

¹⁵ （ソーニンおよびヴィズギンの研究については注釈 1 に示した。） Alexandre Vucinich, *Einstein and Soviet Ideology* (Stanford: Stanford Univ. Press, 2001), 56-88; Paul Josephson, *Physics and Politics in Revolutionary Russia* (Berkeley: Univ. of California Press, 1991), 247-275.

これらに比して論争内容そのものに関して詳細な記述がみられるが、論争史に物理学者側の勇気ある抵抗をのみ見出そうとする傾向からやはり離れられていない。本論文ではこうした第一世代の分析にある問題点を、第二世代の方法論的手法によって、すなわち、広義の権力と科学者の間にある対立のみをみるのではなく、より多元的で複雑な対立・共存の構造を一通時的な変化のダイナミズムにも着目しつつ一みでとることによって、より細密な社会史的記述を目指したい。

また同時に、われわれは第二世代の関心によってでも捉えきれない論争の側面をも大きく取り上げたい。つまり、物理学哲学論争そのものの内部で何が問題にされ、いかなる議論が行われたのかという内在的な理解を試みたい。すでにいくつもの研究が存在する後でこのようなあまりにも基本的なことを問題として取りあげるのは奇異に思われるかもしれない。しかし、従来、西欧そしてソ連崩壊後のロシアにおける歴史学界では、1920年代はともかく30年代以降の論争史が扱われる際、社会的・政治的文脈を扱ったものが大半であり、その議論の内実そのものは簡単に触れられるにとどまり、十分な分析はなされてこなかった。弁証法的唯物論をもとに現代物理学の現状に対して論難を行う哲学者や年長の自然科学者たちの言辞は、まともな科学的・哲学的議論ではなく、政治的プロパガンダや中傷の類としか受け止められず、それらはすべて現代物理学理論を全否定する乱暴な議論であるかのように誤って解釈されることもまれではなかった。このような状況のもと、この時代の哲学論争史を真剣な思想史の対象として研究しようとする動向は、今に至るまでごくわずかにしか現れてはいない。

この研究史上の空白を埋めるべく、われわれは本論中において、時に煩瑣に陥ることも厭わず、個々の物理学者、哲学者の公刊された論文をできうるかぎり綿密に読み解くことを試みる。そして、彼らの論争が何をめぐって争われていたのか、論争は従来言われていたように指導的物理学者たちが粘り強い闘争の上に勝利したものにとらえてよいのか、喧騒な政治的対立に終始しその後につながるような知的成果を残さなかったといえるのか、そしてこうした論争が仮に現代的意義をもつとすればそれはどこにあるのか、を問い直したい。

これに加えて一言するならば、われわれの目的は歴史過程の解明であり、弁証法的唯物論という哲学的立場がもつ真理性の裁定、あるいはソ連哲学界における論争方法の哲学論争としての妥当性の評価にあるのではない。ポーランド人神学者・哲学者であるボヘンスキーが早くから指摘しているように、ソ連においては真理を体現する系統的な体系として自明視されていた哲学的立場＝弁証法的唯物論の体系には、多くの内的矛盾があるばかりか、ソ連における哲学者・物理学者たちの思考法・発言は西欧的基準での哲学的技法にのっとったものでは全くなかった¹⁶。しかしながら、弁証法的唯物論がこのような練り上げていられない思想であったということは、なおのこと、それが堂々と受容・喧伝されるに

¹⁶ ボヘンスキー（國嶋一則訳）『ディアマートーソヴェト・ロシアの弁証法的唯物論』（みすず書房、1961年）

至りそしてそれに対して科学者や哲学者が対応を迫られるに至った事情を思想的・社会史的に解明することを促す動機ともなるであろう。

われわれの視角を明確化したところで、次に、このような特殊な課題を扱う以上、その科学史上・ソ連史上の意義を述べるべきであろう。

20 世紀のほかのどの国家においても、ソ連におけるほど自然科学の哲学に関する広範な議論が制度的・政治的後押しを受けながら引き起こされたことはない、ということとはとりわけ注目に値する。むしろ、冒頭に述べたように、20 世紀半ばという時期に物理学理論をめぐって哲学的議論が興隆したことそのものは、不思議なことではなく、ソ連に特有のことでもない。この世紀最初の 30 年間に物理学理論に起こった変革はまさに革命的なものと形容できるものであり、相対性理論および量子力学の出現と発展により、時間、空間、物質、エネルギー、決定論的世界観、自然界の連続性といった物理学の根幹を形づくる諸概念に対する反省が迫られた。このような抜本的な変革は、物理学内部での技術的手法の見直しだけでなく、内外での広範な哲学的議論も呼び起こす。ベルグソン、カッシーラー、ポパー、廣松といった 20 世紀を代表する哲学者たちが新しい物理学理論の哲学的側面に関心を抱き、著書を著し、またこの文章の冒頭で示したように、これら物理学理論の創始者たちによる哲学的討論もときに行われる。しかしこうした議論はあくまで個々の科学者・哲学者の内発的志向に従って、政治的・社会的状況からかなり独立して出現したものである。また哲学的問題に深い興味・関心を抱かない大多数の物理学者にとっては、新たな物理学理論は、その拠って立つ哲学的基盤を疑問視することなく受け入れられていった。それに対し、ソ連では国是とされたイデオロギーに合致する形での物理学理論の受容、解釈、それに対する批判が公的な場で求められた。総合雑誌上や、科学研究機関における討論で現代物理学の哲学的基礎が主題として取り上げられ、指導的物理学者はこの問題に対する立場の明確な表明を暗然と、時には公然と要求された。この状況がいかに出現したか、個々の科学者・哲学者はこうした状況をいかに受けとめ、対応したかは本論の中で詳述するところであるが、ソ連の事例は、政治的・イデオロギー的圧力の下でこういった議論がおこなわれたという意味で、イデオロギーと科学の相互関係を扱う際の典型的な事例を提供しているといえる。

またそのほかにも、科学思想史一般の興味からいっても、現代物理学あるいは物理学史を体系だった哲学的見解たる弁証法的唯物論を用いて解釈し、さらには今後の発展の道筋を予想するという、さまざまな批判の対象ともなった知的営為が、いかなる経緯を経つつ発展してきたのか、そして知的遺産として何を生み出したのか、これを内在的に理解することは取り上げるに値する主題であろう。このことは、先述したようにマルクス主義思想—それは必ずしも「ソ連型」のものとは限らなかったが—が両大戦間期および第二次世界大戦後の数十年間にわたって甚大な世界的影響力を持ちえたことを考えるとき、特にそうである。

また、近年のソ連史研究の動向に照らしてみるとき、本研究は次のような意義をもちうる。先述した「第二世代」の研究動向は科学史・技術史に限らないソ連史全般の研究動向と交差しており、近年ソ連史研究においては、社会史・政治史の諸相を分析する際に、個人あるいは団体の行動や発言の動機としてイデオロギー的言辞の背後に隠された利害対立や政策的意図を読みとる傾向が明白である。本論文でも近年の研究成果から得られたこのような視点をむしろ保持する。しかし一方で、物理学をめぐる哲学論争を記述するためにはソ連独特の哲学的イデオロギーの内容に踏み込んだ理解が不可欠であり、マルクス主義自然哲学の系譜、変容、発展の過程を綿密に追わねばならない。昨今、あまりにもソ連史の「日常的」あるいは「社会的」な事象にばかり目が向けられることによって、公共空間での言説の方向づけに対し実際に強制力を有していたイデオロギーの内在的理解がかえって空洞化しつつあり、それが国内外でもちえた影響力の実証的査定というただでさえ困難な作業が、不十分になりつつあるようにも思われる。本論文でイデオロギーの具体的内容と密接に結びついた知的討論という歴史的対象を改めてとりあげることは、こうした昨今の研究状況に一石を投じることになるであろう。さらにいえば、本論文での分析の対象は、ソ連イデオロギー体系のうち近年に限らず古くから分析が十分に加えられてきたとはいえなかった自然科学の哲学に関する部分であり、そうした意味でも本論文でこれから行う作業は必要性が高いと言える。

ここで、1930-1941年という時期区分を取り上げる動機に関しても一言付言しておきたい。われわれが哲学界におけるスターリン化が急激に推進された年から独ソ戦開始までにいたるこの時期に着目するのは、すでに述べたように研究史上この時期がある意味でいまだ空白となっているがゆえということのほかにも、前後の時期に比して次のような特徴を有しているからでもある。すなわち、1920年代までに比して、激しい政治的転換を経たのちの論争においては、語法が激烈さ・政治性を獲得したという意味でも、それまであまり前面に出てこなかったアカデミックな分野の学者たちをも巻き込んでいったという意味でも、その規模はまったく増大している。一方で戦後期以降と比較するに、この時期にはいまだ自然科学者らの側に弁証法的唯物論の思考形態・語法が十分に浸透しておらず、ソ連の公的言論空間における発言の方法を彼らはさほど手中に収めていなかった、という点が重要なそれとして指摘できる。

こうした諸特徴により、本論文で扱う対象の時期における論争には次のような興味深さがみられる。すなわち、物理学者を中心とする科学者たちによる、党イデオログの用いる語法・論拠に対する率直な違和感がこの時期にはまだ公的にも表れており、彼らが弁証法的唯物論あるいは公的空間で隠然と要求される語法のどこにつまづきや自らの感覚との齟齬を感じていたか、そしてそれをいかなる方法で克服したか、歩み寄りがあったとすればそれはどのようになされたか、という、ダイナミックな側面を如実に看取できる。

また 1930年代には、論争の大規模さゆえもあって、同時代の物理学に関する様々な論点はほぼ出尽くしたと思われる。それゆえ、この時期の論争を詳細に点検することはまた、

その後のソ連での（ひいては世界的にみたマルクス主義自然哲学に関する論議での）、物理学哲学論争に際しての哲学的発想・レトリックがもつ基本的傾向を内在的に理解することにもつながるであろう。

本論文で扱われる論点が多岐にわたり、個々の要素の関連性が複雑であることが多いことから、あらかじめ全体の見通しをつけるために、より具体的な内容についてここである程度概説しておくほうがよいだろう。本論文は序論・結論を除いて9章から構成され、すでに述べた主題に関する時系列に沿った歴史的検討が加えられる。

第1章においては論争の出現の原因を理解するために不可欠と思われる、思想的・社会的背景が概説される。思想史的背景としてはとりわけ、論争において古典的標準作としてしばしば言及・援用されたエンゲルスおよびレーニンの作品のなかから、物理学哲学論争に関連する部分が着目される。社会史的背景としてはボリシェヴィキ革命以後、ソ連政権が哲学・イデオロギー論争を政策の一部として重要視し、その一環として雑誌の刊行、宣伝扇動に携わる人材の養成を目的とした諸機関の設立があったことが概説される。

第2章においては1920年代の機械論者—弁証法論者との論議の検討を軸に、その後の論争において具体的な前提となった事項を理解するために重要な諸要因が確認される。物理学哲学論争にかかわった双方の論者たちの紹介がなされたのち、いくつかの論争がその内容に踏み込みながら紹介される。1929年末に弁証法論者—デボーリン派が勝利を収めたこの論議において、物理学に関しては相対性理論の物理的内容を受容するか否か、ニュートン力学の歴史的立場づけをいかに行うか、力学還元主義を許容するか否か、といった論点に関して活発な論争が交わされ、この論争の結果は1930年以降の転換においても連続性を保っていた。

大きな政治的転換が生じたのが続く1930-31年にかけてである。第3章においては、ソ連哲学界の中心的人物—第2章で扱った諸人物も含めた—が政治的論難を浴びるに至る経緯に関して概説される。ソ連全体の政治的変動は、デボーリン派の短期間での凋落を促し、その後の論争における発言人物、テーマ、論争スタイルに大きく影響した。

続く第4章においては、1930年代前半に行われたもろもろの論争をその内容に詳しく踏み込みつつ検討する。この時期の論争は、前章まで述べてきた政治的変動の色濃い影響を一とりわけ党員哲学者たちの論争スタイルや前提とされる哲学的立場等において一みをとることができると同時に、当時の物理学界全般において交わされていた様々な理論的・哲学的見解に対する反応としても解釈することができる。具体的には、エネルギー保存則に関するボーアの仮説等に対応しての、同法則の存在論的位置づけ、それに関連しての、物理学史の解釈における力概念とエネルギー概念との位置づけ、電磁作用の媒質の本質に関する論議、諸科学の中での物理学の位置づけ、等に関する論議が、ソ連を代表する物理学者たちをも巻き込みながら、進行していた。また、従来の研究では等閑視されてきた、同時期の電気工学者と共産党イデオログとの対立関係に対しても注目がなされる。

1936 年を扱う第 5 章は本論文全体の間奏曲というべきものである。同年においては 1930 年代前半の様々な論争の落ち着きを経て哲学者・物理学者等々さまざまなアクター間の関係が「風ぐ」一方で、1930 年代後半において論争が苛烈化する前提となる政治的・社会的変動が多く起こっている。ソヴィエト愛国主義の振興、指導的物理学者の実践的諸問題への無策に対する非難、物理学者集団内での逮捕や粛清＝肉体的抹殺の開始、といった諸要因に着目しつつ叙述がなされる。

第 6 章で扱う 1937 年の論争の経緯は、一言で表現するならば苛烈化と言ってよいものであった。第 4 章で見てきたような、電気工学者と共産党イデオログ・指導的物理学者双方との対立、あるいは議論の溝は、解決することなくこの年の前半にも持ち込まれていた。同時に、同年はこれまでさほど目立つものではなかった共産党イデオログと指導的物理学者たちという対立軸がより明確になっていき、論争は危険なほどの過熱化を見せることになった。第 6 章ではこの過熱化の経緯・原因を社会政治的および思想的双方の側面に着目しながら検討する。

論争は、激しさを保ったまま 1938 年前半中にも継続していた。同時期、指導的物理学者、電気工学者、ひいては地方在住の無名の人物に至るまでの様々な人物が、電磁作用の媒質に関して、また量子力学の不確定性関係に関して、論争を継続していた。第 7 章ではこうした経緯を見ていくが、その際、専門性の高い論争が党機関紙において行われたことで、極めて高い公共性を獲得していたことに着目したい。さまざまな論者の反応と、指導的物理学者を襲い続けた危機的状況についても叙述する。

しかしさしもの激昂を経た論争も、1938 年後半には鎮静化に向かう。第 8 章では、この原因として考えられるさまざまな社会的・政治的要因を探るとともに、激しい泥試合の時期を通り抜けた時期の、現代物理学に関する弁証法的唯物論的観点からの解釈の典型例と見られるいくつかの論考を子細に点検することで、ソ連における論争の「収束」地点がどこにあったのかを考察したい。

第 9 章では第二次大戦時、戦後の時期における物理・哲学論争に関して簡単に触れる。戦後の論争は戦前のそれに比べて実証的な先行研究の数が多い時期でもあるが、戦前との連続性と断絶性を検討することで、戦前期論争の歴史的な位置づけをより明確にすることを試みる。

なお本論文においては、筆者がすでにこれまで各種学術雑誌・紀要の誌面に公刊してきた諸論文の成果が援用されている。それぞれの論文が利用されている箇所はおおむね次に示す通りであるが、無論、それぞれの論文の執筆公刊から日時が経過しており研究の進展があった関連上、本論文での記述は論述上の構成はもとより具体的内容に至るまで必ずしも旧稿群のそれとは完全には一致していない。

第 4 章第 2 節—「1930 年代前半期ソ連における物理学に対する反形式主義的議論—空

間概念・エネルギー概念をめぐって」『科学史研究』（日本科学史学会）248 号（2008 年 12 月）、193-205 頁。

第 4 章第 5 節—「エネルギー保存則は保存される—1930 年代半ばにソ連において行われた哲学論争の再考」『哲学・科学史論叢』（東京大学教養学部 哲学・科学史部会）9 号（2007 年 1 月）、65-89 頁。

第 4 章第 6 節—「柔らかい強制—スターリン時代前期における科学思想の方向付けの一事例」『科学史研究』（日本科学史学会）241 号（2007 年 3 月）、25-29 頁。

第 5 章第 2 節—「A・ヨッフエと科学の計画化」『哲学・科学史論叢』（東京大学教養学部 哲学・科学史部会）6 号（2004 年 1 月）、227-249 頁。

第 6 章から第 8 章第 3 節まで—「ソヴィエトの語法を身につけた物理学者—1930 年代哲学論争とその帰結」『科学史研究』（日本科学史学会）239 号（2006 年 9 月）、145-156 頁。

第1章 背景

第1章では、本論文で扱う議論においてしばしば援用される自然哲学上の傾向・態度について、物理学に関連する側面に焦点を絞りつつ概説する。特に重要と思われる著作は、エンゲルス、特に彼の『自然弁証法』（1870-80年代）および、レーニンの『唯物論と経験批判論』（1909年）であるので、これらの著作のうち、関連する部分が選ばれ、その要諦が説明される。また、ロシア十月革命以後、マルクス主義自然哲学を議論するために整えられたソ連国内における制度的・社会的基盤についても若干触れる。

第1節 エンゲルス

マルクス主義の創始者とみなされているものたちは、その著作の主題の多くを社会・経済問題にあてているが、自然哲学に対して彼らが払った注意は決して少ないものではなかった。「倒立」したヘーゲル弁証法を唯物論的観点から「立て直す」という彼らの立場からして、弁証法的唯物論を自然科学の成果もにらみつつ自然界・あるいは自然界と人間界との相互作用の解釈を行う際の道具として利用することは、急務であるにとらえられた。

しかしマルクスはその生涯のうち、自然科学の探求に割く時間を十分に持つことができなかった。彼の学位論文「デモクリトスの自然哲学とエピクロスの自然哲学の差異」（1841年）は、マルクスの思考の発展を理解する上ではきわめて重要な著作だが、ソ連における物理学をめぐる論争の中ではこの著作は、マルクスがまだ観念論的世界観の影響下にあるとみなされた時代に書かれたために軽視されたのか、参照されることはなかった。そのため本論ではこの論文に関する詳細な検討は割愛する。マルクスの数学に関する草稿も同様である。

ソ連における論争において最もしばしば引用されてきたマルクス主義の古典は、エンゲルスの二つの著作、『反・デューリング論』と『自然弁証法』である。とくに1870-80年代に断続的に書かれたが遺稿の形で未公刊のまま残されていた後者が1925年、ソ連においてマルクス・エンゲルス研究所所長を務めた文献学者、リャザノフ（Д. Б. Рязанов, 1870-1938）の編纂により、独露対訳の形で初めて公刊されたことは、当時の哲学議論を活気づけるのに貢献した。後にわれわれが見るように、この書物はソ連の哲学者たちによって「正典」のように扱われ、しばしば引用されるようになる。

『自然弁証法』が上述したような性格を持つこと、また、哲学・イデオロギー論争を扱った先行研究においてもエンゲルスの意図する哲学的立場に対する言及が不足している事情をかながみれば、本論文の叙述を始めるにあたって、この書物の内容を煩瑣になることも厭わず検討することは必要であると考えられる。以下、エンゲルスの議論のうち、1930年代ソ連における物理学に関連した議論を理解する上で重要と思われる側面を描出してみ

よう。なお、引用部の訳は大月書店より刊行されている版（1970 年版）¹⁷に従った。

物質の不滅性と自己運動

19 世紀までの自然哲学史を概観した上でエンゲルスが述べるのは、18 世紀までに定式化された唯物論的世界観が、ギリシャ以来ある弁証法の発想—すなわち自然における生成と消滅、運動を重視する発想—を欠いていたために十分に一貫した唯物論＝無神論とならなかったという哲学史上の解釈である。

エンゲルスは「序論」と銘打った部分において、ルネサンス時代を「教会の精神的独裁」が打ち破られた、またギリシア哲学の再発見に関連づけられた「明るい自由な思考態度」がますます根を張るようになった、「18 世紀の唯物論を準備した」時期と述べた。そしてコペルニクスの著作を「自然研究の神学からの解放」と評しながら、ニュートンやリンネ、デカルトによる自然諸科学の発展を素描し、これを大きく評価した（8-11 頁）のち、18 世紀までの自然観の限界が次のような点にあると評する。

しかしとりわけこの時期を特徴づけているものはひとつの独特の全体観の作成ということであって、その中心となるのが自然の絶対的な不変性という見解である。自然は、たとえそれ自体どんな仕方で成立したにせよ、いったん成立することになった以上は、それが存続するかぎりには、かつてあったままでありつづけることになった。惑星やその衛星は、いったんあの神秘的『最初の衝撃』によって運動状態に置かれた以上は、永久に、あるいはそうでなくとも万物の終わりの日まで、各自に予定された楕円状をまわりつづけることになった。（12 頁）

つまり、いかに唯物論的な自然観が確立されたといっても、自然がそれ自体として不変であり、自ら運動しないのであれば、結局のところ自然の外からの介入が必要とされてしまう、ということが暗示される。エンゲルスはさらに続けて次のように言う。18 世紀前半は自然科学上の知識という点ではるかに古代ギリシャを凌駕していたが、「その材料を思想的に使いこなす点では、つまり一般的な自然観では」、それはギリシア古代にくらべて劣っていた。ギリシャの哲学者が世界を混沌から発展・生成するものととらえたのに対し、18 世紀の自然科学者たちにとっては世界は「骨化したもの、移りゆかぬものであり、たいて

¹⁷ エンゲルス（菅原仰訳）『自然の弁証法』（2 分冊、国民文庫、1970 年）。この日本語版は、東独において刊行されていたマルクス・エンゲルス全集第 20 巻（Karl Marx-Friedrich Engels : Werke, Band 20, Institut für Marxismus-Leninismus beim ZK der SED, Dietz Verlag, Berlin 1962）を底本としている。本節補論において後述するように、エンゲルスのこの著書は著者生前には公刊されなかったという性質上、文献学上の問題点を抱えている。これを解消しようと試みた版も 1980 年代以降公刊されており、同伴を底本とした邦訳も存在するが、本論文で扱う主題にはこの問題—エンゲルスが書き残した各節をどのように配置するかなど—が及ぼす影響は少ないと判断し、上述した邦訳を援用することとした。

いの人々にとっては一撃でつくられたもの」であった。科学はまだ神学の影響下にあり、自然そのものからは説明できない外部からの衝撃をいたるところに見出していた。万有引力という「派手な洗礼名をほどこされた」引力が物質的性質をもつとしたところで、では惑星軌道を最初に設定したのはいかなる力によるものか。「こうした問いにたいして、自然科学はひたすらこれを創造主の責任に帰することによってのみ答えたのである。コペルニクスは、この時期のはじめに神学に絶縁状を書きおくる、するとニュートンは神の最初の一撃という要請をもってこの時期をとじる」(13 頁)。

われわれはここに 19 世紀ヨーロッパに現れたさまざまな反キリスト教の見解のひとつの極端な例を見るであろう。エンゲルスのこのニュートン力学解釈はのちにソ連において、幾人かの科学史家たちによって継承され、敷衍された。

さてエンゲルスは最初の衝撃に関する問題を取り除いた画期的著作としてカントの『天界の一般自然史と理論』(1755 年)をあげ、もし地質学、天文学上において天体の生成という発想が取りいれられれば自然科学ははるかに前進したであろう、と述べる。自然が生成し消滅するという考え、地球も人間もまた長期にわたる進化・変化の歴史を持っていること、これらを承認することは「はじめはまったくいやいやながらおこなわれた」(17 頁)。しかしライエルの地質学理論、19 世紀物理学におけるエネルギー保存則の確立、これらにより、生物の種にしる物理学的な力にせよ、不変のものではなく、転化していくものであることが明白に示された、というのがエンゲルスの科学史解釈である。エンゲルスはほかにも化学・生物学の発展状況を概観したのち、次のように言う。

こうしてわれわれはついに、全自然は最小のものから最大のものまで、砂粒から太陽まで、原生生物から人間まで、永遠の生成と消滅、たえまない流れ、やすみない運動と変化のなかにあるという、あのギリシャ哲学の偉大な創始者たちの見方にふたたび立ち戻ったわけである。(21 頁)

長大なこの「序論」は次のように締めくくられている。

「…」われわれは確信する、物質はどんなに変転しても永久に物質でありつづけ、その属性のどの一つも失われることはありえず、またそれゆえに物質は、それが地球上でその最高の精華、思考する精神をふたたび絶滅してしまうであろうその同じ鉄の必然性をもって、この思考する精神をいずれかの場所、いずれかのときにふたたび生みだすにちがいないことを。(33 頁)¹⁸

以上の粗いスケッチからわかるように、エンゲルスの唯物論においては、物質とはそれ

¹⁸ この箇所は宇宙の熱的死に関してソ連の共産党哲学者が書いた論説のなかでも引用されている。

自体生成も消滅もせず、また他からの力によって動かされるのではなく、永久に自己運動をする。こう考えることによって、彼はこの世界から神のような超越的存在を完全に追放できたとみなしている。また、このような自己運動という観点は自然科学の発展によりますます確証されていると考えられた。

運動の諸形態の分化

さて物質が運動するといっても、その運動の形態はさまざまである。このことをエンゲルスはヘーゲル哲学の用語を借りつつ説明する。すなわち、量から質への転化、またはその逆の転化の法則である。

『自然弁証法』のなかでも、比較的完成度が高いと思われる（三分の一程度執筆したところで筆は止まってしまったようであるとはいえ）一節、「弁証法」においてエンゲルスはこの主題を討議している。エンゲルスはこの「観念論的哲学ではことのほか神秘的に見えるあの弁証法の諸法則」も、唯物論の立場から自然現象の観察を行えば、自明のことを述べているに過ぎない、と指摘する。「[...] この法則は次のように表現することができる。すなわち、自然のなかでは、各個の場合ごとにそれぞれ厳密に確定しているある仕方で、質的な変化はただ物質または運動（いわゆるエネルギー）の量的な加減によってのみ起こりうる。」（66 頁）熱と力学的運動の相互転換の例などを述べつつ、エンゲルスは自然界の形態変化において各形態の量の変化が常にみられることを説く。

量から質への転換という観点は、つづけて、ボヘンスキーが範疇的多元論と名づけた¹⁹ような非・還元主義的立場を導出する。

いま任意の生命のない物質を分割してだんだんに小さな部分にしていく場合を想像してみよう。そうするとはじめのうちは質的变化は何も生じない。しかしそれにはある限度がある。[...] われわれはさらに、たいていの場合これらの分子をも分割することはできるのであるが、しかしそれは質の完全な変化のもとにおいてそうできるだけのことである。分子はその分子のもつ個々の原子に分解し、そして後者は前者とはまったく質を異にする。（68 頁）

エンゲルスは、酸素分子内の酸素原子と発生機の酸素の自由な原子（今日の用語でいう酸素ラジカルを指すのであろう）とがまったく異なる振る舞いを見せること、分子ひとつひとつがそれによって構成される物体とは独立に振動・運動していることをとりあげ、次のように結論づけている。分割という量的操作には限界があり、限界点では量的操作はある質的区別に転化してしまう。すなわち「物体は分子だけからできてはいてももしか分子とは何か本質的に異なるもの」である。「天体および地上の物体の科学としての力学と、分子の力学としての物理学、また原子の物理学としての化学との区分は、まさにこのような

¹⁹ ボヘンスキー「ディアマート」、121-123 頁。

区別にもとづいているのである」。(69 頁)

エンゲルスといえど、むしろ、「高次の運動」が低次元の位置変化等と関連していることまで否定するのではない。別の項目「運動の基本的諸形態」においても、運動の本性は位置変化から切り離しうるものではなく、まずはこうした単純な運動の探求が重要である旨、述べている (76 頁)。

しかしエンゲルスの本領はあくまで機械論的な還元主義の否定にある。

力学的運動。自然科学者たちのあいだでは、運動はいつでも、いうまでもなく、力学的運動＝位置変化とされている。この考え方は化学以前の 18 世紀から受けついでもので、諸過程の明晰な把握をきわめて困難にしている。物質に適用しうる運動とは変化一般のことである。[...] だがそうすれば、その他のもろもろの運動形態の特異的性格は払拭されてしまうのである。だからといってそのことは、運動の高次の各形態がかならずしもつねに現実のある力学的（外面に現れた、あるいは分子的な）運動とむすびついていなくてもよい、ということであってはならない。[...] しかしそれらの副次形態〔有機生命体にとっての力学的変化など〕がそこにあるというだけでは、それぞれの場合の主要形態の本質はつくされない。われわれはいつかは必ず思考を実験によって脳内の分子運動と化学的運動とに「帰着させる」ようになるだろう。しかしそれをもって思考の本質はつくされたことになるであろうか？ (343-344 頁)

この、運動の諸形態はそれぞれの段階に特有の性質をもつ、という考えは、のちにわれわれがみていくように、ソ連において、力学における可逆性と熱力学における不可逆性の矛盾に関する問題（ボルツマンが取り組んだところの）を扱う科学史家・哲学者の思考や、諸科学における物理学の位置づけについての公式的な記述法を決定づけていくことになる。

哲学の独立性

19 世紀において個別科学が発展するにつれ、自然哲学の科学研究に占める比重は低下した。しかし、エンゲルスは断固として弁証法という哲学的方法の独立性・その存在意義を主張する。この点は、のちにみるように、1920 年代ソ連の哲学界において機械論者と弁証法論者とのあいだで大いに論争になったところである。1925 年に『自然弁証法』が刊行された際には、非還元主義的な立場をとり哲学の独立性を強調する弁証法論者は大いに元気づけられた。

エンゲルスは 19 世紀半ば当時にはすでに、かつて形而上学（弁証法に対立する概念としての）に頼っていた分野においても諸事実が次々に明らかになっており、自然弁証法的な構造が明白であるという。にもかかわらず多くの自然科学者たちは相変わらず古い形而上学的カテゴリーにしがみついている、という (275-276 頁)。

ランダムに書き付けた断片の中で、エンゲルスは述べている。「自然科学者は哲学を無視

したり罵倒したりすることで哲学から解放されるものと思っている」が、「彼らも思考なしにはさきにすまないし、思考のためには思考規定を必要とする」。しかし自然科学者たちはこうした思考規定を系統なく援用してくるので、「彼らはあいかわらず哲学の、しかも残念ながらたいていは最悪の哲学の、奴婢の地位にあまみずることになり、哲学をいちばんひどく罵倒するものこそ、まさに最悪の哲学の俗流化された遺物に支配される奴隷になっているのである」(284 頁)。このように自然科学者たちに対して激しく批判的なエンゲルスの議論は、1930 年代のソ連においてもしばしば、哲学者と哲学との存在意義を擁護しようとする中で援用された。

自然科学者は、たとえどんな態度をとるにせよ、哲学に支配されているのである。問題はただ、彼らが支配されたいと思うのが劣悪な一流行哲学になのか、それとも思考の歴史やその成果を知ることのうえにたてられている理論的な一思考形態になのかということにすぎない。[……] 自然科学と歴史学とが弁証法を自己のうちにとりいれるようになってはじめて、哲学的がらくたのいっさいは一思考の純然たる学説のほかは一よけいなものとなり、実証的な科学のうちで消滅してしまうのである。(284-285 頁)

1930 年代以降のソ連の知的環境のもとでは、物理学者たちの研究の趨勢（たとえばエネルギー保存則等をめぐった）に対抗しようとする論者たちの批判的言辞の中で、盛んに上記のような言明が援用されていくことになる。これは、やはり哲学論争の名を借りた、科学に対する抑圧的議論だったというべきだろうか？ 後続する諸章においてわれわれはこの問題に踏み込むことになるだろう。

認識深化の可能性に対する確信

人間の認識に限界はあるかどうか。どこかで人間はこの世界を認識することを「あきらめ」ねばならないのか。これに対してエンゲルスは明確に「否」と答える。この発想は、のちにソ連の哲学者たちが量子力学のコペンハーゲン解釈に対して示した反発を大きく規定しているので、われわれもここで紙面を割いて詳細にみていく必要があるだろう。

エンゲルスが激しく反発するのは、植物学者ネーグリ (K. W. Negel, 1817-1891) の、この世界が無数の質的多様性を備えているのに対し、無限なものを認識しうる能力は人間にはない、という論法である。エンゲルスは、これは量と質とがまったく異なるカテゴリーだと考えるネーグリの発想がもつ問題点から出ているとする。「どこをさがしても自然のなかには、われわれに理解できないと言われたそういう『質的あるいは絶対的に異なる領域』なるものは存在しない。[……] 混乱のすべては、質と量とが彼〔ネーグリ〕の場合には絶対的に異なるカテゴリーと考えられていることから生じている。形而上学」(321 頁)。つまり質と量が互いに転化するものだと認めさえすれば、量的変化からの転換の結果として質の変化が起こる以上、いかにわれわれにとって異質な質的領域と見えるものであつ

でも、われわれの認識の対象とならないはずはないのである。

もちろんわれわれが一時に認識できるのは有限な対象だけであるが、人間は個別的な認識を普遍に高めていくのであり、認識とはすべて、「有限なものの中に無限なものを、一時的なものの中に永遠のものを見だし、確定することのみある」(322 頁)。いったん人間が見知ったことは、いつどこでも起こりうる普遍的なものとして定式化される。自然法則はまさに永遠的なものとして定められる。

もちろん認識には困難性が付きまとい、誤謬や曲折から自由でない。ここからエンゲルスは次のように断言する。「無限のものは認識しうるし、また同様に認識しえない、そしてそのことこそわれわれが必要とするすべてなのだ」(323 頁)。

またほかの箇所でも、エンゲルスは自然科学における仮説の位置づけについて述べている。観測材料が増加すれば科学的仮説は修正され、より純粋な形で法則が定立される。しかしこの過程はうまくいかないことも多く、自然科学者は安易に結論を出してしまうことが多い。「たがいに排除しあう仮説の数が多く、またそれらが交代していくという事実は一自然科学者に論理学や弁証法の素養が欠けているときには一われわれには事物の本質が認識できないのだという観念を容易に生みだすものである (ハラーとゲーテ)」(333 頁)。ヘーゲルが物自体に対して、これを認識できないとみなしたことに對し、エンゲルスは「科学の域を脱して空想にはしるもの」とし、「われわれの科学的認識には一語をもつけくわえはしない」という。「なぜなら、われわれがもし物を相手にすることができないのだとすれば、それらの物はわれわれにとって存在していることにはならないからである」。そして、物自体が認識できないというのは「純然たる空語であり、適用されることはけっしてない」。

「仮にある動物学者が、『犬には 4 本の足があるように見えるが、実際は 400 万本あるのかそれとも全然ないのかはわれわれにはわからないのだ』と言ったとすれば、そういう動物学者のことをわれわれはなんと考えたらよいのだろうか？」実際、自然科学者も物自体という空語などは自らの研究の中で使用することには警戒的であり、哲学的議論を行う際にあえて使うに過ぎない。エンゲルスは挑発的に言い放つ。(認識不可能な) 物自体なるものが信じられているのであれば、「なにごとかを研究するというのはいったいなんのため (a quoi bon) なのだろうか？」(334 頁)

ネーグリのについてもエンゲルスは次のように述べる。

われわれの感覚をもってしては知覚できないような運動形態が自然のなかにはおそらくたくさんあるのだろうとネーグりが主張するとき、それはみじめな (pauvre) 言いわけであって、すくなくともわれわれの認識にとっては運動の創造不可能性の法則を廃棄するにも等しい。というのは、もしそのような運動形態があるとすれば、それらはじつに、われわれにとって知覚できるような運動に変わるかもしれないからである。(326 頁)

不可知論を排し、認識の確実性と認識の深化が無限に可能であることの確実性とを实在

論に根ざして力強く訴えるエンゲルスの論法は、のちのソ連においても、19 世紀—20 世紀科学史や同時代の西欧における物理学思想の潮流に対する態度を決定する際に、強固なよりどころとなった。

宇宙の開闢やいわゆる「熱的死」に対する疑念

宇宙の空間的な無限性だけでなく時間的な無限性をも主張するエンゲルスは、熱力学第二法則（エントロピー拡散の法則）の宇宙全体への適用と、その結果としての宇宙のいわゆる「熱的死」を拒絶しようとする。

この点は、『自然弁証法』のなかでも現在のわれわれからみて最も理解しにくい箇所のひとつであり、またエンゲルス自身の筆も逡巡している。しかし、のちにソ連における科学哲学上の興味深い論文がこの問題を主題的に扱っていることもあり、われわれもこの点への言及・検討を避けるわけにはいかないだろう。

「序論」と銘打った文章においてエンゲルスは次の理解を前提としている。すなわち、エントロピーが増大することとは、物質がその運動形態の変化—熱と光の相互転換、化学的な結合や分解など—を行う能力を失っていくことである、ということである。太陽系はいずれ冷たくなり一様になってしまい、もはやなんらの熱のやり取りも起こらないのだろうか、あるいは、「かつては無限に多様に分化していたもろもろの自然力もまたすべて消失して永久に牽引というただ一つの運動形態に変わってしまう」（28 頁）のだろうか？ それともこれを灼熱した星雲という元の状態に戻すべくなんらかの力が働くだろうか？ エンゲルスは「もちろんわれわれは、 $2 \times 2 = 4$ であることや、物質の引力が距離の 2 乗に反比例して増減することを知っているというような意味では、これを知らない」（29 頁）と言いつつも、運動の不滅性をもちだす。エンゲルスの解釈では「この命題なしには、近代の自然科学はもはや成立しえなくなる」。そして運動とは、少なくとも現在は、単なる位置変化ではなく、さまざまな形態をとりうるものである。この形態の変化は永久に続く過程であることを、エンゲルスはほのめかす。運動が無限につづく時間軸の中でほんの一時期だけしか分化しないのなら、つまり、こうした時期がすぐに終わりを告げ、「その前後では物質は永久にたんなる位置変化だけに限定されているのだというならば」、それはつまり、「物質は死滅しうるものであり、運動は消滅しうるものであると主張することにほかならない」（29 頁）。このように物質が運動の形態を変化させていく力を失ったということは、次のように表現できる。「そのような運動はなるほど潜在力（Dynamics）はもつものの活動力（Energeia）はもはやもたず、こうして部分的には破壊されてしまったのである」（30 頁）²⁰。しかしこれは考えられないとエンゲルスは言う。

というのは、かつてある事件が、つまり物質が大量の運動を熱に転化させたことがあつ

²⁰ 新日本出版社版では Dynamics, Energeia はそれぞれ、潜在性、現実態、と訳されている。エンゲルス（秋間実・渋谷一夫訳）『[新メガ版] 自然の弁証法』（新日本出版社、1999 年）、102 頁。

たこと、そこから無数の恒星系が出現進化したことは（現在の宇宙が熱的に多様で活発であることからして）事実である。これがどう行われたか、われわれは知らないが、前提として次のうちいずれかを選ばねばならないだろうとエンゲルスは言う。

われわれはここで創造主に救いを求めねばならないか、さもなければ次のように推論せざるをえない。すなわち、われわれの島宇宙のもろもろの太陽系を作り上げるための灼熱した材料は、運動のもろもろの形態変化をつうじて自然に生みだされたのであって、そうした形態変化は運動する物質に本性上帰属しているものであり、またしたがってその諸条件もまた物質によって、たとえ数百万年後のまた数百万年のあとにもせよ、多かれ少なかれ偶然的に、しかしながら偶然のうちにも内属している必然性をもって、再生産されるはずだということ。 (30-31 頁)

そしてエンゲルスはだめを押すように、宇宙空間に放射された熱がわずか宇宙を暖めることしかししないというのは、「運動の不滅性を否認するものである」、というのは「結局は『力の不滅性』ということがあるにもかかわらず、いっさいの運動が一般に停止してしまう可能性を許すからである」と述べる。

こうしてわれわれは次の結論に到達する。すなわち、宇宙空間に放射された熱は、ある仕方で—それを立証することが将来いつかは自然研究の課題となるだろう—、ある別の運動形態に転化する可能性を持ち、その運動形態のもとに熱はふたたび集積し活動的になりうるはずだということである。 (32 頁)

しかしこのように述べはするものの、エンゲルスもこの問題に関しては相当に逡巡したようで、記述はほかの論点を扱っている箇所比べて晦渋である。「序論」以外の断片的草稿でも、上述したような、「熱の復活」とでもいうべきことに関して現在の（『自然弁証法』が執筆された 19 世紀後半時点の）人間がごくわずかの知識しか持っていないことを彼は認めている。精密な熱力学は勃興したばかりであり、エンゲルスがこの箇所を書いたと推定される 10 年ほど前、1860 年代半ばにクラウジウスにより熱力学第二法則が定式化されたばかりであった。とはいえ、「熱の復活」についての問題は「解決されるだろうことは確実なのであって、それはちょうど自然にあってはいかなる奇跡も起こらないこと、星雲球の最初の熱がなにかの奇跡によって宇宙の外から分けあたえられたのではないことが確定しているのと同様である」 (396 頁)。

クラウジウスに対しては、熱力学第二法則が結局のところエネルギーの消滅を主張している、という解釈をもってエンゲルスは疑念を呈している。これは奇妙な言い方に思えるが、エンゲルスにすれば「[エネルギーの] 量が失われるのではないにしても、質からいえばそうなる」。世界という時計もいったん「ねじを巻かれる」はずだが、そこから徐々に平

衡に達したとすれば「このときこれをふたたび動き出させることができるのは、奇跡といったものだけだろう」（397 頁）。そうすると、世界が今あるようであるのは最初の一撃が与えられ、徐々にエネルギーが枯渇した結果である、ということになるが、「だからエネルギーは作り出されたはずであり、だから創造しうるもの、だから消滅しうるものでなければならない」。ところが当初クラウジウスはエネルギーそのものの保存・不滅は主張していたのだから、「これは背理である！」とエンゲルスは言う（397-398 頁）。

上述したもろもろの引用部分は、エンゲルス自身の用語法が混乱を招きやすい（彼のエネルギー観からすればやむをえないが、エネルギーとエントロピーとを用語の上で明確に区別していない）こともあって、今日目から見ればかなり難解なものになっている。エンゲルスの思考を理解するためには、上述したように、エントロピーの増大の末にいそつく平衡状態が、運動の形態の転化をなす（元来物質に備わっている）能力の喪失として捉えられていることをいったん受け入れねばならない。また、上述した箇所からも見られるように、前提として、神あるいは自然外部の超越的存在による特定時点での世界の創造という一神教の教義に導きかねない思想を排除しようという思考がエンゲルスにあったことにも注意すべきだろう。

われわれは後続の章において、エンゲルスのこのような考え方を敷衍しながらふたたび宇宙論の問題に取り組んだソ連の科学哲学者の試みを、詳細にみるであろう。

補論：『自然弁証法』における文献学上の諸問題について

『自然弁証法』は、それが著者の生前には公刊されなかった未完の断片を集めた遺稿であること、1925 年に最初に公刊された版が、ソ連国内において政治的理由により公的には承認されなくなり、1930 年代にほかの編者によって改訂されたことから、たとえば『ドイツ・イデオロギー』などと同様に、文献学上の重要な問題を抱えている。この問題を厳密に検討したうえで『自然弁証法』のより適切な版を作成するということは本論文の主題に照らすならば、そうした文献学的作業は別個に行われるべき課題であろう。しかしながら、本論文において利用した日本語訳がいずれも、1930 年代以降に公刊された版を定本としていること、その一方でわれわれがこれからみていく論争においては大方においてそれまでの版が利用されていることから、この本がたどった命運について不十分さを承知の上でここで一言しておくことは、同書の読解を学問的に精緻化するためにも不可欠と思われる²¹。

『自然弁証法』はエンゲルスの死（1895 年）ののち四半世紀にわたって、遺稿としてドイツの社会民主主義者であったベルンシュタインのもとに、出版されることなく保管されていたが、1923 年、ソ連からベルリンに出向いた文献学者・リャザノフがベルンシュタイ

²¹ 以下の叙述は、次に挙げる諸文献を参考に行っている。佐々木力『マルクス主義科学論』（みすず書房、1997 年）、31—42 頁；エンゲルス（秋間実・渋谷一夫訳）『[新メガ版] 自然の弁証法』（新日本出版社、1999 年）別巻、36★—44★頁。後者は東独において 1985 年に刊行された『マルクス／エンゲルス全集』—いわゆる『新メガ版』第一部第 26 巻に寄せられた、同全集編者の手による解題の翻訳である。

ンと交渉した結果、ほかのマルクス・エンゲルスの遺稿とともに入手し、出版する権利を得ることができた²²。この遺稿は 1925 年、リャザノフを所長とするモスクワのマルクス・エンゲルス研究所の手によって、独露対訳の形ではじめて公刊された。この初版のほか、リャザノフの手による版としては 1929 年の第二版、1931 年の『マルクス・エンゲルス著作集』第 14 巻、が引き続き刊行されている。しかし 1931 年、リャザノフが党を追放され、逮捕・流刑に処せられると、彼が編纂した版に対する非難も活発になる。その急先鋒が本論文の中でもたびたび登場することになるであろう共産党員、マクシーモフであった。1930 年前後は後続の章でも述べるようにソ連史における急速なスターリン化が進行した時期と規定できるが、この猛烈な転換はマルクス主義の古典を編纂する権威・権力を握る人事に関しても影響を及ぼさずにはいられなかった。そして『自然弁証法』に関する新たな権威としてマクシーモフが台頭してくることになる。

ソ連における同書の刊行史において、決定的な転換は 1935 年に訪れた。この年にアドラツキーの編集による『歴史的・批判的全集』の一部としてドイツ語にて刊行された巻のうちに、『自然弁証法』も含まれていたが、編者はもはやリャザノフならぬラディスラウス・ルーダスであった。同書においては従来版の中で脱落していた箇所が補充されたほか、エンゲルスの断片の配列は従来の執筆年代順ではなく、内容に即しての順序に沿って再編された。

1941 年には『自然弁証法』が再び独立した書物として、ロシア語で刊行された。編者はミーチンということになっているが、同版の準備において大きな役割を果たしたと言えるのはやはり、自然科学の歴史・哲学を担当し続けてきたマクシーモフであったと思われる。彼はすでに 1935 年に、従来のリャザノフ版がもつ不十分さ（読解の不適切さや不注意）をこと細かに指摘すると同時に政治的にも非難する文章を発表していた²³。この 1941 年版こそが、戦後日本においても長らく通用してきた『自然弁証法』の日本語による諸版の底本となったのである。

第 2 節 ロシア・マルクス主義

ロシア・マルクス主義の哲学思想の系譜については、わが国の佐々木力による要点を得た概説がすでにある²⁴。また、佐藤正則による概説も好便な見取り図を与えてくれる²⁵。詳細な歴史的記述はそれらに譲り、本論文ではのちのソ連における論争に影響を及ぼしてい

²² 1923 年、帰国したばかりのリャザノフは遺稿の入手経緯について講演している。Д.Б. Рязанов. Институт К. Маркса и Ф. Энгельса при ЦИК СССР (М., 1924). 44-45.

²³ А. А. Максимов. О переводе "Диалектики природы" Энгельса. «ПЗМ». № 5(1935). 78-95.

²⁴ 佐々木『マルクス主義科学論』、43-72 頁。

²⁵ 佐藤正則「世紀末転換期の思想とボリシェヴィキの哲学論争」ボグダーノフ（佐藤正則訳）『信仰と科学』（未来社、2003 年）所収、190-221 頁。

る哲学的諸傾向についてのみ取り上げ、解説を加えたい²⁶。

ロシア・マルクス主義の多様な思想家たちの中で、哲学思想における「父」とみなされた（育ての親であるという意味だけでなく、後続世代にとって打倒すべき対象としても）のはゲオルギー・プレハーノフ（Г. В. Плеханов, 1856-1918）であった。彼はマルクス主義観を「全一的な世界観」として捉えており、しかも彼が熱心に紹介・継承しようとした唯物論は、マルクス・エンゲルスがフォイエルバッハ（L. A. Feuerbach, 1804-1872）批判を通して超克しようとした、18世紀的な機械論的・決定論的なそれであり、また、主観と客観の対立図式を強固に保持していた。こうした点において、彼の思想はかならずしもマルクス主義の創始者とみなされている者たちの意図を忠実に汲み取ったものとはいえない²⁷。

とはいえ、ロシア革命運動史において、プレハーノフの思想がナロードニキの主意主義を排するという意味での啓蒙的な意義を持っていたことも見逃せないだろう。ただ、われわれはここではそういった歴史的評価には立ち入らない。われわれが確認すべきなのは、20世紀最初の十年間、プレハーノフの思想に対するロシア・マルクス主義者たちの対決が行われ、それがわれわれにとって興味深い二人の科学思想として結実したことである。その二人とは、bogdanovことマリノフスキーと、イリインことヴラジーミル・レーニンである。

bogdanov（А. А. Богданов, 1873-1928）はロシア・マルクス主義者のなかで、まぎれもなく、最も哲学的素養を備え、哲学的思索の方法に通じていた思想家のうちの一人であった。彼は一般にマッハ主義的な哲学的見解の持ち主だったとされるし、のちのソ連においてはことのほかこの点が強調され、彼を排撃する際の論拠とされた。確かに、彼はその著書『経験一元論』（1904-6年）の題名が示しているように、主客の対立という二元論を排し、一元論を提唱しているし、マッハの認識論に対して共感をもって語っている。しかし彼の一元論において主体となるのは、マッハのように外界から切り離された独我的感覚ではなく、社会的に組織され、組織されつつあり、今後も発展を遂げていくであろう間主観的な経験である。このような立場を提げながら、bogdanovは「師匠」格にあたるプレハーノフに対し公然と論争を挑んだ。

こうした、1900年代半ばにロシア人マルクス主義者たちのあいだで涵養されていた知的雰囲気を感じ取り、哲学の素人であることを自覚しつつも敢然と論争のあいだに割って入った者がいた。それがイリインことヴラジーミル・レーニンにほかならない。彼の著作『唯

²⁶ 以下、レーニン『唯物論と経験批判論』およびbogdanovとアクセリロードによる同書に対する批判については、それぞれ以下の日本語訳を利用した。レーニン（川内唯彦訳）「唯物論と経験批判論—ある反動哲学についての論評—」シリーズ『世界の大思想』第22巻（河出書房、1965年）；アクセリロード（佐藤正則訳）『唯物論と経験批判論』書評」bogdanov『信仰と科学』所収、163-174頁。レーニンの著書の川内訳はソ連で刊行された全集第三版を底本としている。

²⁷ 佐々木『マルクス主義科学論』、99-108頁。

物論と経験批判論』(1909 年) はのちの 1930 年代以降のソ連において「正典」化され、論者たちのよりどころ、論争方法の見本とされた。したがって、ここでやや詳細に同書の主張および論争方法をみていくのは無駄ではないだろう。とりわけ、現代物理学の動向にあてられた第 5 章にわれわれは着目しよう²⁸。

レーニンのこの著書は「敵」、つまり彼が「観念論者」とみなした当時の文筆家、科学者たちへの怒りに満ちた非難の言葉であふれている。じつに多くの著作が引用されている、大部の著書であるが、その内容はおおむね、マッハ主義的な観念論とエンゲルスらの提唱する唯物論を単純化して対置し、レーニンが前者の陣営に属するとみなしたのものたちに対する反論の反復である。観念論と唯物論なるものの明白な対置は著書の冒頭近くの次の一節に現れている。

さしあたり問題なのは、唯物論のあれこれの定式化では全然なく、唯物論と観念論の対立、哲学上の二つの基本ラインのちがいである。物から感覚と思想へすすむか？ それとも思想と感覚から物へすすむか？ まえの、すなわち唯物論的な方向をとっているのは、エンゲルスである。あとの、すなわち観念論的な方向をとっているのは、マッハである。どんな逃げ口上も、どんな詭弁も（われわれは、そういうものには、なお無数にお目にかかるだろうが）、物を感覚の複合とみる、E・マッハの学説が主観的観念論であり、バークリー主義の単なるむしかえしである、というはっきりした、議論の余地のない事実をとりのぞくものではない。(27 頁)

レーニンによれば、マッハ主義が感覚を一次的なものとみているのに対し、唯物論は逆に物質を一次的に与えられたものとみなす。そして人間の意識から独立して、物質の運動が、網膜その他に作用して人間の感覚を引き起こすのだという。「感覚は脳、神経、網膜などに、すなわち一定の仕方では組織された物質に依存している。物質の存在は感覚に依存していない。物質は一次的なものである」。そしてレーニンは「これが一般に唯物論の、とくにマルクス＝エンゲルスの唯物論の見解である」と言い切る (38 頁)。

レーニンはこの論拠をもとに、マッハ主義＝観念論・唯我論とみなした潮流に対して言葉をつくして反論しようとする。ボグダーノフが物理的経験の要素と心理的経験の要素とを統一し、主格二元論を超克しようと試みている箇所に対しては、レーニンは以下のように反発する。「これこそ、ボグダーノフの哲学的不幸の真のみなもとであり、彼とすべてのマッハ主義者との共通なみなもとである。『物理的経験の要素』(すなわち物理的なもの、外界、物質) を感覚と同一なものとみとめるときは、それを観念論とすることができし、またそういわねばならない。なぜなら、それはバークリー主義にほかならないからである」(40 頁)。

²⁸ 以下、レーニンの同書からの翻訳は、原則として先述した従来の訳を採用するが、表記等は現代の読者に違和感の少ないと思われるそれに変えた箇所がある。

レーニン、ボグダーノフ、バサロフといったマッハからの影響を色濃く受けた当時のロシア・マルクス主義者たちに対して、プレハーノフ、フォイエルバッハの示した唯物論の定式化を盾に対抗しようとする。「観念論にとっては主観がなければ客観もないが、唯物論にとっては客観は主観から独立して存在し、主観の意識に多かれすくなかれ正しく反映される、とプレハーノフが言ったのは、正しいであろうか？」(60 頁) もちろん、レーニンの暗黙の回答はしかり、である。マッハ主義者はマルクスとエンゲルスが物自体の存在とその認識可能性を否定したとみなしている、ととらえたレーニンは、フォイエルバッハに依拠し、認識できない物自体という考え方を唯物論者はとらない、と主張しようとした。彼はフォイエルバッハの *An sich* (それ自体あるいは自体) はカントの *An sich* の正反対であると述べ、前者を「実在性をもつ抽象」である、すなわち「われわれのそとに存在していて、完全に認識可能であり、『現象』となんら原理的に異ならない世界」だとする。「感覚は、われわれのそとに客観的に存在する物自体がわれわれの感覚器官に働きかけた結果であるというのが、フォイエルバッハの理論である」。「現象と物自体を神秘的に、さかしらに、わるがしこく区別することはみな、まったくの哲学的たわごとである」(88-89 頁)。こうしてレーニンは観念論者の抱く懐疑、あるいは不可知論的立場を一物自体の認識可能性に基づきつつ熱心に反駁しようとする。

ボグダーノフに対しては、レーニンは別個の真理観をもって対抗しようとしていた。すなわち、ボグダーノフが真理といわれるものすら歴史的・社会的被拘束性をまぬかれない、としていたのに対し、レーニンは時間・空間から超越した普遍的な絶対的真理概念を擁護し、人間の認識はこれに向かって一步一步近づいていくことが可能なものだとする。「現代の唯物論、すなわちマルクス主義の観点からみれば、われわれの知識が客観的、絶対的な真理へ接近していく限界は、歴史に制約されているが、しかしこの真理の存在は無条件的であり、われわれがこの真理に近づいていくことは無条件的である」(102 頁)。ボグダーノフがマルクスやエンゲルスの見解といえども固定した真理ではないとするのに対し、レーニンは譲れない一線を、すなわち固定されたまま保持されねばならない一定の真なる言明を、擁護しようとする。

将来のどんな事情も、マルクスの貨幣流通理論と実践との照応を変更することはできないのであって、それは、ナポレオンが 1821 年 5 月 5 日に死んだという真理が永遠のものであるのと同じ理由による。しかし、実践の基準が、すなわちこの数十年間のすべての資本主義国の発展の経過が、証明しているのは、マルクスの社会=経済理論のあれこれの部分や定式、等等ではなく、一般にこの理論全体の客観的真理だけであるから、ここでマルクス主義の「独断論」をうんぬんすることが、ブルジョア経済学へのゆるすべからざる譲歩を意味することは、はっきりしている。(108 頁)

このような真理観はボグダーノフのそれとは真っ向から対立するものだった。ボグダー

ノフは『唯物論と経験批判論』が刊行された翌年、『信仰と科学』と題した反駁書を執筆・刊行し、レーニンの「権威主義的」「宗教的」な思考法に対して痛切な批判を投げかけている²⁹。「宗教的思考の特徴は、権力的物神をつくりだし、それに恭順し服従することを人々に要求するという点にある」とボグダーノフは言う（10 頁）。イリインことレーニンの書物における権威主義とは、「ナポレオンは 1821 年 5 月 5 日に死んだ」というような命題を固定した真理とみなすような態度である。ボグダーノフによれば、この一見自明に見え、数多くの人によって正しいとみなされてきた命題ですら、絶対的な真理とはいえない。ナポレオンという人格、身体、「死」という概念、暦、すべて仔細に点検すれば一貫した固定したものではなく、蓋然的なものでしかないことがわかる（21-25 頁）。ナポレオンの死についてはともかく、地球が「地質学で叙述される歴史をもっている」ことを自明の真理として叙述するイリインことレーニンに対するボグダーノフの追及は厳しい。

これについては、チャールズ・ライエル以前の（大変動理論にもとづく）「地質学で叙述される歴史」が、ライエル以降の（進化論的な）地質学の描く歴史とはまったく別のものであることを指摘しておくだけで十分だろう。しかも、現在の地質学はすでに多くの点でライエルのものとも異なっている。もし、イリインが、現在すでに地質学は永遠に確立されており、もはや本質的な変化はありえない、と信じて疑わないならば、そのような確信の源泉は唯一つしかありえない。信仰、それも盲目的な信仰である。（25 頁）

マルクス主義理論に含まれる方法論に対するレーニンの盲目的な追従も、同様の批判をまぬかれなかった。ボグダーノフは、レーニンにとってマルクスの歴史理論の方法論は絶対的なものであり、そこから導かれる最も重要なことは、別の視点を探求することを公的かつイデオロギー的に禁じているということである、と警戒を表明する。レーニンの動機は「科学的認識をある点で停止させることを要求」しており、さらに先へとすすむことが不可能であることを「法として定めようとする」。彼の書物のどこをとっても、絶対的なものを対象とした「信仰にもとづいた静的な見方ばかり」しかみられない（35-36 頁）。

このように、レーニンの権威主義的な硬直した思考法に対してはボグダーノフは手厳しいが、佐藤正則が指摘するように、意外にもレーニンの認識論そのものに対しては、それが一見してボグダーノフ自身のそれと大きく異なるように見えながら、さほどの批判を加えていない。佐藤は、ボグダーノフのレーニンに対する態度はプレハーノフのそれとは異なっていることに注意を向けている。「物自体」の概念についての議論で、ボグダーノフは、プレハーノフの「物自体」概念が人間の感性界から完全に遮断された形而上学的で不可知論的な概念であるとして、厳しく批判しているのに対し、レーニンの「物自体」概念に対しては、多義的ではあるが、いずれにせよプレハーノフのそれのような、人間にとって手の届かないような概念ではない、として一定の評価を与える。レーニン自身の意図には反

²⁹ 以下、ボグダーノフの同書からの訳は佐藤訳に従う。

して、この問題についてレーニンがプレハーノフよりもむしろマッハ主義者たちやボグダーノフ自身に近づいている、とボグダーノフはみなす (212-216 頁)。ボグダーノフの解釈によればレーニンの「物自体」は「感性的実在、すなわち経験の感性的要素と同じような諸要素の複合体」と考えられている。「これらの複合体はたがいに『作用し』あい、たがいに『反映され』、ついでに人間の意識にも『反映される』。この人間の意識への『反映』もまた要素の感性的複合体であり、これが、われわれが物の『知覚』、物の表象と呼んでいるものをなしているというのである」。これはボグダーノフ自身が説く「経験一元論の置換の理論」である、とボグダーノフは評価している。ボグダーノフによれば、レーニンは当人の意図はどうあれ、経験一元論者として発言し、普遍的置換理論を唱えている (63-64 頁)。

ボグダーノフのほかに、当時『唯物論と経験批判論』を論評した高名な哲学者がもう一人いた。本論文においてもものに、1920 年代哲学論争という舞台上で登場することになるリュボーフィ・アクセリロート (Л. И. Аксельрод, 1868-1946) である。彼女の書評については佐々木が詳細に記述している³⁰ので、ここではその特徴をまとめるにとどめる。

『現代世界』誌 1909 年第 7 号に掲載されたアクセリロートの書評は、『唯物論と経験批判論』にみられる、哲学書になじまない記述スタイルの粗さ、唯物論・象徴理論といった哲学的概念に対する理解のなさ、論争手法の乱暴さ、といった点を容赦なくつく、非常に厳しいものであった。アクセリロートによれば、同書の書き方は「折衷主義的」で、「読み手をうんざりさせるだけ」で、「読者が哲学思想を発展させるための手助けとなることなど、おそらくできないだろう」 (163-164 頁)³¹。また、プレハーノフをイリインことレーニンが批判しようとしている箇所についても、「象徴理論」(感覚を物の象徴であるとする理論、佐々木書では「象形文字説」) に対して、レーニンがこれを唯物論に対する挑戦であるとみなし反論しようとしながら、しらずしらず二元論・プラトン主義に陥ってしまっていると述べる。「感覚を対象の形象あるいは模写とみなすならば、客体と主体とのあいだに超えることのできない二元論的断絶がふたたびつくりだされてしまう」 (166 頁)。象徴理論に対して著者イリインがこのように非難をするのは、彼が素朴実在論のなんたるかをまったく理解していないからだ、とアクセリロートは言う。アクセリロートによれば、レーニンは唯物論を (音、色、におい、などを客観的実在とみなす) 素朴実在論と混同している。素朴実在論はむしろ経験批判論に近いが、唯物論とは「物質のさまざまな運動形態の作用によって引き起こされる感覚は、それを生み出す客観的なプロセスとは似ていない」ことに立脚する (167-168 頁)。またアクセリロートは、「自由と必然性」という章でもレーニンは「自然の必然性が一次的であり、人間の意志と意識は二次的である、と [エンゲルスが] 簡潔に述べている」と書くことで、エンゲルスの考えを不当に単純化して解釈している、

³⁰ 佐々木『マルクス主義科学論』、135-138 頁。

³¹ 同様の指摘はボグダーノフも行っていた。「一方では、『無作法』、『文筆上の曲馬』と論敵を常に批判していながら一他方では、わが国の風俗にとってさえ異様な罵言の数々」。ボグダーノフ『信仰と科学』、142 頁。

と指摘した（170-171 頁）。

レーニンの論争法についてアクセリロートは「とても精力的でねばり強い」が「終始あまりに粗暴」で「哲学上の諸問題をあれこれ論じている大部な著作でこのように極端で卑劣で乱暴な手法に訴えられると、まったくもってうんざりする」と酷評した（171 頁）。

ロシア・マルクス主義者たちの集団内における哲学論争に対する興味は尽きないが、われわれの主題は 1910 年前後の論争史にあるのではなく、『唯物論と経験批判論』にみられる諸立場ののちに持ちえた影響力の判定こそにある。したがってこれ以上革命前の論争に深入りすることはやめ、いったんここで、同時代の論敵の意見も勘案しながら、レーニン『唯物論と経験批判論』にみられる特徴をまとめてみよう。それは 1. 唯物論/観念論の二項対立がしばしばその内実に対する十分な検討なしにもろもろの著者に対して当てはめられており、2. あちこちからの引用に対し、著者にとって疑問の余地なき前提に頼った断定・断罪を下す戦闘的な口調から成り立っており、そうした意味で通常の哲学書のスタイルはとられていない、また、3. 哲学上の諸概念や論敵の記述に対するおびただしい誤解を含んでおり、自らの立場を理解していないが、その一方、4. プレハーノフの「物自体」概念を超克し、人間の認識は無限に深化しうるという立場をとっている、という意味で、認識論における固定化した形而上学的な立場を脱しようとしている。

のちの章でみるように、1930 年代以降のソ連においては、同書が「正典」化され、哲学者・自然科学者の依拠すべき範とされたが、その際にこれらの特色がどのようにソ連の知的風土に影響を及ぼしたか、あるいはより重要なことだが、及ぼしえなかったかは、今後われわれが検討する対象である。注目すべきなのは、1910 年前後にはマルクス主義者と言ってよい「玄人の」哲学者たちの手によるレーニンの著書に対する手厳しい批評が現れる余地があったのに対し、1930 年前後以降にはこうした根本的な批判が現れなくなったということである。

ひとまず、ふたたび同書の内容に立ち戻り、物理学の哲学にあてられた部分の内容を詳細にみていきたい。

『唯物論と経験批判論』第五章「自然科学における最新の革命と哲学的観念論」において、レーニンは唯物論的世界観に挑戦すると彼がみなした当時の物理学における諸潮流に対して、反駁を企てようとしている。われわれは以下、レーニンが当時の潮流の何を問題と考えたか、それに対していかなる反駁を企てたかについて、論点を明白にすることを試みていくことにしよう。

彼は当時あったとみなす「危機」について次のように言う。「現代物理学の危機の本質は、古い法則や基本原理が崩壊し、意識のそとの客観的実在がなげすめられていること、すなわち唯物論に観念論と不可知論がとってかわっていることである」（201 頁）。彼がとりわけ警戒するのは、物理学の対象を客観的な実在とみなさない反・実在論的な傾向や、物質概念に重きをおかず、これがなくとも物理学の記述はすませられると考える流派であった。

レーニンはずフランスの著述家レイ (A. Rey, 1873-1940) の記述を借りて—といっても、実証主義的立場を採る彼の哲学的立場そのものはレーニンは全く信用していないのであるが、その手際よい科学史上の記述は利用するに足る、とみなしていた—、次の状況を指摘する。19 世紀初頭には多くの自然科学者に共有されていた、自然の純粹に力学的=機械論的な説明という可能性が、いまや疑いをもってみられ、伝統的な機械論を単純に維持することができなくなってきた。19 世紀後半になされた機械論=力学還元主義に対するこうした批判により、機械論的世界像の实在性に対する疑念がもたれ、科学が記号定式以上の何ものでもない、という道具主義的思考が勃興してきた (レイはおそらく、大きな影響力をもっていたマッハが、ニュートンの力学上の定式化に対する苛烈な批判者であると同時に実証主義的な哲学的態度を保持していたことを、念頭に置いているのであろう)。こうして、「科学も座礁したという命題」すらもたらされてきた、とレーニンは帰結する。

つづいてレーニンは『物質は消滅した』と題する節において、「物質の消滅」という考えに観念論者たちが固執している、との見解を述べ、これに対する反論を試みる。「物質の消滅」をいう論者たちの主張は次のようなものである。「これまで自然科学は、物理的世界のすべての研究を、物質、電気、エーテルという三つの究極概念に帰着させてきたが、いまのこっているのは電気とエーテルだけである」。これを読むときにわれわれが思いだすべきは、電子概念についてはすでにこの著作に先立つこと 10 年、トムソンによる仮説が提唱されていたが、いまだ非連続粒子という考えよりもエネルギー一元論のような仮説が人口に膾炙していたことである。イリインことレーニンは、最近の物理学によって起こった変化は「物質についてのわれわれのいままでの知識が消滅し、われわれの知識の深さがましていることを意味」しているという。「いままでに絶対的、普遍的、根源的なものとおもわれていた物質の性質(不可入性、慣性、質量、等々)は消滅しつつある」。物質の定義・様相は変われど、客観的实在は物質のみであるとする立場が崩壊するわけではない、という。

(202-203 頁) この一節は後に、ソ連の哲学者・物理学者たちによって、物理学の第一の研究対象としての物質という概念を保持するべきであること、かつ物質概念を柔軟にとらえるべきことの勧告として、また、現行の知見からのみ一般的な物理理論上の帰結をすぐさま引き出すことに対する警告として受け止められ、しばしば引用された。

レーニンにとっては物質とは「人間の意識から独立して存在し、人間の意識によって模写される客観的实在以外のなにものをも意味しない」。彼にとって機械論ならぬ弁証法的な唯物論とは、物質の構造と性質についての科学的命題はなべて近似的・相対的な性質を持つことのほか、運動する物質がひとつの状態からほかの状態へと転化すること、を主張するものである。レーニンは「新しい物理学が観念論に迷いこんだおもな理由は、物理学者が弁証法を知らなかったことである」といい、物理学者は唯物論の機械論的な性格と闘ったが、そのさい「浴槽から水といっしょに赤ん坊までほうりだしてしまった」という (204 頁)。

さて、つづく「物質を抜きにした運動は考えられるか？」という節でレーニンは、運動

と実在物との原理的な結びつきを否定する論者を観念論者とみなす。というのは「表象、知覚、等々の運動には私のそとの物質の運動が照応する」のであるから、「運動を客観的実在から絶ちきすることは、思考を客観的実在から絶ちきり、私の感覚を外界から断ちきること、すなわち観念論の側に移ることにひとしい」のである。そしてこの考えに基づいて、レーニンはそれぞれニュアンスの異なる思想家たちを一様に観念論に陥っているものとして糾弾する。ボグダーノフ、オストヴァルト (W. F. Ostwald, 1853-1932) ら、主観と客観との、あるいは精神と物質との二元論にまつわる哲学的問題の解決を試みた思想家たちの試みは、運動する物質の客観的実在性を否定したとして、攻撃された。エネルギー論者の混乱は、物質をも精神をも「エネルギー」という概念でひとくくりにしようとしたことである、とされ、主客の二元論が擁護される。ここでレーニンが攻撃しようとしているのは、オストヴァルトのエネルギー一元論の極端な形態、すなわちエネルギーを基底に据えることによって、精神現象までも含めたあらゆる現象をエネルギーの運動過程として説明し、唯物論と唯心論との二元論を克服しようとした試みである。「自然科学は、エネルギーの転換を、人間の意識と人間の経験から独立した過程として考察する、すなわち唯物論的に考察する。オストヴァルト自身にあっても、多くのばあい、いやおそらく大多数のばあい、物質の運動がエネルギーと解されている」(211 頁)。

レーニンにとっては、ボグダーノフがオストヴァルトにおいてエネルギー概念が経験の実体として記述されているのを批判していることは、オストヴァルトよりさらにボグダーノフが観念論の立場に立っていることの証拠なのであった。「ボグダーノフは、混乱したエネルギー論から唯物論の道をすすまずに、観念論の道をすすんだ」(212 頁)。あくまで実体を根底に置くこと、そしてその実体とはエネルギーではなく物質であるとするのが、レーニンの立場である。そうした立場からすれば、エネルギー論的物理学は「いままで分解できないものとみなされていた物質粒子の分解と、いままで見られなかった物質の運動形態の発見とを機会に、物質をぬきにした運動を考えようとする新しい観念論的な試みのみなものである」(213 頁)。

つづく「現代物理学における二つの方向とイギリスの唯心論」と題された節においては、物理学者アーサー・リュッカー (A. Rücker, 1848-1915) と哲学者ジェームズ・ウォード (J. Ward, 1843-1925) の二人の議論が取り上げられている。ここでレーニンは究極的な実在たる物質そして外界に存在する絶対的真理という概念を擁護しながら、ウォードの議論に反論を加えようとしている。

リュッカーは、原子とエーテルの存在が疑われていた時期にあつて、これらの実在性を擁護していた。レーニンによれば、リュッカーの議論は「エーテルの運動の『力学的』(なぜ電磁的でないのか?) 理論を不必要に擁護し、相対的真理と絶対的真理の相互関係を理解していない」が、ともあれ唯物論的立場を彼が取るようとしていることは、評価している。つづけてリュッカーに対するウォードの批判が取り上げられるのであるが、ウォードは『自然主義と不可知論』(1906 年)において、「自然主義は、うたがいもなく、唯物論よりは独

断的ではない。それは、自然主義が、究極的な実在について不可知論的な留保条件をつけているからである」と書いていた。これに対してレーニンは「唯物論者は物理学を形而上学としてとりあつかう、という。おなじみの論拠だ！ 人間のそとの客観的実在をみとめることが形而上学と呼ばれている」と反発を示す（216 頁）。またレーニンは次のようにも言う。「ウォードは自分の認識論の他のもろもろの点を『新しい』物理学と結びつけているが、彼が物質と断固としてたたかっていることをも、そういう点にふくめねばならない」（218 頁）。「われわれは運動よりほかのなんの確定的なものも見いださない」というウォードの言明に対して、レーニンは運動と物質とが切り離せない関係にあることを主張しながら対抗しようとし、唯物論と彼が呼ぶものを守ろうとした（219 頁）。

レーニンは引き続き「現代物理学における二つの方向とドイツの観念論」と題した節において、ウォードと同様に「有名なカント主義的観念論者」ヘルマン・コーエン（H. Cohen, 1842-1918）に対して非難を加えた。「電気理論は物質観に最大の変革をおこし、力への物質の変換を通じて観念論の勝利をもたらす運命をおわされていた」といった言明を引き、レーニンは、電気理論が導入したのは物質運動の新しい形態を発見したことである、として、次のように言う。「無限に小さな物質粒子についてのわれわれの知識の昨日の限界は消滅した。そのため、この観念論哲学者は物質は消滅した（だが思想は残った）と推論するのである」（221 頁）。電子運動論が形成途上にあり、原子の実態がまだ知られず、エネルギー一元論など、非唯物論的潮流が広く人口に膾炙していた当時であって、レーニンは（それに対して人間の意識がいかに接近しうるかという問題には全く触れないまま）、物質—精神の二元論を保持し、その上で絶対的真理の存在、意識から独立した唯一の実態＝物質概念を精力的に擁護しようとした。

つづけてエドゥアルド・ハルトマン（E. Hartmann, 1842-1906）の著作『現代物理学の世界観』から、実在論の前提がなければ心理的法則と違った自然法則を語ることはできない、という節を引きながら、レーニンはハルトマンの説を徹底した観念論への呼びかけと解釈し、次のように言う。「原子・電子・エーテルだけを単なる記号、単なる『作業仮説』とみなすことはできないし、時間、空間、自然法則、全外界をも『作業仮説』と宣言すべきである。唯物論か、さもないければ、心理的なものを物理自然全体に普遍的に置換するか、どちらかである」（223 頁）。観念論・唯物論の対立軸にあくまで固執しようとするレーニンの態度が現れている。

マッハに対抗して原子の実在を主張していたボルツマンに対するレーニンの評価は、当然のことながら高いものがある。ボルツマンは「唯物論者と名のるのをおそれている」が「彼の認識論は事実上唯物論的なものであって、[...] 大多数の自然科学者の意見を代表している」（224 頁）。ボルツマンの実在論的立場と、エネルギー一元論に対する反対意見—今日の目から見て、これら二つの立場の相関はかならずしも明らかではないと思われるが—は、レーニンにとっては非常に勇気づけられるものであった。マッハやオストヴァルトに対して、少なくとも原子・分子の実在性に関する論争に関しては自然科学的に見て

もボルツマンの正しさが示されたことは、ソ連の自然科学者・哲学者たちにとって幸運であった。レーニンの学説に関してその「先見性」「正当性」を堂々と言うことができたからである。

つづく節、「現代物理学における二つの方向とフランスの信仰主義」でレーニンが攻撃の対象とするのはポアンカレ (Jules-Henri Poincaré, 1854-1912) であり、A・レイである。ポアンカレは、その道具主義的な解釈によって自然法則の客観性を認めているが、科学の客観性の基準に関して、これを「外的対象にたいするわれわれの信仰の基準とちょうど同じもの」とし、この外的対象が「それがわれわれに感じさせる (qu'ils nous font éprouver) 感覚が、一時的な偶然によってでなく、なにかわからないある破壊されがたいセメントによってたがいに結合されたものとして見えるかぎりでは、実在的である」とする言明は、レーニンにとっては全く不十分であり、あいまいであった。「信仰主義に急襲されるやいなや、唯物論に庇護されて救われる『理論』が、唯物論を打ち破ったと彼らは宣言した！」(228 頁)。

レーニンは、ポアンカレに対しては控え目にしか言及しないが、明らかな「実証主義者」レイに対しては、より無遠慮である。レイが、経験概念を総括して、19 世紀末においてこの語の實在論的な意味が失われていったとし、そうした歪曲を正そうとすると、レーニンはこれに賛同するが、その方法は採ることができない、という。レイが「経験とは、われわれの精神が支配していないもの、われわれの願望やわれわれの意思が屈従させることのできないものであり、あたえられているもの、われわれによってつくりださないものである」と書いた箇所を引き、レーニンは彼を「内気な唯物論者 (стыдливый материалист)」と名づけ、結局のところ現象主義者・実証主義者であるとして彼を攻撃する。唯物論と観念論との対立軸を明確にせず、調停を試みるレイの態度はレーニンにとっては許しがたいものであった。レーニンによれば、レイは「逃げ口上をつかっており、マッハの不徹底性を口実にして彼を擁護して」いる (231 頁)。彼は「新しい物理学における唯物論学派と観念論学派との対立の『和解』という解決の不可能な課題」を自分に課したがゆえに、混乱におちいった。レーニンによれば、レイは「自己の理論を客観の写像とみなす物理学者の見解を現象論の部類にふくめて、ネオ・機械論者の唯物論を弱めようところみている。また彼は、概念論学派 (концептуалистская школа) の支持者のもっとも決定的な言明をきりすて、その他の言明を内気な唯物論の意味に解釈して、この学派の観念論を弱めようところみている」(232 頁)。

次の節「ロシアの『観念論的物理学者』」は、レーニンがこの著作を著したのが西欧において (ジュネーブ、ロンドン) であり、ロシア語文献の入手に不便があったために、相対的に割かれたページは短い。扱われている文献は「有名な哲学的黒百人組³²」ロパーティ

³² 黒百人組 (черносотенец) とは帝政ロシアにおいて反革命・反ユダヤ人テロ活動を行っていた集団。転じて、極右反動勢力を示す代名詞として革命を志向する側からは用いられた。

ン (Л. М. Лопатин, 1855-1920) の論文「哲学的觀念論者」(『哲学と心理学の諸問題』1907年)のみである。これはシーシキン (Н. И. Шишкин, 1840-1906) に対する追悼文として書かれたものであった。ここでレーニンは長々とした引用を行っているが、主として問題にしているのは、ロパーティンが機械論的唯物論の役割を限定することから、唯物論そのものにまで限定された役割しか与えようとしていないことである。ロパーティンはシーシキンに対し、「彼は自然現象の機械論的説明の確信的な擁護者であった。しかし、彼にとってはこのような説明は研究方法にすぎなかった」といい、「物の第一原因と究極、われわれの精神の内的本質、意志の自由、靈魂不滅、等々の問題は、ほんとうに広い意味では、機械論的理論の管轄にいれることのできないものである」という。これらの文言を引き、またシーシキン自身が「光は物質、運動、電気、感覚とみなされることができる」と言っていることから、レーニンは次のように結論づける。「ロパーティン氏がシーシキンを実証主義者の仲間に入れたのはまったく正しく、この物理学者が新しい物理学のマッハ主義学派に完全に属していたということは、うたがう余地がない。シーシキンが光について考察して言いたいとおもっていることは、[…] とにかく、光に関する物理学者の学説は客観的实在の写像ではない、ということである」(235 頁)。しかしレーニンは、物質エーテル概念に依拠しつつ、光も、意識もまた運動する物質の作用であるとする立場からこれを一蹴する。「光の電気理論は光と電気が、同一の物質 (エーテル) の運動形態であることを証明した。[…] 感覚は運動する物質の像である。われわれは、感覚を通ずるよりほかの仕方では、物質のどんな形態をも、運動のどんな形態をも、なにひとつ知ることはできない。感覚は、われわれの感覚器官にたいする運動する物質の作用によってひきおこされる。自然科学はそのように見ている」(236 頁)。

最後の節『『物理学的』觀念論の本質と意義』においては、レーニンはこれまでの議論をまとめ、觀念論・唯物論の対立軸を明確にすることを要求する。レーニンは、マッハ主義と結局のところ「觀念論的」である点において同一であるとみなす論者として、ポアンカレ、デュエム (P. M. M. Duhem, 1861-1916)、ピアソンを挙げており、彼らはみな結局のところ例外なしに哲学的觀念論に傾いているという。「新しい物理学のこの学派の基本思想は、感覚の中でわれわれにあたえられていて、われわれの理論によって反映される客観的实在を否定することである。あるいはこのような实在の存在をうたがうことである」(237 頁)。「調停者」のレイから、レーニンは現代物理学の哲学上の状況に関する多くの定式を援用しているが、その試みに対してはきっぱりと拒絶する態度をとる。「現代物理学の理論の客観的価値を率直に、決定的に、最終的にみとめることにしりごみしているところに、現代物理学の危機があるのであって、調停者のレイは、きわめてしばしばこの危機をうやむやにしようとつとめている」。レイから、数学者の抽象的な学問的方法が物理学における客観的实在の把握という目的に浸食しようとしている、といった言明を引用しつつ³³、レ

³³ レイは次のように書いている。「自分の仕事の唯一の材料を提供する概念的 (純理論的) 要素になれっこになっていて、粗大な、物質的要素を窮屈なものに感じ、それを十分に御

レーニンはいくそが「物理学的觀念論の第一の原因」であり、数学的な道具立ての発達こそが、實在論的な発想を物理学者・数学者に忘れさせた、という。このような、物理学の哲学における反形式主義的な態度は、のちにソ連においてもしばしば追従され、議論の趨勢を導くほどの哲学的傾向となった。

レーニンは、觀念論を生み出したもう一つの要因として相対性原理(ガリレオやアインシュタインの物理学的なそれではなく、われわれの知識が結局相対的なものに過ぎないという哲学上の意味での)を挙げている。この原理は、「弁証法を知らないばあいには、不可避免的に觀念論へみちびいていく」のであった(241頁)。物理学のすべての結論は相対的真理と位置づけられるべきであるが、そこから、人間から独立した絶対的真理への接近という発想を導き出さずに果てしない相対主義に陥ることは、レーニンによれば、弁証法的唯物論を知らないものの主張なのであった。そうしたレーニンによれば、デュエムの著作『物理学の理論』は「まさにわれわれの知識の相対性を証明することにもっとも大きな意義を認め、本質的にいって觀念論と弁証法的唯物論のあいだを動揺している、ということを引きわめて明瞭にしめしている」のであった(242頁)。デュエムの非實在論は、弁証法的唯物論まであと一歩というところまで迫っていながら、実験的手段によってでは直接把握することのできないような實在物を想定することで「カント主義的觀念論に媚を呈している」(244頁)。人間の認識が常に深化する以上、「物自体」のような手の届きえない実体を想定するのは、レーニンにとっては後退した立場にすぎないのであった³⁴。

以上、レーニンの論点を整理しよう。19世紀末から20世紀初頭にかけての物理学における危機とは、次のような全般的状況である。すなわち、力学以外の諸分野の発達に伴い、物理学が探求すべき対象が従来までのそれから拡大したこと、そして原子・分子の實在が実験的に確証されていなかったという事情にも支えられて、エネルギー一元論や現象主義・実証主義のような諸立場が出現しており、かつまた認識論上の相対主義の諸潮流も流行していたというような状況である。これを憂えたレーニンは、極端なほどの實在論的立場、そして、物理学が探求する対象たる感覚から独立した物質—これまでの対象とはその

しやすくないものとおもっている数学者は、この新しい段階〔数理物理学の時代という段階〕では、必然的につねに物質的要素をできるだけ捨象し、それをまったく非物質的、概念的な仕方では表象し、あるいはそれを全然無視しさえしようとつとめざるをえなかった。要素は實在的、客観的な所与としては、すなわち物理的要素としては、ついに消えてなくなった。微分方程式であらわされる形式関係だけが残った」。レーニン「唯物論と経験批判論」、240頁。

³⁴ もちろん、レーニンはここで、絶対的なものが相対的真理の蓄積によって到達できるかのように短絡的に言うことで、ほかの哲学者・自然科学者の労苦—限定的な相対主義にとどまらざるを得ないような—を無にしている。こうした意味では、到達できるかどうかあやふやでもある實在の存在を信じない立場に対して悪罵を投げかけるレーニンの方が、根拠なき信仰的態度に陥っているともいえよう。しかし、このようにボグダーノフばりにレーニンの哲学的立場に批判を加えることは、われわれのこの論文における目的ではない。

容貌を変えるかもしれず、その運動形態は力学的なものではないかもしれないが、いずれにせよ物質と呼ぶべき実体—の存在を擁護しながら、対抗する論陣を張ろうとした。絶対的な、単一の真理を人間の感覚から独立したものとして想定しないものは、レーニンによれば、すべて観念論者の陣営に属するのであった。こうしたレーニンの非妥協的・闘争的なスタイル、そして「運動する物質」の实在に対する確信が、後のソ連の共産党哲学者たちによって学習・模倣すべき対象として学ばれていくようになる。

第3節 十月革命以後の制度的・社会的整備

前節で瞥見したように、19-20世紀の変わり目ごろからすでにロシア・マルクス主義者内部における哲学論争は行われてきたが、広範な人材が哲学論争に参加できる制度的・社会的基盤がそろえられたのはやはり十月革命以後、ボリシェヴィキ党がロシアおよびその周辺地域において権力の座についてからであった。本節では、内戦終結時以降、1920年代前半のソヴィエト・ロシアにおける雑誌の創刊や教育制度の整備を検討することによって、こうした基盤が確立する歴史過程を追ってみよう。

赤色教授学院

初期のソヴィエト政権のもとで起こった科学政策・制度上の変更に対して、ソ連イデオロギー、あるいはソ連政権固有の意図がどの程度の役割を果たしているか、この評価については近年歴史家の間での見解が分かれている。たとえば、コジェーヴニコフの主張するところでは、研究とその成果の工業的実践の双方をとりおこなう複合的な形態の研究所—コジェーヴニコフの表現によればのちの「ビッグ・サイエンス」と呼ばれる科学研究形態に特有の諸特徴をもつ研究所—は、従来考えられていたようにソ連政権の意図による帰結というよりは、第一次大戦、内戦という国内の緊張・混乱状態に自主的に対応しようとした科学者たちの創意によるところが大きいという³⁵。第一次大戦から内戦期に至るまでに起こったさまざまな機関の創設を跡づける際には、このような「意図の論理」ならぬ「状況の論理」にも配慮しつつ、予断なく評価することが必要であろう。

ソ連政権のイデオロギー的振興はその多くが、世界革命への準備、共産主義社会の実現という明白な目標に沿って行われているように見えた。後進国ロシアがまったく新しい政体のもと、無神論を政治的原理としつつ確固たる目標をもって流血と混乱をも辞さず躍進していくようにみえたことは、両大戦間の政治的・経済的混迷と精神的自失に悩む西欧において、革命そのものに賛同しない知識人の警戒心を激しく呼び起こした（ラッセルやオルテガ）。

しかし、ソ連国内の実情はどうかといえ、新政権を取り巻く環境は多難であった。内

³⁵ A. B. Kojevnikov, "The Great War, the Russian Civil War, and the Invention of Big Science," *Science in Context*, 15(2002): 239-275.

戦（1918－21 年）を乗り切り、ポーランドへの革命の「輸出」の失敗を経て国内の整備に乗り出したボリシェヴィキ政権は、国内においてまだ多くの、潜在的に敵対的もしくは疑わしいとみられた政治勢力に囲まれていた。都市部プロレタリアートを主たる支持勢力として革命を推進したボリシェヴィキにとって、国内の人口の大多数を占める農民は未知の、いかなる態度をもって接するべきか常に悩まされる対象であったし、都市部の知識人・専門家の多くはボリシェヴィキ政権に対しては懐疑的・もしくは受動的で無関心であった³⁶。こうした状況のもと、当面は旧世代の「ブルジョワ専門家」を国家建設に関連して登用・協力させ、あるいは科学アカデミー等の知的に権威ある機関に対する介入・干渉は避け融和的な政策を採るとしても、ソ連政権にとって、次世代の、ソ連イデオロギーを身につけた「赤い」専門家の育成は急務となっていた。高等教育機関において、「ブルジョワ的」影響を排したところでの専門家の育成が必要であるとの意見は、内戦の末期、たとえば教育人民委員であり歴史家であったポクロフスキー（М. Н. Покровский 1868-1932）などが提出している³⁷。

このような要求に基づいて 1921 年に設立されたのが、赤色教授学院(Институт красной профессуры)である。この高等教育・研究機関は 1921 年 2 月 11 日、人民委員会議（他国における政府にあたるが、行政・立法・司法の三権を併せ持つ）の法令（декрет）により設立が決定され、同年 10 月 3 日にモスクワにおいてポクロフスキーを学長として活動が開始された。生徒数は順調に増え、1921 年には 89 人だったのが 24 年には 179 人、29 年には 600 人に達している。また、1924 年には自然科学部門も設立された。しかし同部門は、教師の人手不足に関して数年間にわたって悩まされることになる。自然科学系の高等教育を受け、さらに教育経験を有することが要求されていた同部門への入学はかなり難関であり、最初の年（1925 年）には 10 人の聴講生を得るにとどまった。その中に、数年のちにはソ連の言論界でしばしば発言し、大きな影響力を持つ哲学者、エゴルシン、ゲッセン、マクシーモフがいた。彼らはいずれも当時 20 代後半―30 代前半であり、内戦期に共産党に入党した、自然科学の大学教育を受けていた人物であった。マクシーモフは学生にしてすでに当時自然科学部門の副部長であった。1928 年、マクシーモフとエゴルシンは卒業し、母校の教壇に立つようになった。翌年はゲッセンも同様の道をたどった。

赤色教授学院における授業形態は多くが講義ではなくセミナー形式をとり、それまで扱

³⁶ 自然科学・工学分野における旧世代の専門家をボリシェヴィキ政権が活用していく試みとそれに伴って出現した諸矛盾については、たとえば以下の諸文献を参照。中島毅『テクノクラートと革命権力』（岩波書店、1999 年）； Nathan M. Brooks, “Chemistry in War, Revolution, and Upheaval: Russia and the Soviet Union, 1900-1929,” *Centauros*, 39(1997): 349-367.

³⁷ Л.-Д. Берендт. Институт красной профессуры: «кузница кадров» Советской партийной интеллигенции (1921-1938). Под ред. М. Хайнеманна и Э.И. Колчинского. «За «железным занавесом»: мифы и реалии советской науки» (С. Петербург, 2002). 167.

われたことのないような先端的な話題が取り上げられることも珍しくなかった³⁸。こうしたセミナーでのレポートや講義は、後述するように、党機関誌である『マルクス主義の旗のもとに』の誌面をしばしば飾るようになる。

雑誌『マルクス主義の旗のもとに』

若い「赤色の」専門家を育成することと並んで、1920年代における哲学論争の制度的基盤を作ったのは雑誌の創刊であった。なかでも、1922年に創刊され1944年まで月刊で共産党中央委員会の出版部「ブラウダ」において刊行された雑誌『マルクス主義の旗のもとに』（«Под Знаменем Марксизма» 以下注釈においては«ПЗМ»と略記）は重要であり、本論文で検討する哲学議論の多くはこの雑誌上でおこなわれている。

創刊号である1922年1-2月合併号の同誌にはトロツキーからの書簡が掲載されている。トロツキーはソヴィエト政府を古い社会秩序や個人関係、見解や信仰の否定であるとしつつも、この政府の中に「まったくの矛盾や、ほころびや、不一致や、騒然たる不安」がある、過去の遺物が残っていることを認める。そうした未建設の時期にあって、「プロレタリアの前衛の養育には真剣で望ましい理論的な基盤が要求される」とトロツキーは述べ、「プロレタリアの若者に唯物論的な教育を施すことは偉大なる課題である。この教育の事業への参画を受け入れようとするあなた方の雑誌に、私は心から成功を期待する」と激励した³⁹。

次の号（同年第3号）には、レーニンも論文「戦闘的唯物論の意義について」を掲載した⁴⁰。ここでレーニンが強調しているのは、理論分野における非共産主義者との同盟・共闘の戦術についてである。「とにかく、わがロシアには、非共産主義者の陣営に属する唯物論者がまだいるし、疑いもなく、これからも長いあいだいることだろう。だから、哲学的反動やいわゆる『教養ある社会』の哲学的先入見との闘争にあたって、首尾一貫した戦闘的唯物論の支持者のすべてを共同活動に引き入れることは、われわれの無条件の義務である」（5-6）。レーニンは、大衆教育のためにはマルクス主義文献だけでなく、18世紀唯物論者たちの文献など、唯物論的立場に立っている文献であればなんでもあれ翻訳・紹介することを薦めている（7）。

「唯物論に傾いており、いわゆる『教養ある社会』〔確立されたブルジョア社会の謂いであろう〕で支配的な、観念論や懐疑論への流行の哲学的動揺に反対して、唯物論を主張し説くことを恐れない現代自然科学の代表者との同盟が重要」と主張するレーニンは、チミリャーゼフが同誌創刊号において相対性理論から導かれる観念論的な帰結に警告を発していたことを好意的に評価し、自然科学者を哲学的議論に参入させることを歓迎する。「近代自然科学が際会している急激な転換そのものからして、代償たる反動的な哲学学派や流派がたえず生みだされている」ことを覚えておかねばならない。したがって、「自然科

³⁸ Л.-Д. Берендт. Институт красной профессуры. 184.

³⁹ Письмо от т. Троцкого. «ПЗМ». № 1/2(1922). 5-7.

⁴⁰ Н. Ленин. О значении воинствующего материализма. «ПЗМ». № 3(1923). 5-12.

学の分野での最近の革命によって提起されている諸問題を追求し、哲学雑誌の誌上でこの仕事に自然科学者を参加させること」が戦闘的唯物論にとっての重大な任務である（9）。

レーニンとはまた、『マルクス主義の旗のもとに』誌の果たすべき仕事として、ヘーゲルの系統的な探求を挙げている。彼によれば、同誌寄稿者・編集者らは一種の「ヘーゲル弁証法の唯物論的な友の会」のごときのものであるべきである（10）。『唯物論と経験批判論』執筆から十数年を経て、レーニンはヘーゲル『大論理学』の読書体験を積み—この時彼がつけたノートは、のちに『哲学ノート』と題されて公刊された—、弁証法的唯物論における唯物論的側面だけでなく、弁証法的側面もまた、重要視するようになっていた。もはや革命政権の指導者として多忙な日々を送っており理論的な仕事に時間を持てなくなったレーニンは、同誌及び信頼できる哲学者たちに弁証法および唯物論の研究を委任することとした。ここでヘーゲル弁証法のよき理解者としてレーニンが信を置いた人物が、次章以降にて詳述するデボーリン（А. М. Деборин, 1881-1963）であり、デボーリンを中心とした哲学研究者のグループが 1920 年代を通じて結成されていくことになる。

同誌は原則として月刊（ただしこれはあくまで原則であり、しばしば 2 ヶ月以上の合併号が刊行されている）で、毎号 300 ページ近く、各種論文、書評、編集部への書簡等が掲載された。マルクス主義の古典（マルクス、エンゲルス、プレハーノフら）の翻訳・出版のほか、レーニンに関する論文、宗教、法律、歴史、経済、マルクス主義と自然科学に関する一般的論考など、多種多様な論考・記事が誌面を飾っていた。この意味で同誌は『ボリシェヴィク』（«Большевик»）のような機関紙と同様、共産党が発行する当時の代表的な総合雑誌のひとつであったわけだが、われわれにとって注目すべきは、この雑誌が自然科学者・科学哲学者を編集部に擁し、多数の自然科学系の論文・記事を掲載していたことである。1924 年まではチミリャーゼフによって提起された相対性理論に関する論考が数多く掲載されており、1925 年以降は、次章で述べていくように、チミリャーゼフ、ステパーノフら機械論者と、デボーリン派の哲学者であるエゴルシン、ゲッセンらとの論争が目立つようになる。同誌ではデボーリン自身をはじめ、デボーリン派の勢力が次第に影響力をもつようになっていった。1926 年ごろには同誌は一機械論者チミリャーゼフの名も編集委員として挙がっていたが一デボーリン派の機関誌としての性格を強めていくことになる。ゲッセン、エゴルシンらの文筆活動の主要な舞台の一つともなっていた。しかし第 3 章で述べるように 1930 年には、雑誌の性格は大きく転換することになる。

第2章 1920年代—弁証法論者による議論の道具立ての定立

本章においては、1920年代後半のソ連における哲学論争の具体的内容を瞥見する。同時期の論争を彩るのは、弁証法論者（デボーリン派）と機械論者とのそれである。この双方の陣営がどのようなメンバーを擁していたか、彼らの論争がどのような主題をめぐって繰り広げられたか、その政治的な決着はいかにつけられたか、こういった歴史的過程を探求した労作としてはデイヴィッド・ジョラフスキーによる古典的な著作『ソヴィエト・マルクス主義と自然科学』がすでに存在する⁴¹。本論文では、この著作が十分に扱うことのできなかった、物理学理論に関連して弁証法論者が機械論者に対抗していかなる主張をなしていたか、という主題にかかわる内在的解釈を行うことを試みる。

機械論者（物理学者チミリャーゼフ、哲学者アクセリロート、ステパーノフら）に対する弁証法論者（ゲッセン、デボーリンら）の批判点は多岐にわたっているが、おおまかには、1. 哲学の個別科学に対する影響力、その意義の評価、2. 物質の自己運動の主張、3. 自然の階層構造、量から質への転換の法則の重要視、の三点を重要な要素として指摘することができる。以下、1930年代に至るまで論陣を張った弁証法論者たちのうち代表的な人物の略歴を紹介し、1920年代後半における彼らの代表的な論考に関し、その主張を見ていこう。

第1節 デボーリンの弟子たち

前章で見たように、1920年代後半には、赤色教授学院等で研鑽を積み、『マルクス主義の旗のもとに』誌などで健筆を振るうようになった若い世代の共産主義哲学者たちが出現してきた。彼らは本論文で検討の対象とされるような哲学論文—その性格は扇動的なものから学問的なものまで多様であったが—を20年代半ばから次々に発表していくようになる。彼らは当時20代後半から30代前半であり、のちにソ連の政治気象の変化の影響をこうむり知的活動での動揺と変動を経験することになる。彼らの多くは、1920年代ソ連哲学の一派を代表する哲学者である、デボーリンのセミナーにおいて研鑽を積んだ者たちであった。1920年代の彼らの科学史・科学哲学に関する諸論考は、師であるデボーリンの哲学的立場を擁護しつつ、対立する派である機械論者たちに対する論争にあてられたものが多い。以下、代表的な論者たちの略歴を記しておこう。

デボーリン

アブラム・デボーリン（本名はヨッフエ）は十月革命以前メンシェヴィキに属しており（1903年、ロシア社会民主労働党がボリシェヴィキおよびメンシェヴィキに分裂した際に

⁴¹ David Joravsky, *Soviet Marxism and Natural Science 1917-1932* (Columbia Univ. Press, 1961).

はボリシェヴィキについていたが、1907年以降、プレハーノフの影響下でメンシェヴェキに転向している)、1928年まではボリシェヴィキに入党しなかったという経歴にもかかわらず、その哲学史およびヘーゲル弁証法に関する造詣により、レーニンの個人的な信も得て、1920年代ソ連哲学界の代表的人物としての権威を獲得していた。彼は1931年まで『マルクス主義の旗のもとに』編集主幹であり、スヴェルドロフスク共産主義大学や赤色教授学院にて教鞭をとり、数多くの弟子を育てた。しかしそのうちの幾人かからは、1930年以降、手ひどい「叛乱」を被ることになる。

1929年、後に述べるように機械論者との論争に勝利し、また科学アカデミーの正会員にも選ばれるという栄誉に浴したデボーリンであったが、若手の哲学者の「叛乱」により、その権威を失墜させ、その著述は長期にわたってソ連の公的言論空間にほとんど表れることがなくなった。のみならず、スターリンの支配のもとで彼は常に肉体的抹殺の恐怖にさらされており、科学アカデミー内でも孤立を感じ、精神的苦境に追い込まれていた。このことについて彼は最晩年、フルシチョフによるスターリン批判(1956年)ののち、手記の形で書いているが、それもまた当時は公刊されることなく、ようやくこの手記が陽の目をみたのは著者の死後40年近くたった2009年になってのことである⁴²。

ゲッセン

ボリス・ゲッセン(Б. М. Гессен, 1893-1936)は本論文で中心的に取り扱う共産党哲学者の中で、もっとも国際的知名度の高い論客であろう。彼は、ソ連以外の国々ではもっぱら「エクスターナル・アプローチ」と呼ばれた科学史方法論の、最も重要な創始者の一人とみなされてきた。1931年6月にロンドンで行われた第二回国際科学史・技術史会議の席上においてソ連代表団(ブハーリン、コーリマン、ヨッフエ、ニコライ・ヴァヴィーロフ、ミトケーヴィチら)の講演のひとつとして報告された「ニュートン『プリンキピア』の社会的・経済的根源」は、ニュートン力学を外界から隔絶されたところでの個人の天才的着想に基づいて出現発展したものとみなす従来の大づかみな歴史像に対して、ニュートンの時代の技術的要請・生産関係・支配的宗教観といった社会的・経済的な(自然科学にとっては外在的な)要因を、この浩瀚で決定的な影響力を持つ古典的著作を成立させた要素として指摘した⁴³。

ゲッセンは1893年、エリーザヴェトグラードでユダヤ人銀行家の息子として生まれ、ギムナジウムで教育を受けた後、1913年から14年までエディンバラ大学で、第一次大戦時はレニングラード大学で、物理学を学んだ。後の章で言及する物理学者・タムとは同郷であり、年齢は二つ違うもののギムナジウム、エディンバラ大学でも同窓であった。ゲッ

⁴² С. Н. Корсаков (пуб.). Воспоминания академика А. М. Деборина. «Вопросы философии». № 2 (2009). 113-133.

⁴³ Б. М. Гессен, Социально-экономические корни механики Ньютона (М.-Л., 1933).(邦訳: ベー・エム・ゲッセン (秋間実ほか訳)『ニュートン力学の形成—「プリンキピア」の社会的経済的根源』(法政大学出版局、1986年))

センは 1919 年にボリシェヴィキに入党し、赤軍の兵士として内戦を戦った。彼はこの時期に革命軍事ソヴィエトの政治部（Политуправление）において働き、内戦終結後は赤色教授学院において物理学を学びつつ、スヴェルドロフ名称共産主義大学において働いている（1921—24 年）。赤色教授学院を 1928 年に卒業し、その後 2 年間ここで教鞭をとっている。そののち、1930 年にはモスクワ大学の物理研究所所長に任命された。

ソ連で活躍したマルクス主義哲学者の中には多種多様な科学分野に関する論説あるいはイデオロギー的主張を著していたものが多いが、ゲッセンはその中にあってかなり禁欲的な論者であるといつてよい。彼の論説の対象は生涯、物理学をほとんど離れることはなく、彼が生きた時代に大きく変貌と発展を遂げたこの科学分野に対し、基本的に新たな理論上の動向に対して好意的な哲学者として接し続け、発言し続けていた。

ゲッセンがその文筆活動において活発だった時期は短く、1927 年から 29 年までの 3 年間に限られているが、この短い期間に彼は精力的に、多様な論考を発表している。この間、彼は後述する論者・エゴルシンとの共著による相対性理論・量子力学の擁護にあてた「現代物理学に対する同志チミリャーゼフの態度について」のほか、主として熱力学の不可逆性の問題を扱った「機械論的唯物論と現代物理学」、ブハーリンの機械論的な哲学的立場を批判したポドヴォロツキーとの共著の論文「右翼日和見主義の哲学的前提」などの論文を『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載した⁴⁴。このほか、統計力学の方法論を包括的に扱った論文を『マルクス主義と自然科学』誌に発表しており、さらには同分野の前提となる公理（エルゴード仮説）を扱ったかなりテクニカルな論文を代表的な物理学雑誌『物理科学の成果』（«Успехи физических наук»）誌に掲載してもいる⁴⁵。1920 年代における彼の主著ともいえるのは 1928 年に公刊された『相対性理論の哲学的基礎』である⁴⁶。

第三章において後述するが、上述した、ゲッセンの最も知られた論考「ニュートン『プリンキピア』の社会的・経済的根源」に関して、前年のデボーリン派に対する政治的難詰が影を落としていることや、1920 年代のデボーリン派による著述の成果が生かされている。ゲッセンは 1930 年代初頭の政治的危機を乗り切ったが、1930 年代においては従来のように科学史・科学哲学に関する文筆活動は行わなくなり、徐々に不活発になっていく。1930 年代以降の彼の活動・命運については第 5 章にて詳述する。

⁴⁴ *Б. Гессен и В. Егоршин. Об отношении тов. Тимирязева к современной науке. «ПЗМ». № 2/3(1927). 188-199; Б. Гессен. Механический материализм и современная физика. «ПЗМ». № 7/8(1928). 5-47; Б. Гессен и И. Подволоцкий. Философские корни правого оппортунизма. «ПЗМ». № 9(1929). 1-29.*

⁴⁵ *Б. М. Гессен. Статистический метод в физике и новое обоснование теории вероятностей Р. Мизеса. «Естествознание и марксизм». № 1(1929). 3-58; Его же. Теоретико-вероятностное обоснование эргодической гипотезы. «Успехи физических наук». № 5(1929). 600-629.*

⁴⁶ *Б. Гессен. «Основные идеи теории относительности» (М.-Л., 1928)*

エゴルシン

ヴァシーリー・エゴルシン (В. П. Егоршин, 1898-?) の経歴については、生年が 1898 年であることを除けば、これまでの研究ではほとんどわかっていなかった。筆者は、科学アカデミー文書館に所収されている赤色教授学院フォンドに、同学院入学時に提出したと思われる本人の手による自伝的覚書が含まれているのを発見し⁴⁷、この文書を調査し、以下の情報を得た。エゴルシンは 1898 年、カザン近郊のアラティールにて農民の家庭に生まれ、本人の言によれば 1913 年から自活を始めた。1915 年には早くもボリシェヴィキに入党している。革命前にすでに入党していたことは、のちに科学史・科学哲学の分野で活躍する同世代の論者たちと比べても、特筆すべきことであろう。1921 年 2 月にはモスクワ大学の物理学部に入学し、1926 年にここを卒業した。同時に赤色教授学院にてデボーリンのセミナー等に出席し、イデオロギー上の訓練を受けることになる。

彼がソ連の公共言論空間にはじめて登場したのは、おそらく 1926 年に『マルクス主義の旗のもとに』誌に発表した論文「自然科学と階級闘争」(6 月号) によってであったろう⁴⁸。これを皮切りに、エゴルシンは弁証法的唯物論と自然科学との関係に関する論考を次々に発表し、1930 年には単著『自然科学、哲学、マルクス主義』を刊行する⁴⁹。1931 年に、彼がこの著書の内容を自己批判するに至る経緯は後述する。

エゴルシンはデボーリン派の哲学者として 1930 年まではゲッセンらと共闘していた。1927 年にはゲッセンと共著で最初は匿名で、そして次には実名で、ロシア物理学者大会の報告記事および、当時論争となっていた相対性理論の実験的確認についての論考を発表した⁵⁰。ここでは、機械論者である物理学者・チミリャーゼフに対抗し、指導的物理学者であるヨッフエの、相対性理論を擁護する論調に賛同の意を表した。1928 年にはゲッセンとともに、「物理学における統計的方法」というテーマで研究を行うため、ドイツに赴いている。

のちに見ていくように、1920 年代末からのソ連政治気象の激変に際しては、彼は自己批判をするとともに、かつての「盟友」であったゲッセンに対しても激しい非難をくりひろげた。指導的物理学者であるタムに対してもかなり辛らつな—もつとも、一定の哲学的根拠はある—政治的批判を浴びせた。エゴルシンの没年は知られていないが、筆者が確認できたかぎりでは最後の出版は 1956 年であり⁵¹、また、1948 年に物理学者ヴァヴィーロフ

⁴⁷ АРАН. Ф. 364. Оп. 3-а. Д. 24. Л. 6.

⁴⁸ В. Егоршин. Естествознание и классовая борьба. «ПЗМ». № 6(1926). 108-126.

⁴⁹ В. Егоршин. Естествознание, философия и марксизм. (М., 1930)

⁵⁰ Г. Е. [Гессен и Егоршин] V съезд русских физиков. «ПЗМ». № 1(1927). 134-141; Б. Гессен и В. Егоршин. Об отношении тов. Тимирязева к современной науке. «ПЗМ». № 2/3(1927). 188-199. 前者の会議は 1926 年 12 月にモスクワで行われたもので、参加者数は 800 人、発表数は 200 件におよんだという。

⁵¹ ロシア国立図書館 (旧レーニン図書館) のカード目録からは、1956 年にエゴルシンが『理論力学教程』という表題の教科書を刊行していたことが確認できる (筆者は未見)。

と書簡をかわしていることも確認できており⁵²、大粛清、第二次大戦の時期を生き延びたようである。

マクシーモフ

アレクサンドル・マクシーモフ (А. А. Максимов, 1891-1976) は、1920-30 年代を通じて、ここで挙げる科学哲学者たちのうちでもっとも多産・活動的であり、戦闘的であった。1891 年、オレンブルク県の下級聖職者の家庭に生まれた彼は、1916 年、カザン大学を「物理化学」の学位を取得して卒業し、1918 年 11 月に入党する。1920 年以降はモスクワの、教育人民委員部勤労者（労働者）入学準備学部副部長として働いた。当時の彼が中心的に従事していた仕事は、労働者・農民階級に高等教育を受けさせるための便宜を図ることであったという⁵³。

内戦時、彼は赤軍に所属しながら食糧配給の組織などを担当し、「サボタージュや反革命との闘争」に従事した。1920 年秋に病を得て軍務から離れるが、その後も言論や組織化における「反革命との闘争」の任務に就いている。1921 年秋にはモスクワ大学数学・物理学部においてチミリャーゼフとともにボリシェヴィキ党の影響力拡充のための活動に従事した⁵⁴。その一方、自然科学の分野における独立した研究成果は存在しない。のちにスターリン主義者となり長期にわたってソ連体制を支えてきた人々の多くがそうであったように、彼は人格形成期において、ボリシェヴィキの施策に対する敵対勢力や無関心な人々に囲まれながら、啓蒙行為に従事していた。本人の言によれば、1924 年に赤色教授学院において自然科学の研究グループを組織したのは彼であるという⁵⁵。

マクシーモフの科学史・科学哲学に関する論考は、1920 年代前半における相対性理論に関する諸論考のほか、いわゆる科学史に「エクスターナル・アプローチ」を適用した嚆矢ともいえるべき連作論文、「科学史における弁証法の問題に寄せて」(1924 年 4-5 月合併号、6-7 月合併号)がある⁵⁶。また、1927 年にはニュートン没後 200 周年を記念した大部の論文「ニュートンと哲学」をも公刊した。後述するように、これら論文の趣旨にはゲッセンの有名なロンドンにおける報告「ニュートン『プリンキピア』の社会的・経済的根源」(1931 年)と共通するところが大きい。マクシーモフは 1926 年からは『マルクス主義の旗のもとに』誌の編集委員にも加わった。1928 年からは赤色教授学院で教鞭をとっている。

⁵² 『力学概念の発達 (Развитие понятий механики)』と題された書物の草稿に対してヴァヴィーロフがコメントした書簡が、科学アカデミー文書館ヴァヴィーロフ個人フォンドに残されている。Архив Российской Академии Наук (РАН). Ф. 596. Оп. 3. Д. 23. Л. 1-2. ちなみにこの草稿が公刊に至ったかどうかは明らかではない。

⁵³ А. С. Сонин. ««Физический идеализм»: История одной идеологической кампании» (Москва: Физматематлит, 1994). 27.

⁵⁴ Там же. 28.

⁵⁵ А. Максимов. К истории Института красной профессуры естествознания. «За марксистско-ленинское естествознание». № 3/4(1931). 24-43.

⁵⁶ А. Максимов. К вопросу о диалектике в истории естествознания. «ПЗМ». № 4/5(1924). 138-59; № 6/7(1924). 97-123.

第3章にて詳述するが、マクシーモフは1930-31年の政治気象の激変に際してはうまく時流に乗り、ゲッセンらを論難しもっとも戦闘的な姿勢をとっていた。1930年代には、マクシーモフの論文は論敵からの大量の引用とそれに対する紋切り型の非難・攻撃が目立つようになっていくが、ただしそういったスタイルを指摘することからすぐさま、彼の言論活動が科学理論の進歩に対する妨害として働いたとする結論が導けるかどうかについては、慎重な判断が必要である。

マクシーモフは1934年にはドイツ自然哲学の研究により哲学博士号を取得している。また、1930年代に刊行が開始された『大ソヴィエト百科事典』第一版の編集にもかかわり、自然科学部門の編集主幹も務めた。

コーリマン

エルネスト・コーリマン (Э. Кольман, 1892-1979) は、本論文で扱う共産党哲学者のうちで、もっとも波乱に満ちた生涯を送り、ソ連権力・科学者共同体双方との間にもっとも複雑で両義的な関係をもっていた論客といえる。

1892年にプラハのユダヤ人郵便官僚の家庭に生まれた彼は、プラハ大学で数学を学んだ後（学生時代、当時プラハに滞在していたアインシュタインの訾訶に接している）、1915年、オーストリア・ハンガリー軍に徴兵されて対ロシア戦線を戦い、捕虜になった。シベリアなど各地の収容所を転々としたのち、カスピ海沿岸の都市、アストラハンの収容所に移送され、1916年、病を得て病院に移った。ここで中欧諸語（チェコ語、ルーマニア語、マジャール語）の知識を買われて通訳を務めたことがある⁵⁷。十月革命後、釈放され、赤軍に属して戦ったのち、チェコ出身であることとその語学力を買われてドイツ各地のコミンテルン（第三インターナショナル）においても宣伝活動に従事した。ドイツから帰還したのちも、モスクワにて宣伝活動および雑誌の編集に携わっていく。その傍ら、元来の専門を生かして数学や自然科学の歴史・哲学にも従事し、1920年代後半以降は論考を発表するようになっていく⁵⁸。

コーリマンはソ連の政治気象が急速にスターリン化を進めていく1920年代末—1930年代はじめの時点では、スターリン主義に忠実な、時流に乗った人物であるかのように見えた。第3章で見ていくように、1931年に起こった『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部再編の際には編集部に加わり、またこの時期に政治的危機にさらされたゲッセンとともに1931年6月、ロンドンの国際科学史・技術史会議に赴いた際には、ゲッセンの報告が「正統的」なマルクス主義解釈から逸れたものになっていないかどうか、監視する役割を担っていた。同年9-10月合併号の『マルクス主義の旗のもとに』誌には論文「同志スタ

⁵⁷ トルコ人捕虜の通訳を引き受けさせられそうになる（コーリマンはトルコ語は一語も知らなかった）というユーモラスな局面にも遭遇したらしい。Арношт(Эрнст) Кольман. Мы не должны были так жить. (New York: Chalidze publication, 1982). 99.

⁵⁸ たとえば、以下の論考。Э. Кольман. К вопросу о случайности. «ПЗМ». № 6(1926). 153-157.

ーリンの手紙と自然科学・医学の前線の課題」と題した論文を載せ⁵⁹、スターリンの哲学路線に対する忠実さを印象づけた。1932年、彼は赤色教授学院自然科学部門の部門長に任命された。ただし、こうした「上昇気流に乗った」時期にすら、彼は「同志」たちからの非難から超越した位置にいた、というわけでもなかったことは確認しておく必要がある（これについては第3章第6節にて詳述する）。

1930年代半ばごろまで、彼の、自然科学者たちの「忠実でない」発言や態度に対する辛らつで攻撃的な態度（自然科学・数学への一定程度の知識に裏付けられているとはいえ）は変わらなかった。1934年には、共産主義アカデミーにおいて行われたレーニン『唯物論と経験批判論』刊行25周年を記念する集会において、ヨッフエ、ヴァヴィーロフら、指導的な物理学者たちを前にして、自然科学の発展を正当に方向づける哲学としての弁証法的唯物論に地位を与えるよう求めた。また、1936年夏、高名な数学者ルージンに対する告発状的な文書—ルージンが西欧拝跪に傾いており、十分な愛国心を備えていないなどといった—が『プラウダ』など各種新聞紙上ににぎわせたが、前後の事情から推してこの立役者となっていたのはコーリマンであるといわれている⁶⁰。彼自身も後に述べるように、党は彼にとって「物神」であった⁶¹。

しかし多くのスターリン主義者がそうであったように、コーリマンも1937年からの2年間を無傷で生き残るわけにはいかなかった。コーリマンは1933年にカテリーナ・コンツェーヴァという女性と結婚していたが、彼女の兄弟・ボリスが、1937年、折からの赤軍首脳部大粛清のあおりを食らい、高名な将軍ヤキールとともに逮捕・銃殺された。当時、このような運命をたどった者たちの家族のほとんどは自らもテロルによる何らかの被害をこうむったが、カテリーナも例外ではなかった。彼女は共産主義青年同盟を除名され、職を解かれた。そしてコーリマン自身、党からの追放などは免れたものの、当時の職場であったモスクワ市党委員会（上司はフルシチョフであった）を解職され、無職となった。彼は一年間収入なしで暮らさねばならなかった⁶²。

コーリマンは一年ほどしてフルシチョフに窮状を訴えたところ、予想外の早さで、当時組織されたばかりの全ソ高等教育委員会の顧問に任命するとの返信がやってきた。1939年から彼は科学アカデミー哲学研究所でも働くようになる。

戦後、1945年から1948年に至るまでコーリマンは故郷ブラハに派遣され、欧州各地の会議・講演に赴いた。1948年、チェコスロバキア共産党内の政策転換に抗議した彼は、

⁵⁹ Э. Кольман. Письмо тов. Сталина и задачи фронта естествознания и медицины. «ПЗМ». № 9/10(1931). 163-172.

⁶⁰ А. П. Юшкевич. Дело академика Н. Н. Лузина. «Вестник Академии Наук СССР». № 4(1989). 102-113; 107.

⁶¹ Кольман. Мы не должны были так жить. 195.

⁶² 回想によれば、コーリマンはこの時期、妻が身重という状況のもと、庭師の職も含めてあらゆる職を探したが、職歴を尋ねられたあとはいずれも雇ってはくれなかったという。「どのような手段でわれわれが生活していたかは、言いにくい」と彼は書いている。

Кольман. Мы не должны были так жить. 197.

1951年までモスクワのルビャンカ監獄につながれる。突如釈放された後、数学史家としていくつかの著述を行ったが、1968年のプラハの春に際してのソ連による軍事行動に抗議し、1976年、4年間待たされたのちにスウェーデンへの出国許可を得た。晩年に彼が書いた回想録『われわれはあのように生きるべきではなかった』が、死後、ニューヨークの、ソ連・東欧からの亡命者の著作を扱う出版社から刊行されており、これによって我々は彼の波乱に満ちた生涯について彼自身から相当程度聞き出すことができる。

第2節 相対性理論をいかに受け入れるか

1920年代前半において『マルクス主義の旗のもとに』誌上等で最も論議を呼んだのは、アルカデー・チミリャーゼフ (А. К. Тимирязев, 1880-1955) による反相対論的議論であった。アルカデーは高名な生物学者・ダーウィン主義者であるクリメント・チミリャーゼフの息子であり⁶³、モスクワ大学にて光圧の実験で高名なレベジェフのもとで学んだが、彼はロシアにおいて相対性理論を抵抗なく受け入れた世代には属していなかった。モスクワ大学で教鞭をとると同時に、1920年からはボリシェヴィキの党员でもあった一当時の知識人層においてはまれなことであった—チミリャーゼフは、相対性理論—アインシュタインの哲学的見解にとどまらず、その物理学上の内容も含めた—を「非唯物論的」として批判する論陣を張っていた⁶⁴。かわりに彼が依拠しようとしたのはマイケルソン・モーリーの実験結果に異を唱えるデイトン・ミラーの実験 (1925年) であり、物質エーテルの否定・光速度一定性という特殊相対性理論の基本原則に対して反論しようとしている。一般相対性理論に対しても、その非ユークリッド空間を基礎においたアイデアはチミリャーゼフにとっては受け入れられないところであった。チミリャーゼフのこうした論考とそれに対する反発をのみ目にするならば、われわれは、ソ連における物理学哲学論争は相対性理論や量子力学の物理学上の正当性を受け入れるかをめぐっての争いであった、と錯覚してしまうところである。

チミリャーゼフによるこうした物理学的であると同時にイデオロギー色も含んだ議論は、1920年代後半には、指導的物理学者の反応も呼び起こしていた。1927年1月1日、指導的物理学者のひとりであったヨッフエ (А. Ф. Иоффе, 1880-1960) は⁶⁵、ソ連共産党の代表的な日刊紙『プラウダ』誌上において、相対性理論の正しさを主張する論説文を掲載した⁶⁶。ヨッフエは一般相対性理論の観測上の確証 (水星の近日点移動、恒星の見かけの位

⁶³ ただし実の息子ではなく、捨て子をクリメントが拾い育てたといわれる。Г. Е. Горелик. «Андрей Сахаров – Наука и свобода» (М.-Ижевск, 2000). 49-50.

⁶⁴ 詳細は以下を参照のこと。Alexander Vucinich, *Einstein and Soviet Ideology* (Stanford: Stanford Univ. Press, 2000), 19-22.

⁶⁵ ヨッフエは、レニングラード物理工学研究所の所長であり、ソ連において物理学の大規模な組織化を最初期に行った功労者であり、西欧の物理学者との交流も厚かった。彼の科学上・組織上の活動に関しては、以下を参照。Paul Josephson, *Physics and Politics in Revolutionary Russia* (Berkeley: Univ. of California Press, 1991).

⁶⁶ А. Ф. Иоффе. Что говорят опыты о теории относительности Эйнштейна.

置に太陽方向を通じて観測した際にずれが生ずること—のちには重力レンズ効果とも呼ばれる—等について解説を加えたのち、「今のところ経験は相対性理論を否定する権利をわれわれに与えてはいない」と結論づけている。彼はまた、議論の哲学的側面にも若干ふれている。ヨッフェによれば、「物質の探求の学問である物理学の理論が唯物論的世界観と相反するというのはあり得ないこと」なのであった。

ヨッフェに対してはチミリャーゼフが二カ月ほどのちに、デイトン・ミラーの実験などをもとに反例を挙げつつ異議を唱える論説を同紙上に掲載している⁶⁷。ここでは物理学上の根拠と同時にヨッフェの哲学的議論についても、注釈の中でではあるが、取り上げられている。ヨッフェは前述した『ブラウダ』記事において、物理理論の具体的内容とはいかなるものであるかについて「それは合目的性 (целесообразность) の問題である」と書いていたが、これを取り上げてチミリャーゼフは、「ヨッフェは明らかに唯物論をマッハ哲学と同一視している」、物理理論を現象の単なる記述として解釈している、として非難を加えた。

この論争に対しては、共産党哲学者もまた、容喙を試みた。それが同年の『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された、ゲッセンとエゴルシンの共著による論文「同志チミリャーゼフの現代物理学に対する態度について」である⁶⁸。エゴルシンはすでに前年、同誌上に処女論考を発表していたが、ゲッセンが実名にて同誌上で自らの見解を公にするのはこれが初めてのことであった。

ゲッセンとエゴルシンの論文は物理学上の論点にはあえて触れてはいない。その論議は哲学上の論敵である機械論者の「偏狭さ」を糾弾するものとなっている。ゲッセンらは次のように言う。弁証法論者は自然科学上の成果を無視して哲学上の見解を押しつける立場をとってきたとして非難されてきたが、そうした非難はむしろ相対論を認めようとししないような機械論者の方に当てはまる。「新しい弁証法的自然科学は、唯物論的世界観と新たな科学に導入された新しい事実との止揚であった」。その一方チミリャーゼフをはじめとする機械論者たちは、「プロクルステースの寝台の範囲内に収まらないものすべてを十把ひとからげに拒絶して」いる (188-189)。レーニンがマッハ主義者にとっての最も手ごわい敵であったが、たとえばデュエムの進歩的な側面も同時に認めていると著者らは言う。

チミリャーゼフが量子力学を否定しようとしていることに対し、著者らは近年出現したハイゼンベルクの理論から「マッハ主義的扇情 (сенсация)」が表れていることを認めはするが、大多数の物理学者が彼の理論に共感するのはそのためではなく、「その形式主義的な性格にもかかわらず、ハイゼンベルク理論が原子の力学について一歩踏み出したからである」として量子力学の擁護を試みる。チミリャーゼフは形式的 (数学的) な記述がすべ

«Правда». 1 Янв. (1927). 1.

⁶⁷ А. К. Тимирязев. Подтверждают ли опыты теорию относительности Эйнштейна? «Правда». 26 Фев. (1927). 6.

⁶⁸ Б. Гессен и В. Егоршин. Об отношении тов. Тимирязева к современной науке. «ПЗМ». № 2/3(1927). 188-199.

でマッハ主義に結びつくという立場をとっており、これは妥当ではない。ハイゼンベルク理論の原理からマッハ主義的結論が引き出されてしまう可能性は存在するが、「このことだけによってその物理的内容まで捨てることをしてはならない」とゲッセンらは主張している(190-192)。

ヨッフエに対してもゲッセンらは擁護を試みている。「合目的性」というヨッフエの用語法は成功していないが、ヨッフエの文章の文脈からいってここではマッハ主義的「記述」のことが言われているわけではないことは明らかである(195)。

結果的に、ゲッセンら弁証法論者たちは1927年時点で、指導的物理学者と協同したうえで相対性理論・量子力学を旧世代の否定的態度から擁護する役割を担った。しかし、彼らを現代科学の救い手としてとりたてて英雄視する必要はないことも付け加えておかねばならない。彼らの動機のうち多くを占めていたのは、現代物理学の擁護とともに、機械論者に対抗しようとする弁証法論者としての、党内哲学論争の勝利への志向であった。さらに、チミリャーゼフの物理学者集団内での権威も同時期には弱まっていた。翌1928年5月にはモスクワ大学においても、チミリャーゼフは現代の物理学の現状にかんがみて指導的な教師としてふさわしくないとする声があがり、彼に代わってマンデリシュタム(Л. И. Мандельштам, 1879-1944)を主任教師として招聘するべきであるという運動が展開されていた⁶⁹。マクシーモフもまた、この運動に関連して、1929年、党上層部に当てたモスクワ大学部物理学部教員に関する報告書の中で、チミリャーゼフを「政治的に正しくない」グループを主導している人物として非難するとともに、セルゲイ・ヴァヴィーロフのような指導的物理学者に関しては「右寄り」ではあるものの「[党に対して]協力的」として擁護する姿勢を示している⁷⁰。チミリャーゼフをその見解の「古臭さ」によって攻撃することは、勇気ある少数派の行動ではまったくなかった。

第3節 ニュートンによる成果と限界

科学史家にとって、ゲッセンが1931年にロンドンにおいて国際科学史・技術史会議の席上で行った講演「ニュートン『プリンキピア』の社会・経済的根源」が与えたインパクトは強力である。ただしこの講演の基本的なアイデア(ニュートン力学の科学史上の位置づけ・評価)は、決してゲッセンのオリジナルなそれではなく、1920年代にすでにソ連における彼の同僚によって提示されていたものであった。この主題はマルクス主義哲学者の科学史観に関連するものであり、物理学理論をめぐる哲学議論とはやや性格を異にするものではあるが、管見の限り、今までに指摘されていない事柄でもあるので、本論文においてやや詳しく検討しておくのも無駄ではないだろう。

1927年はニュートン没後200年記念の年であり、ソ連においてもニュートンの科学的

⁶⁹ А. В. Андреев. «Физики не шутят» (М.: Прогресс-Традиция, 2000). 41-47.

⁷⁰ この報告書はモスクワ大学の文書館から科学史家アンドレーエフによって発見されたものである。А. В. Андреев. Об ограниченности политизированного подхода в социальной истории физики. «ВИЕТ». № 2(1993). 116-118.

業績に関する様々な論考が発表されていた。そのうちの一つとして、『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された、マクシーモフによる論文「ニュートンと哲学」が挙げられる⁷¹。この著者にありがちなやや冗漫な文体に託しつつ、マクシーモフはニュートンの方法論・自然観を歴史的に位置づけようとしている。

ゲッセンのロンドン報告で外国人に最も着目されたところの、ニュートン力学の成立における社会的・経済的要因の重視は、このマクシーモフ論文の中でも見出すことができるが、それについて割かれている頁数は全体に比較してわずかである。中心的に扱われている論点は、ニュートンの自然観あるいは理論の定立にあたって用いられている道具立てであり、マクシーモフは『光学』と『自然哲学の数学的原理』（以下『プリンキピア』と表記）の成立過程を例にとり、それら著作の、自然観の進歩という視点に照らして両義的な側面を分析表出させようとしている。マクシーモフ論文は、ゲッセンのロンドン報告における、ニュートンの哲学的立場に関する議論と基本的に同一の結論をもたらしている。ゲッセンはロンドン報告において、ニュートンが唯物論的であると同時に物質の自己運動・発展観念を欠いた、形而上学的・宗教的残滓を色濃く残している自然観の保持者であり、そのことがニュートンがエネルギー保存の概念に到達することを不可能にしたと指摘し、さらにこうしたニュートンの功績と限界が当時の生産関係に規定された社会の発展段階に起因することを主張しようとしていた。

以下、マクシーモフ論文の基本的な論点を描出してみよう。

かつての自然科学の方法を帰納と演繹の相補的な利用として位置づけるマクシーモフは、観察や実験による諸事実の収集と数学的方法の適用により、ガリレイ、ケプラー等の時代には形而上学的段階から自然科学が脱しようとしていたと指摘する。しかし「分析と総合の問題を形式論理的でなく弁証法的に立てる方法はようやくカントの時代に始まり、ヘーゲルにおいてその観念論的形態において完成をみた」に過ぎず、「帰納—演繹的、分析的方法は本質的な点において形而上学的にならざるを得なかった」(10)。ニュートンはそのような時代に生きていた科学者であった。経験的事実の知見がまだ制限されている段階にあっては、思考に形而上学的方法が導入されることは避けられない。しかしその一方で、思弁によって形而上学的思考の限界を乗り越えようとする動機もまた生じてくる。そのような思弁は「厳格な経験主義の殻を打ち破り、しばしばより革命的な帰結に導く」。(12)。ニュートンの方法と思索には、当時の時代状況に起因するこのような相矛盾する要素が投影されている、とマクシーモフは述べている。

帰納的な方法を徹底して適用しているのは、マクシーモフによれば、『プリンキピア』ではなく『光学』である。すでに諸原理が知られていた、比較的成熟していた光学という分野において、ニュートンは、彼の時代に可能になった実験手段を用いて、色の本質に接近することができた。そこでは仮説は実験を実行するにあたって特に役割を果たしてはいない。『光学』では「研究の結果がすでに丸ごと演繹的に定立された体系のごとくわれわれ

⁷¹ А. Максимов. Ньютон и философия. «ПЗМ». № 4(1927). 5-47.

の前にあり、そうしたところでは研究の帰納的な部分が演繹的に補足されている」が、『プリンキピア』ではこの関係は逆転する（17-18）。

マクシーモフは、ニュートンの時代には演繹と帰納はまったく対立する方法と捉えられており、ニュートン自身も例外ではなかったと主張する。ニュートンは『光学』の中で自ら帰納的方法をとったと言明しているが、これは「形而上学的、分析的な方法であり、現象を分解する方法」であった。カントの時代になってようやく、帰納の反対は演繹ではなく総合的方法、つまり単純な形式からより複雑な形式を引き出す方法、であることが判明した。ここで歴史上初めて「分析的そして総合的方法の単一性を表象している新しい科学的方法である弁証法的唯物論の方法」が出現してくる（18-19）。

ちょうど史的唯物論において、歴史の進展にしたがって生産関係に源を発する対立・矛盾が顕然となり、それらが統合・止揚される中で新たな歴史的段階が出現するという段階説が採られているのと同様、マルクス主義哲学者たちはこのような発展と止揚という契機を科学思想史のうちにも見ていた。マクシーモフはこうした観点に基づき歴史的過程におけるニュートンの思想上の功績と限界を指摘しようとしたわけだが、同様の方法は、簡略化された形でゲッセンの1931年の論考にも見出すことができる。

ニュートンの、特に力学における「形而上学的」な見解は、マクシーモフによれば「一般的概念—物質、空間、時間—に関するもっとも基本的な表象」に現れている。ニュートンにとって慣性とは、「物質の自己運動という原理がまったく欠けていることに過ぎない。慣性を保持している物質は、消極的なものであり、その変化はどんなものであれ外部からの働きかけの結果としてしか生じないような物質」である（25）。こうしたニュートンの概念はゲッセンのロンドン報告でも詳細に記述され、「ニュートンの物質は、語の完全な意味において怠惰である」と結論づけられていた⁷²。ここから、必然的にニュートンの世界観では「最初の一撃」が要求されてしまい、それを為すのがほかならぬ神である、という帰結も引き出されてしまうとゲッセンは論を展開したのだが、マクシーモフも次のように結論づけている。「物理的な仮説を投げ捨てて、ニュートンは最終的には神学に接近する」（28）⁷³。

こうした「神学」をマルクス主義哲学者たちは、重力の原因あるいはエーテルに関するニュートンの表象にみてとっている。ニュートンには重力の原因に関する有力な仮説が欠けており、「当時の物理的表象に一致するような仮説を立てることが難しかった」。なぜ惑星の運動が生じるのかについても、ニュートンにあってはこれを機械論的に説明することができない。「力学的論拠という視点からはこの法則にかなった世界の構造を説明できる可能性がない。弁証法に対する無知は、この問題においてはふたたび神学を抱き込むことに

⁷² Гессен. «Социально-экономические корни». 42-3. (邦訳、72-73 頁。)

⁷³ ここでマルクス主義哲学者らが念頭においているのは、ニュートン『光学』に付録として付されている「疑問」の第28番であろう。この有名な箇所ではニュートンは、重力の原因を説明しようとすれば結局世界のあらゆる箇所に自らの意思を及ぼすことのできる超越的存在に行き当たらざるを得ない、との趣旨の見解を述べていた。

つながってしまう」(28)。ニュートンは慣性の法則から重力の法則へとたどる道筋を見出せず、問題を物理学的に解決することをもくろみはしたものの、結局は神学的な解決に頼ることとなった。その後、フランスの唯物論者たちは不活発な物質という観念に反対した。こういった時代による遷移についてはゲッセン報告の中でも言及されている。ゲッセンはマクシーモフが行ったような指摘に加えて、デカルトもニュートンと同様に物質の自己運動に言及しなかったこと、デカルトやニュートンのこうした立場には 17 世紀のイギリス人であるジョン・トーランドがすでに批判を加えていたことも指摘している⁷⁴。

続いてマクシーモフはニュートンの時間・空間概念に批判の矛先を向ける。よく知られた絶対時間・絶対空間という観念について、これら絶対的なものをいかに認識できるのかという問いに対してニュートンは、「これらを直接的に、他とは関係なしに認識することはできず、その外的であること(внешность)―通常現象にも表れてはくるが―を認識できるに過ぎない」と答えるしかないであろう(32)。ニュートンの時間・空間に関する形而上学的視点はカントの自然哲学―マクシーモフは「形式的で批判的な観念論」という位置づけを与えている―の基礎となり、これの形成への刺激を与えた。そしてニュートンとカントの形式主義に根本的な批判を行った人物がヘーゲルであったとされる(36)。ヘーゲルは時間と空間を物質の形式として止揚するという問題をはじめて立てた。『自然哲学』の中でヘーゲルは、時間・空間を存在の形式、自然の形式と定義づけ、カントに対抗し、フォイエルバッハ、マルクス、エンゲルスを生み出す土壌を作りあげたとマクシーモフは指摘した。

自然科学の実際の発展はヘーゲルの発想を裏付けているとマクシーモフはいう。「ローレンツを経てアインシュタインにいたって物理学は最終的に、空間と時間とを弁証法的唯物論の視点から自家薬籠のものとする観点に近づいた」(36)。ところがアインシュタインは自らの思想を、ヘーゲルと同様、観念論的な形式によって提示したという。マクシーモフによれば、ニュートンもアインシュタインも「ブルジョア的」であるが故の限界を持っているのであり、これゆえ彼らの哲学が感心できないものになっているのも無理はない。

カントやアインシュタインへの言及こそ省略されているものの、ニュートンの時間・空間概念に対する評価はゲッセンのロンドン報告においても基本的に共有されていたところであり、この点についてマクシーモフが言及しなかった点に言及しつつ、補強された議論を行っている。ゲッセンの言葉を引用しよう。「空間を物質から切りはなされた容器であると規定したことによって、ニュートンは、おのずから、この容器の本質はどのようなものか、という問題を自分に課することになる。／この問題を解くにあたって、ニュートンは、空間が『神の感覚器官』(sensorium dei) であるという見解を主張している H・モアと意見が一致した」⁷⁵。

マクシーモフはまた、ニュートンが抱いていた、仮説に対する態度についても述べてい

⁷⁴ Гессен. «Социально-экономические корни». 45. (邦訳、77 頁。)

⁷⁵ Гессен. «Социально-экономические корни». 47. (邦訳、79 頁。)

る。ニュートンが基本的に経験主義的な立場に立ち、仮説を立てることに非常に慎重であったことはよく知られている。ニュートン自身も仮説をまったく立てなかったわけではないことにマクシーモフは言及しつつも、こうした経験主義的な立場が基本にあったことは認めている。しかし、ここから皮肉な結末が導かれる。「これら、相対的で、感官によって知覚される定量的関係と、真の、絶対的なものとの間にある区別一切が、ニュートンをして絶対空間や絶対時間を考えるという際に限らず、最後まで知ることの可能性を疑うことに到達させてしまった」(40)。ニュートンはヒュームのような観念論者(不可知論者)だったというわけではない、そうなるにしては彼の哲学的素養は十分ではなかった。しかし「実験的科学には『形而上学的、自然学的、力学的な仮説による』場所はない『プリンキピア』からの引用」と宣言しつつおきながら、ニュートンは同時に神学への扉を開いてしまった」(41)。

最後の節ではマクシーモフは、以上述べたようなあらゆるニュートンの不十分さにもかかわらず、彼の科学的意義はそのまま保たれることを強調する。また、ニュートン自身の考えはどうかであれ、それが生産力の発展だけでなく生産関係の改善に向けて裨益したこと、さらに神学的な説明が自然科学に不要であることを結果的には示したことに対して、高い評価を与えようとしている(46)。総じて、この論文には、のちのマクシーモフに特徴的な独断的で極端なレッテルを貼るような態度は希薄である。

ゲッセンとマクシーモフのいずれが最初にここに描出されるニュートン像を提示したのかを問うことはおそらく、あまり意味がない。赤色教授学院等での直接的交友もあり、歴史観・哲学観において共有するところが極めて大きかったマルクス主義者らの諸著作は、その発想を特定個人に帰することのできない「集团的」作業の結果生まれてきたとも考えられる。ゲッセンのニュートン力学に関する簡潔な叙述も、周囲のマルクス主義科学哲学者の著述、あるいは彼らとの議論といった下敷きがあったからこそ、極めて短期間のうちに一本論文でも後述するように、1931年のロンドン講演をゲッセンは極めてあわただしく準備された一生まれたことは間違いないだろう。

第4節 弁証法論者の非還元主義的傾向

弁証法的唯物論と機械論的唯物論との相違の提示、前者の後者に対する優越性の主張は、弁証法論者が機械論者との論争を行う上で避けて通れない基本的前提であった。科学史からの事例をもとにこの作業を行おうとし、弁証法的世界観における範疇論的多元論の立場をとりわけ強調したのが、1928年第7-8号合併号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載されたゲッセンの論文「機械論的唯物論と現代物理学」である⁷⁶。ここでは、機械論者の陣営に属する論者ステパーノフに対する反論を行う形で、中世以来機械論的世界観がいかに出現し発展してきたかが概説されるとともに、弁証法的な唯物論的世界観の性格づけ

⁷⁶ Б. Гессен. Механический материализм и современная физика. «ПЗМ». № 7/8(1928). 5-47.

と、現代科学（とりわけ物理学）においてそれが果たす肯定的役割が提示されようとしている。

ゲッセンは機械論的世界観がスコラ主義的な「隠れた性質」に対する反対として出現し、17-18 世紀の間にはこれが自然科学者の信条（credo）となったとする。大きな成功を収めてきた機械論的世界観ではあったが、そこには 19 世紀に至るまで基本的に保持されている大きな特徴があった。それが、ミクロ世界とマクロ世界の支配法則は同等であるとの信念であり、化学的・生物学的その他の法則もまた、力学的な法則によって説明可能であるとの前提であった。ゲッセンはこうした一彼の理解するところの一機械論に対して、それが「力学の領域に収まらない自然のあの諸過程を研究する可能性を閉ざしてしまう」故に批判を加えよう、という（13）。

実際、あらゆる現象を力学的なそれに還元しようとする動きは 19 世紀を通じて見られたが、それは成功を納めなかった、というのがゲッセンの見立てである。この失敗から、機械論か非・唯物論か、という二者択一の機運が生まれてきたわけだが、この風潮にゲッセンは対抗しようとする。「[...] 現在、自然科学において唯物論者となることは、機械論的唯物論の視点に立たねば無理である、ということは結論づけられるわけではない」（14）。

ゲッセンが、通常の力学的法則が成り立たないとして例示するのは気体の分子運動の領域である。ボイルの法則などは統計的な手法を用いたうえで導出されているものの、個々の分子運動は力学的法則にしたがっている以上、この領域も質点の力学に還元できるとみなすべきであろうか。しかし熱力学第二法則は、閉じた系の中での全体としての分子運動の方向性が不可逆であることを指し示している。摩擦や抵抗を考慮しない通常の力学的過程が可逆的であることと、このことは対照をなしている。不可逆の法則から、たとえばクラウジウスは宇宙全体が熱的平衡へ一方方向に向かうものであるとすら考えたことをゲッセンは指摘した。

可逆過程と不可逆過程の矛盾に対して、ゲッセンは次のように説明する。「全体の法則性が特殊であることは、なんら特殊な緒力からの帰結といったものではなく、個々の法則性—全体の法則性とは原理的に異なっている—が巨大な量だけ集まって一つに統合（止揚）されることからの帰結なのである」（24）。量から質への転換という弁証法の基本的テーゼがここで主張されている。ボルツマンらの言葉を引きつつ、還元主義的方法が不成功に終わるであろうことを繰り返し印象づけながら、ゲッセンは次のように、弁証法論者としての立場を定式化する。

科学の基本的な課題は複雑なものを比較的に単純なものに単に還元することにあるのではなく、物質運動の異なる諸形態の間にある関係を定立することに、物質運動の本質的な法則性を探求することにあるのである（むろん、運動ということをわれわれはエンゲルスの意味で、変化全般という意味で理解する）。（29）

ゲッセンは、化学的・物理的・生物的な運動形態の相互関係を探求すると同時に、それぞれの特殊性を探求することが重要であることを強調している。ここにわれわれは、弁証法の含意のうちのひとつである範疇論的多元論の立場の強力な主張を見るであろう。

ゲッセンはさらに統計的法則と個別法則との相違を際立たせて概説を行う。それらの適用領域は異なっている。通常の力学的法則の総和として統計的法則を見ることはできるが、実際にこれを行うのは非常に難しい。しかしそれらの質的な差があるからと言って、それらが互いに矛盾しているというわけではない。

統計的手法で利用される確率概念に関しても弁証法的な理解がなされようとしている。それは確実で決定論的な予測が通用しない領域において利用されるものであり、こうした領域も十分に客観的な意義をもつ。確率法則が支配する領域を人間の主観が支配する領域、人間にはうかがい知れない領域と解釈（ラプラスのように）してはならない、とゲッセンは訴えている。「偶然性に対する弁証法的な視点は、むしろ常に決定論の視点を残しつつではあるが、偶然性に客観的な意義を持たせることを認めている」（38-39）。「唯一つの放擲〔硬貨の〕は全体としての総計を支配している法則性に対しては、偶然的なものである。〔…〕要素（硬貨の放擲）の法則性は全体としての法則性の基底に横たわってはいるものの、この法則性がもつ個々の傾向は全体としての集団のふるまいには影響しない」（39）。全体を支配する統計的法則は、決して主観的なものではなく客観的なものではあるが個別の放擲の結果を支配する法則とは質的に異なることが強調されている。

ゲッセンが強調する、非・還元主義的態度は、デボーリン派が非難されソ連哲学界の表舞台から退いたのちにも、ソ連における哲学的文章において当然の前提とされるようになった。われわれは以下、第4章において、1930年代においてはソ連の公共言論空間において還元主義的立場—もしくはそれに対して融和的な立場—がいかに歓迎されなかったかをみることになるであろう。

第5節 ゲッセン対ブハーリン

物質の自己運動ということに関して、もっとも典型的で興味深い論点を提供しているのは、ゲッセンがポドボロツキー（И. Подволоцкий, 生没年不詳）なる人物と共同で執筆し、1929年9月号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載した論文「右翼日和見主義の哲学的根源」である⁷⁷。この論考は、1920年代末当時の経済政策を中心にした党内論争を反映しており、ポリシェヴィキ党の代表的論客の一人であったが当時「右翼反対派」として糾弾されていたブハーリン（Н. И. Бухарин, 1888-1938）の社会理論の基盤に対して哲学的見地からの批判を加える内容になっている⁷⁸。

⁷⁷ Б. Гессен и И. Подволоцкий. Философские корни правого оппортунизма. «ПЗМ». № 9(1929). 1-29.

⁷⁸ 1920年代末、それまでのネップ（新経済政策）の政策に陰りが見えはじめた。国際関係上の危機・都市への食糧供給の危機がささやかれる中、行政的指令に基づく強制的な穀物調達を行うべきか否か、経済政策を急速な工業化路線に転換させるべきか否か、といっ

「マルクス主義の革命的戦略はその哲学的基礎と切り離すことなく結びついている」と言明するゲッセンらは、「右に偏向した」政治的立場と結びついた哲学的な修正主義の立場をとっているのがブハーリンであり、あるいはボグダーノフであるとしている(1)。その理論的不適切さとは、弁証法が自己運動の原理をその基礎に置いているのに対して、自己運動を理解せず、「運動の源泉を外部に求め、内部における対立の統一や物体の抵抗ということが外部における衝突、作用、反対方向に働く力の関係に転化されてしまう」という、機械論的概念にあり、こうした立場をブハーリンの著作に看取することができる、という(3)。すでにみたように、同時期にはマクシーモフがニュートンに対して、外部からの一撃がなければ運動しない物質という観点を保持することによって神のような宗教的存在を許容してしまった、とする歴史的位置づけを行っていた。ゲッセンらによるブハーリンへの「苦情」もまた、このような論拠に基づいたものであり、弁証法論者たちの、エンゲルスの忠実な弟子たらしとする動機に端を発していたといえる。

ゲッセンらが非難を加えたのはブハーリンの均衡理論—自然現象から社会現象に至るまで、均衡状態の崩れを起点として何らかの変化が起こるという—であった。物理・化学的過程に限ってみてもブハーリンの図式はあまりにも単純化されており、抽象的であり、妥当でないと著者らは言う。均衡が崩れ、そして再び出現するというブハーリンの理解はごく単純な力学系においてしか妥当せず、統計的な物質理論においてすらすでに当てはまらず、いわんや生物学や社会学においては「これら学問分野を平衡の図式に従って断りなく成立させるのは、その内容のあらゆる豊かさを犠牲にしてでなければ無理である」(5)。

「変動する均衡状態 (подвижное равновесие)」をもって弁証法的な発展概念に代えているブハーリンの考えは、「弁証法論者」ゲッセンらによる格好の批判の対象となっていた。均衡とその崩れの法則が、対立物の統一の法則にとって代わられている。力の対立 (антагонизм) を運動の源泉としている点で、ブハーリンはエンゲルスに批判されたデュリングと、さらにはボグダーノフと同様の見解を有しているとされ、これにレーニンの見解が対置された。均衡が崩れ、新たにまた出現するゆえに自然は弁証法的であるとの解釈では、「なぜ決まって力のうちのひとつが打ち勝つべきなのかがわからず、『力の対立』と『均衡の崩れ』にとどまっていたのでは、われわれは自然を物質のさまざまな運動形態の総和として理解する可能性を失ってしまう」(9)。

物質の自己運動を重要視しているレーニンの著作からの引用を行いつつ、ゲッセンらは、ブハーリンの誤りが、「精神の自己発展」というヘーゲル哲学の概念の否定・目的論の否定を行おうとするあまり、弁証法を投げ捨て均衡理論の優位を主張しようとしたことにある、と批判している。「自己運動の概念からはなんら神秘主義的あるいは目的論的なものは帰着せず、自己運動 (もちろん、物質的なそれ) は弁証法の基本的な諸原理のうちのひとつで

た政策の基本的方針をめぐって共産党内で激しい論戦が戦わされた。この論戦で穏健な路線を主張したブハーリンらはスターリン派によって「右派」と目され非難に晒され、政治的敗北を喫することになる。

ある。レーニンがあのような大きな意義をこの概念に与えたのは訳あつてのことである」(12)。

ゲッセンらによるブハーリンに対するこうした批判は、そのアカデミックな内容にもかかわらず、当時の党内政策論争と哲学論争とが奇妙な形で結びついていたことの象徴とみなすことができよう。この論文が刊行された年である 1929 年には弁証法論者は機械論者に対して政治的に勝利し、同時に、機械論者と目されたブハーリンら「右翼反対派」はスターリンらとの政治闘争に敗れることになる。

しかし皮肉にもゲッセンもほどなくして、ブハーリンと同じく敗者の立場に立たされることになるわけだが、その経緯をわれわれは次の章でみるであろう。

機械論者の勢いは 1926 年ごろから衰え始め、ソ連哲学論争において彼らが占める地位は低くなっていった。この理由としては、権威ある雑誌・新聞—デボーリン派の事実上の機関紙のようになっていた『マルクス主義の旗のもとに』誌はもとより、『ボリシェヴィキ』『プラウダ』『若き親衛』といった諸誌も含め—が機械論者を擁護するようには働きかけなかったこと、1925 年に刊行されたエンゲルス『自然弁証法』が、哲学の自立した役割、範疇論的多元論といった弁証法の諸契機を強く主張する内容を持っており、このことが弁証法論者の議論に対して有利に働いたこと、等が考えられる。ついに 1929 年 4 月、両陣営が集合して開催された会議において、機械論者は「修正主義者」—マルクス主義者たちの用語では「異端」の謂いである—と名づけられ、論争は弁証法論者の勝利に終わることになる⁷⁹。これ以降、チミリャーゼフら機械論者たちがソ連において公的な支持を得ながら発言することは不可能になった。

第 6 節 「巨匠」、物理学に関して発言する

物理学理論に関して、弁証法的唯物論の立場から解釈を行おうとした者はデボーリンの弟子にあたるゲッセンやエゴルシンに限らなかった。「親玉」であるデボーリンもまた、弟子たちの活動に触発されたのか、この主題に関する発言を行っている。1930 年 2 月 2 日、前年にアカデミー正会員に選出されたばかりで、また論敵である機械論者に対する勝利の陶醉覚めやらぬデボーリンは、科学アカデミー内部の会合で「レーニンと最新の物理学の危機」と題する講演を行っている⁸⁰。物理学者ならぬデボーリンは物理学理論の具体的な論評にまで踏み込んでいるわけではなく、ここではあくまで弁証法の諸テーゼが天下り的にもろもろの物理学者の哲学的発言を評価する際に適用されているにすぎない。とはいえ、このデボーリンの発言から、われわれはいくつかの論点に関してその後のソ連哲学論争においても共有される発想・レトリックを看取することができる。以下、順に見ていこう。

まず、デボーリン派が機械論者との論争にあたって自らを際立たせるテーゼとして主張

⁷⁹ Joravsky, *Soviet Marxism and Natural Science*, 205-214.

⁸⁰ А. М. Деборин. «Ленин и кризис новейшей физики». (Л., 1930).

していた哲学の諸科学に対する独立性は次のように表現される。哲学によって百年、ひょっとすると千年も前に提示されていたことが科学のさらなる発展にとって役立つ刺激となることはまれではない。たとえば、「空間と時間との統合に関する、物質と空間の融合に関する、連続的なものと可分的なものとの統合に関する新たな諸理念」は、はるか以前に、哲学者たちによって発展させられてきたと主張される（4）。対立物の統合というテーゼが重要視されているわけである。さらに、哲学は認識過程・科学的諸概念の分析および認識の方法に関する仕事をその対象としているとも述べられる。

デボーリンにとってむしろ、観念論哲学は自分たちの時代にあつては反動的な、科学の進歩に逆行するものである。こうした信念を述べるにあたって、デボーリンは、数々の観念論（主観主義・神秘主義的との意味での）哲学に「毒された」自然科学者たちの例示をなそうとする。とりわけ絶好の例として引かれるのがエディントン、ミリカン（Robert A. Millikan, 1868-1953）といった宗教的信条を隠そうとしない著者たちであった。「これらの科学者・哲学者の労作を知れば、こうした仕事は神学者のそれであつて科学の代表者のそれではない、現代の思想家の前に立ちのぼる主な課題は宗教の根拠づけであり、科学の意義と役割の僅少化である、と考えられるであろう」（8）。

ソ連においては常に好意的に論及されているプランクすら、批判を免れることはできていない。それはプランクが、レーニンとは異なり、実在世界を認識する可能性をあきらめてしまっているとの件によるものであった。プランクの論文「相対性から絶対性へ」に論及しつつ、デボーリンはここでプランクが人間の認識から独立した客観的世界の存在を想定し、「内容のない形式主義」に対して反対していることを称賛しつつも、「一方で彼〔プランク〕は我々の認識は実在世界への発展的な接近であると言いながら、一方で、実在世界は認識不能であると主張している」と批判する（16）。人間の知識は相対的であるが、それは客観的世界の否定ではない。プランクの問題はレーニンにより解決された、というのがデボーリンの説明である。

対立物の統一に関する諸問題は現代物理学でも失われていない、とデボーリンは言い、概括を与えようとする。「理論家たちの前に、感覚的世界と合理的世界との間の、観察と思考との間の、物体と論理的概念との間の関係について、全く危急の問題が立ちのぼっている」（17）。連続と非連続との二元論が新しい物理学において統合されたのだとする、J. J. トムソン、ヨルダンの発言を引き、デボーリンは、「ヘーゲル哲学においては、連続性と非連続性とは単一の過程における両面を表しているだけだ」「あらゆる量は、連続的でもあり、また分割可能でもある」と言明する（18-19）。やや洗練さを欠いたこうした定式化は、しかしのちにも、粒子性と波動性の両面を物質が持っているという現代物理学の主張と弁証法的唯物論との「和解」の方策として、物理学者ヴァヴィーロフらの採るところとなった。

不確定性原理についてもデボーリンは着目している。デボーリンによれば「すぐれた学者の多くが安易に、不確定性原理から非決定性原理（принцип индетерминизма）に移

行している」(20)。シュレーディンガーの、ミクロ世界での振る舞いは偶然的にしか決定されえないといった発言を引き、デボーリンはこれを因果律の否定ととらえ、「神学的な結論」をすら呼び起こす態度、現実世界に実際に働いている法則性を否定する態度として反発を示している。ここで「自由で独立した電子」なる言い回しが用いられこれに対する批判がなされているところからして、デボーリンは不確定性原理を個々の粒子の振る舞いが確率的にしか決定されないとするいわゆるコペンハーゲン解釈のもとにおいてとらえ、反発しているものとみられる。「[...] 法則性、特定の領域の現象に有効性をもっている法則性こそが、あらゆる科学の本質であり、基盤である。どうやら、現象の記述という視点に立っている物理学者にとっては、この問題は存在しないようだ。しかし我々は『古い』見解を、科学の課題は記述にだけあるのではなく、現象の『説明』にあるのだということに賛成する見解を、保持しよう」(20)。またデボーリンは、ゲッセンによる論考を意識してか、統計的法則と通常の力学的法則の関係にも一その相違よりはむしろ共通点にであるが一注意を喚起する。統計的法則は動力的法則と異なるとはいえ、そこでも因果律が支配していることは間違いなく、そのことを考えるならば「ミクロ世界において因果性を否定することは論理的にそして理論的に根拠がない、ということをまず言わねばならない」(21)。不確定性原理に対する、古典的決定論の立場に立った過剰とも思える反応は、その後もしばしばソ連の文献において見出すことができる。

以下、デボーリンの講演の中からは対立物の統合に関する記述を随所に見ることができるが、相対性理論に関する記述は特に興味深い。質量とエネルギー、電磁場と重力場、時空と重力との統合を目指している相対論の試みは「まだ終了までには程遠いが、その哲学的思考はすでに十分明らかである」(27)。科学の発展はマルクス主義の哲学たる弁証法的唯物論の正しさを実際に裏付けているということが強調される。

デボーリンの講演からはその後、彼の学派が凋落したのちもソ連の文献においてしばしば見出すことができるレトリック・論法を見て取ることができる。すなわち、対立物の止揚という弁証法的唯物論の主要テーゼを確証してきたとみられるような諸要因を、現代物理学の理論的成果の中からできうる限り抽出するということである。複数の論者によって推進されたこの試みは一偶然か必然か現時点ではわれわれは問わないにしても一十分に成功を収めた。すなわち、波動と粒子（あるいはより一般的に、連続物と非連続物）、時空と物質、質量とエネルギーといった今まで相容れないと見られてきた諸概念が現代物理学において統合されていく過程は、結果的にいつて弁証法の確証としてソ連イデオロギーの基本的テーゼとの整合をつけることが十分に可能であった。

次章でみていくように、デボーリン派は 1930 年には早くも凋落し、ゲッセンらは自己批判を強いられることになるが、彼らの哲学的議論の道具立ておよび方向性は、その多くが 1930 年代を通じて保たれていった。

第3章 1930-31年—デボーリン派の凋落

機械論者との論争には勝利したデボーリン派であったが、彼らの春は長く続かなかった。1930年、ミーチン（М. Б. Митин, 1901-1987）を代表とする共産党員の中でも比較的若い野心的な層が、デボーリンらに対して反旗を翻す。彼らは当時党上層部において穀物調達や工業化をめぐる政策をめぐるブハーリン派との政治闘争に勝利しつつあったスターリンの支持も取りつけ、猛然とデボーリンに対する攻撃を開始した。1931年には、デボーリンに近いとみなされていた哲学者たち—物理学の哲学の分野では、とりわけゲッセンならびにエゴルシン—が自己批判を迫られた。本章ではこのめまぐるしい政治気象の変化の様相を詳述し、デボーリン派への非難がいかんにして、なぜ加えられたか、それがソ連哲学論争の趨勢にいかなる帰結をもたらしたかを考察する。

1920年代後半の機械論者と弁証法論者との論争とは異なり、1930年—31年のデボーリン派に対する攻撃は、哲学的次元というよりは多分に政治的次元に基づくものであった。デボーリン派は「メンシェヴィキ化された観念論」に陥っているとして非難されたが、このうち「観念論」との規定は内実を伴っているようには見えない。以下見ていくように、デボーリン派への非難は、彼らが抽象的な哲学「談義」にのみ汲々としているように見えること、レーニンをはじめとするマルクス主義者の、思想史上の重要性に対する強調が不足していること、等に対して向けられていたのであって、主観主義的・神秘主義的立場をデボーリン派がとっていたためではない。

デボーリンを、その党派性の不足ゆえに批判しようとする傾向は1930年前後に初めて現れたものではなかった。1921年、赤色教授学院の設立当初、革命前にはメンシェヴィキに属していたデボーリンを教師として採用するかどうかについて、議論が持ち上がったことがある。しかし、レーニンはこれを是とする見解を表明しており、そのためもあってか、これは大きな問題に発展することはなかった⁸¹。しかし、1930年の状況は異なっていた。権勢を得たデボーリンに対するミーチン派からの攻撃はすさまじく、これ以降デボーリン及びその学派に属するものが公に執筆発言することを、著しく困難なものにさせた。

この背景には、1920年代末—1930年代初頭の第一次五カ年計画時における、共産党の路線の急激な転換がある。穀物調達の危機をきっかけとした党組織の行政的指令への依拠の増大は、ソ連全体の政治指導方法を大きく変質させていた。農民に対する穏健で融和的な方策を唱えていたブハーリン派は、指令型の行政的方法を主張するスターリン派との党内政治闘争に敗れその影響力を失った。急速な農業集団化及び高テンポの工業化・生産力の増強が、「社会主義建設」への献身との掛け声によって鼓舞されるように

⁸¹ Michael David-Fox, *Revolution of the Mind: Higher Learning among the Bolsheviks, 1918-1929* (Ithaca: Cornell Univ. Press, 1997), 139.

なっていた。

学術分野にもこの転換は大きな影響を及ぼした。党と距離を保ってきた専門家に対して、1920年代のような融和的な方策はもはや保持されず、科学アカデミーのような従来は党からの独立を保っていた学術組織に対しても、党員を会員として当選させるための介入など、行政的方策がとられるようになる。学術研究にも生産への奉仕がいつそう強く求められるようになる⁸²。以下見ていく哲学分野における論議においても、上述したような政治的変動に起因する指導権の交代、変動期に特徴的なレトリックの多用がみられる。

第1節 ミーチン派による攻撃

機械論者ならぬミーチン派による、デボーリン派に対する批判は、1930年4月にすでに始まっていた。共産主義科学アカデミーにおける、同年7月の哲学会議の議題決定において、彼らはデボーリンによるトロツキズム批判が寛容に過ぎるとの異議申し立てを行っていた。やがて、反旗はより目立った形で翻されるようになる。1930年6月7日、『プラウダ』紙上に、ミーチン、ラリツェヴィチ、ユージンらによる、「マルクス・レーニン主義哲学の新しい課題について」と題された文章が印刷された。この日時は、スターリンが脅迫的な口調でもって、急速な工業化・農業の集団化、左右の反対派グループ（トロツキー派に加えて、ブハーリンら穏健派も含めた）との闘争の必要性を主張した第16回党大会開催まで数週間という時期にあたっていた。ミーチンらは、党の前にそびえ立つ急務の政治的課題と哲学上の思想とが分離しているとして、暗に、数ヵ月後にデボーリン派への非難として持ち出される「理論と実践との乖離」に関して言及している⁸³。

赤色教授学院の哲学・自然科学共産党細胞ビューローにおける1930年10月14日会議の結論は、さらにデボーリン派への批判点を明確にした。この結論はすぐさま、哲学雑誌よりもはるかに読者数の多い一般党機関誌『ボリシェヴィク』に掲載された⁸⁴。この決議における基本的立場を正しいものとして認める、という同誌編集部からのコメントが付されるという、念の入りようであった。同決議においては、デボーリン派の成果を一定程度評価しつつも、その言説に対する批判点が明確にされている。

決議は、「いわゆる哲学的指導層が今にいたるまで、哲学分野における転換の不可避性や本質を理解していない」とみなした上で（100）、数点の、デボーリン派を念頭に置いた批判を繰り広げる。非とされた点は、『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部の指

⁸² Loren R. Graham, *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party 1927-1932* (Princeton: Princeton Univ. Press, 1967).

⁸³ David Joravsky, *Soviet Marxism and Natural Science 1917-1932* (New York: Columbia Univ. Press, 1961), 253-254.

⁸⁴ К вопросу о положении на философском фронте. «Большевик». № 20(1930). 100-110. 以下、本節における当該文献からの引用は本文中に頁数のみ示して行う。

導層の偏り、哲学思想の発展の視野を理解していないこと、ヘーゲルに対するレーニンの批判的姿勢を継続していないこと、観念論的傾向に対する批判の不足、等々であった。同決議は、数ヵ月後に現れた様々な文章よりは、デボーリン派に対する遠慮を保っている。「過去の哲学思想での大きな成果を否定することは愚か」であり、弁証法的唯物論のプロパガンダ活動、ヘーゲルの研究、機械論的唯物論の克服等は評価されるべきである（102）。しかし同時に、決議は次のようにも言う。「哲学的共産主義的思想の発展を、特定の哲学者グループ（デボーリン、カーレフ、ステンその他）の仕事と同一視しているということ」ということから、自分たちは解放されねばならない。「レーニンの理論的遺産の仕事においてとりわけ重要な位置を、スターリンの仕事が占めている」（101）。デボーリンはレーニンによって反駁された、多くの正しくないプレハーノフの遺産を受け継いでいる（たとえばフォイエルバッハの過大評価、理論と実践の相互関連の軽視など）（102）。デボーリンはまた、レーニンの批判からプレハーノフを守ろうとしている（103）。ソ連邦における哲学的運動は「党内で長く熱く議論されている、階級闘争、社会主義建設、労働者と農民との結合、一国における社会主義の勝利その他」を看過しながら議論されていた（105）。評者はこうした「非政治性」は哲学指導部の形式主義（あるいはスコラ主義）によって助長されてきたし、その逆もまた真であると述べる。

自然科学分野におけるデボーリン派のこれまでの事業について、評者はマルクス主義方法論が個々の自然科学部門でもつ意義を主張してきたことなどを功績として認めるが、ゲッセンらに「直截な観念論のためらい（шатание）」がみられた、アゴール（И. И. Агол, 1891-1937）、レーヴィット（С. Г. Левит, 1894-1938）といった遺伝学者による生物学・医学に関する見解の中に、マルクス主義の古典を学習することについて十分に主張がなされていない、などの批判を加えた（105）。幾分奇妙な論理によるものであるが、これら古典を十分に参照・活用しないことが、哲学の役割を限定されたものに押しとどめる機械論的な立場に接近する原因として描写されている。

決定は今後の方針を次のように規定する。レーニンの哲学的遺産、とりわけ理論と実践との関係に関するプレハーノフとの比較が必要である。自然科学については次のように言われる。「唯物弁証法の仕事における最も重大な事業のうちの一つは、現代自然科学のもっとも豊かな成果の研究であり、弁証法的唯物論のあらゆる自然科学分野への導入である [...] 自然科学への弁証法的唯物論の導入は、反動的、観念論的、司祭の見解—ブルジョワ学者によって科学の中に押し込まれている—との強化されていく闘争に基づいてのみ可能である」（108）。

決議はまた、「昔から存在する根本的なマルクス主義の敵である観念論との闘争は決定的に、容赦なくなされねばならない」という（108）。このように、観念論に対抗した言論の重要性の強調が新たに浮上してくるとともに、従来の、デボーリン派が敵とみなしていた機械論陣営に対する闘争も引き続きなされねばならないとする。「機械論の危

険性は現代にあって巨大である、というのは機械論は何よりもまず、右翼日和見主義の方法論であるからだ。したがって、機械論との闘争はいささかなりとも中断されるべきではない」(108-109)。決議は続けて、ブハーリンの作品に対する「システムティックで深い批判」が必要であると述べた。このように、従来デボーリン派が従事してきた事業が完全に否定されたわけではなく、機械論の批判という重要な点において継続することが要求されていたことは注目に値する。本論文でもこののちに具体的に見ていくように、1930-31年の大転換後も、機械論者とされた者たちは決して「復権」されたわけではなく、批判される対象としてのみソ連の言論界において生き続けたのであった。

史的唯物論の研究、哲学要員の養成などの問題に注意を喚起したのち、決議は「マルクス＝レーニン主義的哲学の普及と宣伝」をますます増大させていくこと、高等教育機関における弁証法的唯物論の教科書を再編すること、そして、『マルクス主義の旗のもとに』誌を『マルクス・レーニン主義の旗のもとに』と改名しつつ、その事業を再建すること—ただし理由は明らかでないが、これは結局実現されなかった—等を提案した(109)。

ほぼ時を同じくして、共産主義アカデミー幹部会においても同様のデボーリン派批判が進行していた(1930年10月17-20日)。決議においては、赤色教授学院におけるのと同様の、理論と実践との乖離、「純粹」哲学への志向、ヘーゲルに対する批判の不十分さ、党派性の不足等の咎でデボーリン派が非難されている⁸⁵。

デボーリンらはこれらの結論に決して唯々諾々と従ったわけでも、自己批判を全面的に展開したわけではない⁸⁶。しかし、哲学戦線における力関係はこののち逆転することはなかった。

自然科学にかかわる共産主義者たちは、1931年の新年をあわただしく過ごさねばならなかった。1930年12月23日から年が明けて1月6日まで、モスクワの共産主義アカデミー幹部会においては、同分野の論者たちが一堂に会する、デボーリン派に対する非難を目的とする会議が進行していた。この会議の様子は、パンフレット「自然科学の前線における転換に向けて」として刊行されている⁸⁷。

名目上の議長兼基調講演者は数学者・地学者であったシュミット(O. Ю. Шмидт, 1891-1956)であったが、事実上、この会議を取り仕切り、議論を方向付けていたのはマクシーモフであったように見える。シュミットの基調講演は、それまでの三年間(1927-29年)を共産主義アカデミーにとっての有意義な時期と評しており、かつデボーリン派(ゲッセン、アゴール)に対しては、彼らに誤りがあるとは言ったものの、具

⁸⁵ «Разногласия на философском фронте» (М.-Л., 1931). 277-282. この書物には会議の速記録がすべて収められており、席上においてデボーリンらが精一杯の抵抗を試みたことをうかがい知ることができる。

⁸⁶ Joravsky, *Soviet Marxism and Natural Science*, 260-261; 266-267.

⁸⁷ «За поворот на фронте естествознания» (М.-Л., 1931).

体的な内容が何であるかについては明示を避けている。しかし引き続き「副演者 (содокладчик)」として登壇したマクシーモフは、これに対し、同派に対するいくぶん具体的な非難を講演に織り込んでいた。彼らの「党派性」の不足は次のように糾弾される。

自然科学の指導層は、哲学のそれと同じく、自然科学の前線におけるマルクス主義に向けた戦いが党の闘争の一部であること、社会主義建設にレーニンの原理を実現することに向けたものであることを理解しなかった。同指導層は、マルクス・レーニン主義によって自然科学をマスターするという課題を成功裏に達成することは、社会主義建設のテンポを確保するということをめざす党の共通路線を適用することが成功したときにのみ、また、この路線からのあらゆる偏向と闘うときにのみ、可能であることを理解しなかった。(12)

また、『マルクス主義と自然科学』誌一前章で言及した、ゲッセンの統計力学に関する論文などが掲載されていた一にも、党路線を守って社会主義建設に献身しようとする論文が掲載されていない、との非難が加えられた (12)。

具体的に、自然科学理論に関して「ブルジョア・イデオロギー」に無批判であるとして引き合いに出されたのがゲッセンの相対性理論に対する立場である。マクシーモフによれば、ゲッセンはアインシュタインが与えたような定式が弁証法的唯物論の具体化であるとしたが故に、誤っているのであった (13)。また、スターリンの談話からの引用もなされ、理論と実践との乖離、マルクス主義の古典の軽視といった点も指摘される。さらに、ゲッセンの統計法則あるいは確率に関する解釈は「機械論的で、形而上学的」であるという。「ここでわれわれはブルジョア・ドイツの学者であるミーゼスに対するマッハ主義的な理論に対する妥協を見る」(14) ⁸⁸。マクシーモフは続けて組織上の問題にも触れ、また、自己批判が今まで党内で不足していた、とも述べた。

マクシーモフの講演に引き続いて数人の論者が発言した。まずはエゴルシンが、哲学前線における状況よりも自然科学前線における状況は良好であるとシュミットが述べたことを挙げ、これが正しくない、と述べる。今までも自然科学者（非党員の専門家）との共同作業がなされてきたにせよ、彼らは「マルクス主義の指導権を上位に全くおいていない」人々であった。セミナーでの討論などもマルクス主義と関連しないところで行われていた (18)。また、自然科学部門での要員の養成が主として機械論者（アクセリロートら）によって担われてきたことも問題点として指摘される (19)。エゴルシンはまた、議論の過程で「同志たち」が自分自身の誤りをどれほど見ているのかが鮮明で

⁸⁸ ここで念頭に置かれているゲッセンの文献は次のものであると思われる。B. M. Гессен. Статистический метод в физике и новое обоснование теории вероятностей Р. Мизеса. «Естествознание и марксизм». № 1(1929). 3-58.

ない、この点を明るみに出すべきであるとし、第16回党大会（1930年）の、あらゆる組織を再建せねばならないとの結論に従うべきであると述べた（20）。

続くコーリマン—デボーリン派とはみなされておらず、1930-31年の転換をきっかけに哲学界における「出世」を遂げた人物であったが—の発言は韜晦を含んでおり、この会合での方向性がデボーリン派を十把一絡げにした批判に必ずしもとどまっていなかったことを表している。彼の発言の要諦は、哲学上の指導権を握っていた者たちにあった誤りと、より狭い意味での、要員の養成、仕事の方向性等に関する誤りを区別すべきである、ということであった。コーリマンによれば、自然科学の問題に関する誤りは後者の種類のものであり、前者の誤りと同様に特徴づけるべきではない（20-21）。これは、デボーリン派に対する属人的攻撃に対し一定の牽制を行おうとした発言であるように思える。

エゴルシンと並んで当時批判の対象となっていたゲッセンもまた、自己批判をいくぶん含んだ発言を行った。彼は、自分は相対性理論を不正確に描いたことはないとしながらも、「この理論のいくらかの点について肯定的な描写しか与えず、一般的マルクス主義的な視点から自身の理論を定立することをしなかった」と述べた。また、この点のほかにも、自分たちの仕事をとりあげてみれば「大多数の場合それはブルジョア自然科学のしかるべき成果の描出」であり、それを弁証法的方法に従って記述することをやってこなかった、という（55）。そして、理論的・方法論的諸問題を、もろもろの科学研究機関の立て直しと密接に結合させるべきであった—社会主義建設の路線のもとに—、という（56）。これらの「宿題」の解決は、本論文でものちに見るように、半年後にロンドンの国際科学史・技術史会議においてゲッセンが行った講演の席上で為されることになる。

他の機械論者と目された人々（数学分野のヤノフスカヤ、遺伝学分野のレーヴィット、レーヴィンら）もそれぞれに自己批判を行い、最後にはマクシーモフの、メンシェヴィズムが現在新たな装いをもって登場してきているとの趣旨の結語があり、シュミットの結語—彼はここで、誰に対しても批判はなされるべきであるとの趣旨の発言を行ったが、発言には幾分の自己弁護も含まれていた—を迎えて、年の変わりをまたいで数日間にわたって行われた会合は終了した。

公刊された議事録の結論部分では、共産主義アカデミーの自然科学協会だけでなく赤色教授学院数学・自然科学部門と共同での署名が付されている。ここではまず、ソ連邦が新たな時代、「プロレタリア独裁のあらゆる組織、党・労働組合・ソヴィエト並びに協同組合の組織を、大衆を社会主義建設のポリシェヴィキ的テンポに向けて動員するというスローガンのもと、再建する時代」（第16回党大会決議からの引用）に入ったと述べたうえで、こうした再建が技術・自然科学・医学の分野においてもなされねばならない、と述べた（76）。

決議は、科学を弁証法的唯物論の方法に基づいて再建すること、敵対的な組織やイデ

オロギー上の傾向と闘争することが今までなされてこなかったと述べ、「プロレタリアートにとって敵対的なイデオロギー的な傾向」として、具体的な自然科学者らの名と結びつけた諸傾向を挙げている。その中には、レニングラード物理工学研究所所属の理論物理学者フレンケリ（Я. И. Френкель, 1894-1951）による物理学分野での「マッハ主義」⁸⁹、生物学分野での「生氣論」、遺伝学分野でのコリツォフによる「自然科学からの反動的な政治的帰結」（おそらく、優生学的見解のこと）が含まれていた。

諸外国における「宗教的神秘主義的理念」の現れの事例としては、心霊主義・オカルトに傾倒している人物としてシュナイダー、ドリーシュらの名が挙げられているほか、科学哲学の領域において反唯物論的傾向を現している学者として、ライヘンバッハ、シュリック、フィリップ・フランクら論理実証主義者たちの名が挙げられている（78）。

階級闘争はいたるところで行われている、という状況分析に基づき、決議は、「理論分野において党路線の肅正（чистота）に向けての闘争はとりわけ重要な意義を有している」という（79）。ここでは最も大きな危険として指摘されているのは、観念論的傾向ではなく「機械論的な偏向」であり、チミリャーゼフや機械論者たちは「数々の理論的問題の解決に際し反動的・観念論的なコンセプトと妥協した」と述べられている。また、ゲッセンらのブハーリン批判などを意識したのか、機械論的傾向は現行では右翼反対派の理論的基礎になっているともされた。

ただし、批判の多くはやはりデボーリン派に向けられている。決議によれば、彼らの功績は多くあれど、「自然科学戦線における一般的党路線の実現を遂行しなか」った。彼らは党派性の意義を理解せず、反マルクス主義的道のりを歩んだと断罪された。彼らはその仕事の中で「ブルジョア自然科学者らの最新の仕事をマルクス主義と同一視」した（80）。ここでゲッセンの、相対性理論においては時間・空間概念は基本的に弁証法的唯物論の視点と一致する、との文言が引き合いに出され、その「非・批判的」態度が問題とされている。ただし決議は、相対性理論に対する批判は機械論者がやったような、同理論の物理的内容の批判であってはならず、チミリャーゼフのような見解は「なんらマルクス主義と共通のものをもたない」と釘を刺してもいる（81）。

決議はまた、ゲッセンの確率論に関する業績に対してもこれを「形而上学的」「機械論的」として非難したが、ゲッセンその人に対する批判は具体性を欠いており、遺伝学における確率論の適用（レーヴィット、レーヴィンらによる）の方に批判はむしろ向けられていた（82）。

決議はまた、『自然科学とマルクス主義』誌がこれまで社会主義建設や党路線の擁護に関する論文を一本も載せてこなかったこと、シュミットを編集主幹とする『ソヴィエト大百科事典』においても多くの項目の記述が反マルクス主義的である、と述べている（83）。

⁸⁹ 次章第一節にて後述する、フレンケリとミトケーヴィチ間の、電荷の本質（あるいは遠隔作用）をめぐる論争を念頭に置いているものとみられる。

自然科学部門の「アカデミックで非政治的な」性格もまた、決議が非難したところであった。決議によれば、この部門を率いていた者たちは、「社会主義建設に伴う問題の周囲に大衆を組織することができず、マルクス主義の宣伝に向けた、また、科学労働者の間におけるそこからの乖離に対抗するための積極的な闘争を持ち込むことができなかった」(83-84)。

ここで指摘された諸契機への対応はその多くが、1930年代初頭に共産主義者たちの手により実施されていった。例えば、『自然科学とマルクス主義』誌は翌年よりその名を『マルクス・レーニン主義的自然科学に向けて』と変え、実際にそれまでよりもはるかに多くの、「実践的な」「アクチュアルな」諸問題にあてた論説を多く掲載していくことになる(たとえば、エゴルシンによるマルクス主義的見地に基ついた物理学教科書の編纂を呼び掛けた講演など⁹⁰)。

第2節 党中央から—雑誌『マルクス主義の旗のもとに』について

1931年1月末には、「下からの」デボーリン派に対する議論は、党上層部からの指令の形として結実することとなった。『マルクス主義の旗のもとに』誌に関して1931年1月25日付で発せられたソ連共産党中央委員会決定(постановление)がそれである⁹¹。この決定は『マルクス主義の旗のもとに』誌のこれまで数年間にわたる功績を認めつつも、レーニンが「戦闘的唯物論の意義について」で示した基本的な言明を同誌は実践することができなかったとする。決定によれば、同誌の事業は、「ソ連での社会主義建設の課題からも、国際的な革命運動の課題からも切り離されて」しまったのであった。レーニン時代の哲学的功績の過小評価、哲学を政治から切り離したこと—これにより同誌の支配的グループは「最も重要な諸問題において、メンシェヴィキ化している観念論の立場に陥りつつ、第二インターナショナルがもつとも敵対的な伝統とドグマのひとつ、すなわち理論と実践との乖離をよみがえらせた」とされた—を非難しながら、決定は、今後同誌が「党の共通路線に向けての断固たる戦いを、あらゆるそこからの偏向に対抗しながら持ち込む」ことを主張し、二つの戦線において戦わねばならない、という。一つの敵は従来通り、機械論的な立場であるが、もう一つは「同志デボーリン、カーレフ、ステンらグループのマルクス主義の観念論的歪曲」である。

また人事に関しても具体的かつ決定的な変更がなされた。同誌編集部は、ポクロフスキー、アドラツキー、ミーチン、コーリマン、ユージン、マクシーモフ、デボーリン、チミリャーゼフの8人で運営されることとされた。すでに機械論者として非難されていたチミリャーゼフのほか、決定でやり玉に挙げられていたデボーリンも編集部に残され

⁹⁰ В. Е. Егоршин. О некоторых основных принципах марксистско-ленинского учебника по физике. «За марксистско-ленинское естествознание». № 3/4(1931). 44-75.

⁹¹ Постановление ЦК ВКП(б) о журнале «Под Знаменем Марксизма». «Правда». 26 Января 1931 г.

はしたものの、実質的な同誌の指導はミーチンら若い「戦闘的な」人員が担っていくことになる。

デボーリン派に対しては「観念論的歪曲」とのレッテルは貼られたものの、哲学上のその含意はまたしても明らかにされておらず、同派の文筆言論活動に対する批判は、具体的にはマルクス主義の古典家、とりわけレーニンの作品が占める位置の評価が低いこと、実践的課題に関連した活動を行ってこなかったこと、の二点に集約されるとみてよいであろう。

1月25日づけ中央委員会決定はその後のソ連哲学論争の傾向を実際に方向づけたといえる。このことを端的に示しているのは、ひとつにはデボーリンやチミリャーゼフといった人々の公的な場での発言回数が大幅に低下したこと、それに対してミーチンやコーリマンといった人々の発言が前面に出る回数が増加したことである。またそのほかにも、言論の内容にかかわることとして、後述するエゴルシンの言説など、論述がより「実践的な」方向性に実際に向けられたことがある。

同決定はちょうど5年後の1936年の『マルクス主義の旗のもとに』誌にも再度掲載され⁹²、その重要性が再び強調されている。また、のちの章でみるように、機械論者たちを非難するにあたって、この、党上層部の決定が利用されていくことになる。

第3節 「哲学と自然科学の党派性に向けて」

ゲッセンらの論考をいくつか掲載してきた雑誌である『自然科学とマルクス主義』においても、1931年、上述したような諸決議を受けた方針転換が明示された。1931年2-3号合併号の同誌に掲載された無署名論文「哲学と自然科学の党派性に向けて」においては、デボーリン派の研究態度やそれまでの同誌の編集姿勢を含めた哲学分野における諸傾向に対して、激しい筆致による非難がなされた⁹³。まず評者は、「いかなる理論も、とりわけ階級闘争が激化しているもとでは、政治から自由ではありえないこと、そして諸科学の哲学的基礎と帰結が党派的でないなどということとはあり得ないこと、これは全く明らかである」と指摘し、次のように書いた。「哲学、自然科学、数学的諸科学もまた、経済的・歴史的諸学問と同様、党派的なのである」(IV)。

スターリン派の路線に適合しないとみられたグループに対する非難は次のように定式化される。「同志たちが党员大衆に自らを対置させたことは、彼らをいわゆる哲学的指導から、グループの中に閉じこもること、グループの視点を形成しようとする試み(『マルクス主義の旗のもとに』誌の声明「10」や、『ブラウダ』や雑誌『ポリシェヴィク』の正しい言明)を無視することに導いた」(IV)。

評者は、上述したような偏向は、党路線と哲学的な路線が無関係であるというステン、

⁹² Постановление ЦК ВКП(б) о журнале «ПЗМ». «ПЗМ». № 1(1936). 18-19.

⁹³ (За партийность в философии и естествознании.) «Естествознание и марксизм». № 2/3(1931). III-VII.

カーレフの「嘘っぱちのコンセプト」と関係している、と言い、引き続いて、アゴール、ゲッセンらに対しての非難を為した。彼らのグループは、「本質的に反マルクス主義的な位置を占めていた」とされ、1930年12月29日の赤色教授学院哲学・自然科学細胞における先述した決議が引用された。以下、すでに述べたような、デボーリン派に対する非難が列举される（V・VI）。「この態度〔ゲッセンらの態度〕は、最新の自然科学上の理論をマルクス・レーニン主義に敵対的な哲学的帰結とともに無批判的に吸収することのうちに成長してきたのであり、それはたとえば、相対性理論（ゲッセン）や遺伝学（アゴール、レーヴィット、そしてレーヴィン）においてみられる」（V）。

総じて1930-31年のデボーリン派に対する非難は、それまでにデボーリン派が機械論者に対して加えていた批判とは異なり、政治的な追い落としという動機が前面に出るあまり、批判の哲学的な根拠・契機が必ずしも明確にされないままであるが、「理論と実践との乖離」という文言に含まれる政治的な意図・要求はかなり明らかである。すなわち雑誌『マルクス主義と自然科学』は、社会主義建設と党の共通路線の擁護に光を当てた論文を掲載してこなかったという批判がなされ（VI）、「[...] 雑誌のあらゆる事業の本質的な誤りは、一面的に自然科学の理論とのみ関連しており、社会主義建設と関連しない諸問題に閉じこもった、アカデミズムである」とされた（VII）。

論文の最後に、評者は、自然科学分野におけるマルクス・エンゲルス・レーニンの業績に光を当てること、党の共通路線を積極的に擁護導入すること、こうした事業は自然科学・哲学の党派性を導入しなければ為しえないこと、を再び強調している（VII）。

第4節 ゲッセン『プリンキピア』の社会・経済的根源」の社会・政治的根源

ゲッセンの国際的にはもっともよく知られた業績であるところの、講演「ニュートン『プリンキピア』の社会的・経済的根源」がロンドンでの第二回国際科学史・技術史会議の席上で行われたのは、ソ連哲学界におけるスターリン主義的大転換の直後であった。いわゆる「エクスターナリズム」に基づいた科学史研究の嚆矢としてとらえられているこのテキストに関して⁹⁴、これがソ連における政治気象の激変の強い影響を受けつつ形

⁹⁴ 科学・技術の発展史における社会・経済的要因を重要視するエクスターナリズムの方法論は、日本や英国における左翼的傾向を有する科学史家、科学論者、ジャーナリストらに大きな刺激を与えた。日本における、唯物論研究会のメンバーたちによる戦前の受容については、ゲッセンのテキストの邦訳書に収められている訳者解説が参考になる。ベー・エム・ゲッセン（秋間実ほか訳）『ニュートン力学の形成—「プリンキピア」の社会的経済的根源』（法政大学出版局、1986年）、274—282頁。英国においてはバナル、ニーダム、ホールデン、クラウザー（J. G. Crowther, 1899-1983）といった面々がゲッセンをはじめとするソ連使節団の報告に大きく影響されたといわれる。Gary Werskey, *The Visible College* (London: Allen Lane, 1978), 138-49. 特に、ソ連科学の実情に関する啓蒙書を書いたことでも知られるジャーナリストのクラウザーが受けた印象は大きかった。クラウザーがロンドンにおいてソ連使節団の案内役を務め、ゲッセンが逮捕される直前まで文通による交流を保ち、ロシアの科学者に関する書物を共著で出版する計画等を立てていたことが、彼の

成されたことを示し、ゲッセンの科学史上の見解そのものに対して「エクスターナルな」分析態度が必要であることを主張したのが、グレーアムによる 1985 年の論文である⁹⁵。この研究では、ゲッセンのロンドンにおける講演内容・スタイルが 1920 年代までの堅実な物理学史上の著作（相対性理論、統計力学の基礎に関する）とはテーマにおいても語法においても大きな相違を見せていることに着目がなされている。グレーアムは、ロンドン講演のテキストが、上述したようなスターリン主義的転回に伴う批判に応答し党内での「地位回復」を図ろうとするゲッセンの動機に基づいて形成されたことを初めて指摘した。また、ロンドンへの使節団の中で同行していたコーリマンが「彼自身はマルクスの数学に関する草稿について講演した」、党员としてゲッセンの講演内容を路線に沿ったものになっているか「点検」する役割をも担っていたことが、後年（1971 年）、インタビューに応じた本人が認めたことも指摘されている（713）。

ゲッセンを「点検」したコーリマンが下した判定は合格、であった。ニュートン力学の成立過程において「実践的」側面が果たした役割を強力に強調し、マルクス主義的歴史観に基づいてニュートン力学における当時の時代上の発展段階による限界—エネルギー概念の欠如など—を指摘するなどしたことで、彼はひとまず名誉を取り戻したといえる。ここで仮にゲッセンが、1920 年代にその精力を大きく傾けていた統計力学や相対性理論の基礎的問題を取りあげていたならば、彼はコーリマンによる「点検」を乗り切ることができたかどうかは疑わしい。その意味で、ゲッセンのこのロンドン講演のテーマ選択あるいは論述方法にも、社会・経済的要因—ゲッセン自身がニュートン力学の成立において働いていたと述べたまさにその一、が大きく働いていたというグレーアムの指摘は首肯できるものである。

本論文ではグレーアムのこの議論に加えて、ロンドン講演の「思想史的」根源についても若干付言しておこう。ごく限られた時間でゲッセンがこの鮮やかな講演を仕上げることができた背景には、1920 年代ソ連の言論界においてすでにニュートン力学成立過程の歴史的分析の蓄積があったということが指摘できる。すでに第二章で瞥見した、1927 年にニュートン没後 200 周年を記念して出版されたマクシーモフの論文「ニュートンと哲学」には、まさにゲッセンが用いたのと同様の、ニュートン力学の成立過程とその歴史的意義に関する接近方法が見られる⁹⁶。彼らの見解は多くの場合、まったくの一致を見ている（たとえば、ニュートンにおいて物質が外部からの衝撃を与えられねば運動しない、消極的なものとして見られていること、これがニュートンの「機械論的」

個人文書を精査した次の研究によって明らかになっている。C. A. J. Chilvers, “The dilemmas of seditious men: the Crowther–Hessen correspondence in the 1930s,” *BJHS*, 36(4)(2003): 417–435.

⁹⁵ L. R. Graham, “The Socio-Political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science,” *Social Studies of Science*, 15(4)(1985): 705–22. (邦訳 (山崎和彦訳) グレーアム「ボリス・ゲッセンの社会的政治的根源—ソヴィエト・マルクス主義と科学史—」『思想』第 862 号 (1996 年)、181–196 頁)

⁹⁶ А. Максимов. Ньютон и философия. «ПЗМ». № 4(1927). 5–47.

限界に連なり、ニュートンにおけるエネルギー概念の発生を阻害したこと等)。さらに、いわゆる「エクスターナル」アプローチについても、ゲッセンの発明であるとは言えず、その先鞭はすでに 1924 年にこれまたマクシーモフが、「自然科学史における弁証法の問題に寄せて」と題した連作論文の中で、つけている⁹⁷。

グレーアムの論文が主張する論点の一つに関しても、いくぶんの疑問を呈しておきたい。彼は、ゲッセンのロンドン報告に、科学理論の内容とその哲学上の含意とに区別をつけることによって科学のイデオロギー的歪曲から相対性理論や量子力学を守ろうとした、という言外の意図を読み込もうとしている⁹⁸。この見立てのうち前半はおそらく正しいが、果たしてグレーアムの言うように「俗流哲学者たち」に対する暗黙の対抗を滑り込ませることがゲッセン本人の中で意識されていたかどうかは、疑問である。われわれがすでに見てきたように、現代物理学の物理学上の含意に異議を唱えようとする機械論者の一派は、1931 年当時のソ連においてはすでに敗北者として扱われており、機械論者に勝利したデボーリン派が権威を失ってから前者が復権することはなかった。そもそもニュートン力学の物理学上の成果とそれが生じてきた経済上・イデオロギー上の前提とを切り離して考えるべきというのは、ゲッセンがこの時点で改めて提唱したことでは全くなく、ソ連においても、たとえば上述した 1927 年のマクシーモフの論文が主張していたところであった⁹⁹。したがって、ゲッセンの報告の中に、自らを含めたデボーリン派を非難する勢力に対抗する暗黙の抵抗まで読み取ろうとするのは、妥当性を欠いているものと見なければならない。グレーアムの見解は、ゲッセンを「科学に対するイデオロギー上の歪曲」から守ろうとする闘士として英雄視しようとする傾向により、公平さを減じてしまっているように思われる。

第 5 節 デボーリン派の自己批判

1930-31 年における哲学界の状況の急激かつ本質的な変化は、実際に、非難された一派による自己批判と文筆活動における方針転換を引き起こした。上述したゲッセン報告以上にそのことを典型的に示しているのが、デボーリン派の一員として物理学の歴史・

⁹⁷ А. Максимов. К вопросу о диалектике в истории естествознания. «ПЗМ». № 4/5(1924). 138-59; № 6/7(1924). 97-123.

⁹⁸ グレーアムは次のように書いている。「彼〔ゲッセン〕はニュートンを初歩的マルクス主義経済学の見地から解釈することによって、二つの重要な目標を達成できるということに気づいていたに違いない。すなわち、第一に彼は、ソ連において彼の急進的な批判者によって重大な疑問を投げかけられていた自身のマルクス主義的正統性を示すことができ、第二にはニュートンの物理学における諸成果の偉大な利点を、それらが生じてきた経済秩序と、そこからニュートンやほかの多くの人々が引き出した哲学的・宗教的結論から切り離して考える必要性を指摘することによって、暗に科学をイデオロギー的曲解から擁護することができるということである。」 Graham, “The Socio-Political Roots of Boris Hessen,” 716. 邦訳、190 頁。

⁹⁹ 本論文第 2 章第 3 節参照。

哲学分野を中心に機械論者に対抗する論陣を張っていたエゴルシンによる、自己批判声明である。

1931年11-12月合併号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に、エゴルシンは1930年に刊行した自著『自然科学、哲学、マルクス主義』¹⁰⁰の内容の多くに自ら批判を加えた文章を発表し、党路線への恭順の意を示そうとした¹⁰¹。ここでは従来の研究では省みられることのなかった、このエゴルシンの自己批判の内容をやや詳しく見てみよう。デボーリン派がなぜ批判されたのか、スターリンの言う「偉大なる転換」、1920年代末からの一連のソ連政治気象の激変が哲学分野においていかなる形で現出したのか、を具体的に描出するためである。

エゴルシンはまず『プロレタリア革命』（«Пролетарская революция»）誌にあてられた「同志スターリン」の手紙「ボリシェヴィズムの歴史に関するいくつかの諸問題について」¹⁰²が大きな政治的・理論的意義を有していると述べ、スターリンの決定に従う姿勢を打ち出した後、「同志デボーリンの教育的・組織的指導のもとで数年間働いた私は、デボーリンググループ、そしてメンシェヴィキ観念論に特徴的であるところのある誤りから自由でなかった」と書いた（251）。この「誤り」とは、主としてマルクス主義思想史の解釈という主題に関するもので、当時の党路線からみて敵対的な・あるいは好ましくない人物や潮流に対して明確に反対しなかったことや、自然科学史におけるマルクス主義者の貢献を過小評価した、との自己評価が見られる。エゴルシンは過去のマルクス主義者、なかんずくボリシェヴィキの正統とされた路線に属する者の役割を強調することで、1931年時点に至るまでのマルクス主義と自然科学との関係において、前者の果たした役割を強調しようとしている。また、理論と実践との乖離や、敵に対する警戒心不足、断固たる態度表明の欠如といった、デボーリン派に加えられた非難に対しても応えようとしている。

まずエゴルシンは、プロレタリア革命以前と以後でマルクス主義の自然科学に対する役割が異なるとする自著の見解を引用し、これが誤りだったとする。プロレタリア革命

¹⁰⁰ В. Егоршин. Естествознание, философия и марксизм. (М., 1930)

¹⁰¹ В. Егоршин. Пересмотр в порядке самокритики. «ПЗМ». № 11/12(1931). 251-257.

¹⁰² スターリンの『プロレタリア革命』誌にあてた書簡とは、以下のものを指す。И. Сталин. О некоторых вопросах истории большевизма. «Пролетарская революция». № 6 (1931). 3-12. この書簡においては、前年同誌に掲載されたスルツキー（Слуцкий）の、ドイツ社会民主主義運動史に関する論文に対し、レーニンの役割、ロシアの社会主義者の役割を重要視するようにとの警告がなされていた。この書簡については同年『マルクス主義の旗のもとに』第9-10合併号にて特別な注意がむけられ、その内容が詳述されるとともに、マクシーモフやコーリマンを含めた多数の共産党員が同書簡の「歴史的意義」に関して文章を寄せている。（Передовая）. Письмо тов. Сталина и решения XVI всесоюзной конференции и философский фронт. «ПЗМ». № 9/10(1931). 1-14; А. Максимов. Об отношении Ленина к естествоиспытателя. «ПЗМ». № 9/10(1931). 125-162; Э. Кольман. Письмо тов. Сталина и задачи фронта естествознания и медицины. «ПЗМ». № 9/10(1931). 125-162.

の前にはマルクス主義者はその努力を主として社会的変革に注いでおり、自然科学に関してはこれを所与のものとして受け入れ、道具として利用してきたというのは正しくない、「マルクス主義者の創始者は一度たりとも自然科学に対して無批判に接したことはない」。また、このような言い方をしてしまうと、機械論者に対する批判の矛先は鈍ってしまうであろう、とエゴルシンは説く。「現在の機械論者たちの誤りも、彼らがそうした時期に、現在は絶滅したが以前にはマルクス主義者の多数が抱いていたような見解[自然科学に対する機械論的な見解]を抱いていたということに過ぎないという結論が導かれてしまう」(251-252)。

また党の指導が誰の手にゆだねられるべきかという組織論に関しても、大衆出身者を重用しエリート階級を固定させないようにすること、常に「真の」マルクス主義者を見逃さないようにするべく、警戒心を怠らないようにすること、といった政治的処方が自己批判を通じて確認される。自著の中で「小ブルジョワ政党の理論家と指導者の少なさ」に対してプロレタリア政党は広範囲の大衆を重点的に用いると述べたことについても、「思うに、党の力は自身をあつかましくも『指導者』と呼ばれたがっている者どもの数になど左右されない。われわれは多くの党の弱さが、それらにあまりに多くの『指導者』がいて大衆が少ないことにあることを知っている」と述べた(252)。あからさまに言及はされないものの、レーニン死後多数の党の実力者—トロツキー、カーメネフ、ジノヴィエフ、ブハーリンといった人々—が政策論争に従事してきたところ、最近1-2年の間に急速にただ一人の「指導者」に権勢が集中しようとしていることに追従しようとする姿勢が読み取れよう。

自然科学史におけるマルクス主義者の役割については、彼らが「原理的に新しいものをあれこれの知識分野に導入した」ことを過小評価してはならないと述べた(252)。ここでエゴルシンはマルクスとエンゲルスの草稿が出版された際の1913年のレーニンの言葉を援用しているが、それは「唯物弁証法をあらゆる政治経済学の仕事へ適用すること、政治経済学に基づいて歴史に、自然科学に、哲学に、政治に、労働者階級の戦術に、適用すること、ここに何よりもマルクスとエンゲルスは関心を抱いていた。ここに彼らは最も本質的でもっとも新しいものを持ち込み、ここに革命思想の歴史における彼らの天才的な一歩があるのである」というものであり、特に自然科学に対するマルクスとエンゲルスの貢献が強調されているわけではないように見える。マルクスとエンゲルスその人の文章ではなくレーニンを間接的に引用する手法を見ても、ここでのエゴルシンの論拠は弱いと言わざるを得ない。しかしわれわれにとって問題なのはここでのエゴルシンの見解そのものの当否ではなく、彼がこのような詭弁めいた言明をせざるを得なかった政治的社会的背景である。

エゴルシンはまた、かつてレーニンと袂を分けた理論家たちに対して批判的に接している。彼は自著の中でマルクス主義理論家たちの役割について説明する際、エンゲルス、レーニンと並んで、プレハーノフとカウツキーといった、メンシェヴィキあるいはその

それに近い立場をとっていたマルクス主義指導者の名を挙げた箇所を引用し、後者二者に対する批判的な言明が自著に含まれていないことについて自己批判した。「自然科学に対する態度において私はカウツキーとプレハーノフの見解を共有したことはないが、このことは私に前述の本において、いろいろな箇所で彼らをマルクス主義者のうちに含めることの妨げとならなかった」。エゴルシンは、自分はカウツキーと異なり「自然科学の発展もまた階級闘争に依存することを証明した」、また自著の中でカウツキーとマルクスおよびエンゲルスとの見解の相違を指摘してもいるが、これでは不十分だとする。またプレハーノフに対しても「プレハーノフにおけるマルクス主義」という表現を用いたことを認めた(253)。さまざまなマルクス主義の潮流に公平に目を配ったうえで批判的立場をとろうという、1920年代のソ連哲学界には存在していた姿勢はいまや過度の寛容さと捉えられるに至った。マルクス、エンゲルス、レーニンという文句のない「古典家」以外の思想に対しては、消極的に言及するだけではなく、積極的に批判を加えねばならないのであった。

マルクス主義者にとって最重要の古典のひとつであるヘーゲルに対しても、中立的な態度は許されなくなっていた。エゴルシンは、「客観的にみれば観念論者ヘーゲルの過大評価として解釈されるであろうような箇所がいくつも」自著の中にあると述べる。ヘーゲルの思想について、「表現が曖昧模糊としていたことと、いたるところで天才的な思想を神秘主義的宗教的な外殻と結合させていたことによってのみ〔哲学思想の進歩に役立ったほかの思想と〕、異なっていたに過ぎない」と表現した箇所を彼は自らやり玉に挙げる。「ヘーゲルは本質的に観念論者であったのだ」。また「すべてのメンシェヴィキ的観念論の実践にとってもっとも特徴的なこと」は、赤色教授学院のデボーリンのセミナーにおいて主要な部分をヘーゲルの読解に当てていたことであった、とした。エゴルシンは自著のかなりの部分がこのセミナーのために書かれた草稿が元になっていることを認めた。「多くの報告において、当初の計画ではヘーゲル『自身の』見解についてのあれこれの問題を立てようとする問題関心が際立ってしまったのはまったく自然のなりゆきだった。『復古』と『正典化』が受け入れられてしまった」(254)。この部分は、デボーリン派があまりに多大な労力をヘーゲルの読解に費やしているとする、ミーチンらの批判を受け入れた形になっている。

デボーリン派に加えられた非難の主要な論点のうち、「理論と実践との乖離」についてはエゴルシンは次のように述べた。自分が、今やあらゆる知識分野における「組織的で創造的な仕事」に取りかかるべきだと主張していたのは、こうした仕事を論争・闘争活動とは区別しつつ主張したという点で誤っていた、「このような『科学的な仕事』と『論争』とを区別しようとするのはメンシェヴィキ観念論にとりわけ特徴的であった。マルクスレーニン主義にとっては、このような区分は許されるものではない」。(254)。

また19世紀科学史の解釈についてもエゴルシンは自己批判を加えている。当時の自然科学が機械論の全盛の時代であったというのは正しくない。というのは「19世紀半

ばにすでに為されたますます多くの発見は、弁証法的な自然科学の定立のため不可欠な前提条件をすべて形成していたからだ。悲劇は単に、当時の自然科学者たちの大多数が弁証法にまで到達できなかったことにあったのだ」(255)。ここで先ほど同様に、暗にエンゲルスらの功績が強調され、その先駆性が印象づけられようとしている。当時の政治的文脈のなかにこの文章を置きつつ解釈を加えるならば、エゴルシンのメッセージは明白である。現代自然科学も弁証法的唯物論という正しい世界観に到達するための素材は提供できている。ただ自然科学者の多くは現代に至ってもこうした世界観への到達を成し遂げてはいない、したがって哲学者としては自然科学者を啓蒙・教育しなければならず、ここに哲学の大きな存在意義があるということであろう。エゴルシンはさらに「高度資本主義時代の自然科学の危機について、明瞭な分析を加えていなかった」とし、レーニン『唯物論と経験批判論』からの引用を行い、自著の中には自然科学の危機に対する分析がないと記している(255)。これは、レーニンの時代認識及びその激烈な調子で行われる批判のスタイルを自ら踏襲し、今後の言論活動の指針を1909年当時のレーニンに求める、という方針の表れであったろう。

「トロツキズム」に対する非難などを行ったのち、最後にエゴルシンは再び、「メンシェヴィキ化されている観念論が私の以前の仕事に強固な刻印を残していた」こと、このことが「党の共通路線とマルクス・レーニン主義理論からの乖離」を助けたことを述べて、この悲痛な自己批判の文章を締めくくっている(256-257)。

第6節 「勝利者」同士の軋轢

批判と自己批判の嵐は、かつてデボーリン派に属していた人物だけではなく、この転換期に地位を向上させてきた人物をも捉えていた。コーリマンは、上述したようにゲッセンに対する「目付け役」としてロンドンに派遣され、また1931年からは赤色教授学院自然科学部門の部門長にも就任し、『マルクス主義の旗のもとに』誌等で時流に即した論文・時評をこのころより発表するなど、一見完全に1930年代初頭の「波に乗った」人物であるかのように見える。しかし、この外見の裏で、彼にもまた「敵」を摘発するだけでなく自身を守るための闘争をも強いられていたことが、従来利用されてこなかった文書館資料は示唆される。

1931年9月18日付のマクシーモフ宛書簡において、コーリマンはマクシーモフから(おそらく非公式に、書簡などによって)加えられたと思われる非難に反論している¹⁰³。マクシーモフの言説の詳細は明らかではないが、この書簡の文面からすると、彼はコーリマンをも、デボーリン派の一味に属するものとして、その「揚げ足を取ろう」としていたらしい。コーリマンは、三ヶ月にもわたって同様の非難を導入しようとしているのは正しくなく、自分たちの間には共通性があると自己弁護を試みている。また、マクシーモフから受け取った批判に関して言えば、ほとんどの箇所で自分の意図を誤解してい

¹⁰³ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 317. Л. 1-3.

る、自分がブルジョア学者の見解を述べたとしても、それは自分が彼らの立場に立っていることを意味しない、と述べた¹⁰⁴。

この書簡で述べられているコーリマンによるマクシーモフの性格づけは興味深い。彼はマクシーモフの手紙の「あまりの長大さ」を指摘するとともに、「まず政治的な結論があってそれから論拠づけが生まれてくるのではないか」という印象を受ける、と述べた。コーリマンはこれに続いて、一言でいえば先入観、という印象をもたざるを得ない、こんなことから我々は前進できないであろう、と警告する。

ちなみに、後年のコーリマン自身による回想によれば、1930 年代前半にコーリマンは、赤色教授学院自然科学部門の部下としてマクシーモフを抱えることになったが、同学院においてマクシーモフは「まだあからさまに発言してはいなかったものの、私を陥れようとする徒党をそそのかす者であった」という¹⁰⁵。1930 年代初めからあった不和・不信はコーリマンをしてマクシーモフの言論に距離を取らしめたであろう。自然科学の哲学の分野においてソ連共産党を代表する人物の一人がこうした態度を保ったことは、後述するような 1930 年代の論争の過熱を、一定程度にとどめる役割を果たしたかもしれない。「科学への攻撃者たち」は統一された戦線を結成していたわけでは全くなかったのである。

1930-31 年に起こった哲学界における政治的傾向の激変は、デボーリン派の凋落をもたらした、中心的な哲学雑誌の編集の性格を変えた。たとえば、論争における「理論と実践との乖離」といった非難を受け、より実践的で「社会主義建設に即した」論考が、実際に 1930 年代前半には増えていくことになる。また、主観主義的立場や宗教的信条を隠さない西欧や米国の自然科学者たちに対する攻撃も激しさを増していくようになる。こうした論議の過激さは、やがて指導的物理学者も看過できないところとなり、哲学者たちの粗野さを非難する論考とそれに対する反論が、1930 年代においてはそれまでよりも格段に目につくようになる。

ただしこうした論争の性格の変化とともに、1920—30 年代の連続性もまた、見逃してはならない。機械論者に対して勝利した弁証法論者は早くも政治的敗北を喫したが、かといって機械論的世界観、すなわち要素還元主義的な議論が 1930 年代に復権することはなかった。デボーリン派がその論議の中で提示した論点—哲学の指導的役割の重視、範疇論的多元論、あるいは対立物の統一というテーゼを現代物理学の評価の際に重視すること、といった一は、1930 年代の論争にも引き続き持ちこされており、哲学者たちによる論議の基盤を形作っている。

¹⁰⁴ この箇所にマクシーモフは縦線を引いて強調し、「あなたの見解はどこだ？」と書き入れている。

¹⁰⁵ Э. Кольман. Мы не должны были так жить (New York: Chalidze Publications, 1982), 182.

第4章 1930年代前半の諸相

共産党哲学者同士の論議において1930年代初頭に生じた政治気象の激変は、1930年代前半、すぐさまではないにせよ、指導的科学者らを巻き込んだ物理学哲学論争の契機となった。元来アカデミックな性格を有していたもろもろの哲学的議論に、共産党哲学者らが参加した彼らの語法や論理が適用されるにいたって、当時の物理学の発展状況に照らしたもろもろの話題に関する議論が広範囲に、かつ重層的に行われるようになっていく。本章では、1930年代前半に起こった論争の経緯をテーマごとに追うとともに、おのおのの論争の物理学史上・社会史上・哲学史上の意義づけを試みる。

第1節 遠隔作用を認めるのか？—電気工学者ミトケーヴィチの議題提起

1930年代ソ連における物理学哲学論争史には、当初共産党内論争との関連をほとんど持っていなかった科学者共同体の中での議論が彩りを添えている。それは、電気工学者ヴラディーミル・ミトケーヴィチ（В. Ф. Миткевич, 1872-1951）による電磁作用の性質に関する問題提起を契機として引き起こされた、この作用の媒質の性格づけをめぐる論争である。この論争は、これから見ていくように、1933年ごろからは共産党員をも巻き込みイデオロギー的な特徴も付されることになるが、しかし提起された当初はそのような性格を有していなかったことは銘記しておくべきである。ミトケーヴィチをめぐるたたかわされた論争の経緯は、ソ連における哲学論争が必ずしも「上からの」主導で行われたのではないこと、「下からの」提起が政治的正当性を求めるあまりソ連公認のイデオロギー的レトリックや論拠づけを用いるに至ったこと、かつそうしたソ連イデオロギーに親和的なように見える諸要素ですら、必ずしも共産党員という「審問官」たちの全面的な支援を得たとは限らないこと、を指し示している。

まず、この論争の立役者の人物像を描写してみよう。ヴラディーミル・ミトケーヴィチは、1930年代前半までのヨッフエや生物学者ニコライ・ヴァヴィーロフ（Н. И. Вавалов, 1887-1943）と同様、ソ連の社会基盤の整備に対する献身的姿勢を見せており、革命以前に教育を受けた世代でありながらボリシェヴィキ政権と良好な関係を保っていた専門家の一人であった。彼は1872年にミンスクに生まれ、1895年にペテルブルク大学の物理・数学部を卒業、ペテルブルクにおける各種高等教育機関（ペテルブルク高等女子学校、ペテルブルク大学、ペテルブルク工業専門学校等）にて教鞭をとった。電弧やコロナ現象に関する業績が多数ある。十月革命以後はレーニンやクルジジャノフスキーの主導する全ロシア電化計画（いわゆるゴエルロ計画）の推進者のひとりとしても名を連ねた。実践的・組織的な仕事に従事する傍ら、電磁現象の理論に関する講義も受け持っており、彼の理論的な事業は1930年代に版を重ねた書物『電気工学の物理的基礎』（«Физические основы электротехники»）として結実している。

電磁現象に関するミトケーヴィチの理論的立場の要諦は、ファラデーやマックスウェル

流の近接作用論（あるいは物質の媒介を抜きにした作用という観念に対する強い反発）、そして数学的記述を実在する物理的諸過程の模写として扱う、反現象主義的姿勢である。これらの立場が弁証法的唯物論との親和性を示していることは、ソ連でのミトケーヴィチの立場主張を容易にしたと同時に、彼の物質的媒質への固執は、特殊相対性理論の普及とともに一般的となった物質エーテルの否定を理解しない古めかしい見解に基づくものとして受け止められ、指導的物理学者たちがミトケーヴィチの主張に対して難色を示す原因となった。

ミトケーヴィチは 1929 年に科学アカデミー正会員に選出された¹⁰⁶。まさにこの年の暮（12 月 13 日）、彼はレニングラード物理工学研究所の理論物理学部門を率いていた高名な理論物理学者フレンケリ―彼もまた、ミトケーヴィチと同じく技術専門学校で教えていた―に対して論戦を挑んでいる。翌 1930 年の 1 月 3 日、3 月 14 日にも引き続き行われた彼らの「電荷の本質をめぐる」論戦の様子（速記録）は、ミトケーヴィチがしばしば寄稿していた雑誌『電気（Электричество）』に掲載された¹⁰⁷。

1929-1930 年のこの論争は、すでにソーニンが詳細に扱っている¹⁰⁸。本論文では主として彼の研究に依拠しつつ、フレンケリとミトケーヴィチの論点を剔出し、論争の性格づけを与えることとしたい。

ミトケーヴィチはまずコンデンサーを含む単純な円環回路を図示し、コンデンサー間の空間に電流が流れているかを問題として提示する。すなわち、いわゆる変位電流が扱われている。ここでもし電流が空虚な空間を流れうるものだとすれば、「イオンと電子が存在することは、電流の本質に関する問題において原理的な意味あいを持たないことになる [...]

¹⁰⁶ 1929 年の科学アカデミー会員選挙に対しては、もろもろの歴史研究が示しているように、ソ連政権による最初の大きな容喙が行われていた（cf. Loren R. Graham, *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party 1927-1932* (Princeton: Princeton Univ. Press, 1967); A.E. Levin, "Expedient Catastrophe: A Reconsideration of the 1929 Crisis at the Soviet Academy of Science," *Slavic Review*, 1(1988), 261-279. ただし、この政権による後押しという要因がミトケーヴィチの選出にどの程度の影響を及ぼしたかについては、慎重に判断する必要がある。ミトケーヴィチは確かに、ゴエルロ計画への参加等によりソ連「社会主義建設」への貢献が認められていたのは間違いのないところであろう。しかしながら、現在明らかになっている限りの中央委員会政治局（当時、科学アカデミー選挙に対する多数の議決を行っていた）の議事録・議決文は、非党員であったミトケーヴィチに対する特別な後押しの証拠を残していない。同政治局は何人かの学者が各分野から会員として選出されるべき人物を挙げており、彼らは党籍・党への政治的立場の近さ等によって三つの範疇に区分されているが、ミトケーヴィチはここで「受け入れ可能な」候補者の範疇に入れられており、「我ら〔共産党〕に近い」候補者とまではみなされていない。Под ред. В. Д. Есакова. Академия наук в решениях политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б) 1922-1952 (М.: РОССПЭН, 2000). 54.

¹⁰⁷ (Беседы на тему «Природ электрического тока».) «Электричество». № 3(1930). 127-135; № 8(1930). 337-350; № 10(1930). 426-435.

¹⁰⁸ А. С. Сонин. Советские физико-философские дискуссии начала 30-х годов. «Исследования по истории физики и механики» (М.: Наука, 2006). 264-289.

流れは通常の物質が完全に不在であるところでも存在しうるということになってしまう」とミトケーヴィチは述べた（ソーニン 266）。

これに対してフレンケリは、ミトケーヴィチのような物質的媒介への固執は英国学派の特徴であるとし、これらの学派は場をある程度物質化しなければ納得しないようだ、力線も「直接的な物理的実在」としてみようとする、と述べた。フレンケリによれば、こうした力線の物質化は許されない、なぜなら「こういった線というのは実在する像ではなく、われらによる想像の産物であるからである」（ソーニン 267）。フレンケリのこの時点での考えでは、荷電粒子を代表とする物質こそが第一の像であり、場は粒子間に残されたものという性質のみをもつ。フレンケリにとってみれば、電磁作用が真空を通してのものか場の媒介を通してのものかという問題は、「審美的な好み、時としては数学的な便利さ」の問題にすぎない。

会場からのコメントの中には、エーレンフェスト（Paul Ehrenfest, 1880-1933）のそれのように、二人の論者の見解に相違はないというものもあったが、一日目のこの議論からすでに相違は明らかなように見える。場のみならず力線の実在性をも主張するミトケーヴィチに対して、フレンケリはこの問題を形而上学的なそれとして避けたがっているように見える。

二回目の会合においてミトケーヴィチは、より明確に、自らの立場を近接作用論、フレンケリの立場を遠隔作用論に基づくそれと再定義し、これらを互いに相容れないものと述べた（ソーニン 270）。ミトケーヴィチはニュートンからベントリーあての第三書簡を例に出し、そこでニュートンが真空を通じての重力作用に否定的である箇所を掲げている¹⁰⁹。また、二つの質点を例示し、この質点同士の間には作用が働くとき、一方を囲む線上には何らかの作用が働かないだろうか（働かないはずはない）、とミトケーヴィチは論じる。この最後の問いかけは、1930年代を通じて、ミトケーヴィチの著書や学術的論争の場の発言において、しばしば繰り返されていくことになる。

電磁作用の際に起こるエネルギーの受け渡しを場の特定された箇所に見るミトケーヴィチの立場は一貫していた。作用が働く場所には何らかの「運動する電荷の特質をもつ物理的な実在」があるはずで、それはおそらく電子ということになるろう、という。ソーニンも言うようにこれは「逆説的な」発言であった（ソーニン 271）。非連続的な存在たる粒子が作用の受け渡しをするとすれば、これはミトケーヴィチが採りたがっている近接作用論の表象ではなくなってしまう。

フレンケリは何らかの媒質を通じての作用という意味での近接作用を幻想であるとして否定し、ミクロの領域（物体の分子的構造）における視点からすれば、我々が近接作用だ

¹⁰⁹ ベントリーあて書簡をニュートンが遠隔作用論を明確に否定していた証拠として挙げることは、科学史上の解釈としては問題をはらんでいた。これについてはニュートン学者でもあったセルゲイ・ヴァヴィーロフが、1937年に批判を加えている。本論文第5章第4節を参照のこと。

と思っているものも遠隔作用であることが明らかになる、という。フレンケリは原子間の空間にも何らかの媒質があると考えられることはできる、と述べているものの、結局これは連続的な媒質であるという考えには至っておらず、したがって、ここでの彼の立場が遠隔作用を肯定するものであるのは明らかであろう。

電磁場の実在性についてはこれを肯定するフレンケリであったが、「場が何らかの物質的な像に合致したり、エーテル的相貌を持つ物質的な媒質であるかのように、物質化された力線であるかのように、あるいは物質的なひもとしての力線ではなく物質的媒質の渦上運動の軸としての力線であるかのように」考えることには否定的である、と述べた¹¹⁰（ソーニン 273）。ここでフレンケリは「遅れた遠隔作用」という概念によって電磁作用を性格づけようとしている。場を实在物であるといいつつ物質ではないカテゴリーに属する存在として捉えるフレンケリの立場は、後に見るように、ソ連の公的な言論空間の中では問題となるそれであった。

3日目の会合ではミトケーヴィチは先日の質問を再び次のような形で提示した。「電荷 q_1 が電荷 q_2 との間に、それを取り囲む表面 S において何らかの物理的作用を引き起こすことなく相互作用を引き起こすことは可能か？」これに対する回答が肯定か否定のいずれかによって、回答者の世界観を知ることができる、という。この質問に対し、ミトケーヴィチ自身は毅然として「否」と答えるのに対し、フレンケリは「然り」と答えるであろう、これは遠隔作用の立場であるとミトケーヴィチは述べた。この時点ではそれぞれの「回答者の世界観」が具体的にいかなるものであるかは明示されていなかったが、のちにはミトケーヴィチはこの点に関しイデオロギー的用語を適用することで、自身の立場に正当性を持たせようと試みることになる。

対するフレンケリは、電磁作用の媒質は非連続的なものであり、したがって遠隔作用と考えられると述べた。現代物理学は連続的な媒質という表象を放棄している、というのがフレンケリの立場である。作用には時間的な遅れが生ずるが、これこそ、遠隔作用論を肯定するも根拠である。「われわれのもとにあるのは空虚な空間—その中に距離を隔てて互いに作用する電子が含まれているような—である」（ソーニン 276）。電流についていえば、これは電子の運動以外の何物でもない。

これに対してミトケーヴィチは、電流が導体の中にある〔その外にはない〕とするようなフレンケリの立場は理解できないとして、反対する見解を述べた。

会場からのコメントを受けた後、フレンケリは自分たちの見解の相違は、遠隔作用論か近接作用論かという点にあるのではなく、瞬間的な遠隔作用か時間をおいた遠隔作用かにある、と述べた。ミトケーヴィチの力の理論においては粒子間の作用は瞬間的に伝わるも

¹¹⁰ 「あるいは…」以下として訳した箇所はフレンケリの考えとは矛盾している（正反対である）ように思われる。おそらく「物質的媒質の渦状運動の軸としての力線ではなく物質的なひもとしての力線であるかのように」と話すべきところをフレンケリが言い間違えたか、速記と書き起こしの際に誤りがおかされたのであろう。

のであるが、自身のそれにおいては時をおいて伝わるものであるという。これに対してミトケーヴィチは反発し、ファラデーやマックスウェルの理論において作用は有限速度で伝わるものであり、また遠隔作用論と近接作用論は数学的関係としては同等であるが、物理的には遠隔作用論はナンセンスであると述べた（ソーニン 278）。

今日の観点からすれば、フレンケリがミトケーヴィチの遠隔作用否定論に対して難色を示したことは不思議なこととして映るかもしれない。ソーニンもこの点に関し、疑問を投げかけたうえで、次のような理由づけを行っている。すなわち、1. 1930 年当時の数学的方法においては、電荷の相互作用を媒質に関する説明抜きに記述するので、そうした数学的方法による感化がフレンケリに対してあったこと 2. ミトケーヴィチが復活させようとしていたようにみえた、相対性理論によって物理学から排斥された旧いエーテル概念を受け入れるのに彼が躊躇したことである（ソーニン 278）。特に二つ目の要因は、フレンケリに限らず指導的物理学者がその後数年間にわたってミトケーヴィチに対して好意的に接しなかった原因となるであろう。

ミトケーヴィチはこの三回の討論では全く納得しなかった。電磁相互作用、あるいは場の存在論的位置づけに関する討論を、彼はその後も幾度も学術雑誌上・著作の序文等で提起している¹¹¹。

さて、高名な電気工学者が提示した議論は、当事者たるフレンケリ以外の物理学者たちの興味をも惹きつけることとなった。最も早くに反応を示したのが、モスクワのマンデルリシュターム（Л. И. Мандельштам, 1879-1944）学派に属する物理学者イーゴリ・タム（И. Е. Тамм, 1895-1971）である。彼は 1932 年の『物理科学の成果』誌上に、ファラデーによる電磁誘導の発見百周年に寄せた文章を公表しており、この中で、遠隔作用・近接作用をめぐる問題に触れている¹¹²。ミトケーヴィチの名前こそ出していないが、これを読むと、モスクワ在住のタムもレニングラードにおいて最近行われた論争のことを意識していたことがうかがえる。

タムは 1930 年代の論争において、登場する回数こそ少ないものの、特徴的な役割を果たしている。そのような彼の生涯を、ソ連の社会政治的状況とのかかわりに着目しつつ、やや詳しく見ていくことにしよう。

イーゴリ・タムは 1895 年、ヴラジヴォストークに生まれた。幼少・少年時代を過ごしたのはウクライナのエリーザヴェトグラードであり、ギムナジウム教育を受けた後、第一次大戦直前の 1913—14 年にエディンバラ大学に留学した。このためもあつてか、後年に至ってもタムは英語に堪能であり、外国人学者との交流も不自由なくできていたようであ

¹¹¹ В. Ф. Миткевич. К вопросу о природе электрического тока. «Сорена». № 3(1932). 41-67; *Его же*. Основные воззрения современной физики. «Памяти Карла Маркса». (Л., 1933). 223-244; *Его же*. «Физические основы электротехники»(3-е изд. Л., 1933). 11-31.

¹¹² И. Е. Тамм. Руководящие идеи в творчестве Фарадея. «УФН». Вып. 1(1932). 1-30.

る。青年時代のタムの経歴において重要なのは、彼がギムナジウムそしてエディンバラ大学時代を通じてゲッセンと同窓であり、かつ、ロシア革命期の多大なる政治的・社会的変動に自ら身を投じた、政治的に自覚的な青年であったことである。彼は 1915 年にメンシェヴィキの国際派のメンバーとなり、1917 年の二月革命後は、エリーザヴェトグラード・ソヴィエトの一員に選出され、第一回全ロシア労働者・兵士ソヴィエト大会において代議員として発言している。ここでボリシェヴィキについて、「デマゴギー的な無政府主義と放埒さにおいてのみ、大衆の中で存続している」として痛烈に批判していること¹¹³、十月革命後の同年 11 月にも「私の中では『革命』以後も特に熱狂はなく、それどころか以前よりも働く意欲が起こらない」と書いていること¹¹⁴は注目に値しよう。大粛清の時期にはタムは実の兄を逮捕され、かつゲッセンという身近な友人が「人民の敵」であったことを「見逃して」いたこと、そして過去にメンシェヴィキに属していたことから、自己弁護を余儀なくされている¹¹⁵。幸いなことに彼自身は逮捕されることはなかったが、これは後年の弟子であるサハロフが言うように、単に運がよかったか、あるいは科学上の業績が大粛清の時期にすでに認められていたためであったかもしれない¹¹⁶。ボリシェヴィキ政権に対して一定の距離をとる彼の方向性は、以下見ていくように、1930 年代の哲学論争においても看取することができる。

20 年代前半には精力を政治活動に割いていたタムは、モスクワ帰還後、マンデリシュタムに指導を仰ぎつつ物理研究に従事していくことになる。彼の最初の研究成果公刊は遅く、29 歳のときであったが、1930 年ごろから、当時興隆しつつあった相対論的量子力学の分野での成果を挙げていった。1937 年の、チェレンコフ効果の理論的解明に対しては、後年（1958 年）、チェレンコフ、フランクとともにノーベル物理学賞が授与されている。

タムは『物理科学の成果』誌に先述した論文「ファラデーの創造における指導的な理念」において、最後の数ページを、場の理論そして遠隔作用・近接作用論に関する議論に充てている。ファラデーによる力線の問題は、それが当初の形を取ろうと、現代的な場の理論という形を取ろうと、遠隔作用理論と「完全に等値である」。遠隔作用／近接作用いずれの立場をとってもあらゆる現象を記述することができるし、力点の置き方が異なるにすぎない。そして場の物理的実在を確証する唯一の根拠は「エネルギー保存則と、伝播する電磁場の速度の有限性」である、とタムは言う。なぜかというに、「これら二つの法則から、電磁場は質量を有する物質ぬきでも電磁エネルギーの運び手でありうることが示される」からだ（26-27）。

「現代の電子理論は、本質的にはファラデーの見解と遠隔作用理論の独自の止揚といえ

¹¹³ Под ред. А. Ф. Андреева. «Капица, Тамм, Семёнов: в очерках и письмах» (М.: ВАГРИУС, 1998). 258.

¹¹⁴ «Капица, Тамм, Семёнов». 262.

¹¹⁵ Г. Е. Горелик. Москва, Физика, 1937 год. «ВИЕТ». № 1(1992). 24.

¹¹⁶ アンドレイ・サハロフ（金光不二夫・木村晃三訳）『サハロフ回想録 上 水爆開発の秘密』（中公文庫、2002 年）、199 頁。

る」とタムはみなす (27)。ファラデーによって導入された実在する力線の表象は現代では修正の必要があるとはいえ、この表象からこそ「あらゆる現代物理学にとって根本的な意義を持つ場の概念が晶出してきた」ことをいったんタムは認める。そして「現代の場の概念がファラデーの見解の本質と完全に一致する」ことを確認するが、しかし、明らかにミトケーヴィチを意識してであろう、場を機械論的なものとして、つまり旧いエーテル概念によって電磁波の伝播が担われる場所として捉えようとする表象が時代遅れであることも指摘することを忘れない。この機械論的表象への後退を避けるために、タムは「物質」という用語の正確な定義づけを呼びかける。「空間あるいはエーテルの物質性に関する問題とエーテルの機械論的理論とのあまりに頻繁に起きる不幸な混同は、相当程度、『物質』という言葉が使われる際の二つの意味を混同していることに端を発する」(29)。

タムは次のように言う。物質という言葉は通常用いられているようなより狭い意味、つまり重さをもつ実体という意味でとれば、光や電磁場は物質ではない。しかしより広い、哲学的な意味で物質を解釈して、時間・空間の中に存在するあらゆる客観的な物理的実在として物質をとらえれば、光だけでなく、空間の物理的諸特質 (свойства) の運び手＝エーテルも、物質といえるであろう。空間はその中に物体が持ち込まれる空虚なものではなく、「複雑な物理的諸特質を有する。空間は電磁場・重力場の運び手でありエネルギーの運び手である。空間の状態と諸特質、幾何学的なそれまで含めた (一般相対性理論!) 諸特質は、その中に配置される物体によって決定され、それ自体の方法でこれらの物体に影響するのである」(29)。機械論的表象を避けつつも、かといって物体間の空間がまるで空虚なものであるという印象を与えまいと苦慮したタムの思考の跡が、こうした文章に表れているといえよう。しかし、本論文でものちにみるように、空間にエーテルを従属させエーテルに対して「空間の物理的諸特質の運び手」という限定された定義しか与えなかったことが、ソ連においては「唯物論者」たちの反発を招くことになる。

この論文の中ではミトケーヴィチの名は挙げられていなかったが、タムは翌年、初めて公的な言論空間においてミトケーヴィチを名指しで批判した。それはエゴルシンに対抗して書かれ 1933 年に『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された論文の上でであった¹¹⁷。この論文の注釈の中でタムは、「同志ツェイトリンの発言に大変近い」機械論的な見解の持ち主として、ミトケーヴィチの名を挙げている¹¹⁸。

ミトケーヴィチと共産党の発行する雑誌や哲学者あるいはイデオログとの交流は、こうした理論物理学者の側からの批判に対抗しようとするところから、本格的に開始されたと思われる。1933 年中にミトケーヴィチは、タムに反発する短い記事「И. Е. Тамм's ファラデーやマックスウェルの原理的見解に関する立場について」を、『マルクス主義の旗のもとに』に送付した。のちに見るように、この記事は必ずしも障害なしに出版に至ったわけ

¹¹⁷ タム・エゴルシン論争については本章第 2 節にて詳述する。

¹¹⁸ И. Е. Тамм. О работе философов-марксистов в области физики. «ПЗМ». № 2(1933). 226.

ではなかったが、翌 1934 年 2 月に刊行された同誌上において、編集部の推薦的文言とともに、掲載されている¹¹⁹。ここで彼は、J.J.トムソンや自分が「あらゆる物理的相互作用というのは作用する物理的中心を取り巻く実在する媒質が不断に参加するところにおいてしか達成されえない、という、原理的なファラデーやマックスウェルの視点を支持していること」について、タムは言及できなかった、このとき彼にいかなる「原初的な人間的心情」が働いていたのだろうか、と反発を示した (278-279)。

この時から、ミトケーヴィチとマクシーモフ、コーリマンといった『マルクス主義の旗のもとに』誌を活躍の舞台とするような共産党哲学者たちとの交流もまた生まれてくるわけだが、これについては第 4 節以降にて詳述しよう。ここでいったん、1933 年にタムがその論文で主要なテーマとして設定していた、エゴルシンの論説に対する反対と、それに対する応答に話題を移すことにする。

第 2 節 カよりエネルギー—タムとエゴルシンとの対決

1930 年代初頭の政治気象の変化に伴って、共産主義者たちによる現代物理学への攻撃と受け取られるような言説がソ連における公的な言論空間に現出するにともない、指導的な物理学者による反論も行われるようになってきた。1930 年代前半においてもっとも注目すべき論争は、1933 年第 2 号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された、エネルギー概念・力概念をめぐるエゴルシンとタムとの間に行われたそれであろう。総じて、当時物理学者と哲学者との間に行われた論争は、哲学者たちの現代物理学への理解の程度がひとつの焦点として争われたという意味で、ソ連版「サイエンス・ウォーズ」ともいうべき性格を有していた。1933 年の論争は、この一連の「サイエンス・ウォーズ」の前哨戦とも言えるべきもので、共産党哲学者と物理学者たちのそれぞれの見解におかれていた力点の相違をかなり明確に浮き彫りにしてくれるものなので、本節においてやや詳しく立ち入って検討していきたい¹²⁰。

タムが共産党哲学者たちの仕事に着目するようになった経緯は明らかではないが、元来彼は、ゲッセンと少年時代からの同窓でありモスクワ大学でも同僚関係であったことから、

¹¹⁹ В. Ф. Миткевич. О позиции И. Е. Тамма в отношении принципиальных воззрений Фарадея и Максвелла. «ПЗМ». № 6(1933). 278-281.

¹²⁰ ちなみに、この論争に対する先行研究の言及は少ない。著作の中でこれに触れているザパタ、ヴチニッチとも、論争の具体的内容は明らかにしておらず、エゴルシンに対してタムが反対の論陣を張ったという事実が、タムの政治的勇気への称揚とともに述べられているに留まっている。René Zapata, *La philosophie russe et soviétique* (Paris: Press Universitaires de France, 1988), 104 (邦訳：ルネ・ザパタ (原田佳彦訳)『ロシア・ソヴィエト哲学史』白水社、文庫クセジュ (1997 年)、128-129 頁) ; A. Vucinich, *Einstein and Soviet Ideology*, 68. なお、2007 年 10 月に筆者がこの論争を扱った口頭発表をモスクワの科学アカデミー科学史・技術史研究所で行った際の見聞からすると、その時まで（ソーニンやヴィズギンを含めた）ロシア人歴史家にはタム・エゴルシン論争は詳しく知られてはいなかったようだ。

ゲッセンを通じて共産党員の著述活動についてある程度の見聞をもっていたのではないかと思われる。エゴルシンとも、少なくとも 20 年代なかばには直接的な交流をもっていたようだ¹²¹。

タムが『マルクス主義の旗のもとに』という、職業的物理学者にはなじみの薄かったであろう雑誌へ向けた論文「物理学分野における哲学者＝マルクス主義者たちの仕事について」を書いたのは、1930 年代に入り、イデオロギー的なアジテーションをより含ませるようになったエゴルシンらの言説に危うさが見られるようになってきたことを懸念してのものであっただろう。タムがここでとりあげている文献はたとえば、『マルクス・レーニン主義的自然科学を目指して』誌に掲載された、1930 年代初頭に行われたエゴルシンによる新たな種類の教科書の出版等と呼び掛ける講演等であった。これらの発言においてエゴルシンは、デボーリン派として批判されたという「汚点」をぬぐおうとする一すでに本論文でもみたように、彼は積極的に自ら「誤り」を認めていた一かのように、精力的に、マルクス主義自然哲学に基づいたソ連の物理学教育改革等と呼びかけている。「社会主義建設」・実践と物理学との関連性に関する強調、物質と運動の不可分性といった弁証法的観点に基づく物理概念の説明が教科書において必要であるとの主張が繰り返しなされていた¹²²。

『マルクス主義の旗のもとに』誌に送付されたタムによる論文を見せられたと思われるエゴルシンは、長大な反論論文「いかに И・Е・タムはマルクス主義者を批判しているか」を執筆した。これは『マルクス主義の旗のもとに』1933 年第 2 号においてタムの論文と並べて印刷され、また編集部からの短いコメントも最後につけられている¹²³。以下、内容を順番にみていくが、その際、両者の間でたしかわされた政治的な論難と、彼らが論争の対象としていた古典力学史の解釈上あるいは科学哲学上の見解とを、可能な限り分けて検討することを試みる。

タムはまず、「弁証法的唯物論の巨大で疑う余地ない成果」が社会科学の分野であるにもかかわらず、自然科学分野においては「格別な遅れが確認されている」という。量的な問題だけでなく、「諸悪の根源は、わが国で物理学そして隣接する分野で活動しているマルクス主義哲学の発言者のうち、圧倒的多数が単に現在の科学の状況を知らないということにある」(220)。過去 30 年間の物理学の進歩は猛烈なものであるが、「[...] 責任重大な発言において哲学者同志たちが、新しい科学の成果どころか、並の高等教育機関の学生でもただでは済まされないであろう、科学の初歩的な基本に対する学問的な無知の程度を露呈し

¹²¹ 1928 年にエゴルシンが刊行した、物質構造理論に関する簡略な解説書の序文においては、タムに向けて、助言を与えてくれたことに対する謝辞が述べられている。В. Е. Егоршин. «Современное учение о строении материи» (М.-Л., 1928), 4.

¹²² これらのエゴルシンの発言に関しては、ソーニンの次の研究がある。А. С. Сонин. Советские физико-философские дискуссии начала 30-х годов. «Исследования по истории физики и механики» (М.: Наука, 2005). 126-146.

¹²³ И. Е. Тамм. О работе философов-марксистов в области физики. «ПЗМ». № 2(1933). 220-231; В. Е. Егоршин. Как И. Е. Тамм критикует марксистов. «ПЗМ». № 2(1933). 232-260; От редакции. «ПЗМ». № 2(1933). 261-263.

てしまっていることがまれではない」(221)。

タムによれば、「もっとも粗雑な科学の通俗化」による害を算定するのは難しいが、それは「科学の仕事の一貫した歩みに対してとりわけ否定的な影響を及ぼす」。現在の物理学の状況について知ろうとせず、われわれの前に立ちはだかる問題の本質も理解しないまま、哲学者たちの大多数は「抵抗が最小値をとる道のりを歩み、現代の理論物理学のもっとも偉大な成果の数々を見境なく否定するというもっとも安易な立場を選んだ」。文脈を無視した引用をして、何もかも一緒くたに (направо и налево) 観念論だ、マッハ主義だ、ブルジョアの影響だ、などと非難をふりまくほど簡単なことはない。「私は決して、現代物理学の中に観念論的な潮流が残っていないなどといったのではない」が、こうしたものに対する科学的な分析や批判はますます頻繁に、はるかに安易な闘争にとって代わられている(221)。

タムは一応、ソ連公認の哲学体系に対するリップサービスも忘れてはいない。科学の現状からして、「基本的・原理的な諸問題を批判するという分野において弁証法的唯物論の真正の事業は、とりわけ広い視野を開いてくれる」。専門分化が進んだ現在では、専門家たちは哲学的問題を考える際、自分自身の仕事においてあれやこれやの、おおむね原初的な哲学的図式に立脚してしまうからである、という(221-222)。

しかし、とタムは続ける。だからといって、アクチュアルな現代の問題に弁証法的唯物論の方法を適用するために、エンゲルスが『自然弁証法』で述べていることに文字通り立脚する、などというのは無論、あまりに安易である。自然科学はこの書物が書かれた当時から 50 年間の間に変貌を遂げ、現在では自然に対する問題の立て方もこの本とは異なっている(222)。

タムは事例に入り、エゴルシンに批判の矛先を向ける。対象となるのは 1932 年 5 月、モスクワで行われた第一回全ソ力学大会で報告された大部の講演である。ただしタムはそのときの速記録をもとにするのではなく、前年に『マルクス・レーニン主義自然科学に向けて』誌に公刊されたエゴルシンの論考を援用している¹²⁴。

タムがまず興味を向けるのはエゴルシンの力概念である。タムにしてみれば、エゴルシンは講演の中で力という概念を抽象的で有害なものとして過大視しているように思えた。「力概念はなんら現実的な力の反映ではなく、われわれにとってまだ知られていない運動の伝達を記述するための形式的・数学的な手段に過ぎない」といった記述にタムは注目する。「力とは関係なくわれわれにとってまだ知られていない運動の伝達手段という、同志エゴルシンが確信しているものがもっているのはいかなる特質なのか？ いかなる概念の範疇に彼は触れているというのか？」(222) タムは、最終的にはあらゆる物理現象は物質的物体の相互作用に帰着すること、力とは物体の相互作用の定量的な指標に過ぎないことを

¹²⁴ В. Е. Егоршин. О некоторых основных принципах марксистского-ленинского учебника по физике. «За марксистско-ленинское естествознание». № 3/4(1931). 44-75.

強調する (222)。

「ニュートン力学において力という範疇は単に有害なものであった」という言明や、それゆえにか「ニュートンの法則は決して修正する(починичь)のではなく、とってかわる(заменить)」ことが重要である、という記述がエゴルシンにはみられる。これは物理学者にとって危険なものに映った。「つまり、あらゆる現代物理学はニュートン的な源泉から出現してきたがために疑いの目で見なければいけないというのだ」。エゴルシンとて、ニュートン的な力概念と運動法則が、力学の発展のもとで精密科学に対して果たしてきた、決定的な意義を認知していないわけではないだろう、とタムは言う。科学がさらなる発展段階に至れば、もちろんニュートン的な力概念もより広く、深い視点で見直すことができるし、力学のさらなる発展もそこから出現するが、力学の発展におけるニュートン的な時期は、有害で偶然的なものだったわけではなく、不可欠なもの、「科学の進歩におけるもっとも重要で有益な一歩」だった (223)。

タムはエゴルシンの力概念に対する態度の分析に移る。エゴルシンは定量的力学においてわれわれが力概念を避けるわけにはいかないことを承知している。そして力概念に対する定義が必要であるというが、それらの根拠づけは初歩的な誤りによってなされている。力による運動は仕事の大きさをもって表すことができる、力の大きさは作用の方向に沿った動力的エネルギーに等しい、というエゴルシンの記述は誤りである。力の作用は常に仕事を伴うものではないし(タムは例として地球の公転運動[の際に太陽との間に働く重力]を挙げている)、エゴルシンの記述のうちある箇所では作用の方向に沿った力しか定義しておらず、ポテンシャルエネルギーを仕事と混同しており、あらゆる力が運動あるいはポテンシャルエネルギーから導出されるものとして表象されるわけではないことを忘却している (223)。

そして、エゴルシンを激しく反発させた次の言明が来る。

同志エゴルシンの誤りの源泉は明らかだ。彼はあらゆる力学をなにがなんでもエネルギー概念から引き出そうとする傾向にさせられているのだ。つまり、19世紀終わりのエネルギーゲティーク学派(W.オストヴァルトその他)を特徴づけている傾向にさせられているのである。彼らの誤りは同志エゴルシンには明らかであろうと思われるのだが。エネルギー概念のあらゆる重要性にもかかわらず、力学的運動やそれらの法則は、エネルギー的な特徴づけのみに尽くされるわけではまったくない。(224)

続いてタムは、歴史的にみても、エネルギー概念をもとに力を定義しようとした試みは存在するが(ヘルツの力学など)、こうした理論はエゴルシンの見解とは異なることを概説した。力概念は確かに、変分原理を力学の基礎におくならば補助的な概念となるとはいえ、変分原理の内容はエネルギー保存則に帰せられるわけでもないことをタムは指摘している。

またタムは、エゴルシンがポテンシャルの概念に対して形式的・数学的な性格でない再定

義を与えようと試みている箇所についても、疑念を提示している。「電子の相互作用はその外部への作用の程度を変えうると想定できる。たとえば、コンデンサーの異なる皮膜の間にある電荷はクーロンの法則によって結びつけられており、これに従ってその外部への作用は弱められる」という記述に対して、タムは皮肉をこめて次のように述べる。「同志エゴルシンはここにおいて、クーロンの法則が、電荷相互に働く力のごとき、有害で非現実的なもの、物理学からは追放することが必要とすら思えるものを想定していることを言わないでおいている」。続けてタムは、エゴルシンの規定が誤っていることを指摘する。電荷の相互作用は「それらの外部への作用」を弱めなどしない。そして、次のようなポテンシャルに関する記述についてもタムは批判を加える。エゴルシンは書いている。「今日における物理学は、これらすべての要素（物体の形態と容量、ほかの物体との隣接、物体の相互の配置）の影響につき最終的な像を〔ポテンシャルに対して—タムによる注〕与えることができているのだが、しかし荷電物体のポテンシャルはこれらあらゆる要素の作用を反映している、かの特質なのだ—ポテンシャルは物体そのものそして同時にあらゆる外部環境の具体的な状況に依拠している、与えられた電荷の作用の水準を表している」。まず、物理学はるか以前に、このような要素の影響に関して最終的な描像を与えており、謎は残っていない。また「同志エゴルシンによって与えられたポテンシャルの定義が無内容で役に立たないことは、これ以上は考えられないほどである（*вряд ли могут быть превзойдены*）」(224・225)。職業的な物理学者であったタムにとって、エゴルシンの各種定義づけ・提案は、物理学の基本的な知識もない哲学者の恣意的な無用なものにしか思えなかった。

タムは続けて、エゴルシン以外にも、現代物理学の現状を理解していないと思われた哲学者あるいは物理学者を批判している。まず、フレンケリの批判を受けたレニングラード化学技術研究所の熱力学部門教授であるヤツィノなる人物（В. Яцино, 生没年不詳）の反論¹²⁵に対して、その熱力学に関する議論に対して批判が加えられる。原子・分子の実在が明らかになった 20 世紀においては現象論的熱力学はその効力を失った、とするヤツィノの議論に対し、タムは熱力学的な研究方法が今まで保ってきた意義の巨大さを知らない物理学者や化学者はいるまい、として反論する（225）。現象論に対して過度にその「害悪」を説こうとする態度に対する牽制として読むことができよう。

タムはさらに、前年の『物理科学の成果』誌に掲載したファラデーに関する論文に引き続き、力線とエーテルの実在性に関する問題に踏み込み、ここで機械論者の陣営のもとに 1920 年代に言論活動を行っていたツェイトリン（З. А. Цейтлин, 1892-?）の発言を古めかしい機械論的なそれとして批判している。取り上げられているのはミトケーヴィチもしばしば寄稿していた雑誌『電気（Электричество）』に掲載されたそれ¹²⁶であり、電磁的

¹²⁵ «Химизация»誌 1932 年 11 月 22 日付に掲載されたもの。

¹²⁶ З. Цейтлин. О взглядах Фарадея и Максвелла на природу электромагнитных явлений. «Электричество». № 17/18 (1932). 841-846.

な過程の本質を位置と運動という力学的な視点から明らかにする可能性は否定できまい、とする文章に対し、「同志ツェイトリンのナイーヴで機械論的な指針」を指摘し、機械論的な説明は 19 世紀には効力を発揮したが、すでに過去のものとなっていること、これを復活させようとする試みが現代にあっては反動的なものであることを述べた。なお、すでに前節でも触れたように、タムはこの論述の過程で（注釈においてではあるが）、ツェイトリンと同様の機械論的立場に立っている現代の科学者として J.J. トムソンとミトケーヴィチの名前を挙げている。「アカデミー会員ミトケーヴィチは電気工学の分野で多大な貢献をなしているが、実際のところ理論的な領域では同志ツェイトリンの上述した発言に大変近い見解を支持している」（226）。のちにみるように、ツェイトリンに関するこれらの言及は、エゴルシンとミトケーヴィチの双方よりの—異なる角度からの—、反発を引き起こすことになる。

機械論的な電磁現象の説明が一般には成立し得ないこと、物理学の進歩の過程では過去の成果を否定し去ることもときとして必要であることを述べた後、タムはエーテル概念の扱いに注意すべきことを訴える。現在では、空間の中で運動するエーテルなるものを同定することはできず、こうした意味でのエーテルはまったく意味をなさない。エーテルの運動というのは、空間内の運動というのではない、「一般哲学的な言葉の意味での、すなわち、エーテルの状態の変化という意味においてのみ言うことができる」（227）。エーテルの実在性に関していえば、この言葉が 19 世紀とは異なる意味で用いられるべきことにタムは注意を向ける。19 世紀的な媒質エーテルとは異なる一般的な意味でのエーテルという言葉が復活するのは、1920 年ごろに（アインシュタインによって）なってからである¹²⁷。もしエーテルを「空間の物理的特質の運び手、電磁場・重力場の運び手」として解釈するのであれば、エーテルの実在性に反対する謂われはない。しかしこの正しいエーテル理解に至るまでにあたってしばしば、「機械論的な理解がとって代わられてしまっていること、そのためエーテルという用語は非常に注意深く使用される必要があること」に注意すべき、とタムは述べている（227）。

また波動力学と不確定性原理についてもタムは少し言及している。批判の対象となっているのはシェインなる人物（Ю. Шейн、生没年不詳）の論文「物理学の形而上学」である¹²⁸。シェインの論文においては不確定性原理に対してこれが科学史の流れに逆行するものとみなされ、全面的な反論がなされているのに対し、波動力学はあらゆる経験的事実と合致すること、そこからこそ不確定性関係も出現してきたことが説かれ、これは自然科学の

¹²⁷ ここでタムが念頭においているのは、アインシュタインが 1920 年 5 月に行った講演「エーテルと相対性理論」であろう。特殊相対論において従来の空間に充満する物質エーテルという表象は不要になったが、同様に連続的な存在で確かに物理的な特質をもつ重力場・電磁場をエーテルと便宜的に呼ぶことには反対しない、というのがアインシュタインの趣旨であった。

¹²⁸ Ю. Шейн. Метафизика физики: Новейшее развитие квантовой теории и диалектический материализм. «Проблемы марксизма». № 2 (1931). 94-102.

進歩に伴って現出した、明白な事実であると述べられる。「[...] 不確定性原理（ところでこの命名はそれほど成功してはいないが）もまた、次のことの明白化と関連している、電子の物理的諸特質は最近まで考えられてきたよりもはるかに豊かで多様であるということがそれであり、この問題に関しては科学は後戻りすることはない」（230）。そして電子が粒子性と波動性の両方の性質を持っていることが解説される。

これに絡めて、論文の最後にタムは再度エゴルシンに対する批判を行っている。「運動する電子は常に特有の波を伴う（сопровождаться）」といった表現や、「電子は単なる孤立した島状の粒子なのではなく、エーテルの中の特別な波動と分かちがたく結びついている」といった言明が、粒子性と波動性を電子が同時に持つことをエゴルシンが理解していない証拠として挙げられている。「[...] 同志エゴルシンはひとつの対象—電子—において粒子性と波動性が止揚されていることを、二つの異なる対象の機械論的な結びつき—粒子状の電子とエーテル内での何らかの特殊な波—に置き換えてしまっている」（231）。

上述したような状況を受け継ぎ、結論部分においてタムは、この後の見通しと課題を述べている。彼は、哲学者たちの成功していない言明と弁証法的唯物論とを同一視してはならないとした上で、狭い専門領域の範囲を超えた関心を持つ専門家たちは、「科学の方法論的な基礎およびアクチュアルな科学の原理的な諸問題をより深く分析することが不可欠である、と感じずにはいられない」と述べた。論文の最後を彼は、「弁証法的唯物論という武器の利用法と、この武器を適用する諸科学の基礎の理解・知識とを組み合わせた科学労働者の新たな要員」が必要である、として締めくくっている（231）。

当時ソ連の各種の文献にあらわれていた物理学の「安易な」取扱いに対し、タムの批判点は現在の目から見ても正鵠を射ている。それだけに、タム論文に対するエゴルシンの反論については、—反論の事実そのものも含めて—すでに述べたように先行の研究ではほぼ看過されてきた。以下、やや詳しく、彼の反論の要諦をみていくことにする。その際重要なのは、エゴルシンの発言に含まれる政治的・恫喝の文言と、実質的な哲学的主張とを一応区別して読むことであり、後者の論点をすくい上げることである。

エゴルシンはまず、弁証法的唯物論を具体的な自然科学の諸問題に適応するという領域で間違いなく遅れがあることを認めるが、タムが遅れの程度を正しく評価できていないとする。これがなぜ生じるかといえば「タムがマルクス主義者たちを評価する際、しかるべき視野を持っていないからだ」。タムはエンゲルスに対しても、その記述が現在では文字通り受け取れないことを言うばかりだが、エンゲルスの「文字づら」がどこで終わり、どこから弁証法的唯物論の本質が始まるのかを明確にするならともかく、これではタムの発言に反駁するということができない。「[...] エンゲルスとマルクスの文字づらを否定するという外見のもとにおいてこそ、修正主義者たちはありとあらゆるマルクス主義の本質からの逸脱をやってのけたのである」（232）。

エゴルシンは、タムがマルクス主義の古典に対する態度を明確にせねば、そういった仕事を評価するための正当な尺度はいつまでたっても見出せないだろう、という。このよう

にエゴルシンは、タムがエンゲルスの著作の現代的意義を読み取ろうとせず、その科学的内容を現在の目から見て評価するに留まっているとして、反論を試みている。

かつ、エゴルシンは政治的な警告を出し始める。タムは、現代科学の理論的な帰結やその基盤に対して弁証法的唯物論的な批判が不可欠であるということを言っていない。「西欧で科学のファシズム化が進み、ファシストたちが肉体的にマルクス主義を撲滅しようとしているときに、彼がいかなる立場でマルクス主義者を批判しているのかを、誤解の余地ないように明らかにするべきであろう」(232)。続けて、マルクス主義者たちが何もかも一緒くたにしてレッテルを貼っている、という批判に対しては、そういいながらタムの論文の中で具体的な例が示されていないことに苦言を呈し、以下のように批判した。

タムの文筆上の仕事のすべてを通じて、どこにおいても彼が「物理的観念論」に反対して発言していないどころか、ハイゼンベルク、シュレーディンガー、ボルンその他の物理学者の理論的見解（その中には少なからぬ観念論が含まれている）を文句なしに擁護しているという事実と、これ〔タムが批判の対象の具体例を挙げていないこと〕をつき合わせてみるならば、さらにタムが哲学的論文によってまずはマルクス主義者のみに対して反論しているという事実を勘案するならば、われわれはまったく正当に言うことができる、タムの論文はわれわれにとって敵対的なイデオロギー上の立場を隠しているような印象を喚起させる、と。(233)

1933 年という、国際関係がソ連にとって緊張を高めていた時期に上述の発言がなされたことをわれわれは勘案するべきであろう。そうした状況のもとでの同発言は、タムにとって、そして当時のソ連の読者にとって非常に脅迫的に響いたと思われる。

以上のような言明に加え、エゴルシンは、タムが自分では聞いていないエゴルシンの講演の、手に入りにくい速記録を利用していることが、「ある程度、彼の発言に組織的な性格を与えている」とした(233)。つまり、誰かしらがエゴルシンの講演のことをタムの耳に入れ、そして反論をそそのかしたことが疑われており、タムの背後に「敵対的」グループが存在するかのような描かれ方がなされているのである¹²⁹。ここにはひょっとすると、タムがかつてメンシェヴィキに属しておりボリシェヴィキ政権には反対の立場をとっていたことを、読者に思い出させる目的が暗に含まれていたかもしれない。あるいは、エゴルシンも 1930 年代に入ってから批判を加えるようになった、タムの幼馴染であり同僚でもあったゲッセンこそが彼の背後に在るとの暗示が含まれていたかもしれない。

また、敗北した機械論者たるツェイトリンの発言をタムがマルクス主義者のそれとして挙げて批判していることは、エゴルシンにとっては「絶好の」批判の対象となった。彼は

¹²⁹ ただし、すでに述べたように、タムは速記録は手に入らなかったので『マルクス・レーニン主義的自然科学を目指して』誌に掲載された論文バージョンを利用した、と明記しているので、ここでのエゴルシンの記述は正当でなく、要領を得ない。

言う、「物理学分野におけるマルクス主義者の仕事に関するどんな『結論』が出てくるとい
うのか、それら結論が3.ツェイトリンのような『マルクス主義者』の『仕事』に立脚して
いるときに？」(234)

しかしこうした、政治的な発言は、エゴルシンも3ページほどで切り上げている。ここ
から、タムの批判に対する実質的な反論が始まる。

エゴルシンはタム論文の中で示されている物理学上の諸問題が重要性を持っていること
を認めつつ、それら原理的な問題はただ弁証法的唯物論の助けを借りてのみ究明すること
ができる、と述べた。しかし、残念ながらタム自身、マルクス主義者と同様の誤りを数々
おかしている、という。その誤りとはこれらの問題を「純粹に技術的な類の問題におきか
えてしまう」ということである。タムは文法的誤りの指摘にのみ汲々として、生徒に読ま
せているテキストの内容には注意を払わない、古いギムナジウムの教師のようである
(234-235)。

まず、エーテルの実在性に関する議論については、エゴルシンはタムのエーテル観が十
分に実在論的でないとして批判する。タムにとってエーテルは「実在性をただ『空間の物
理的特質の運び手』としてもっているに過ぎない〔強調はエゴルシン〕」。しかしもしエー
テルがこのようなものであるとすれば、実在的であるものは、『からっぽの』空間だけで
あり、そのようなものとして空間が何らかの特質を持っている」ということになる。しか
し、唯物論の観点からすれば、「すなわち真正の科学からすれば」、これには賛成できない、
とエゴルシンは言う。というのは、空間は存在している物質の形式に過ぎず、また物質の
存在の形式としてこそ実在性を持っているからだ(235)。空間を第一義的に置いたエーテ
ル観念が批判され、なんらかの物質としてのエーテルを復活させることが求められている。

エゴルシンがタムに対して主張するのは、「場」というような単語を不用意に用いること
によって「観念論的」な表象を空間に対して与えてしまっている、ということであった。
タムが空間に「物理的特質」を付随させようとするとき、それはどのようなものか？ エ
ゴルシンはタムの1932年の教科書『電荷の基礎理論』から「その中に電気力—電荷が持ち
込まれる際に現れる—が存在する空間が電磁場と名づけられる」といった一節を引いたう
えで、レーニンの口吻に倣って次のように言う。ここで「物質が消滅し、場は物質抜きで
存在し、電氣的な『力』は物質的な担い手をもたないことになる」。エゴルシンは続けて言
う、タムは現代物理学がファラデーやマックスウェル、トムソンの時代からはるかに前進
したことに注意を喚起しつつ、一方で彼らのような唯物論的見解が、現代の物理学者の間
で後退しつつあることを見ようとしな。また、「エーテル」という単語を使うことにのみ
警戒心を発揚させているのも納得がいけないことである。

エゴルシンは、近接—遠隔作用についてタムが現象の記述の際にはどちらの立場をとっ
てもかまわない、としている箇所と言及し、次のように述べる。

ここでタムは次のような状況に言及しそびれている、すなわち、物理学者—唯物論者に

とって、理論の評価は、それらが形式的に現象を「記述」できるかという視点によるだけでなく（これはポアンカレ・マッハの視点である）、それらによって客観的实在がどれほど反映されているかという視点にもよってこそ真剣なものになる、ということだ。この考えからすれば、そしてこの考えは唯一可能なものなのだが、これらの理論（近接作用と遠隔作用）は同等に確からしいのではなく、物質的（機械的なものではないにせよ）エーテルの实在を受け入れつつ、われわれは遠隔作用理論を反駁すべきなのである。

(236)

ここでエゴルシンが「物質的エーテル」という言葉で何を言おうとしているのかは注意が必要である。「機械的なものではないにせよ」という但し書きからすれば、それは19世紀的な、絶対空間と不可分な不動の媒質ではもはやないであろう。好意的に解釈するならば、一般相対性理論以降、重力の媒体として近接作用の担い手としての重力場という考えが復活したが、場の一元論の立場は採らずに、重力場や電磁場の担い手としても何らかの物質を想定するべきだ、ということがエゴルシンの主張だったのかもしれない。しかしここではそれ以上の説明はされておらず、エーテルの物質性ということについてエゴルシン自身明白な表象を有していたわけではなかった可能性も大きい。

続いて電気力線の实在性について、エゴルシンは言う。タムは正当にも、力線の機械論的解釈を批判しているが、同時に彼は、電気力線を「単なるフィクション、ヒエログリフ〔ロシア語ではしばしば漢字を指してこのように表現する。ここでは意味不明な記号、という意味か〕、形式的な象徴、その他」だと考えている物理学者に関しても言及すべきであった(236)。

エゴルシンが最も問題とするのは力の概念である。タムが、エネルギー概念を力の概念よりも重要視するエゴルシンに対して疑念を表明していたことはすでに述べた。これに対し、エゴルシンは、力概念は根本的問題であるにもかかわらず、「ブルジョア学者たち」は「力学の基礎に関する問題そのものを理解していない」と述べる。通常、ニュートンの時代から、力学は何らかの『法則』、原理、公理、公準から演繹的に導かれるものであるという一般の了解があった」というのがエゴルシンの見立てであり、これは「ユークリッドの『幾何学』にならったやり方」であるとして批判される。原理が客観的な实在に立脚しているということがないがしろにされているが、これは「真正の科学の視点たる唯物論の視点からみて正しいだろうか？／いや、これは唯物論のイロハに反する。これは科学の本質そのものに反する」(238)。

つまり、エゴルシンが自然科学者たちの傾向に対して批判的なのは、何よりもその形式主義に対してであり、数学定式化にのみ満足して背後にある物質存在と物質間のメカニズムを問おうとしないことである。彼は「唯物論者にとっては理論の基盤に横たわる原理は、〔…〕任意の公準ではなく、『有効仮説』でもなく、結局は客観的实在の反映（一時的で仮説的な性格をもっていようと）なのである」といい、力学の分野で実践的な成果が数学

の方法によってもたらされた一方で、『物質の優位』について学者たちは忘れてしまった』という。ブルジョワ学者たちはどんな原理からも（ハミルトンの原理であろうと、ラグランジュの原理であろうと、ヘルツのそれであろうと）数理的な力学は導出できると考えている。「彼らは学校で、数学的にはあるひとつの原理からほかのすべての原理を導出できる、それらの根本的な相違については悩むには及ばない、ということを覚えこんでいる」（239）。

続いて、エゴルシンは、ニュートン力学批判に移る。ここにおいては力がいかに作用するかのメカニズムが説明されていないこと、引力の媒質の実体についても不問に付されていることに注意を喚起される。そして力が運動の原因だとする論者に対して、タムが、エンゲルスのように批判を加えていないことに対して批判している。

歴史的にも力学のニュートン的な基礎づけについては、これが不十分であるとする、多くの反対意見が表明されてきた。エゴルシンはホイヘンス、ライプニッツ、ベルヌーイ、オイラーの名を、活力保存に立脚した力学の基礎づけを試みた学者として挙げている。また、ヘルツ、プランクの、ニュートン流の力の概念が 19 世紀後半から 20 世紀前半にはもはやその意義を失っている、という発言を引用している¹³⁰。

ニュートン力学に仕事とエネルギーの概念が見られないことに対しても、すでにわれわれがゲッセンの報告に関する分析で見たのと同様、エゴルシンは批判的な矛先を向ける。彼はマイヤーの「ニュートン的な力は、運動学説においては抽象的な概念である」という発言も引きつつ、仕事とエネルギーの概念がニュートン力学にはないことを再確認した上で、「これは偶然ではない」と、あのマルクス主義的歴史観をもとに言い放つ（241）。以下の議論は過去数年間にマクシーモフやゲッセンによって繰り返されてきたとおりのものである。すなわち、ニュートン力学の確立に際して創造主の観念がはたした大きな役割に注意を喚起している。「タムが、ニュートン流の運動法則が力学の発展に有益な役割を果たしたことをもって、ニュートンの概念がなんら有害なものを持ち込まなかったことを証明しようとするのを読むのは奇妙なことである」（241）。

また、エネルギー概念がニュートン力学においてまだ表れておらず、力概念が「第一本質として」導入されていることにも注意が喚起され、批判がなされる。ニュートンの力概念は形而上学的・存在論的な思考において導入されたものであり、「運動やエネルギーから導出された二次的なものではなく、あらゆるものを説明できる最終的な原理であり、科学のための万能薬であった」と解釈される（242）。これはニュートンの「仮説を作らず」という発想—重力の原因などに関して、経験から導出できる以上のものを想定したくないとの一と結びついているというのがエゴルシンのみたてであるが、とにかく、このニュートンの概念に対抗してエネルギー概念に付与される意味あいを持ち出される。それは数式的な定式にとどまらない意義を持っており、ニュートンの定式よりも、実際の運動法則をよ

¹³⁰ プランクの「最新の研究に照らした物理法則」。『物理科学の成果』誌上において、1926 年にタムの手によって翻訳掲載された。Макс Планк. Физическая закономерность в свете новых исследований. «Успехи Физических Наук». Вып. 3 (1926). 177-199.

く反映しているというのだ (243)。

ブロンシュテインらによるエネルギー保存則への疑念表出¹³¹に言及しつつ、エゴルシンは、本論文においても後述するような、エネルギー保存則擁護の論陣を張りつつ、ニュートンの方程式がエネルギー保存に関する問題を喚起させたことに評価を与え、その一方で、ニュートンに対する批判が力学法則の別種の定式化を生んできたことを、ベルヌーイ父子、ダランベール、ラグランジュら大陸の自然哲学者たちの名前を挙げながら瞥見する。ガリレオ、ダ・ヴィンチ、ステヴィン以来の静力学の伝統を強調しながら、エゴルシンは、ラグランジュ-ダランベールの力学法則の形式においてはニュートン力学と利用されている概念が異なることに注意を向ける。「ラグランジュ流の『総合力』は、ニュートンによって当初から力概念に導入されていた、あの形而上学的な思想をもってはいない〔ということが重要なのだ〕」(246)。ニュートンの力概念は「総合力」の特殊な一事例に過ぎないことがラグランジュ方程式が援用されながら強調され、次のような主張がなされる。

数学的にはもちろん総合力 Q はニュートンの力から導出できるが、これは後者が第一義的であることの証明となるわけではない。逆に、〔…〕ニュートンの力概念そのものが、仕事あるいはポテンシャルからの抽象的な「抽出物 (вытяжка)」なのである。(246)

現代の力学ではハミルトン形式が盛んに用いられているが、ここでエネルギーを媒介として結びつけられる概念は位置と運動量である。このことについて、エゴルシンは、量子力学での定式化においてももっぱらこれらの物理概念が用いられていることをおそらく意識してであろう、次のように書いている。「ここに、最も本質的な方法論的な長所が、あの実践的な長所—現代理論物理学においてはこれによってこそ評価されてきたのだが—のほかにも、ある」(247)。このようにエネルギー概念および保存則に圧倒的優位を与える形で力学史を総括して、エゴルシンは次のように強調する。「さて、次のことに疑いはもてまい、ニュートン以降の力学の発展においては、力学体系の中で第一の役割であった力の神秘主義的で形而上学的な概念を消し去るために非常に多くのことがなされてきたということに」(247)。

エゴルシンには、タムのエネルギー保存則に対する扱いはあまりにぞんざいであると写った。変分原理がエネルギー保存則よりも「比較するまでもなく豊か」とするタムの言明に対しては、タムはエネルギー保存則を活力保存則と混同しているようである、と半ば揶揄するように書いている (249)。エネルギー保存則から出発しようとする力学も、決してニュートンの法則を退けようとするものではなく、便宜的に用いることがあること、エネルギー保存の観点からすれば、運動の原因に関する謎は一蹴されること、が主張される。また、先述したようにタムは、エゴルシンが「力に帰されることのない、われわれにはまだ知られていない運動の受け渡し手段」ということでいかなる概念を言おうとしているの

¹³¹ この点に関しては本章第4節にて詳述する。

かがわからない、とのコメントを書いていたが、これに対しては、自身が単純化と図式化をおかしてしまったことは認めたうえで、タムがエンゲルスによる力概念批判のことにまったく言及していないことに対して反発している。力はさまざまな表現形式をとることを強調した上で、エゴルシンは「いずれにしても力の受け取りは、もっとも重要なことだが、運動の形式的・数学的な表れ（признак）にのみ依存するのではなくして、この運動におけるエネルギーバランスの物理的本質に依存するのである」と主張した（251）。

先述したようにタムは、エゴルシンはポテンシャルエネルギーによって表象されるわけではない力のことを忘れていて、との指摘を行った。これに対してはそうした力があるからといって、力がエネルギーに比べて二次的な概念として解釈されるという状況が変わるわけではない、それどころか、「エネルギーの保存と転換の法則から出される見解のみが、ポテンシャル的ではない力の本質を合理的に説明する可能性を与える」のである、とエゴルシンは反論する。このような場合に、「われわれは簡単にポテンシャルエネルギーを区分することはできないが、このことは、ここにおいて純粋な機械的運動が問題なのではなく、エネルギーバランスにおいて非力学的なエネルギーの相貌（熱その他）が本質的な役割を果たしているということにかかわっていることにより説明される」。すなわち、力学的ではないエネルギーの表れ＝ポテンシャルエネルギーによってでは表すことのできない諸力をも、エネルギー概念のもとに包摂され、表現が与えられた、という点を指摘することで、エゴルシンはエネルギー概念のもつ一般性・包括性を強調したがっている（251）。

そしてエゴルシンは、タムの執筆した電磁気学の教科書『電荷理論の基礎』（1929年）から、荷電分子間のファンデルワールス力がポテンシャルエネルギーと運動量の偏微分で表すことができるという結論を強調し、自身の立場とタムの強調点が異なるものではないことを指摘する。同様の指摘をフレンケリに対しても行った後、エゴルシンは次のように言う。

つまり、タムによって言及されている「…」場合というのも、お見事なことに、その中でエネルギーが主要な役割を果たしている公式によって表現されているのであり、これは物質の運動の尺度なのである。エネルギーをただ狭い力学的な意味において理解するのでなく、エネルギー保存則が力学にのみ属するのではないことを覚えておかねばならない。（254）

先述したように、タムはエゴルシンがエネルギー概念を強調していることから、彼をオストヴァルトと同様のエネルギー一元論者ではないかと批判していた。この疑念は現代に生きるわれわれも当然抱くところであろう。これに対してはエゴルシンは激しい口調での反論を試みている。反論の要旨は、自分はエネルギー論者のように抽象的な概念から科学を定立しようとしているのではない、ということであった。「科学をあれこれの概念によって定立しようというのは観念論者だけ」であって、「科学は実践をもとに成長するのであり、

それは客観的な実在性を反映するのであり、その概念は実際の物体・関係・過程を具現化していなければならない。「唯物論者は力学を現実の実在性（реальная действительность）から『引き出し』ねばならないのであって、アприオリな公理公準からではない」（254）。

ではエゴルシンは、いかなる「現実の実在性」から力学を構築しようとしているのか。「マッハ主義者=エネルギー一元論者の観念論は、彼らがニュートンの法則よりもエネルギーの保存と転換の法則を上位に置かないことにあるのではなくて、エネルギーの運び手、運動の運び手たる、物質を認めないことにある」（255）。エネルギー一元論者に反論したレーニン、ボルツマンの文章を引きながら、エゴルシンは次のように言う。エネルギーをもとに物質を引き出そうとするなら、あるいは物質・物体からエネルギーを切り離そうとするなら、これは観念論といえる。エネルギーはそれ自体では一次的なものではない。しかしここから、エネルギーが力に比べて二次的な概念であると結論してはいけない。逆に、物質を第一次的な客観的な実在として受け入れる唯物論は、力学的運動における力の優位を甘受するわけにはいかない。「力はエネルギーより、はるかに抽象的な概念であり、補助的な概念である。つまり、力はエネルギーの表れに過ぎない」（256）。

エゴルシンが、エネルギー概念をとりわけ「現実の実在性」の表れとして特別視することの根拠は、この論文の中では十分に述べられていないが、エンゲルスの記述に端を発するこの解釈は同時期のソ連のマルクス主義者には自明のこととして共有されていた前提であったであろう。これゆえにこそ、本章第5節にて後述するように、同時期にボーアらによりミクロ世界でのエネルギー保存則の破れの可能性が示唆されたときも、世界において物質の運動の量は総体として一定であるという形而上学的解釈に基づいて、マルクス主義者たちはすぐさま、ボーアの説に対して強固に、原理的に反対したのであった。

エゴルシンにとってはポテンシャルエネルギーもまた、抽象度の高すぎる概念であり、これによって現象を説明するにとどめて満足することは受け入れがたかった。ポテンシャル φ は「現象論的な量」であり、むしろ客観的な諸関係を反映してはいるが、温度や弾性・摩擦といった概念が分子・統計学的過程を反映しているのに比べてよりよい反映というわけではない、とエゴルシンは強調し、これに対してタムが反対するのは「彼が形式主義的・数学的な現象の記述を確信するのでもなければ無理ではないだろうか？」という。現代物理学の文献においても、「ポテンシャルと容積が変わることの物理的本質（これについて、かつての機械論者は「メカニズム」という語を用いていたが）について問題を立てること」はできていない。タムはその論文の脚注において、ポテンシャルエネルギーにおいては数学的な困難性しかないと書いているが、「彼には、ここで物理学が数学とははるかにかけ離れたものであるということが明確でないのだろう」（257）。

そしてエゴルシンは、自分はもちろん現象論的な記述にまったく反対するわけではないが、現象に対するより深い探求が不可欠であろうという。すなわち、ここではエゴルシンは、1920年代以来、否、レーニン以来続いてきたマルクス主義哲学者による形式主義批判

の土壤に立っているわけである。

「ポテンシャルは電荷の有効性の度合いを表す」というエゴルシンの表現がタムによって無内容であるとして批判されたことについては、コンデンサー等の物理的本質を理解させるのにこの定義は役に立たないのか、として反論がなされる。電気工学者は物理的本質を理解することだけから課題を計算して解くことはできないが、「しかし、計算手段を表明することは物理的概念を定義することではない」(258)。

結論部分でエゴルシンは、ソ連の専門家たちの多数はタムが評価するよりもはるかにマルクス主義者たちに近い立場をとっていると述べた。今後の課題としては「ブルジョア科学のあらゆる素材をマスターすることを通じて科学の再建 [...] に関するマルクス・エンゲルス・レーニンの事業を継続すること」、あるいは単純化や事実関係の誤りと「闘争していく」こと、を挙げている(259)。

エゴルシンは論文の最後に次のようなたとえを持ち出し、タムに対して警告している。カリフ（イスラム国家の指導者）がアレクサンドリアの図書館を焼いた際、次のように言ったとされる。所蔵されている書物にコーランに書かれていることが言われているのであれば、そうした書物は不要だ。コーランとは別のことが書かれているのなら、そうした書物は有害だ。したがって、それらはいずれにせよ焼かれねばならない。タムにはそのようにマルクス主義やブルジョア科学に対して接してほしくない、とエゴルシンは言う。つまりここでは、「ブルジョア科学」がコーランに、マルクス主義諸文献がアレクサンドリアの書物群になぞらえられているのであろう(260)。

タムによる再反論は結局現れなかった。これ以降、タムは哲学的な論争に関して公に発言することは、口頭による断片的なものを除けば、行っていない。のみならず後年のタムの振る舞いからして、物理学理論に対する粗野な非難を引き起こす危険性があるものとして、彼は端的に哲学的議論そのものを忌避していたように思われる¹³²。

『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部からは3ページほどのコメントが添付されたが、これは全体としてはエゴルシンの側を支持したものであった¹³³。評者はタムの論文がエゴルシンの発言に実際に含まれる誤りを指摘したことを評価しながらも、タムが自然科学者や哲学者・マルクス主義者たちの肯定的側面を見ていない、とした。また、現代自然科学の成果を理解していないのは哲学者一般ではなくして、「本質的に言って反マルクス主義的な傾向をもつ」機械論者の側—自然科学研究者であるチミリャーゼフも含めた—であると指摘している。「タム教授によって暴かれた、理論戦線における誤りは一般的な状況の特徴づけ

¹³² ポロックの研究によると、1955年、アインシュタインの哲学的思想に関して批判的なコメントを『プラウダ』誌上で公にしようとしたフォークに対し、タムは『マクシーモフ』たちに反科学的な『哲学的』キャンペーンを蒸し返すインセンティブを与えてはならない」として、コメント部分を削除するよう希望する書簡を送っている。Pollock, *Stalin and the Soviet Science Wars*, 101.

¹³³ От редакции. «ПЗМ». № 2(1933). 261-263.

るものではない」(262)。党员ならぬ専門家が 1920 年代からの党内における機械論者・弁証法論者の論争とその帰結との性格を理解していなかったために党员にたしなめられる、という構図は、本章でもこれから見ていく、マクシーモフとミトケーヴィチとのあいだの関係でも出現したことであった。

ただし評者は、エゴルシンの「行き過ぎ」をもたしなめてはいる。特に問題とされたのはニュートン力学および力概念に対する辛らつすぎる評価であった。力は形式的・数学的な記述手段に過ぎないとする言明や、ニュートンの法則は「修正するのではなく、置き換えることが必要だ」とする発言に対して評者は、ニュートン力学よりほかのよりよい力学があるからといってニュートンの法則の意義が失われたわけではない、としてたしなめている。ここで評者は 1932 年 8 月 25 日付ソ連共産党中央委員会決定「初頭・中等教育の教育プログラムについて」を挙げ¹³⁴、そこにおいて現在不足している力概念やニュートンの法則を物理学教育のプログラムに加えるべきである—あくまで教育的効果に即してのみこれらの要素が重要視されているわけであるが—ことが言われていることを引き合いに出している (262)。

ちなみにこの中央委員会決定を引用したのはマクシーモフであることが、筆者の行った文書館資料調査によって明らかになった。ロシア科学アカデミー文書館マクシーモフ個人フォンドにはタム・エゴルシン論争へのコメント草稿が残されており、そこに彼自身が書き込みをした形跡が残されている¹³⁵。それによると、当初はニュートン力学に関する非現実的な結論は初頭・中等教育に対しても目に見える形で害をもたらしている、という趣旨の文章が書かれていたのが、上述したように党の決定を引用しながらたしなめる形にするよう、マクシーモフは訂正を加えている。

なお、このときの論争を最後に、タムのみならずエゴルシンも、公の場で哲学的主題に関する論争的文章を發表することはなくなった。本論文でも後述する、1937—38 年にかけての最も物理学に関する論争が白熱した時期にも、両人ともに沈黙を保っている。エゴルシンは没年こそ不明であるが大粛清と戦争という社会的大変動を生き延びたようではあり、1940 年代にいたるまで執筆活動を継続してはいる¹³⁶。ただし、出版された著述の数はデボーリン同様、1930 年代初頭までの活発さに比較すれば極端に落ち込んでおり、彼が数々の政治的大変動—その中にはかつての盟友であったゲッセンの逮捕・粛清も含まれていた—により精神的に萎縮していったことが推測させられる。

¹³⁴ Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе. *Н. И. Болдырев* (ред.). Постановления партии и правительства о школе. (М., 1939). 22.

¹³⁵ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 128. Л. 1.

¹³⁶ *В. Егоршин*. Галилео Галилей. «Советская наука». № 2(1939). 91-106; 1948 年にはエゴルシンは『力学概念の発達』と題した、力学概念を生物学的進化の一環としてとらえようとする壮大なアイデアを含んだ書物を著していた—結局公刊はされなかったようだが—らしい。科学アカデミー文書館のセルゲイ・ヴァヴィーロフ個人フォンドには、この書物の草稿に関するコメントを与えたヴァヴィーロフの手による書簡が保存されている。АРАН. Ф. 596. Оп. 3. Д. 23. Л. 1-2.

第3節 機械論者の非正統性を再確認—チミリャーゼフの「つるしあげ」

1933年、機械論者として批判され、沈黙していたチミリャーゼフが、数年ぶりに『マルクス主義の旗のもとに』誌上に論考を発表した。しかしこの論考は編集部内で、その内容の妥当性・掲載形態について激しく討論された結果、同年同誌第5号に、マクシーモフの手による非常に批判的な文章とともに掲載されることとなった。以下、両者の論考の内容と、文書館資料からうかがえる、編集部内でたたかわされた論争の内容をみていこう。これを見ることによって、西欧での物理学の諸傾向に対してソ連のイデオロギー論争が何を問題としていたのかを知りうるができるほか、同国の公的な言説の中で対抗的に接しなければならなかった傾向は、必ずしも西欧物理学の哲学上の諸潮流ばかりではなく、国内の、現代物理学に対して極端に否定的な態度を取るそれでもあったことを確認することができる。こうした出来事の推移を把握することで、1930年代半ば当時マクシーモフとミトケーヴィチとの間に生じた「意外な」諍い—後述する—の社会的・理論的背景を把握するための手掛かりをも得ることができるであろう。

30 ページ近いチミリャーゼフの論文「西欧とわが国における現代物理学での観念論の波」は、フレンケリ、タム、ミトケーヴィチ間の遠隔作用あるいは媒質に関する論争や、宇宙の有限性・熱的死に関する論争などを受け、現代物理学理論における彼にとっての「観念論的な」傾向について述べようとしたものであった¹³⁷。

「ブルジョア資本主義社会」における危機—大恐慌に伴う社会的・経済的混乱—と、それに随伴する「技術に反発する声」について述べた後（94-95）、チミリャーゼフはエディントンの『物理的世界の本質（The Nature of the Physical World）』（なお、チミリャーゼフが参照しているのは、1933年にゲッセンの監修、シュービン（С. П. Шубин, 1908-1938）の翻訳のもとで刊行されたロシア語訳である¹³⁸）から、世界における現象の説明の道具として、物理的モデルよりも数学に大きな地位を与えたとみられる記述を取り出し、次のように言う。「シュペングラー的方向性の、たちの悪い唱道者を著者〔エディントン〕の中にみるために、特に炯眼でなければとか、深い哲学的素養をもっていなければということはないと思う！」（96）。そしてジーンズに対しても、その『我らの周囲の宇宙（The Universe around Us）』から、機械論的なエーテルの表象が現在では打ち捨てられたが、これはそれなしでも自然現象を全く良好に記述できると科学者たちが信じているからである、とする節などを引きながら（参照されているのは1928年にヴァヴィーロフの翻訳で刊行されたロシア語訳である¹³⁹）、「観念論はここにおいて論理上のゴールにまで辿り着いた」という（97）。また観念論の波はソヴィエトの地においてもみられる、として、タム

¹³⁷ А. К. Тимирязев. Волна идеализма в современной физике на Западе и у нас. «ПЗМ». № 5(1933). 94-123.

¹³⁸ А. Эддингтон. «Относительность и кванты» (М. -Л., 1933)

¹³⁹ Дж. Г. Джинс и А. Эддингтон. «Современное развитие космической физики» (М. -Л., 1928)

の『物理科学の進歩』誌上の論文から、「19 世紀の初頭に支配的であったシェリングの観念論哲学は、自然の力の統一という学説の、健康的な核として結実した」といった言明を引きながら、「エネルギー保存則を打ち立てた物理学者の代表が観念論者シェリングとは！」と反発を示した (99)。

チミリャーゼフは続いて観念論のもろもろの路線として、「物質的な媒質を一切持たないエネルギーによって物質がとってかわられる」こと、二番目に、一番目と密接に関連しているが、「遠隔作用の学説、そのもっとも神秘的な形態に戻ることに」、そして三番目に、「宇宙の有限性と、その熱的死に関するお説教 (проповедь)」を、四番目に「科学を、なにか人間の思考にとって統御しがたいものとして、近づくことはできるが理解することはかなわないものとして、描き出す方向性」を、そして最後に、「因果法則の否定」を挙げた。こうして列举された諸特徴は、当時のソ連における、観念論的潮流の具体的内容として挙げられていたそれと内容上の一致をみていた¹⁴⁰。チミリャーゼフは以下続けて、それぞれの潮流に属する論者・論考を挙げて批判の対象としている。

まず、エネルギー概念についてであるが、チミリャーゼフが問題とするのはタム、ヴァヴィーロフ、ランズベルクらが編纂した 1929 年刊行の物理学の教科書 (モスクワ大学一年生向け) である。彼はそこから、電磁場の運び手の物理的本質は失われた、そこにあるのは「空虚な」空間だけである、といった言明を引きながら、「つまり、何百万キロワット時もの電気エネルギーが、生産に使われていながら、生産の武器を建設するために使われていながら、物質的な媒質をもっていないということだ！」といい、タムらが電磁現象の物質的な運び手を想定していないことを非難した。チミリャーゼフによれば、ファラデーやマックスウェルの考えは現代に至るまで、電磁気に関する学説の基礎となっており、その公式は実験的にも確認されている。チミリャーゼフの、物質的媒質に関する確信はまた、電気力が実践的に利用されていることをもって論拠づけられようとしてされていた (101)。

チミリャーゼフは、粒子としての性質をもちかつ空間の中で物理作用の媒質となるエーテル概念にあくまで固執している。彼はアインシュタインの 1920 年の講演「エーテルと相対性原理」から、エーテルは特殊相対性理論以降、粒子から成っている光の媒質としては受け入れられないが、排除されたわけではない、とした言明を引き、また、この言明をもとにエーテルの機械論的表象が排除されたと記述している、ゲッセンの『相対性理論の基本的理念』(1928 年) を引き、反発を示している。「この〔アインシュタインによる〕深遠なる『決定』が、今や弁証法的唯物論の視点からみた...エーテルの物理的特質の正しい解釈として贈られている！」(102) また、1932 年から 33 年にかけて公刊された、タム

¹⁴⁰ ここでチミリャーゼフが、こうした傾向をすべて合成した傾向の持ち主として、高名な地球化学者ヴェルナツキー (В. И. Вернадский, 1863-1945) の名を挙げていることは興味深い (100)。ヴェルナツキーは 1929 年の科学アカデミー会員選挙に際しデボーリンの正会員選出に反対し、また 1933 年にもデボーリンと哲学上の論争を繰り広げていた。高名な科学者が弁証法的唯物論という哲学的立場に対しあけすけに違和感を表明していることは、マルクス主義哲学者たちにとってみれば極めて「面白くない」ことであった。

の書物『基礎電気理論』や本論文でもすでに言及した『物理科学の成果』誌と『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された論文から引用しながら、「機械論との戦いという外見をとりながらここで唯物論が投げ捨てられている」と非難した。エーテルが粒子から成っているわけではないのならば、どこに連続性と非連続性の弁証法があるのか、とチミリャーゼフは嘆く（104）。

遠隔作用・近接作用をめぐる論争に関しても、チミリャーゼフは従来のエーテル概念を守る立場から、ミトケーヴィチに同調しつつ、フレンケリをはじめとする論者を批判する。科学史における遠隔作用論は科学の発展を阻害する働きをしてきており、トムソン、ヘルツ、ボルツマンらにしても媒質を断固として守る立場には立っていなかった、という。今日においても、物理学者らは「[...] 数学的な計算方法を形式的に受け入れて、周到に物質的な内容を骨抜きにした、すなわち、電磁場の理論をさらに発展させることを阻止した」というのがチミリャーゼフの立場であり、こうした批判の方向性はタムに対するエゴルシンの反応などとも一致する。フレンケリとミトケーヴィチの論争に関してもチミリャーゼフは言及しており、ミトケーヴィチを「誠心誠意ファラデーとマックスウェルの学説の唯物論的な内容を守り通した」学者として記述しながら、フレンケリに批判を加えている。ファラデーの近接作用に関する表象はファラデーが現象に接近するのを軽減するための作業仮説にすぎなかった、とするフレンケリの発言を引きながら、「なんと素晴らしい認識理論であることか！」とチミリャーゼフは皮肉を言っている。「遅れた遠隔作用」というフレンケリの用語は、チミリャーゼフにとっては「人間の頭に浮かんだことのある、もっとも無思慮な遠隔作用の形態」なのであった（106）。

次にチミリャーゼフが問題とするのは宇宙の有限性そして熱的死に関してであり、こうした学説を支持する者たちとしてアインシュタインやジーンズだけでなく、ヴェルナツキーやヨッフエといったソ連の高名な科学者たちの名前をもあげて非難している。ソ連においては「よりよく隠された形態において」持ち込まれているというこの学説に対し、チミリャーゼフはアインシュタインに対する反発と引き合わせながら反対する言明を行った（107）。彼はまずゲッセンの1928年の書物から、アインシュタインの相対性理論における時空概念が具体的な弁証法的なそれである、とした文章を引き、そのような人間ですらアインシュタインによる宇宙の有限性は「結局、きまりが悪いために（всё-таки как-то неловко）」支持していない、という¹⁴¹。ちなみに、ゲッセンのアインシュタインに対する支持をマクシーモフが共有していることを、チミリャーゼフは1927年『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された論文を根拠に指摘し、「デボーリン派の二つのフラクションがこの問題において連帯して発言している」と、マクシーモフをも非難した（107）。

宇宙論に関して、有限で膨張し続けている宇宙を想定する議論に対するチミリャーゼフ

¹⁴¹ ここで念頭におかれているのは、一般相対性理論の帰結としての時空の歪みから、等方向的な三次元空間とみなされてきた宇宙空間も、全体として閉じた、有限な存在である可能性のことであろう。

の反発は、反宗教的な信条と密接に結びついていた。一般相対性理論からの帰結としての有限な宇宙という観念について解説した後、計算された宇宙の半径ともっとも遠い星と我々との距離でつじつまが合わない点があることなどを指摘し、「神父」ルメートルの膨張宇宙論に言及しながら、チミリャーゼフはこう叫ぶ。「いずれにせよ、アインシュタインの理論を受け入れるものは、宇宙の有限性の立場に立ち、それによって司祭たちを喜ばせている。司祭と主なる神のための有限なる宇宙—辛いことだ (нож острый) !」(108) 宗教者たちに対して激しく反発を示すという点では、チミリャーゼフはまさにレーニンの忠実な弟子であった。また、ヴェルナツキーの、こうした宇宙論の発展を受けての発言にもチミリャーゼフは言及し、片言隻語をとらえて反発を示してもみせる。

宇宙の熱的死に反対するチミリャーゼフの根拠は一応、20世紀以降の熱力学の発展にも裏付けられた形をとっている。彼はボルツマンおよびスモルホフスキー (M. Smoluchowski, 1872-1917) の業績に言及し、熱力学第二法則が分子過程の統計学によって示されること、この解釈に基づけば、太陽系のような個々の系は死滅することがあっても、世界はまた再生することがある、と強調した (109)。またネルンストの講演「科学研究に照らしての世界観」に関しても言及がなされる¹⁴²。ここで彼はヨッフエの教科書から、熱的死を肯定していると思われる箇所を引用し、また、ジーンズの書物から、宇宙の創造や、空間・時間の範疇の外に存在するものを肯定している箇所を引用し、反発を示した (109-110)。

また、科学において現在不可知論が蔓延しているともチミリャーゼフは言う。ディラック『量子力学の基礎』における、今までの言葉をもってしては説明できないような諸概念が物理学に出現している、といった言明や、セルゲイ・ヴァヴィーロフの広く読まれたポピュラーサイエンスの本『目と太陽』から、粒子性と波動性の二重性に関連しての、われわれの通常概念ではいまや現実を完全には把握できない、といった趣旨の言明を引用し、ここから科学の神秘化 (мистификация) がはじまるのだ、とチミリャーゼフは嘆く。彼によれば、「すべては物理的に理解可能で、明瞭な言葉の助けを借りて記述することができ、機械的なものではまったくないにせよモデルの形で記述することができるはず」なのであった (112)。

続いてチミリャーゼフは、決定論の否定を現代物理学における最も激しい、観念論的なプロパガンダである、とする。位置と運動量の同時決定不可能性 (不確定性関係) について述べたゾンマーフェルトらの文章を引用し、「つまり、マッハ主義者はこれが『唯物論的な形而上学』というのであるが、これはわれわれの経験—科学が唯一、従事するべき—ではない！」と言う (113)。J.P. トムソンやエディントン、ディラック、ひいてはフレンケリの著作からも非決定性に関する引用がなされ、なかんづくエディントンの、宗教がいまや思慮深い人間にとっても可能な営みとなった、との言質には反発を示し、「観念論はその論

¹⁴² 1923年、『物理科学の成果』誌に翻訳が掲載されたもの。B. Нернст. Мироздание в свете новых исследований. «УФН». Вып. 2/3(1923). 151-191.

理的な帰結—坊主主義（поповщина）にまで至った！」と言う（117）。

不確定性関係に関しては、『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された論文にまで矛先が向いている。対象はガリペリン（Ф. М. Гальперин, 1903-?）¹⁴³、マルコフの連名で公刊された論文「量子力学における不確定性の原理」である¹⁴⁴。チミリャーゼフはここにはゲッセン、マクシーモフへの謝辞があることから事実上彼らとの合作であろう、とし、次のように言う。著者たちは、現在の量子論が最終的なものであると理解している。「実際のところ、電子の速度と位置とが原理的に観測できないことを受け入れるとは、何を意味しているのか？」（119）

論文の最後に、チミリャーゼフは、現代においては古い物理学、とりわけニュートン物理学を批判することはできても、「流行の」「最新の」理論家を批判することはできなくなっていると述べた。

チミリャーゼフの論文は、20 世紀に入ってから起こった数々の、物理学上の諸概念に関する変革を受け入れられない旧世代の物理学者の神経症的な反発を表したものであったと位置づけられよう。彼の、最新の物理学の成果に対する見境ない反発は、物理学者のみならず、哲学者の間にも、批判を大いに引き起こすことになった。

チミリャーゼフの論文は『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部内で回覧され、どういった形態で同誌上に掲載するべきか、討論がたたかわされた。この討論は、論文そのものの内容に関するものというよりも、チミリャーゼフに対する政治的な「つるし上げ」とでも言うべき様相を帯びていた。われわれはその様子を、科学アカデミー文書館のマクシーモフ・フォンドに収められた会議の速記録から知ることができる¹⁴⁵。口頭での討論を書きとめたという性格上、個々の発言の正確な含意を把握するのが難しい箇所も多いが、この会合の全体としての傾向が極めてチミリャーゼフに対して厳しいものであったことは明らかである。これまで歴史記述に用いられてこなかったこの資料の内容を以下、やや詳しくみていこう。

ミーチンとともに 1930 年代初頭に浮上してきた哲学者ユージン（П. Ф. Юдин, 1899-1968, 編集委員の一員）を議長としたこの会議では、まずコーリマン、マクシーモ

¹⁴³ ガリペリンの生涯については不明な点が多い。現在のところ最も信用できるとされるゴレーリクの研究によれば、彼は 1903 年にエカテリンブルクの下層労働者の家庭に生まれ、1920 年に入党した。モスクワ大学物理学部の大学院課程を終えたのち、各所で物理学方法論のセミナーを主催したという。1930 年代半ばには党を除名され、大粛清の時期には政治的に非常に危険な領域にいたと思われるが、なぜか 1942 年には復党している。彼がその後たどった経歴に関しては現在に至るまでも明らかではない。Г. Е. Горелик. Москва, Физика, 1937 год. «ВИЕТ». № 1(1992). 28.

¹⁴⁴ Ф. Гальперин и М. Марков. Соотношение неточностей в квантовой механике. «ПЗМ». № 9/10(1932). 171-196. この論文は不確定性関係の定式化が弁証法的唯物論の観点から見て完全に許容できるものであることを主張したものであった。

¹⁴⁵ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 181.

フが非常に辛辣にチミリヤーゼフを批判した(16-20)。マエゴフなる人物(Маегов)も、党員として党決議をどう考えるのか、といった脅すような文句を突きつけている。チミリヤーゼフはデボーリン派についてのみ語るだけで、二つの戦線での戦い(観念論に対するだけでなく機械論に対する)について語っていないとの非難もなされた(21)。

すでに編集部内でのリーダーという立場から転落していたデボーリンもまた、チミリヤーゼフに対して手厳しい。彼によれば、チミリヤーゼフの立場は、党の中でだれかの指導権が転落するのを待って、指導権を取り戻そうというものであり、これは反党的な態度である。論文の内容についていえば、そこでは観念論者の名が挙げられており、ヨッフエ、ヴァヴィーロフの名も挙げられているが、「いったいあなたは何を成功させたというのか。あなたはすべてをひとくくりにしている」とデボーリンは言う¹⁴⁶(23)。ここでのデボーリンの含意は、観念論者に対抗しなければならないのは認めるとしても、ヨッフエやヴァヴィーロフの名を敵対的陣営の一員として挙げるのは筋違いである、ということであろう。続けてデボーリンは「あなたには境界画定した路線がない、あなたには区別というものがない」と述べる(23)。もし自分の誤りを論文の中で見つけたら、編集部に持って行って判断を仰ぐべきである、自分もそうするであろうし、雑誌が転落するのを待ったりはしない、と、党に対する恭順の重要性を説いた。続いてデボーリンは、同時に回覧されたマクシーモフの手による応答論文の掲載形態について、もしチミリヤーゼフの論文を載せればマクシーモフの応答は(何に対抗しているのが明確になるために)非常に良いものになるであろう、もし印刷しないのならば、マクシーモフの応答を正確にし、展開させなければならず、編集を加えなければならないだろう、と発言した(25)¹⁴⁷。

デボーリンの発言には、ユージンの長大な弁舌が続いた(26-31)。ユージンによれば、現在、国の階級闘争は単純なものではなく、敵はいたるところにいる。『プラウダ』や『ボリシェヴィク』にも多くの正しくない路線がみられ、それは誌上でもコメントされているという(27)。チミリヤーゼフの論文に関しては、西欧の機械論哲学をマルクス・エンゲルスの現代的哲学と同一視している、と非難した(28)。そのうえで、論文を討議用(в порядке обсуждения)という分類で公刊することを提案した(結果的には、この提案は容れられた)。

ユージンは次のように、チミリヤーゼフの論文を位置づける。「この論文は、偶然の現象ではない」。マクシーモフが正しく言うように、「中央委員会決定以降の機械論者のあらゆる活動の像を与えねばならず、二つの戦線で「われわれがやってきたことを話さねばならず、資料や論文をもちこまねばならず、われわれが中央委員会の決定を実現するためにやってきたこと、そしてあなた〔チミリヤーゼフ〕が、この決定を実現するためにやって

¹⁴⁶ ここで議長(ユージン)の「その通りだ」との合いの手が入っている。

¹⁴⁷ ここでのデボーリンの真意を判断することは難しい。一つの推測を加えるならば、こうした両義的な発言をデボーリンが行った背景には、『マルクス主義の旗のもとに』誌がミーチン派の論文一辺倒で埋め尽くされることへの警戒心があり、かつての論敵のものである主要路線とは外れる論文に掲載の余地を与えたかったのかもしれない。

きたことを言わねばならない」(30)。デボーリンとチミリヤーゼフの相違は次のような点にあるという。デボーリンは、党の立場に立っており、党派的に発言し、自身の見解を述べている。デボーリンが誤りを犯したときも、彼なら自己批判をするであろう。しかし「同志チミリヤーゼフはこの路線に沿って決然と進むことを何らやっておらず、その試みすらやっておらず、その心づもりすらない」(31)。

続いてコンスタンチノフ(Константинов、名と父称不詳)なる人物の発言があり、彼もまた、党員の反党的態度について言わなければならないとし、チミリヤーゼフの態度は、自らの意思に反して、反党の立場を助長しかねないと述べた。コンスタンチノフによれば、当初は理論的な見解の相違から始まっても、人々はやがて反党的立場に結集しうるものである。また、チミリヤーゼフ研究所も反マルクス主義的要員の巢窟であるとして、複数の機械論者と目された人物の名を挙げた。コンスタンチノフは「私はあなたがたの機械論的見解を政治的見解とからみあわせたいし、からみあわせざるを得ない」とし、「あなたはグループを打ち立てて、結集しておきながら、その上何事もなかったかのように、無罪で済まされる(против безболезненно, безнаказанно)と言いたいかのようなのである。階級闘争では通常、ありえないことである」と言明した¹⁴⁸(32)。

チミリヤーゼフの弁明がこれらの非難に続いたが、それはかなり弱弱しいものであった(33)。自分のことについてはたくさん聞かされたが、自分の論文そのものについては、ユーリマンの発言以外に聞くことがなつたと彼は言う。そして、自分に対して言われたことについては議論に参加しようとは思わないこと、もし論文が反党的なら、しかるべき機関に知らせてもよいが、いずれにせよ自分はこの批判に対抗する(против реагировать)であろうと述べた。議長ユージンから、機械論者の間で中央委員会の決定に反対しているのはだれか、と問われた際に、チミリヤーゼフは、それはブハーリンその他の人物であると答え、自然科学者の中では、とさらに問われた際には、自分も含め、そのような人物はいないと答えた。さらに、議論によって時間を無駄にした、「問題は論文であつて、チミリヤーゼフとはだれか、彼は親玉(величайший)か、という問題ではない」という。「問題はこうだ—観念論があるかどうか、彼は今危険な観念論者なのか」。しかし、この問題については誰も語っていない、という。そしてどうぞ論文を印刷したうえで、好きな批判を書いてほしい、自分もまた再反論するであろう、とやや諦観をにじませた様子で、発言をひとまず締めくくった。

属人的批判に対するこうしたチミリヤーゼフの反論に対し、デボーリンは、この論文を出版して、「観念論者の詳細な像を与える」ことを提案した(34)。また、チミリヤーゼフが観念論者と目されたある人物の発言について見解を問われ、自分(チミリヤーゼフ)は彼が正しいと思わないし、彼の見解は完全にメンシェヴィキ化している観念論の見解である、と答えた際、デボーリンは「彼らと一緒にいないものは、すでにメンシェヴィキ化さ

¹⁴⁸ コンスタンチノフの発言からは、主流派と異なる哲学的見解の表明を非難されるべき分派行動とみなす、スターリン主義の特徴を看取することができる。

れた観念論者なのさ」と、謎めいた発言をしている（35）。ここで「彼ら」が誰を指しているのか必ずしも明確ではないが、これをミーチンら主流派のこととしてとらえれば、ひょっとするとデボーリンは、主流派によって異端とみなされた以上は何を言っても無駄である、ということを経験から引き出し、皮肉と韜晦を込めてチミリヤーゼフに伝えようとしたのかもしれない。チミリヤーゼフもこの唐突なデボーリンの発言の意図をつかみかねたらしく、「そこに書かれていたのが純粹にメンシェヴィキ化している観念論だ、と言ったのだが」と言ったところ、デボーリンは「そのような運命はあなたをも襲うであろう」と、またしても含みのある発言をしている。デボーリンの発言はまたしても少しわかりにくい、ここで「そのような運命」とは、観念論者としてレッテルを貼られる運命、と解するのが自然であろう。チミリヤーゼフはこれに対して「もし襲ったときには、また話し合おう」と応答している（35）。

ここでデボーリンは他の面々に向き直り、「私が思うに、同誌チミリヤーゼフは完全に一貫している。というのも彼は、一方でメンシェヴィキ化している観念論があると考え、一方で彼の唯物論がある、と考えている」とした。これに対しチミリヤーゼフは「私だけの唯物論ではない」と、主流派との連帯に望みをかけようとするが、デボーリンはそれを遮り、「あなたの唯物論はマルクス・レーニンのそれと考えられるだろうか、二つの戦線は存在しない、と[考えられるだろうか]」と、チミリヤーゼフの「非正統性」を際立たせようとしている（35）。

議長の提示した結論としては、チミリヤーゼフの論文は、中央委員会決議後の機械論者の行動—決議への反対をも含めた—に関するあらゆる評価とともに、掲載されるべきであり、その評価はおおむね、マクシーモフの論文に任されるとされた（35）。これは実際に遂行された。

マクシーモフによる 50 ページ近い論文、「自然科学における機械論とマルクス主義」は、チミリヤーゼフの論文とともに、『マルクス主義の旗のもとに』1933 年第 5 号に掲載された¹⁴⁹。この論文の中ではチミリヤーゼフの「古臭い機械論」への固執が執拗に弾劾され、その過程には、注目すべきことに、タムやエゴルシン、ゲッセンといった当時批判される側に回っていた人物に対するある程度の擁護すら含まれている。

数年間の沈黙を破って発言したチミリヤーゼフは、党によって否定的な判断を下された機械論的な見解を相変わらず持ち込もうとしている、とマクシーモフは言う。マルクス主義者たちが新潮流に対する批判を行っていないとの批判に対しては、1930 年代に入ってから『マルクス主義の旗のもとに』誌上にて掲載された数々の論文・書評を挙げ、同誌を助けるための何等の行動も行っていないのはむしろチミリヤーゼフである、として非難がなされる。この怠慢の理由はチミリヤーゼフが同誌の路線に沿っていないからである、

¹⁴⁹ А. Максимов. О механицизме и марксизме в естествознании. «ПЗМ». № 5(1933). 124-172.

とマクシーモフはいう (130)。

ガリペリン、マルコフが連名で発表した論文については、著者たちは元来モスクワ大学の物理研究所出身であり、また論文も「討議用」として議論に付していた。この論文を『マルクス主義の旗のもとに』誌が印刷にかけたのは、一般的哲学的な問題に限定されない、具体的な問題に関する審議もまた不可欠だと考えたから、であるとした。同誌は観念論批判は具体的にやらねば効果がないことを経験から学んでいる、とマクシーモフはいう。ここでマクシーモフは、チミリャーゼフが、ガリペリン、マルコフ、タム、エゴルシンの論文掲載そのものを正しくないこととして考えているらしい、と言明している。チミリャーゼフが同誌編集部あての書簡において、タム・エゴルシン論争はデボーリン派同士の内輪もめであると述べていたと、ここでマクシーモフは暴露している (132)。

また、以下の点についてもマクシーモフは非難を向けた。チミリャーゼフは、不確定性関係の物理的意味をすら、観念論的なつくりごとであるとして否定している (132)。チミリャーゼフはまた、「物理学者の主観的な見解から客観的な発展を区別することができていない」 (133)。不確定性関係は量子論による理論的帰結であるが、量子論の発展は物理学分野での大きな前進である、とマクシーモフは強調している。

以上のようなマクシーモフの発言からすれば、チミリャーゼフとマクシーモフとを同一視し彼らが現代物理学に対抗する統一された戦線を組んでいたかのように解釈する従来の歴史研究は、少なくとも 1933 年時点の実情を正確には捉えていない、といえよう。

マクシーモフはチミリャーゼフへの対抗上、不確定性関係に関しても、これを不可知論と同一視する立場を避けようとしている。観測という概念は量子力学の発展により変化した、「観測の目下の方法が限定されたものであることは、いかなる場合もわれわれの認識一般が限定されているものであることを示しているのではない」 (136)。不確定性関係は、あくまで現行の方法では一定以上の領域以上を知ることはできないということにすぎず、全く合理的な内容を有している、とマクシーモフは主張する (136・137)。また、対立物の止揚という弁証法のテーゼーすでにデボーリンの講演等で述べられていたような一も援用される。波動性と粒子性の二重性に着目しつつ、マクシーモフは、量子論の成功が、連続性と非連続性との止揚をもたらしつつ、物質構造についての表象を再建する方向性に向かっている、とマクシーモフは述べる。

結局、様々な歪曲はあるものの、「われわれは、現代物理学からの観念論的な歪曲とともにあの最新の発見を、そこからこそこれら観念論的な結論が出てくるようなあの発見を、捨て去るべきであろうか？」とマクシーモフは問いかけ、プランクのノーベル賞受賞講演「量子論の出現と暫時的進歩」から、いまや古い理論の全体的枠組みそのものが壊されてしまった、という趣旨の部分から引用をしつつ回答に代えている (138)。

不確定性関係、そして一般相対性理論の物理学上の定式化を擁護しつつ、マクシーモフは「同志チミリャーゼフの論文からは、罵倒以外、しかるべき問題の解決にとっての何等の解決も学ぶことはできない」と激しく非難した (144)。

チミリャーゼフがいわゆる「ブルジョア」学者たちを批判している箇所についてすら、マクシーモフは手厳しい。ヘルムホルツ、ヘルツ、マックスウェルらが「ヴィクトリアン」として否定的に言及されているが、彼らは機械論者ではあったが、偉大な自然科学者であるとして擁護している（146-150）。

マクシーモフによればチミリャーゼフの哲学的見解は、自身が批判しているような「ヴィクトリアン」たちのそれに根ざしている。そして彼は、若者向けの哲学を主題とした講演の中でもチミリャーゼフがエンゲルスやレーニンではなく 19 世紀の自然科学者たちの書物を薦めていることを指摘した（157）。マクシーモフは言う。チミリャーゼフは、ヴィクトリアンから弁証法的唯物論へ向けて一步も進むことなく、自分の誤った哲学的見解に固執している。ブルジョア社会—ブルジョア科学も含めた—の危機は、ブルジョア的関係の土壌の上に、ブルジョア・イデオロギーをもってして乗り越えるわけにはいかない（159）。

さらにマクシーモフは—本論文でのちに見るように数年後には悪罵を投げかける対象である—ヨッフエを擁護する姿勢すら見せている。ヨッフエに対して、チミリャーゼフは、全世界が孤立した系だと仮定するならば宇宙は熱的死に至るとしたことをもって非難しているが、ヨッフエは 1919 年に行った講演の中でボルツマンの学説に触れて逆の過程が起こる可能性についても触れていることを指摘した（161）。

またヴァヴィーロフの代表的なポピュラーサイエンス本である『眼と太陽』に対しても非難が加えられたことに対しても、マクシーモフはヴァヴィーロフを擁護する姿勢を見せている。「同志チミリャーゼフは、ヴァヴィーロフの小冊子が、悪くないポピュラー小冊子であること、著者がその中で唯物論的な見解に立っていることについて黙っている」（163）。実際のところ、1928 年の時点でマクシーモフがモスクワ大学物理学部の教授たちに関してその政治的見解について党上層部に報告した際にも、チミリャーゼフを「多くの政治・社会上の誤りを許容した」として非難する一方でヴァヴィーロフに対しては「右寄りだが、近年はわれわれ〔党〕と協働しようとしている」としていた¹⁵⁰。それから 5 年が経過した時点で、激しい政治気象の変遷を経ても、基本的にこの点に関するマクシーモフの態度は変化していなかった、と言えよう。

さて、チミリャーゼフも観念論者に対抗しようとするときは幾分ましである、として、マクシーモフはタム、ゲッセン、エゴルシンに関するチミリャーゼフの言説について言及している。しかしここでもマクシーモフは、チミリャーゼフを擁護しているわけではない。タムへの批判についていえば、タムは確かに、電磁現象が物質的な媒質を抜きにして成立可能であると主張する点において観念論者ではあるが、チミリャーゼフは次のことを黙っている、という。すなわち、「タム教授は、少なくとも言葉の上では、最新の仕事において従来の自身の見解を否定している」。そして、『物理科学の成果』誌に掲載されたファラデー関係の論文から、エーテルは「空間の物理的特質の運び手としては、間違いなく物質的

¹⁵⁰ А. В. Андреев. Об ограниченности политизированного подхода в социальной истории физики. «ВИЕТ». № 2(1993). 116-118.

なもの」であるとした一節を引き、これをタムの唯物論的な見解の表れとして一エゴルシンなどとは反対に一むしろ擁護する姿勢を見せた(164)。ゲッセンについても非難が加えられていたが、彼はチミリャーゼフとは異なって自己批判をしたし、観念論的発言を正した、『ソヴィエト大百科事典』の項目「エーテル」にもそれが表れている、とマクシーモフは言う¹⁵¹ (164)。

この長大な文章の最後にマクシーモフは次のように述べている。自然科学理論の分野では社会主義建設への反対は、様々な「観念論的・坊主主義的発言」の中に見られるのであり、これと闘うには弁証法的唯物論をもってすべきであるが、「同志チミリャーゼフはしかしながら、二つの戦線における闘争、ブルジョア・イデオロギーへの容赦ない反撃の代わりに、自ら、ブルジョア陣営の一つの立場に、『ヴィクトリアン』の立場に、立っている—マルクス主義をブルジョア・イデオロギーの多くある様相の一つに貶めつつ。[...]」したがって彼は、物理学分野における科学上の動きを率いていないだけでなく、自然科学の最新の革命に自らを対置し、この革命によって引き起こされる諸問題を解決することができていない」(170)。

機械論者に対する激しい非難は、このように、1930-31年のデボーリン派の権威失墜のちも変わらず、継続されていた。のみならず、ソ連物理学史・哲学論争史の「悪玉」、現代物理学への頑迷な批判者として悪名高いマクシーモフも、ここでは一物理学そのもののゆき届いた理解に基づいているとは思えないものの、結果的には一もっとも激しい「反動的」論者に対抗して最新の成果を守る立場から発言を行っていたのである。

第4節 アカデミー会員の焦燥—「味方」同士の反目

1933年という年は、電気工学者ミトケーヴィチおよび『マルクス主義の旗のもとに』編集にかかわっていた共産党哲学者の双方にとって、転換の年であったと言える。上述したタムの論文に見られる記述に反発したミトケーヴィチが、『マルクス主義の旗のもとに』誌に寄稿をし始めたことにより、それまで物理学の専門家たちの間で行われていた論争の場と、またイデオロギー用語に親和的な語法が用いられがちな共産党内の論争の場、あるいはより公共性の高い場所に移されていった。かつ、ミトケーヴィチと同誌編集部—特にマクシーモフ—との間にも、文通などを通じての交流が開始された¹⁵²。

本論文において特に強調したいのは、先行研究においてこの両者が「現代物理学に対す

¹⁵¹ «Большая Советская Энциклопедия» (1-ый изд.) Т. 65. 16-18.

¹⁵² ミトケーヴィチ—マクシーモフ間で1933年9月から開始された手紙のやり取りのうち、1938年10月までに前者から後者にあてられた書簡23通が、科学アカデミー文書館のマクシーモフ・フォンドに保管されている(АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 333.). また、後者から前者に充てられた書簡の一部(5通)も、その写しが同じフォンドに保管されている(АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 248.). ちなみに同じ文書館にはミトケーヴィチの個人フォンドも存在するが、マクシーモフからの書簡は発見できなかった。管見の限り、これらの書簡を利用した研究は従来は存在しない。

る攻撃」を行った陣営に属するとして同一視されがちである¹⁵³のに反して、両者の関係の実際は、少なくとも 1937 年までは「蜜月」とはほど遠いものであったということである。両者はなるほど、タムやフレンケリ、そしてのちにはヨッフエやヴァヴィーロフに対して批判を行っており、その意味では「味方」と言える。またすでにみたチミリヤーゼフに対する関係とは異なり、高名なアカデミー会員であり共産党員でもなかったミトケーヴィチに対するマクシーモフの態度はいくぶん「礼儀正しい」。また、本論文でものちに見ていくように、1937 年末ごろにヴァヴィーロフやヨッフエと論争を行っている舞台では、マクシーモフとミトケーヴィチの両者はまったく連合した上で発言しているように見える。

しかし、これまで歴史研究において利用されてこなかった非公刊資料を含め、1930 年代半ばの諸資料を子細に検討してみるならば、ミトケーヴィチとマクシーモフやコーリマンといった共産党哲学者との間には、文章スタイル、現代物理学の傾向に対する全般的評価、ひいては存在論における見解などの間に、無視できない差異があり、これが彼らの間の「連帯」を容易に許さず、そして感情的なもつれの原因にすらなっていたことが明らかになってくる。こうした状況が（少なくとも一つの）理由となつて、物理学においては同時期の生物学におけるのとは異なり、既存の学術エスタブリッシュメントに組織的に対抗する者が「体制側」に属する人間の支持を取りつけてイデオロギー論争を自陣に有利に推進するということが実現することがなかった。上述した状況は、ソ連の生物学史と物理学史との間に見られる少なからぬ差異がなぜ生じたのかを考える際の重要な要因となるであろう。

時系列に沿ってミトケーヴィチの発言をめぐる状況を見ていこう。早くも 1933 年の時点で、共産党員とアカデミー会員との亀裂は明白に表れており、かつそれは逆説的にも、前者が後者における現代科学の状況に対する無知をたしなめる、という形で表れていた。その例が、コーリマンが 1933 年 3 月に共産主義アカデミーでの集会において行った、自然科学にとってのマルクス主義の重要性を訴えた講演である。この中で講演者は、現代物理学では「独断主義」が蔓延していると主張しつつも、一方で、「愚かな経験主義」に陥っている、「現代物理学の成果を一緒くたに否定する誤った立場のもとに騒ぎ立てている（бушевать）」実験家がいるとして、「アーリア物理学」の提唱者でありナチズムのイデオロギーを称揚していた実験物理学者レーナルト（P. E. A. von Lenard, 1862-1947）およびシュタルク（J. Stark, 1874-1957）と並べて、ミトケーヴィチの名を挙げた¹⁵⁴。

¹⁵³ В. П. Визгин. Ядерный щит в тридцатилетней войне физиков с невежественной критикой современных физических теории, «Успехи физических наук». 169. № 12(1999). 1363-1389; Alexander Vucinich, *Einstein and Soviet Ideology* (Stanford: Stanford Univ. Press, 2001), 61-64.

¹⁵⁴ Э. Кольман. Марксизм и естествознание. «Большевик». № 8(1933). 121. この講演は 3 月半ばに行われた、マルクス没後 50 周年記念集会におけるものである（コーリマンのほか、アドラツキーやクルジジャンフスキーといった、共産党員の中でも「知識人」層に属すると考えられていた人物が講演を行っている）。同集会の記録は翌 1934 年に、コーリマンによる編集のもと党出版部から出版された。Под ред. Э. Кольмана. «Теория борьбы и победы пролетариата» (М., 1934)

ナチズムへの警戒心が極めて高まっていた当時としては当然のことながら、この文言に対してミトケーヴィチは反発した。彼は『マルクス主義の旗のもとに』誌に短い書簡を書き送り、自分はどこにおいても現代物理学の成果を否定しようとしたことはない、コーリマンは自分が現代物理学に触れている文章を引用すべきである、自分の「愚かな経験主義」が用いられている対象は、現在支配的な見解に関して言えば、遠隔作用の否定とファラデーやマックスウェルの理念のみである、と述べ、電磁気作用の何らかの媒質を想定すべきであるとの見解を繰り返して強調した¹⁵⁵。

しかしコーリマンもひるまなかった。この書簡と同時に、同誌上には彼による再反論が掲載されている。コーリマンはここで、物質抜きで行われる相互作用などあり得ないという点ではミトケーヴィチと自分との見解の相違はないが、ミトケーヴィチは指導的物理学者たちの現象主義を批判しつつも、それを誤った立場から行っている、と指摘している。「観念論者に対抗する唯物論者として発言しながら、同志〔原文ママ〕ミトケーヴィチは現代物理学がファラデーの時代からはるかに遠くまできているという状況を見無視している」。相対性理論はその微分形式—「無限に小さな、時間的・空間的距離を経て行われる作用のみが問題とされる」—に示されるように、電磁理論としても重力理論におけるのと同様、その本質は近接作用理論である。量子力学においても、電荷間の物質波は全宇宙に広がっているので、その間を素通りするなどということはできない。しかしミトケーヴィチは、半機械論的であるマックスウェル＝ファラデー的なエーテル概念を否定すればどうしても遠隔作用を許してしまう、という主張をしている¹⁵⁶。

マクシーモフの対応はコーリマンのそれほど冷やかではなかった。ミトケーヴィチのようにアカデミックな共同体の中でもすでに地歩を築いている学者が、実在論的立場を強固に押し出しながら公共言論空間に出現したことは、当初マクシーモフにとって歓迎すべきことであったようだ。実際、マクシーモフは同年8月末にミトケーヴィチに対して私信を送り、『マルクス主義の旗のもとに』誌への長めの論考を寄稿するよう要請したらしい¹⁵⁷。ここから、書簡を通じた両者間の交流が開始された。

しかしマクシーモフにしても、次の二点においてミトケーヴィチの言説は手放しに称賛できるものではないと、当初より感じていたらしい。一つは、ミトケーヴィチが現代物理学に対して極端に全否定するような記述法をとっていることであり、このことはコーリマンと同様、マクシーモフにとっても警戒心を起こさせるものであった、もう一つは、マルクス主義の哲学的立場を明快に押し出した上での語法をミトケーヴィチが必ずしも用いて

¹⁵⁵ この書簡は同誌誌上に現れている。B. Ф. Миткевич. Письмо в редакцию «Под знаменем марксизма». «ПЗМ». № 4(1933). 228-229.

¹⁵⁶ Э. Кольман. Письмо в редакцию «Под знаменем марксизма». «ПЗМ». № 4(1933). 230.

¹⁵⁷ ミトケーヴィチからマクシーモフにあてた1933年9月13日付の書簡（現在知られている限りもっとも古い書簡）では、「8月31日付のあなたの書簡をうけとった」こと、「И. Е. タムに関する私の書簡と短評の運命について知らせてくれたこと」に対する感謝がなされている。АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 333. Л. 1.

いないことであり、哲学論争において統一された戦線を形作るためにはミトケーヴィチは言ってみれば「役者が不足していた」ことである。

一方、ミトケーヴィチの側にとってもマクシーモフの哲学的概念は精緻さを欠くものと映り、また論争の調子を共産党員のそれに合わせるように要求してくるその態度も、アカデミックな世界で過ごしてきた彼にとってはいらだちを催させるものであり、コーリマンのそっけない拒絶と並んで、彼の孤立感を深めさせるものであった。以下、書簡を検討しつつ具体的に彼らの議論における対立点を剔出していこう。

1933年10月7日づけの書簡の草稿においてマクシーモフは、政治的側面での非難を述べると同時にミトケーヴィチの数学観に関して批判的言辞を述べている¹⁵⁸。マクシーモフは、「あなたは『偏向者』の反科学的見解が持つ有害な役割をあまりに甘く評価している」と批判しているが、その一方で、数学の役割に対して、ミトケーヴィチはこれを「シンボルの学問」とであるとみなしているようだが、これでは「現代物理学の数学的定式を、現実のものとして解釈することを要求できなくなってしまう」とした¹⁵⁹。

これに対する1933年10月30日付のミトケーヴィチからの返信は、16ページにわたる長いものであった¹⁶⁰。まず、「偏向者」たちに対する態度が甘いと評されたことについては、自分の言葉づかいは「公にされる発言の中で許されうると私が考えるかぎりでの、最も激しい性格をもっている」とし、この発言は科学アカデミーの年会で述べられたのである、と述べた¹⁶¹。科学アカデミー内部での、粗野さ・激しさを極力排しようとする言語文化の中に生きてきた一実際、ミトケーヴィチの外面的特徴として、実直な風貌、楷書風の几帳面な筆跡、厳正な文章スタイルはとりわけ印象的である—ミトケーヴィチにとって、より強烈な表現を求めるマクシーモフの姿勢は困惑を呼び起こすものであったようだ。ミ

¹⁵⁸ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.248. Л.1. これはマクシーモフからミトケーヴィチにあてた書簡の概要を知ることのできる数少ない資料であるが、メモ用紙にぞんざいに書きつけられており、用語の省略が多いところから推して、おそらく下書きであろう。

¹⁵⁹ マクシーモフがここで念頭に置いているミトケーヴィチの発言は、たとえば、次のようなものであると思われる。「われわれの物理学的表象は次のような像により描出される、すなわち、客観化された数学的抽象とシンボルによってであり、それらはしかるべき根拠なしに、われわれの思考のもと、物理的実在と並立されており、あまりにもしばしば物理的実在あるいはそれらとのしかるべき相互関係と同等のものであるとみなされている」。В. Ф. Миткевич. Основные воззрения современной физики. «Памяти Карла Маркса» (Л., 1933). 227. 同書は800ページ以上ある大著であり、編者であるブハーリンやデボーリンのほか、ミトケーヴィチ（工学）、ヨッフエ（物理学）、セミョーノフ（物理化学）、コマロフ（生物学）等、各分野の著名な学者が執筆者として名を連ねている。

¹⁶⁰ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.2-9.

¹⁶¹ マクシーモフがこの書簡において念頭に置いているミトケーヴィチの著作は、上の注でも言及しておいた、論集『カール・マルクスの思い出』に掲載された論文「現代物理学の基本的見解」である可能性が高い。この論文は、1932年2月2日に科学アカデミーの会合にて行われた講演の速記録を基にしている。同じ講演は、ミトケーヴィチの単著『電気工学の物理的基礎』の第三版以降にあたって、序文として採用された。В. Ф. Миткевич. «Физические основы электротехники» (3-е изд. Л., 1933). 11-31.

トケーヴィチは「あなたの許可を経た今では、もう少し厳しく話すように努力する」ので「どうか私に対して怒らないでいただきたい、今後は、純粋な友好的な議論という線にそって〔自分の言葉を〕受け止めていただきたい」と嘆願している (2)。

数学的表象に関する議論では、これを「なんらの現実をも反映しない抽象」としている、とするマクシーモフの発言に対してミトケーヴィチは反発し、そのようなことをどこで言ったのか、点・表面・ベクトルで現される力・重心など、抽象化を経た概念であっても「それはわれわれの意識の外に存在している現実のあれこれの実在性を間違いなく反映している」と反発している。相手の立場を一方的に解釈・裁断して非難するというマクシーモフに特徴的な論争法は、「同盟者」とみられがちなミトケーヴィチをもらだたせていたことがわかる。

具体的な議論に移るミトケーヴィチは、哲学的思考でもっとも重要な課題は、「あれこれの自然現象の現実的内容にとって、われわれの一般的物理的表象がどれほど適当なのか、その程度を分析すること」であるとし、実在性の度合いに区別をつけることの重要性を主張する。これを分析するにあたっては「物理学が研究する特質がもつ客観的現実の範疇を厳密に、そして同時に一般的に特徴づけること」が重要だというのがミトケーヴィチの意見である。そしてこうした客観的現実を彼は「物理的実在」と名づけ（強調はミトケーヴィチ自身による）、それについてはマクシーモフも同意見であろう、と言う。

実在物に関するミトケーヴィチの見解は、マクシーモフよりもいくぶん精妙であったが故に、政治的告発のために哲学的な微妙さを犠牲にしがちな後者にとって、受け入れにくいものになったらしい。ミトケーヴィチは物理的概念としての「点」や「線」が実効性を有していることを認めつつも、それが「物理的実在」であるとは認めない。そして「物理的実在に関する表象に立脚することによってのみ、現代物理学の思考を包んでいる霧をとりはらう希望が生まれてくるのだ」と言う。「物理的実在と客観的実在は（この言葉のもっとも一般的な哲学的含意において）まったく区別されねばならない。物理的実在は客観的実在の一部分である」(3)。

また、数学がその形式主義ゆえに物理学にとって有害であるということを自分は主張していない、物理的思考にとって有害なのは「物理現象を数学的に分析する方法に対して形式主義的な態度を取ること、通常しかるべき批判もなしに受け入れられている、数学的抽象物の客観化である」と言い、マクシーモフの誤解を解こうとしている (3)。

ミトケーヴィチのこの長大な書簡で、もっとも精神的に主張されているのは、重心や重量ベクトルの存在論的位置づけについてである。この概念がフィクションであるということを示すために、ミトケーヴィチは次のような例示を行う。鉄でできた中空の円形（ドーナツ状）の輪を考え、中心点 A、そして円を左右に分断した際の左右それぞれの重心（点 B および C）を考える。中心点に全体の重量 (P_a) がかかっていると考えられることもできれば、左右それぞれの重心に全体の半分の重量 (P_b , P_c) がかかっていると考えられることもできる。これら、ベクトル力は、もちろん同時に働いていると考えられることはできないし、ま

た、いずれの考えが正しいともいえない。つまり、「常に、文句なしに常に、われわれは力 Pb、Pc が存在しているのか、それともそれと同様に働く力 Pa が存在しているのか、われわれの意志にしたがって考えるはずである。同様に、重心 A をみる際にも同じようなことがいえる。同時にこれらすべての重心が現れる、などということは無意味である」（強調はミトケーヴィチ）（4）。力、重心といった表象は、我々の恣意によってその現れを変えることからして、物理的実在であるとは言えない、というのがミトケーヴィチの論議である。

ミトケーヴィチはさらに、エンゲルスも『自然弁証法』の中で力と名付けられたものがフィクションとしての性質をもつと書かれていることを指摘し、それでもあなたは力ベクトルや重心の実在性を認めるのか、と問いかけている（5）。

この書簡に対しては、1933 年 11 月 11 日づけで、マクシーモフは返信を出している¹⁶²。この返書は、ソ連における自然科学に関する哲学の言説を党の方針に基づいて方向づけようとしていたマクシーモフが、個々の論者に対して何を要求していたのかを象徴的に現しており、興味深い。マクシーモフの批判は、とりあえず、ミトケーヴィチの^{ターミノロジー}用語法のほうに向けられた。「フィクションもまた実効性を反映しているとあなたは書いて」おり「このような説明には賛同することもできるが、^{ターミノロジー}用語法はそれでもなお成熟しておらず頼りなげである」。「物理的実在性」という語についても同様に、このように言ってしまうと、『論理的実在性』やヘーゲルの『絶対理念』をも、現実性云々として認めてしまうことまで行き着いてしまう。マクシーモフによれば現実性というのは単一であり、無限に多様であって、それゆえに物理学的な道具立てというものは数学的なそれと異なるのであるが、いずれにせよ互いにこれらの道具立ては排されるものではない。ミトケーヴィチの用語法によれば、「数学的諸関係は物理学者が検討する領域以外のところで、物理的なそれ〔諸関係〕は数学者が検討する領域以外で〔成立する〕」というようなことが言えてしまうが、このように諸科学を分離してしまうことは大きな誤りである。その意味でマクシーモフは言う一、自分にとっては、幾何学もまた物理学の一部分であるとするアインシュタインの考えは受け入れやすいものである（3）。

重心をめぐる議論に関しては、ミトケーヴィチの長大な議論に対しても、さほど注意を払った様子はない。ベクトルは「その図表による描像においてはシンボルに過ぎないとはいえ、物理的定義によれば、まったくシンボルではない」。「現実の明確な関係を明確に物理学的に表現したものとしてのベクトル」。これをフィクションだと呼ぶことはできない、とマクシーモフは断定する（4）。

エンゲルスからの引用については、その力概念の批判に対するミトケーヴィチの解釈は間違っているという。エンゲルスが批判したのは、18-19 世紀初頭にあった、作用を引き起こすが作用によって変化することのない、さまざまな接力（контактная сила）のことであって、これは「それ自体、なんら化学的・物理的な変化をもたらさずに電流を生起させる力」のことである。このような、永久運動を可能にするような力の創出を許してしま

¹⁶² АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.248. Л.3-4.

ているとするが、「にもかかわらず、一般相対性理論は、物理理論としては“*actio in distance*”を支持していない。このことは、アインシュタインのエーテルに関する観念論的な見解について留保するならば、特にそうである」とマクシーモフは書いた (5)。

結局、マクシーモフは、上述の箇所のうち、“*actio in distance*”にかかる箇所を次のように修正するように提案した。「これは一貫して、何人かの指導的な現代物理学者たち—彼らの観念論的傾向を **И. Е. タム** は支持しているが—の特徴的な原理的指針を形成している」。指導的な物理学者がみな遠隔作用を支持しているかのように書くミトケーヴィチの攻撃性を減じようとする意図が看取できる。

2 点目の修正要求は、次のような箇所に向けられた。

最後に、明白極まりないこととして受け入れなければならないことだが、現代理論物理学において支配的な視点である“*actio in distance*”は、語の完全な意味で似非物理学的であり、[…]

ここでもマクシーモフの訂正要求は“*actio in distance*”に対する形容部分に対して向けられており、「力の場の物質性を否定する哲学化された現代の物理学者—理論家の間で支配的な」と訂正するよう提案した。

3 点目の訂正要求は次のような箇所に対してである。

一方で次のことを確認せねばならない。圧倒的多数の現代物理学者がファラデーそしてマックスウェルの時代の根本的物理学の見解から偏向していること、それゆえ、私によって立てられた質問に対する彼らの回答は、現代の圧倒的に優勢な遠隔作用の視点とあいまって、「然り」とならざるを得ないのだ。

マクシーモフは「圧倒的多数の」を「指導的な」と、そして後半部分を、「質問に対しては、遠隔作用の視点を擁護するこれら物理学者にあっては『然り』と答えられざるを得ない」と、いずれもやや穏健な表現に直すよう要求している (5)。

4 点目の修正要求は次のような箇所に向けられている。

仮に **И. Е. タム** が、私によって立てられた […] 質問に対して、杓子定規に (категорически) 「否」と答え、物理学的・唯物論的見解を支持している者すべて (**J.J. トムソン**、**A. К. チミリャーゼフ**、**З. А. ツェイトリン**、私、そしてほかの何人か) に対してこれをやらねばならないかのように言ったとしても、彼は間違いなく、このはっきりした「否」という回答からどんな論理的な帰結が引き出されるかについて知るであろうし、むしろどうしてもある程度、彼が現在批判している **З. А. ツェイトリン** の見解を、支持せざるを得なくなるであろう。

マクシーモフは、「物理学的・唯物論的見解を支持している者すべて」を「ファラデーとともに、客観的な電磁場とその中で生ずる作用の物質的性格を認めるすべての者たち」と修正するように、また、「彼が現在批判している…」以下の箇所を「彼が批判している 3. A. ツェイトリンの見解の、基本的な唯物論的前提を支持せざるを得なくなるであろう」と修正するように提案した。

ここで念頭に置くべきは、機械論者・弁証法論者間の論争と前者の政治的敗北という党内の状況を、ミトケーヴィチが理解しておらず、その意味で彼には政治的ナイーヴさがみられたことである。機械論者としていったん否定されたツェイトリンやチミリャーゼフに対して、『マルクス主義の旗のもとに』の誌上においては、その見解に対してごく限定された評価—唯物論的見解は保持しており、その点においてのみは評価される—しか与えることはできなかった。実際、前節でも見てきたように同時期に激しくチミリャーゼフを批判する記事を執筆していたマクシーモフは、ミトケーヴィチがチミリャーゼフを挙げていることをたしなめ、彼は哲学的にだけでなく物理学的にも誤っているので、彼の名前を出すのはよくない、とこの書簡において書いている。ミトケーヴィチの哲学論争に関する「無知」は、出すべきではない「好ましからざる」人物名を不用意に肯定的文脈の中で出すという、『マルクス主義の旗のもとに』編集部あるいは共産党哲学者たちにとって必ずしも歓迎すべからざる態度を生み出していた。

マクシーモフとミトケーヴィチという、一見見解が近いようにみえる者ら同士の微妙な齟齬は、1933 年のこの時点では目立ったものではなかったが、ひきつづき潜伏し、ついには爆発に近いような状態まで加圧されることになる。

上述したマクシーモフの書簡に対するミトケーヴィチの返書は、12 月 26 日付で書かれ、発送された。そこでは、提案された修正を、細かい部分を除いて全面的に受け入れる旨書かれている¹⁶⁵。細かい部分とは、2 つ目の訂正要求がなされた箇所において「哲学者ぶった」という語は削りたいということであった。「現代の物理—理論家は『哲学者ぶろう』などと望んでいないから」である、というのが理由であった¹⁶⁶。

そのわずか 5 日後、1933 年 12 月 31 日に、ミトケーヴィチはまたも、必ずしも友好的とは言い難い書簡をマクシーモフに対して送っている¹⁶⁷。そこでは、自身が現代物理学を否定しようとしているのではなく、ファラデーやマックスウェルの考えに基づいてこそ現代物理学の路線も進められると考えているのに、マクシーモフはそのことを理解していない、と不満を述べた後、近年の物理学哲学論争に関して、その全般的傾向に対して悲観・憤慨する調子で、次のように述べた。『マルクス主義の旗のもとに』1933 年代 5 号を読ん

¹⁶⁵ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.8.

¹⁶⁶ 翌年 2 月に出版された版では、実際、ミトケーヴィチの要求したような修正が施されていた。В. Ф. Миткевич. О позиции И. Е. Тамма в отношении принципиальных воззрений Фарадея и Максвелла. «ПЗМ». № 6(1933). 278-281.

¹⁶⁷ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.9-10.

だが、そこに掲載されているチミリャーゼフとマクシーモフの論争的論文¹⁶⁸において、「いずれの側も、科学・哲学的議論の中に、多くの正しくないことを持ち込んでいる。それは、『フィリオクエ問題¹⁶⁹』のせいで（из-за различных “filioque”）起こるセクト主義的な情熱（сектанская страстность）である」。これは観念論との戦いにおいて有害な影響を及ぼしている、とミトケーヴィチは言う。

そして、興味深い言明が来る。

私にはまったくわからないのだが、われらの時代にあって党の指令を科学—哲学の関係についての証拠としての何らかの重みを持つものとして提示するなどということがなぜ可能なのか。論理的な証拠だけを利用するべきではないのか！そうでなければわれわれはあの時期の悲しい思い出にひとりで帰ってしまうだろう、「聖なるカトリック教会」が権力を行使しつつ、科学思想の自由な発展を圧迫していたあの時期の思い出に。こんなことがあっていいのだろうか？

この発言は、共産党哲学者たちと旧世代の科学者・技術者たちとの、新しい科学理論に対する接し方におけるねじれた構造を如実に反映しているといえよう。『マルクス主義の旗のもとに』編集部は、現代物理学の全面的な否定につながる言明を警戒し、ミトケーヴィチに対してもその点で修正を求めたが、その一方、哲学者たちが論争を行う際のスタイルには、学問的議論の土俵にふさわしくない要素—党の指令—が導入されており、そのことがまた、科学の進歩に対する無理解をたしなめられていたミトケーヴィチを憤慨させていたのである。

つづく 1934 年 3 月 3 日付の書簡¹⁷⁰では、ミトケーヴィチは自身の文章が掲載された『マルクス主義の旗のもとに』1933 年第 6 号—先述したように、ミトケーヴィチに対して好意的な、編集部からのコメントが添付されていた—を受領、一読し、「印刷物の中で共闘者を見つけた最初のものである」として、態度を軟化させている。この書簡では、コーリマンに対する反発が表現されている。すなわち、ミトケーヴィチの質問から逃れている観念論者（フレンケリらを指すのであろう）との論争は、彼らが自らの見解が観念論的である点を了解しているゆえに、フェアプレーのもとでやりやすい（будет легко in the fair play）、それに対して知らず知らず観念論的立場を擁護しているものとの戦いはやりにくい。「同志コーリマン」は自分との個人的な会見において、絶対的に空虚な空間の存在を認め、遠隔作用に傾いた、という¹⁷¹。前年の『マルクス主義の旗のもとに』誌においてミトケーヴィ

¹⁶⁸ 本章第 3 節で扱った論争を指している。

¹⁶⁹ 東方・西方キリスト教会間にある教義上の論争点。聖霊が子＝キリストにも宿るかどうかをめぐり、東西教会の分裂のきっかけとなったほどの激しい論争が繰り広げられた。

¹⁷⁰ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.11.

¹⁷¹ ミトケーヴィチとコーリマンとの「個人的な会見」がいつどこで行われたのか、詳細は明らかではない。

チを批判していたコーリマンは、彼にとってかなり「煙たい」存在であったようだ。

「機械論者との戦い」については、ミトケーヴィチの筆致は控えめであり、マクシーモフの、彼らとの闘争にも参加するべきであるとの要求に対しては戸惑いを感じている様子が伺える。「機械論者とは私は、何よりも興味のある遠隔作用に関連して、戦いを開始しようと思う。この課題が成功すれば、と思うので、何か思いついたら、あなたの意見を聞くために手紙を書くことにする」(11)。

後述するように 1934 年はエネルギー保存則に関する哲学的議論が興隆を見せた年であったが、この主題はミトケーヴィチの興味も少しは惹いたようである。マクシーモフあて 3 月 17 日付の書簡¹⁷²では、3 月 15 日付の書簡を受け取ったこと、マイヤーの本も、マクシーモフの序文も興味深いことを書いた上で、エネルギー保存則の問題は「現代物理学の中でもっとも病的な点」であるとしている。この時点におけるマクシーモフのミトケーヴィチに対する態度については、言及されている 3 月 15 日付の書簡なるものが保管されていないので推測に任せるほかないが、ここでミトケーヴィチが「物理的実在という用語をさらに明確にする必要はある」ものの「私は、自分の言ってきたことはすべて、弁証法的唯物論の視点に絶対的に賛成していると確信している」と書いているところからすると、マクシーモフの「苦情」は相変わらず継続され、両者の間にある齟齬は埋まっていなかったようである。

マクシーモフは同年 6 月 6 日に共産主義アカデミーにおいて予定されていた¹⁷³レーニン『唯物論と経験批判論』刊行 25 周年記念集会に、ミトケーヴィチを呼ぼうとしたらしい。これに対して、5 月 21 日付の書簡¹⁷⁴でミトケーヴィチは、病身の妻のために早めに休暇を取って転地療養せねばならず、予定の日付にはソチに行っているため出席できない旨、断っている。レーニン『唯物論と経験批判論』については、「この本の深さを高く評価しており、レーニンによる発言の明確さは思考を健全なものにしたと思う」と書き、そして再び、次のように言っている。「確信しているが、このすばらしい本の内容と自分の物理学上の見解は、おおむね原理的に開きがないものとする」(13)。

1934 年の夏季休暇ののち、ミトケーヴィチのマクシーモフに対する苛立ちには再び火がついた。きっかけとなったのは、同年『社会主義改造と科学(Социалистическая реконструкция и наука, СОРЕНА)』誌一以下、『ソレナ』誌と記述一にレニングラードを代表する理論物理学者の一人であるフォーク(B. A. Фок, 1898-1974)による、ミトケーヴィチの作品の中に含まれる見解の古臭さを容赦なく批判した書評が掲載されたことであった。フォークはこの中で、現代のような猛烈な科学の進歩が起こっている時代には著者の称号が現代的な知識をすぐさま保証することは限らないことの典型例として、ミトケ

¹⁷² АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.12.

¹⁷³ この会合は、結局延期され、1934 年 6 月 20 日—23 日にかけて行われた。科学アカデミー文書館に残されている議事録・速記録によると、のべ 80 人以上の党高官・物理学者・哲学者らが招待されたようである。АРАН. Ф. 355. Оп. 1а. Д. 139-145.

¹⁷⁴ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.13.

ーヴィチの書物を槍玉に挙げている。フォークはミトケーヴィチの『電気工学の物理学的基礎』を古きよき時代をうたったディケンズの小説になぞらえ、「著者は現代の要求からほかに離れている」、相対性理論も量子力学も理解しておらず、電荷の本質に関して語る際も、フェルミの電子理論は影も形もない、遠隔作用の問題にしても、相対性理論が瞬間的な遠隔作用を許容しないことを知っている読者には、全く裨益するところがない、現代的な問題の状況に関する表象はまったく与えていない、と酷評した¹⁷⁵。

フォークの書評に対し、9月10日付でミトケーヴィチはマクシーモフに、反論の写しを送付しているようだ¹⁷⁶が、これに対するマクシーモフの反応（9月29日にミトケーヴィチが受領している）に対して、彼は不満を隠せなかった。12月11日付書簡¹⁷⁷において、ミトケーヴィチはマクシーモフの、「[ミトケーヴィチは] ファラデーに対して唯物論と科学の擁護のための意義を与えているが、現代のマルクス・エンゲルス・レーニンの唯物論に関する形態については述べていない」といった言明や、「貴方はあらゆる赤い言葉を避けており、自然科学の議論の枠を超えた言明については控えめである。しかし事はあまりにも重大で、自然科学の狭い分野の枠に留まっているわけにはいかない」、ファラデーの唯物論に向けた闘いを現代の闘いに結びつけなければならないだろう、といった言明をそのまま引用し、猛然と反発した。ミトケーヴィチにとって、ファラデーの唯物論に向けた闘いを現代のそれに自分が結びつけていないというのは全く正しくない。自分がマルクス・エンゲルス・レーニンの説に反対しないばかりか積極的に支持しているのがわからないのだろうか、どこで「自分が彼らと」袂を分かっているのか教えてほしい、と彼は言う。そして激しく、「現代の弁証法的唯物論者には『赤い言葉』を話す者しかねない、と本気で思っているのか」、と抗議する。ミトケーヴィチは、問題は言葉ではなく内容であり、「赤い言葉」を話す者たちが観念論の内容に走ってゆくがゆえに、自分はそうした言葉を好まないという。「弁証法的唯物論に賛同するものの立場の力は『赤い言葉』に落ち着くのではなく、まさにその立場の本質に、すなわち、弁証法的唯物論から引き出される首尾一貫した根本的立場を導入することに落ち着くのである」¹⁷⁸（15-16）。

ミトケーヴィチの、マクシーモフの要求に対して一歩引いた立場は、同じ書簡における

¹⁷⁵ В. А. Фок. За подлинно научную советскую книгу. «Сорена». № 3 (1934). 132-136.

¹⁷⁶ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.14. ミトケーヴィチがフォークに反発して書いた文章とは、おそらく『ソレナ』誌に掲載された次の文章を指すのであろう。В. Ф. Миткевич. За Фарадее-Максвелловскую установку в вопросе о природе физических взаимодействий. «Сорена». № 8(1934). 97-103.ここでミトケーヴィチは従来通り、ファラデーやマックスウェルの近接作用的表象こそが現代においても有効であることを主張し、遠隔作用に関する質問をフォークに対しても投げかけている。

¹⁷⁷ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.15-6.

¹⁷⁸ ちなみに赤い言葉（красное словцо）という表現には元来、「美辞麗句を連ねた、大仰だが無内容な言い回し」という含意がある。ミトケーヴィチはこの成句を援用するにあたって、「共産主義的言辞」という意味と同時に、こうした意味合いをも同時に含ませていたかもしれない。

次のような言葉にもあらわれている。〔観念論・機械論に対抗する〕戦いの中では自分は結果的に弁証法的唯物論者のレッテルを貼られるであろうが、「この名誉ある称号を進呈されることが気分のいいものだとは思わない」。自分がこれぞ弁証法的唯物論であると感じて、自分の発言の本質の中で明らかにできれば十分なのだ、という。また、かねてからマクシーモフが依頼している『マルクス主義の旗のもとに』誌への論文の寄稿についても、多忙を理由に今は引き受けられない旨書いている。

しかし翌 35 年 2 月 8 日付の手紙においては、ミトケーヴィチは自らが引き受けたわけではないとはいえ、寄稿に関してもより積極的に対応するようになっており、『マルクス主義の旗のもとに』誌への対応は軟化している。ここでミトケーヴィチは、その後何度か同誌に寄稿することになる、スレピャン (Л. Б. Слепьян, 生没年不詳) を「私の友人であり、同じ考えの持ち主、弟子」としてマクシーモフに紹介している。ミトケーヴィチによれば、スレピャンは同誌に対して大変興味深い書き物を送付した、それはマクシーモフの興味を惹くであろう、という¹⁷⁹。おそらくこの書き物とは、同年第 6 号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載されたスレピャンの論文「レーニンの学説に照らした物理学の根本的状況」のことを指すのであろう。この短めの論文の中でスレピャンは、世界に存在するものが物質のみであること、物質と運動が不可分であること、認識は常に不完全なものであることなど、唯物論の基本的テーゼを優等生的に再確認している¹⁸⁰。ミトケーヴィチは、この論文が「ソ連の物理学前線における破滅的な状況の特徴づけた、くっきりとしたデッサンとして」マクシーモフの興味を惹くであろう、と述べた。

続く 2 月 15 日付の書簡¹⁸¹においては、ミトケーヴィチは論文執筆について前向きになっている旨を書いている。題目としては「ファラデーとマックスウェルの根本的に唯物論的な方針 (установка) からのいくつかの帰結について」を考えているという¹⁸²。この論文の中では電磁場の問題を扱いたい、この中でエンゲルスについて特記したいとミトケーヴィチは言う。ここで彼は「あらゆる運動が哲学的な視点からすれば機械的な運動、つまり、なんであれしかるべき物理的実在の空間的な移動と内在的に関連していること」を記したいと書いたが、このことは機械論者に対する論争を 1920 年代より続けてきた『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部からすれば、危険な記述であると映ったかもしれない。

ミトケーヴィチの違和感はこの書簡でも変わらず表明されている。彼は次のように問いかけている。「赤い言葉」についてのマクシーモフの発言は分からないことはないが、「要は、あらゆるマルクス主義基本命題の力を観念論との戦いに投じるべきこと、物理学者・

¹⁷⁹ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.17.

¹⁸⁰ Л. Слепьян. Основные положения физики в свете учения Ленина. «ПЗМ» № 6. 1935. 121-128.

¹⁸¹ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.18.

¹⁸² また、「エンゲルスに焦点を当てた論集」に参加するのは自分の義務であると考え、目下体調が思わしくない旨を断っている。現在知られている限りでは、マクシーモフがかわるこのような論集が当時出版されたかどうかは不明である。

自然科学者の間での闘争を強固に、弁証法的唯物論のあらゆる路線における全般的闘争と結びつけることが言いたいことだ」との文章はよくわからない、つまり、自分〔ミトケーヴィチ〕が、観念論との戦いの中で自分の顔を十分に見せていないということだろうか、そうであるとしても、何らかの具体的見解に対抗して発言するのではなく、あいまいで螺旋的な暗示（*туманные и спиральные наметки*）にとどめているのはなぜなのか、弁証法的唯物論の基本的状況と自分はどこで袂を分かっているのか、との問いかけがなされる（17）。確かに、ここで言及されているマクシーモフの発言は、ミトケーヴィチも言っているようにあいまいであるが、ミトケーヴィチが議論を物理学理論に関するそれに限りたがる傾向があること、より一般的な、「観念論者」あるいは「機械論者」に対する攻撃に加わろうとしないことに対するいらだちが表明されていたと考えられよう。

ミトケーヴィチの孤立感は次のようにも表現される。ロシアの物理観念論者の側は統一戦線を張っているのに対し、弁証法的唯物論者は互いのかみ合い（*грызня*）をやっており、非常に悲しい（18）。この箇所にはマクシーモフは縦線を引いて、強調をしている。

続く3月14日付の書簡¹⁸³においては、3月4日付マクシーモフからの書簡を受け取ったことが記された後、前便で知らせた執筆予定の論文はエンゲルス論集に寄せようと考えている（すなわち公刊する媒体を変更する）旨が述べられている。ここでミトケーヴィチは、おそらくマクシーモフから打診されたのであろうか、自分は知っていること・考えていることしか書くことはできず、与えられたテーマについて書くことはできない、と述べている。

前便で紹介したスレピヤンの仕事に対しては、マクシーモフは肯定的な応答をしたようであり、この書簡の中でミトケーヴィチは喜びを表明している。彼はまた、物理学者の間でも観念論者に対する統一戦線を張るべきである、と提案した。

このように、基本的立場を共有していた「味方」であるかのように見えたマクシーモフとミトケーヴィチとの間のやり取りは、必ずしも友好的なものとは言えなかった。彼らはまず、実在物の定義といった哲学的見解において見解を異にしていた。また、使用する語法においてもマクシーモフの言う「赤い言葉」＝戦闘的語法の利用の要請に対してミトケーヴィチは容易に同調しなかった。現代物理学における「観念論的」傾向の程度の見積もりについても、電気工学者ミトケーヴィチの極端で全否定的な見解を共産党哲学者マクシーモフがたしなめる一そして結果として、この時点ではマクシーモフらは現代物理学の擁護者としての役割を果たしたことになる—という逆説的な構図が見られる。また、当時の党内政治的状況に関してもミトケーヴィチは十分に理解しておらず、「政治的に正しくない」人物を賞賛するなど、マルクス主義文献の中で求められる要請には沿っておらず、このこともマクシーモフにとっては悩ましいことであった。

「同盟者」を思うように得られないミトケーヴィチの欲求不満は募り、このことは、第6章以降でみるように、1937年には物理学者たちも巻き込んだ大規模な論議を引き起こす

¹⁸³ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.19.

ことになる。

第5節 「エネルギー保存則は保存される」

1930年代前半にソ連において物理学哲学論争の対象となった話題は多岐にわたっているが、もっとも論争が激しく行われたのは、エネルギー保存則の妥当性の是非、あるいはこの物理法則の哲学的解釈をめぐるものであった。

物理学的手法によって全面的な解決がつけられそうな、エネルギー保存則の妥当性について、哲学・イデオロギー的側面からの議論が起こったというのは一見すると不可解なことに思えるかもしれない。実際、従来の歴史研究はこの論争を、イデオロギー的な熱狂が起こりがちだった時代に特有の「非物理学的な」要素が物理学内の問題に対して持ち込まれた例として位置づけている¹⁸⁴。しかし、哲学者の側の論拠を検討し、またエネルギー保存則がもつそもそもの性格を考慮することで、なぜ、いかにして哲学的な論争がこの法則の可否に関して起こるようになったのか、そしてこれは実際に「非物理学的な」論争であったのか、といったことに関して異なる解釈を与えることが可能になる。

1930年代前半の論争をみる前に、それまでに起きたエネルギー保存則の破れをめぐる議論の歴史を簡単にたどってみよう。19世紀に複数の論者により確立され現在に至るまで成立しているものとみなされているこの法則に関して、20世紀に入ってから、ボーアらにより、ミクロ世界でのその破れが疑われたことがあった。一度目は1924年にボーアがクラマース、スレーターと共同で発表した波動輻射に関する理論（いわゆるBKS理論）においてであり、二度目は1920年代末から1930年代初頭にかけてボーアが抱いていた、原子核のβ崩壊に伴う同法則の破れのアイデアである¹⁸⁵。前者はボーアおよびガイガーによる実験（1925年）により、後者はパウリの提唱したニュートリノ仮説を用いたフェルミの理論（1934年）の受容により、ともに結局否定されたのだが、後者の仮説に関しては1930年代初頭、ブロンシュテインやランダウ（Л. Д. Ландау）、ガモフ（Г. А. Гамов, 1904-1968）といったソ連の若い理論物理学者たちが積極的にこれを支持し、喧伝しようとしていた。ソ連での論争は主として、この、ボーアによって1930年代初頭に一時的に保持されていた仮説をめぐるものである。

ボーアの仮説はβ崩壊において原子核から飛び出してくる電子の保持するエネルギーが一定しないことをめぐって提出されたものであった。パウリあての書簡において、彼はミクロ世界においてエネルギー保存則が守られない可能性を提唱している。パウリはこの仮説には疑念を抱き、エネルギーを担う未知の粒子を想定した（しばらくのちにフェルミに

¹⁸⁴ Г. Е. Горелик, В. Я. Френкель. «Матвей Петрович Бронштейн» (М.: Наука, 1990). 117-124.

¹⁸⁵ ただし前者についていえば、共同で論文を発表した3名のうち、スレーターは光量子仮説とエネルギー保存則の保持を支持しており、ボーア、クラマースとは見解を異にしていた。M. Dresden, H. A. Kramers- *Between Tradition and Revolution* (New York: Springer-Verlag, 1987), 163-171.

よって、この粒子はニュートリノと名づけられる)。ボーアは自らの説を 1931 年 10 月にローマにて初めて公表した¹⁸⁶。

しかし、原子核理論の急激な発展はボーアの予想を全く裏切ることになる。いわゆる核物理学における「奇跡の年」と呼ばれる 1932 年、チャドウィックにより中性子が発見され、ハイゼンベルク、およびタムとイワネンコにより中性子を用いた原子核モデルが提唱された。そして 1934 年にはフェルミによる、この原子核モデルとニュートリノ仮説を用い、エネルギー保存則も従来通り保持した β 崩壊の理論が提唱され¹⁸⁷、この問題をめぐる論議には決着がつくことになる。

まさにこのフェルミ理論が提唱される前夜そして提唱されてしばらくの間が、ソ連において物理学者のみならず、哲学者、ジャーナリストらがエネルギー保存則の保持に関する激しい討論を重ねていた時期であった。そのうち最もイデオロギー色の濃い議論は、ジャーナリストのリヴォフ (В. Е. Львов, 生没年不詳) によるものであった¹⁸⁸。彼は一般雑誌『新世界 (Новый мир)』誌上等で、エンゲルスからの引用を随所に交えつつ、エネルギー保存則を擁護する論陣を張っている。

リヴォフが同誌上に発表した文章「永久機関—ブルジョア物理学の最後の言葉」によれば¹⁸⁹、エネルギー保存則は「物質存在の根本的な条件—客観的な実在としての物質の存在そのものから切り離せない条件—のうちの一つを表象している」のであり (224)、それは「仕事の量的側面」が保存されることを示している (227) だけでなく、「運動の総量は変わらず保たれる」ことをも示している (228)。つまり、エネルギー保存則は物質の運動の量が、その形態 (力学的・熱的・化学的形態等々のように) を変えていくとしても一定不変であって生成も消滅もしない、というエンゲルスの見解に全面的に依拠しつつ、リヴォフは議論を進めている。このほか、質量とエネルギーの等価性、粒子がいかなる状況下でも保っているエネルギーといった性質の解明等により、現代物理学においても、運動と物質が不可分であるとのエンゲルスの命題はますます確証されていっている、とリヴォフは述べた (226)。

この記事の表題からもわかるように、リヴォフはエネルギー保存則の破れを許容する方針を、永久機関を実現させる意図と結びつけようとしていた。このことを示しているのが、

¹⁸⁶ N. Bohr, "Atomic Stability and Conservation Laws," *Reale Accademia d'Italia* (Rome, 1932), 119-130. in Sir Rudolf Peierls *et. al.*, eds., *Niels Bohr: Collected Works*, vol. 9 (Amsterdam, 1986), 99-114.

¹⁸⁷ E. Fermi, "Versuch einer Theorie der β -Strahlen," *Zeit. für Physik*, Bd. 88(1934), 161-77.

¹⁸⁸ リヴォフの来歴等は不明だが、後年、ソ連で初めてのアインシュタインの本格的な評伝を著した人物として知られている。В. Е. Львов, «Жизнь Альберта Эйнштейна» (М.: Молодая Гвардия, 1958) このほか、ジョリオ・キュリー、ツィオルコフスキー、ヴェルナツキーらに関する評伝がある。

¹⁸⁹ В. Е. Львов, Перпетуум мобиле - последнее слово буржуазной физики. «Новый мир». № 5(1934). 224-242.

以下のようなやや戯画的な文章である。

「A 領域」〔エネルギー保存則が破れているミクロの領域〕は原理的に言って、自身の領域をはっきりと限定しているというものではないだろう。同様の「領域」をもって、エネルギーを「何もないところから」獲得するという路線に向かうべく、奮闘すべし、そうすれば技術者たちは実際に、途方もない宝物の所有者になれる、というわけだ。そうなった後、第二次、およびそれに引き続く五カ年計画における、エネルギー資源に関する我らソヴィエトのあらゆる懸念はどこに向けられようというのか！ こうした卑しむべき吝嗇さなど捨てて、我が国の工場労働者たちを永久機関の完遂に振り向けることにあらゆる努力を傾注したほうがよい、ということになりはしないか...(232)

リヴォフはまた、エンゲルスに依拠しつつ自然科学にとっての哲学の重要性を説いている。彼は、哲学者が物理学の問題に介入することに対して「非・保存者たち (несохраненцы)」からの反論を予想し、次のようなエンゲルスの文章（『自然弁証法』から）を引用している。「自然科学者たちは哲学を無視するとき、哲学から自由になったと考えたがる...結局のところは、彼らは哲学にからめとられているのだが。残念なことに、大部分は醜悪な哲学に、である」（241）。そしてリヴォフは次のように述べ、エネルギー保存則をめぐる議論に政治的な意味づけを与えようとした。

明らかに哲学外の、明らかに「物理学内の」エネルギー保存あるいは非保存に関する論争が、本当は階級的な、物理学の中の互いに相容れない敵対的な二つの哲学的陣営の間の党派的な論争であることを、長々と説明する必要がある。（241）

リヴォフの議論は1930年代半ばに行われていたエネルギー保存則をめぐる論争の中で、最も戦闘的かつ原理主義的なものだったということができる。哲学的・あるいはイデオロギー的な語法をも用いつつ議論を推進する方法は、哲学者および物理学者の一部にも、彼ほどあからさまな形ではないにしても、共有されていたところであった。

自然科学の哲学に関してもっとも多作で活発なイデオログであったマクシーモフも、この「流行」の問題を見逃さなかった。彼は、マイヤーのエネルギー保存則にかかわる業績の論集を編纂のうえ1933年に公刊しており、40ページ以上に及ぶ長大な解説論文を執筆添付している。この中で彼は、保存則の歴史を概観しつつ、エネルギー保存則を、「自然に生起することのすべては物質の運動形態の交代であることを確言しつつ、何よりもまず運動形態の交代の質的な側面について語っている」ものとして定義している。「運動のあらゆる形態は別種の運動形態に転換するという主張は、唯物論的視点の主張であり、こうした視点はあらゆる神秘主義的・宗教的その他あらゆる反科学的な、物質世界の諸過程の説

明を排撃する」¹⁹⁰。ただしこの序文の中でマクシーモフが試みているのは、エネルギー保存則の機械論的解釈（同法則がもつ量的な転換にしか着目しないという）に対する反論であって、同時代の、同法則の破れの可能性を示唆する仮説については特に述べていない。

次に職業的物理学者たちの反応を見てみよう。まずは、1934年に『マルクス主義の旗のもとに』誌上に掲載されたブロヒンツェフ（Д. И. Блохинцев, 1908-1979）とガリペリン¹⁹¹の共著による二本の論文がある。彼らの第一論文「現代物理学におけるエネルギーの保存と転換法則をめぐる闘争」は、1934年初頭に刊行された号に掲載された¹⁹²。彼らはこの論文の冒頭部分で、まず最近10年間の物理学の進歩が著しいことを確認した上で、「しかしながらブルジョア物理学者は、これら物理学上の概念だけでなく唯物論的世界観の根本的な概念と原理をも、観念論的で反動的な立場から批判しようとしている」と記した。不確定性関係に関するコペンハーゲン解釈のことを少し批判的に紹介した上で、自分たちが検討する問題についてはこれと同様、物理学的な世界観の問題とも直面する、と彼らは言う。彼らによれば、この論文の目的はエネルギー保存則に関する「最も流行している観念論的概念がもつ誤りを暴くこと」なのであった（98）。

ただし、このように序論部分では述べられてはいても、本論部分ではイデオロギー用語は用いられることなく、基本的に、エネルギー保存則に関するここ十年の物理学内部での状況—本論文でも概説したような、BKS理論からニュートリノ仮説に到るまで—が淡々と述べられ、エネルギー保存則の破れを許容する立場が物理学的視点からしてもあまり見込みを持たないことが主張されている。哲学的記述が再びこの論文の中で出現するのはようやく結論部分に至ってからである。著者らによれば、「[...] 観念論に対する決定的な打撃はいまだなされていない。このことは我が国の物理学者の間において弁証法的唯物論のプロパガンダがいまだ十分でないことを示している」のであり、唯物論は今後その形態を変えてはいくであろうが、その本質、そしてエネルギー保存則の本質は不変であるとされた（106）。

1934年に出現し広く知られるようになったフェルミ理論はブロヒンツェフらを大いに

¹⁹⁰ Под ред. А. А. Максимова. Роберт Майер. Закон сохранения и превращения энергии: четыре исследования 1841-1851 (М.-Л., 1933). 28-29.

¹⁹¹ ガリペリンの略歴については先述した（本論文 102 頁注釈参照）。ブロヒンツェフはよく知られた物理学者である。彼はモスクワ大学物理学部を 1930 年に卒業し、1934 年に同大学から博士号を取得した。母校にて教鞭をとる傍ら、科学アカデミー物理研究所においても研究に従事していた。第二次大戦後、世界初の原子力発電所建設のプロジェクトを指導したことでも知られている。活動範囲は幅広く、固体物性の研究、場の量子論、音響学等の分野における業績があり、また、科学哲学の分野においてはソ連における公的な立場を踏襲しており、量子力学のコペンハーゲン解釈に対しての反対者であったことで知られている（cf. L. R. Graham, *Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union* (New York: Columbia Univ. Press, 1987), 329-336）。

¹⁹² Д. Блохинцев и Ф. Гальперин. Борьба вокруг закона сохранения энергии в современной физике. «ПЗМ». № 2(1934). 97-106.

勇気づけた。彼らは再び共著での論文を『マルクス主義の旗のもとに』誌に向けて書き送り、これは同年第 6 号に掲載された。「ニュートリノ仮説とエネルギー保存則」と題されたこの論文¹⁹³において、著者らは B 崩壊をめぐる謎に対して同時期に得られた解決を詳細に記述し、フェルミ理論が生まれてきたのはエネルギー保存則を守ろうとしたことによる成果であるとし、同法則を大いに宣伝した。

イデオロギー用語に親和的な傾向を示そうとしているブロンシュテインらではあるが、彼らの論文においては哲学的世界観が科学理論の進歩の方向性を定めるといった要因は強調されておらず、議論はあくまで物理学の範囲内にとどまっており、イデオロギー用語は単に政治的正当性を獲得しようとする意味で用いられたという気配が強い。それに対して、同じ職業的物理学者同士の議論とはいっても、マルクス主義哲学が内包する含意そのものの解釈をめぐる発言もまた、この時期には含まれたことがあった。

1935 年の『社会主義改造と科学』（『ソレナ』）誌上において、若い理論物理学者ブロンシュテインとシュubin（С. П. Шубин, 1908-1938）との間で、エネルギー保存則をめぐる討論が行われた。ブロンシュテインは、上述したようにソ連国内ではボーアの仮説に最も共感していた物理学者のひとりであり、この論争においては物理学上の根拠だけでなくイデオロギー的用語をも用いて、自身の立場を正当化しようとしている。対するシュubin はモスクワのタムのもとで（モスクワ大学物理学部において）活動していた、ブロンシュテインと同世代の物理学者であり、党员でもあった。ちなみにこの両名とも、3 年後、大粛清の嵐のもとで逮捕され、命を失うことになる¹⁹⁴。両者の記事は『ソレナ』1935 年第一号誌上に並べて掲載され、編集者からの注釈が添付された。編集部は、この問題に関する理論物理学者からの意見を歓迎する、とコメントしている¹⁹⁵。

ブロンシュテインは自身の記事を、前年のリヴォフによる戯画的な描出を意識してか、永久機関に関する記述から始めている。長年にわたっての永久機関の夢がエネルギー保存則の出現によって潰えたとき、ブルジョワジーは「永久機関を設立しようとするあらゆる試みを非倫理的でばかばかしいこととして宣伝した。このような永久機関というのは、人々に働かずに生活する可能性を与えてしまうわけだ—生涯を通じて他人を働かせることに慣れたブルジョアの耳にはこれは恐ろしい言葉である」（3）。そして「何物もただでは与えられない」「何物も無からは生じない」といった、保存則の換言を、—リヴォフとは正反対

¹⁹³ Д. Блохинцев и Ф. Гальперин. Гипотеза нейтрино и закон сохранения энергии. «ПЗМ». № 6(1934). 147-157.

¹⁹⁴ ブロンシュテイン、シュubin、そしてもう一人の若くして粛清された物理学者ヴィット（А. А. Витт, 1902-1938）の生涯を文学的述懐も加えつつ描きだしたエッセイとして、次の文献がある。Горелик. Г. Е. Не успевшие стать академиками. «Природа». № 1 (1990). 123-128.

¹⁹⁵ М. П. Бронштейн. Сохраняется ли энергия? «Сорена». № 1(1935). 7-10; С. П. Шубин. О сохранении энергии. «Сорена». № 1(1935). 11-13.

に—むしろブルジョア哲学のテーゼとして描出している。

対して唯物論的哲学の要諦としてこれと対照して描出されているのは、自然法則の可変性、新たな知識の領域が開拓されていくことに伴う転換の可能性を受け入れることである。ブロンシュテインは、かつてある領域では保証されていたと思われていた物理法則でも、別の領域においては適用されないこともあることを述べたうえで、次のように言う。「いか

なる物理法則もドグマではなく、^{a priori} ;ア・プリオリに絶対的で普遍的に適用できる真実とみなすことはできない」(4)。

物理学者としてはブロンシュテインは次のような見立てを行っている。ニュートリノ仮説にもかかわらず、この粒子が現在のところ観測にかからないことなどからして、現状は、エネルギー保存則が保持されるかどうか判断できない段階とみなされるべきである。「[...] 考えねばならないのは、これぞという新しい物理学上の諸発見抜きでは、この論文の表題として挙げている質問〔引用者注—「エネルギーは保存されるか？」〕を決定的に解決することはできない、ということである」(3)。また、注釈の中でではあるが、フェルミの扱っている領域はド・ブロイ波の波長であり、それよりもずっと小さい電子の大きさの領域ではエネルギー保存則の破れが大きな役割を果たす可能性もある点に注意を喚起した(4)。また、ミクロの領域では原則的に、物理量を正確に測定することができないことに言及し(不確定性関係のことが含意されているのであろう)、「[...] 将来の理論では物理量の正確な意義というのは意味を失うだろう、すなわちこれら物理量(エネルギーも含めた)は近似的な概念となるだろう。これが示しているのは、エネルギー保存則はよくても近似的にしか信用できるものとして残らないということだ」という(4)。

論文の最後において、ブロンシュテインは次のように宣言する。エネルギー保存則の破れの可能性がある以上、何らかの手段を用いての永久機関の創設は不可能ではない。未来の共産主義的人間は永久機関を利用するという基盤の上に立っているかもしれない。

対するシュービン、ブロンシュテインの論文の中においてはマルクス主義者の手によるエネルギー保存則の解釈に関する見解について述べられていないことを不満としている。彼は、党员らしくエンゲルスの見解—保存則は自然科学において部分的な要素を占めるのではなく、運動が破壊されえないものであることの表現であるという—to言及した上で、次のように言う。弁証法的唯物論は、むしろ物質に関する新たな法則性を発見することを目指すものである。「しかしもし弁証法的唯物論の哲学のあらゆる言明がこのフレーズのみ還元されてしまうとすれば、M. II. ブロンシュテインが自身をこの哲学の味方として宣伝することは、成り立ちようもない」(12)。たとえばあらゆる物理理論は相対性原理に基づいていなければならないというのは物理学者ならだれでも認めることであり、この要請を「科学研究の自由」を叫ぶことによって否定してはならないだろう。逆に、この要請に照らしてこそあれこれの理論の確からしさが図られるのであり、保存則もまた相対性原理のような役割を果たすものである、とシュービンは強調する。

そしてシュービンがフェルミ理論について次のように言及している。ブロンシュテインはパウリのアイデア（ニュートリノ仮説）を純粹に定性的なものと述べているが、この仮説を用いたフェルミ理論はベータ崩壊に関するまさに定量的なものである。また、この理論においては各々の素粒子にとっての理論的・実験的数値の比較がなされたというだけでなく、どの素粒子にも共通の法則性が表現されている。「ベータ崩壊を特徴づけるあらゆる基本的な法則性がフェルミ理論によって正しく与えられているというのは、素晴らしいことである」（13）。無論、ニュートリノによって運ばれるエネルギーなるものが実験的に確認できなければ、フェルミ理論といえども問題の最終解決とは言えないが、「今日得られている論拠づけを批判的に比較してみるならば、この成果について黙するということは、いってみれば見通しの歪曲といえる」（13）。

最後にシュービンは、相対論的量子力学の発展は今までの概念が通用する領域に踏み込んでいくが、それにしてもこうした見通しをはっきり理解することが、「あらゆる総合的な視点を否定するところまで行き着いてしまい、『なんでも構わない』という哲学に立場を明け渡してしまう」ということであってはならない、と強調している。自然科学が示す巨大な事実の集積であり「マルクス主義哲学がそれがもつ深い原理的な意義を我々に開示してくれるような」総合的な法則を、打ち捨ててはならない、というのがシュービンの立場である。そしてマルクス主義者たる彼にとって、運動の不滅性の法則＝エネルギー保存則はまさにそのような総合的な法則なのであった。

共産党哲学者たちの立場はこのシュービンのそれと共通するところが大きかった。以下、指導的物理学者と哲学者との間に実際に交わされた論争を取り上げよう。

論争が戦わされたのは主としてヨッフエとコーリマンとの間においてであり、1934年6月20-23日に共産主義アカデミーにおいて開催された、レーニン『唯物論と経験批判論』刊行25周年記念集会においてであった。ここでは『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された同集会の講演記録のうち、エネルギー保存則に関する発言にのみ着目して、検討を加えることにしよう¹⁹⁶。

ヨッフエはその講演「20世紀における原子論的見解の発展」において¹⁹⁷、近年の物理学理論の発展状況から具体例を引き合いに出しつつ、現代の理論がもつ「非明瞭性」などにあてられている批判をかわす一方、エネルギー保存則に関しても哲学的な側面から与えられる非難に一ページ分ほどを割いて応えようとしている。原子核の範囲のようなマイクロ領域— 10^{-12} cm 以下の領域—においては量子力学の諸法則も適用できなくなり、エネルギー保

¹⁹⁶ ちなみに『マルクス主義の旗のもとに』のこの号に掲載されたヨッフエやコーリマンの論考を含めた、ソ連哲学論争のいくつかの論文は、時をおかずして邦訳され、日本の読者にも提供された。本論文においてものちに若干触れるが、坂田昌一のような日本の物理学者がソ連の哲学者のボーア仮説に対する接し方について言及できたのは、この翻訳事業による。ミーティン、コールマン編（永田廣志訳）『現代科学の基礎』（白揚社、1936年）。

¹⁹⁷ A. Ф. Иоффе. Развитие атомистических воззрений в XX в. «ПЗМ». № 4(1934). 52-68.

存則もその意味を失う可能性があることに關し、これが弁証法的唯物論に反する「犯罪」であるかのように問題を立てることが一部で行われているとヨッフエは述べ、それに対して次のように反論する。

私は、このような非難は弁証法的唯物論の基礎の完全な無理解同然である、と確信している。〔実際には〕逆であって、このような激しい量的な尺度転換をとまなう新たなる研究領域に入りこむことによって、我々は新たなる質的な特質にめぐり合うのである。〔…〕あらゆる自然法則は、特にエネルギー保存則はそうだが、ア・プリオリな法則ではなく、われわれの認識のカテゴリーのごときものではない。それは経験の一般化、実践の概括の結果である。いかなる経験法則も、初めて実験にかけられるような現象のあのような領域にとっては、完全に正当であると認めるわけにはいかない。神聖なる法則などありえず、エネルギー保存則もまた神聖なる法則ではなく、それを正典化する（канонизировать）ことには何らの根拠もない。（60）

反宗教の性格を明確に打ち出した国家であるソ連において受け入れられやすかったと思われる語法—「神聖なる」「正典化」等—を用い、さらには弁証法的唯物論の内在的理解—「量から質への転換」への着目や、「ア・プリオリ」なるものや「カテゴリー」に対する反対等—をアピールしようとする、ヨッフエなりの戦略が見て取れる。

もっともヨッフエはつづけて、現在の状況においてエネルギー保存則を否定するような実験結果は得られていないこと、従来の法則がそのまま新領域に対しても通用されることもあることを述べ、バランスを取ろうとする姿勢を見せてはいる（60）。

ここでヨッフエが弁証法的唯物論の特質として描き出しているのは、もっぱら量から質への転換という契機と、自然に関する知識が汲みつくされないとする点であったが、ヨッフエに対峙するクーリマンは別の点を重要視していた。彼はその長大な講演「現代物理学における因果性の問題」¹⁹⁸の中で、最初の数ページを哲学と物理学との相互関係という、一般的な問題に当てている。

ここでクーリマンはまずは、現代の物理学者の見解—エネルギー保存則への反対を含めた—を論破するにエンゲルスからの引用をもって十分と考えるような者の粗野さを告発している。クーリマンによれば、彼らは「マルクス主義が何らの独断主義とも相容れないことを理解していない」。また、弁証法的唯物論の精神は彼らの語り口—「これこれの物理学・生物学その他の状況が信用できないのは、それが弁証法的唯物論に合致していないからである」といった—には全く反するものであること、物理学の状況を判断するのはあくまで物理学内部の題材そのものによってであるべきということを理解していない。「哲学者が自然科学の進歩と常に足並みをそろえなければ、弁証法的唯物論は結局のところ現在の科学

¹⁹⁸ Э. Кольман. Проблема причинности в современной физике. «ПЗМ». № 4(1934). 80-109.

の水準から離れてしまう」ことは明白である (81)。

しかし一方でコーリマンは次のようにも言う。物理学において弁証法的唯物論を適用することは簡単ではない。というのは物理学者の大多数、それも弁証法的唯物論に近いと自らもって任じている物理学者たちの間にすら、「彼らの科学が自立したもので、それ〔物理学〕が独立に、それ自体の方法によってその原理を定立してきた」という見解がまかり通っているからである。このような物理学者はエディントンやジーンズといった者たちの観念論的な発言が、彼ら自身の理論には影響を及ぼしていないと考えている。また、彼らは「最良の場合でも、哲学には総合的結論や概括といったところにしか余地を残さない」。しかし、コーリマンによれば、哲学は「物理学から概括を引き出してくるだけでなく、それに指導的な指針を与え、その研究の方向性を与えるもの」である (81)。

エネルギー保存則に関してコーリマンは具体的には次のような見解を述べる。

他のあらゆる具体的な物理法則と同様、エネルギー保存則を正典化することは許されない、という議論の余地ない思念を發展させつつ、彼〔ヨッフエ〕は例として β 崩壊のことを挙げた。ここでわれわれは新しい現象、新しい分野の入り口に立っており、分かれ道の前に立っている。保存則が成り立たないと想定するか、われわれは現象の表面しか知らないのであって法則には何らかの改良が持ち込まねばならないと想定するか。いかなる想定を我々が受け入れるかに左右されながら、さらなる研究が執り行われる。ところで次のことは明白である、すなわち、観念論者—彼らにとっては保存則は数学的な不変量でしかなく、明らかに我々の頭脳の創作のようなものでしかない—は、この法則の中に運動の非消滅性と堅固さの確固たる表現—不完全で近似的で変更が必要であるかもしれない—を見出そうとするような者よりも、この法則をよりやすやすと放棄するであろう。コペンハーゲン学派のマッハ主義的な哲学上の指針が物理理論そのものの定立にも反映されているということを、本気で否定することなどできようか。(82)

コーリマンはまた、運動の保存則等は、一つ特定の具体的な実験から直接導き出せるものではなく、「その基礎を認識論的・哲学的なるものの共通見解に置いているような実験群」から導き出されるものであることを力説し、次のようにも述べた。「あらゆる偉大な物理学上の発見は常に、われわれの一般的な認識論的状况と結びついているようなあれやこれやの物理概念・法則が正しいかどうか、検討することの不可欠さと不可分に〔結びつきつつ〕、われわれの前に立っている」とはいえる。しかしながら、「いかに我々の物質の特性に対する、その構造に対する、その運動の外観に対する、[...] 見解が展開し深化していったとしても、上述したような弁証法的唯物論の認識論的な地位は確固たるものとして留まるだけでなく、科学のあらゆる進歩とともに、[...] その基礎づけのためのより広く正確な基盤を獲得していくであろう」。コーリマンはこのように述べ、哲学的基盤が科学の発展にとってもつ重要性を力説した (84-85)。

ヨッフェはコーリマンの講演の後にコメントを付け加えたようであり、これは同誌上にも公表されている。そこでヨッフェは、基本的に依拠する原理において自分たち(ヨッフェ、コーリマン)の立場は異なるものではないと言ったが、コペンハーゲン解釈に対するコーリマンの反発に対してはこれを危惧し、反駁を加えている。ヨッフェによれば、ハイゼンベルク、ボーア、ディラックらの物理理論は、「自然に関する概念とその特質に関するわれわれの概念を具体化する巨大な新しい材料」であり、「自然の弁証法的・唯物論的な理解の新たな内容を豊かにし完全にしていって」のであった(68)。

コーリマンの言説においては、エネルギー保存則の破れの可能性が真っ向から否定されているとはいえないまでも、特定の哲学的見解が理論の選択において及ぼすであろう影響は強調されている、といってよいだろう。これは、たとえば同法則を保持しようとするかどうかは好みの問題(*une question de goût*)であると語った¹⁹⁹ボーアの立場とは大きな対比をなしている。

対するヨッフェは(ブロンシュテインもそうであったように)、エネルギー保存則の否定に積極的に賛成していたというのではないにせよ、その成否はあくまで実験により経験的に決定されるという姿勢を崩さず、いずれの結果になろうとも、その内容は自然に関する人間の見解を豊かにするという意味で弁証法的唯物論哲学の益にもなる、と述べることで、物理学内部の研究・結果を重視する姿勢を見せている²⁰⁰。

なぜまさにエネルギー保存則をめぐる哲学的な論争が起こったのかを内在的に理解し、これを歴史的に公正に解釈するためには、実際にエネルギー保存則が持っている物理法則としての性格を見極めることが不可欠である。確認しておくべきことは、19世紀半ばにおいて同法則あるいはエネルギー概念が成立したそもそもの経緯は、経験を概括した結果によるものではなく、そこにおいては形而上学的な仮定が持ち込まれていたことである。熱・電気エネルギー・力学的仕事といった様々な形態の概念をエネルギーという一つの概念に

¹⁹⁹ 1933年10月のソルヴェー会議場におけるボーアの発言。Bohr, *Collected Works*, Vol. 9, 139. なお、同会議にはソ連からヨッフェも参加しており、このボーアの発言には彼も接していた可能性が大きい。

²⁰⁰ ちなみにエネルギー保存則の破れに関して、目を国外にも広げてみるならば、職業的物理学者の中にもヨッフェではなくコーリマンの姿勢にむしろ賛同していた人物もいたことを付言しておこう。マルクス主義思想に大きく共感しており、マルクス主義者たちとの交流も深かった坂田昌一は、1950年に発表された文章において、ボーアの崩壊に関する仮説をめぐる1930年代の議論を回想して次のように述べている。「[1930年代前半には]大多数の物理学者はボーアの見解に従って将来この原則[エネルギー保存則]を否定するような新しい理論が出現するであろうと期待していた。／これにたいして、ボーアの予想が誤りであることを早くから指摘していたのは、ソビエトの物理学者たちであった。ソビエト科学の特徴は研究の方向をたえず唯物弁証法の見地から方法論的に批判している点で、ベータ放射能の問題ではエネルギー不滅の法則の背後にかくれている唯物論の本質—運動の非消滅性—を忘れてはならないことを強調したのであった。かかる批判は哲学用語に不慣れた人間にはややもすると強圧的に響くであろうが、つまり赤ん坊を浴水とともに流すなという注意であった」(論集『物理学と方法』(岩波書店、1972年)、123-124頁)。

まとめたこと、形を変えてもエネルギーの収支はゼロに等しいことは、他のもろもろの物理法則とは異なり、予断として持ち込まれた、経験からその成否を判断することはできないような想定に基づいた概念あるいは法則としての性格を持っている²⁰¹。20 世紀に入ってから、各種保存則が数学的に別の表現—自然法則の対称性—と等価であることが数学者エミー・ネーターの手により証明されたが、それにしても、この自然法則の対称性そのものも、経験からその成否を判断することのできない性質をもつことには変わらない。エネルギー保存則が持つこの予断こそが、エンゲルスがその著作において同法則に対して運動の量の非消滅性（あるいは非生成性）の表現という、形而上学的性格づけを与える契機となったのであり、同法則の性格の把握において、ヨッフエやブロンシュテインといった功績ある物理学者は、対峙する哲学者らと比して正確さを欠いていたと評さざるを得ない。

これを確認することはむろん、現代のわれわれもソ連の哲学者あるいは彼らが依拠するエンゲルスがエネルギー保存則に与えた解釈に与すべきということではない。ともあれ、今後もエネルギー保存則の当否をめぐる論争は起こる可能性はあるが、その際にこのような歴史的経緯とそれに関する考察を教訓として念頭に置いておくことは、無駄ではないだろう。

第 6 節 機械論に抗すること—セルゲイ・ヴァヴィーロフ論文をめぐる論争

1935 年、『マルクス主義の旗のもとに』誌上において、指導的物理学者の哲学的見解をめぐる討論がおこなわれた。セルゲイ・ヴァヴィーロフの手による、同時期に編集・刊行が進められていた『ソヴィエト大百科事典 第二版』の項目「物理学」の草稿に関してである。これまでの研究では顧みられなかったこの出来事に関し、詳細な検討を加えてみるならば、以下のような興味深い点を指摘することができる。すなわち、1. ヴァヴィーロフの、ソ連イデオロギーにかかわる発言の変遷に関し、この出来事が重要な転換点と解釈できる根拠があること 2. 機械論・反機械論の思想的対立の要諦（特に還元主義をめぐる論議）が 1930 年代半ばという時期には哲学者・共産党員のサークルを離れ、とりわけ若い世代の科学専門家たちにも広く知られるに至っていたことが看取できること 3. 同時期の哲学・思想的な方向づけが、あからさまな強制という形ではなく、学者集団内部での世代間対立等の要因をも巻き込みつつ、外面的には広範な読者層の「民主的」な総意にもとづく「勧告」とでもいうべき方法によって行われていたこと である。

以上の各点に関して具体的に述べる前に、実験物理学者ヴァヴィーロフの経歴に関して概説を加えよう²⁰²。セルゲイ・ヴァヴィーロフは 1891 年、モスクワの商人の家庭に生ま

²⁰¹ エネルギー保存則に含まれる予断について指摘した文献として、例えば以下のものがある。Morris T. Keeton, "Some Ambiguities in the Theory of the Conservation of Energy," *Philosophy of Science*, 8(1941), 304-319.

²⁰² ヴァヴィーロフの詳細な評伝は数多くあるが、英語で読めるものとして、以下の文献を代表的なものとして挙げることができる。Alexei B. Kojevnikov, "President of Stalin's Academy: The Mask and Responsibility of Sergei Vavilov," in *Stalin's Great Science*

れた。兄は高名な植物学者・遺伝学者であり、レーニン名称全ソ農業科学アカデミーの長を務めたがルイセンコ派の追い落としにあつて 1940 年に逮捕され、独ソ戦のさなかに獄死したニコライ・ヴァヴィーロフ (Н. И. Вавилов, 1887-1943) である。モスクワ大学を卒業後、第一次世界大戦に技師として従軍している。1920 年代まで、彼の社会的活動は特に目立ったものではなかった。モスクワの物理・生物物理研究所において冷光 (ルミネセンス) の地道な研究に従事していた彼は、科学行政上の責任ある大きな業務を執行する人物には見えなかった。しかし 1930 年代に入り、半ば偶然の経緯により、彼は大きな社会的地位に就き、それゆえにまた、ソヴィエト政権の学術政策およびソ連の支配的イデオロギーに対する対処を余儀なくされるようになる。1931 年、物理・生物物理研究所の長を務めていたラザレフ (П. П. Лазарев, 1878-1942) が逮捕され、モスクワの物理学者に充てられるべき科学アカデミー会員の席が欠員となった。ヴァヴィーロフはそのあとを埋める形で 1931 年に科学アカデミー通信会員に選出され、早くも翌年には、正会員となっている。また 1932 年には、ロジェストヴェンスキー (Д. С. Рождественский, 1876-1940) の後を襲い、レニングラードの国立光学研究所科学部門長の職に就いており (辞任を余儀なくさせられたロジェストヴェンスキーの推挙による)、同年には科学アカデミー物理研究所の所長をも兼任している。1934 年以降には科学アカデミーのモスクワに移転に伴って、モスクワとレニングラードを往復する多忙な生活が開始されることになる。また、同時期よりヴァヴィーロフは『ソヴィエト大百科事典』の編纂者などの要職も務め、ソ連学界においてヨッフエと並んで物理学者を代表する人物としてその名を広めていった。

ヴァヴィーロフの手による『ソヴィエト大百科事典』の項目「物理学」の草稿が『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載されたのは、彼が社会活動に積極的にかかわるようになっていたまさにその時期にあたっていた。この草稿が掲載されるに至った経緯そのものは明らかではないが、同項目の執筆者としてはヴァヴィーロフはまさに適材といえたであろう。上述したように彼は同時期、同百科事典の編纂に携わっており (当時物理科学部門の編纂責任者としては、彼のほか、ヨッフエ、マクシーモフがその名を連ねている)、また専門家以外にも向けた種類の概説書を著しており、その科学史・科学哲学に関する豊富な学識はロシア語読者の間で広く知られていたと思われる。マルクス主義と物理学の関係に関してあてられた文章としては、1934 年にポピュラーサイエンス誌『プリローダ (自然)』誌上に掲載された「В. И. Ленин и физика」や²⁰³、1933 年にマルクス没後 50 周年を記念してブハーリンを編集主幹として刊行された大部の論集『カール・マルクスの思い出』に掲載された論文「古い物理学と新しい物理学」がある²⁰⁴。1930 年代半ばには、彼は『唯物論と経験批判論』『自然弁証法』といった古典をすでによく読み込み、その弁証法的唯物論への理解は、すでにある程度マルクス主義哲学者をも納得させる水準に達していた、と

(London: ICP, 2004), 158-185.

²⁰³ С. И. Вавилов. В. И. Ленин и физика. «Природа». № 1(1934). 35-38.

²⁰⁴ С. И. Вавилов. Старая и новая физика. Под ред. Н. И. Бухарина и А. М. Деборина, «Памяти Карла Маркса» (Л., 1933). 209-219.

の証言もある²⁰⁵。

『ソヴィエト大百科事典』の一項目として執筆された記事「物理学」は、物理学の性格づけから諸科学や哲学・技術との相互関連、物理学がとる方法論、物理学史の概説を手際よく解説したものであった²⁰⁶。論文は「討議用」として『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載され、広く読者に意見を求めることを旨とする編集部からの注釈が添付されていた。

物理学の発展の上で哲学がもつ役割に対する目配りは、この論文の中でもある程度なされていた。ヴァヴィーロフは、「物理学と哲学」と題した節の中で、理論物理学と哲学そのものを同一視してはならないと断ったうえであるが、自然科学者はいかに自覚していなかろうと哲学によって方向づけられているとのエンゲルスの言葉を引用したうえで、次のように述べている。

自然の実践的な認識としての物理学は、認識論的・哲学的な前提条件がなければ存在しない。自然に関する学問という名称〔この論文の中では、物理学という語の起源がギリシャ語のそれにまでさかのぼって解説されていた〕そのものが、客観的な外的世界の存在という唯物論的な前提条件を含んでいる。因果性、諸現象の決定論、空間と時間といった概念は、取りたてて分析されることもなく当然のこととみなされながら物理学によって適用されていくときであっても、実際のところは哲学の基本的なテーマをかたちづけているのであり、人類の思想が発達するに従って根深く変遷してきたのである。

(127-128)

これに続いてヴァヴィーロフは、科学史の中にも哲学的前提条件を誤って立てたために科学の発展が阻害された例があるとして、神秘主義的観念論、「決定論に関する問題における哲学的立場の不明確さ」を挙げ、レーニンがその書物で扱ったところの 20 世紀初頭の理論物理学界における「危機」についても言及している。そして次のように言い切る。「マルクス・エンゲルス・レーニンによる弁証法的唯物論の哲学だけが、客観的に永遠に存在する弁証法的に運動する物質に関する学説だけが、自然の矛盾、永遠なるダイナミクスそして無尽蔵さを反映しつつ、現代物理学の具体的な内容と完全に一致するのである」

(128)。

²⁰⁵ 化学を学んだのち科学哲学・科学史の分野に転じた共産党哲学者ケドロフ (Б. М. Кедров, 1904-1985) の回想による。ケドロフは 1933 年にヴァヴィーロフに会った際、哲学に関する彼との討論が大変活発なものとなったことを回想している。ケドロフは、いかなるブルジョア学者も、自らの専門を通じてその人なりに共産主義に接近することができるというレーニンの言葉を思い起こしたといい、「ヴァヴィーロフの表情から、私はそのとき、いかにモスクワの商人の息子が自身の特定科学の関心を通じてマルクス主義の哲学に接近していったかということの、生きた例を看取することができた」と書いている。B. A. Лекторский (ред.). Бонифатий Михайлович Кедров – очерк, воспоминания, материал (М.: Наука, 2005). 321-322.

²⁰⁶ С. И. Вавилов. Физика. «ПЗМ». № 1(1935). 124-136.

このように、弁証法的唯物論に対するヴァヴィーロフのリップサービスは十分なものであったが、物理学の諸学問の中での位置づけに関しては「問題点」も多く、それらは実際に『マルクス主義の旗のもとに』誌読者たちによって批判されることになった。まず、草稿の冒頭に置かれていた次の一節が問題となった。

物理学は現状では自然に関する代表的な学問のうちのひとつであり、それはすべての、あるいは大多数の現象にとって共通のものであるようなもっとも単純な諸特質を探究する。いくらかの学者は、物理学を、それに基づいてより複雑で個別的な自然の諸特質を原理的に説明するところの、もっとも枢要な学問とみなしている。(124)

ヴァヴィーロフのこの草稿ではまた、1930年代当時に勃興していた物理学の生命現象への適用の試みについて、肯定的に述べた箇所もあった。現状では物理学は生体どころかより単純な物質形態ですら説明することができていない、と断りつつも、こうした試みが禁じられているわけでは全くない、実際に近年ある試みである、と、ボーアの名を挙げつつ言明している(125)。ここで念頭に置かれているのはおそらく、1933年に公刊された、ボーアらによる相補性原理を生物科学分野へ応用する試みのことであろう²⁰⁷。

ヴァヴィーロフの草稿に対する読者からの反応は、取りまとめられた上で『マルクス主義の旗のもとに』誌1935年第5号に掲載された²⁰⁸。そこでは、上述したような物理学の諸学問の中での位置づけ、あるいは他の諸学問とのかかわりに関する箇所はとりわけ厳しい批判を浴びた。ここで注目すべきは、批判を浴びせたのは党官僚などではなく、職業的物理学者、それもかなり若い世代に属する、ヴァヴィーロフの直接的な「弟子筋」に当たる人物であったことである。

リトフなる人物（モスクワ大学で学び電波天文学等の分野で業績をあげた物理学者リトフ С. М. Рытов, 1908-1996 年²⁰⁹）は上述した冒頭部分、とりわけ「原理的な説明」という部分を評して、「こうした（基本的に機械論的な）見解を、何らそれを評価することなくまたその断定に対する限定をすることなく持ち込んではならない」と指摘し、同様の立場に対する「しかるべき格付けと批判」が期待されるが、これが論文の中にないと言明

²⁰⁷ N. Bohr *et al.*, “Light and Life,” *Nature*, **131**(1933), 421-423; 457-459.

²⁰⁸ О статье 'Физика' С. И. Вавилова (Из писем в редакцию). «ПЗМ». № 4(1935). 191-196.

²⁰⁹ この推測が正しければ、評者リトフは当時かなり若かった（27歳）はずで、モスクワ大学で教鞭をとっていたヴァヴィーロフはリトフにとって教師格に相当する人物であったはずである。ちなみにリトフはのち、冷戦初期の「コスモポリタニズム」を槍玉に挙げる排外主義的雰囲気の中で、逆に批判される側に回っている。А. С. Сохин, ««Физический идеализм»: История одной идеологической кампании» (М.: Физматематлит, 1994). 105-107; 134-136.

した(191)。すなわち、機械論的＝還元主義的な見解に対する牽制が当時のソ連の公的言論における文脈においては要求されていることが、この若い物理学者にも理解されていたのである。

第二次大戦後、ソ連を代表する科学哲学者のひとりとして多数の著作を発表したオメリヤノフスキー(М. Э. Омеляновский, 1904-1979)²¹⁰も、ヴァヴィーロフ論文草稿の冒頭に現れる物理学の定義に対して、「あまりにあいまい」であり「その広い『包容性』によって、否定されざるを得ないような定義までもが導出されてしまうようなあの多様性を彷彿とさせてしまう」と評価し、ヴァヴィーロフが「もっとも単純な手段」ということで移動ということをもし言っているのなら「物理学は力学に帰結されるわけだ(?)」と言明し、ヴァヴィーロフの論文においてこのような「帰結」に対しての立場が明確でないとして、批判を加えている(193)。

草稿のうちボーアらの試みに言及された箇所についても、同様に、反機械論的な立場にもとづく反論がなされた。ルイトフは、物理学の生命に対する応用についてなんらの禁則も存在しないことはその通りだとしても、それは「生体の特質を物理的原理に帰着させるという要請」と同等ではないし、「あらゆるより複雑で個別的な自然の特質」も物理学によって説明できるわけではない、異なる運動形態—物理的・化学的・生物的といった—の境界が融解するにしても、「運動形態の関係と遷移(переход)は、そのヒエラルキーを変えるものではない」と述べた(192-193)。オメリヤノフスキーも、『「もっとも単純な」物理学の手段をこのように解釈するのは、弁証法的唯物論から乖離している」、また「生物学が物理学に溶け込んだり物理学が生物学に溶け込んだりする結論への道を開いてしまう」として批判を加えた(193-194)。

項目「物理学」の出版に際して、読者からのこうした「自発的な」反応は実際に重要視された。還元主義的な見解に対して許容的であるとみなされた文言は、最終的には削られた。そればかりか草稿に対して節の入れ替えを含む大幅な改変が加えられ、同項目はヴァヴィーロフとマクシーモフとの共著という形をとり、連名の署名が施された状態で百科事典の中に組み入れられ、出版された²¹¹。文書館のマクシーモフ個人フォンドには、詳細なコメント—マクシーモフの手によるものである可能性が高い—が書き込まれたヴァヴィーロフの論文草稿が保存されている²¹²。ヴァヴィーロフ自身はこの改変に際しては非協力的、あ

²¹⁰ オメリヤノフスキーの哲学的立場、なかんづく量子力学のコペンハーゲン解釈への反対に関しては、以下を参照。L. R. Graham, *Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union* (New York: Columbia Univ. Press, 1987), 343-347.

²¹¹ «Большая Советская Энциклопедия», т. 57(1936). 228-244. ちなみにこの版は1950年代、ヴァヴィーロフの死後には権威を失ったらしい。1956年に公刊されたヴァヴィーロフ全集の第三巻(哲学・歴史・科学政策に関する彼の文章が集められている)においては、本論文で述べた経緯に関する簡単な注釈が添付された状態で、『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された最初の版のほうが採用され印刷に付されている。С. И. Вавилов. собр. соч. т. 3(1956). 148-165.

²¹² АРАН. Ф. 1515. Оп. 2. Д. 8.

るいは明白な抵抗を示していたらしい。マクシーモフの 1960 年代の回想録によれば、この論文は『マルクス主義の旗のもとに』誌上のみならず、パンフレットの形態で幾人かのしかるべき人物に送付され、コメントが求められていた。反応は厳しく（ゲッセンもまた、この論文はマルクス主義的でないとする見解をミーチンあてに送った、という）、同論文を出版するべきではないとする意見さえ出た。修正を求められたヴァヴィーロフは「精力的に自分の見解を守ろうとし、われを忘れるほどであった（даже терял терпение）」という²¹³。実際、同フォンドには、マクシーモフにあてた 1935 年 3 月 6 日付の書簡が保管されており、この中でヴァヴィーロフは、機械論的とされた物理学の定義や現代の物理学の危機に関する叙述に関して、現行のもので十分であると自分では考えている旨、述べている²¹⁴。

1935 年の経験により、ヴァヴィーロフは、物理学の一般的（社会的・哲学的）側面に関して公の場で発言をする際に、いかなる見解が広い聴衆—若い世代の、マルクス主義的世界観にしたがって公にも私的にも教育を受けた哲学者・物理学者たちを中心とした—から寄せられるか、いかなる哲学的・社会的見解が「政治的に正しいもの」であるかを学ぶことができたであろう。この出来事はまた、われわれにとっては、スターリン時代ソ連における「思想統制」がいかに「柔らかい」「民主的な」外観をとって行われたかを知るための、貴重な事例になっている。

²¹³ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 153. Л. 62.

²¹⁴ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 292. Л. 1-2.

第5章 1936年—論争の中継点

1936年は、ソ連哲学論争史においては「息継ぎ」の年ととらえることができる。これまで述べてきたようなエネルギー保存則の哲学上の位置づけ、あるいは還元主義の妥当性等をめぐる中規模の論争はこの年までには一応の終結をみた。ミトケーヴィチが従来の指導的物理学者たちに対する不満を爆発させて科学アカデミーそして共産党機関紙といった場に議論をもちこもうとし、これをきっかけとして論争が過熱したのは翌年の1937年のことである。しかし、大量逮捕の開始、愛国心の鼓舞と排外主義的傾向の深化、指導的物理学者の地位の不安定化、といった科学者集団内での政治的変動はこの年にもすでにみとることができ、かつ大粛清の時期の政治的・社会的混乱、苛烈化する論者同士の対立、といった翌年以降に生起する契機の兆候とみられるものも少なくない。1930年代末に行われた論争の原動力、前半期との比較にみられるダイナミズムを十全に理解するためには、この「息継ぎ」の年にみられる社会・政治的諸事件および哲学者・物理学者らの諸言説の検討が不可欠といえる。

第1節 哲学戦線の間接総括

1936年第1号の『マルクス主義の旗のもとに』誌は、5年前の大規模な方針転換以来の哲学＝イデオロギー論争の帰結・展望を総括するとともに、5年前の熱狂的雰囲気を取り戻させ再度の「テコ入れ」を行うべく編集された号であった。1931年1月25日づけ中央委員会決定「雑誌『マルクス主義の旗のもとに』誌について」が改めて印刷され、ミーチンの手による長大な記事「哲学戦線における事業のいくらかの総括と課題」が発表された²¹⁵。ここでミーチンは「マルクス主義的弁証法—あらゆるわれわれの学説の『革命精神』—はボリシェヴィズムの実践的活動の根本的な理論的基礎である。党の歴史の中で、弁証法的唯物論の純正（чистота）に向けての戦いはとりわけ名誉ある地位を占めている」と述べ（21）、5年前の決定の転換点としての重要性、そしてその前哨としてのスターリンの赤色教授学院における談話（1930年12月）の重要性を強調した。その上でデボーリンそしてデボーリン派と目された人々が過去数年間の間に自己批判を行ってきたことを指摘するとともに、機械論者たちの見解に対してなされた批判にも注意を喚起した。この一環として、本論文でもすでに瞥見した、1933年に『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載されたチミリャーゼフの論考が例示されている。ここではマクシーモフの批判が援用され、チミリャーゼフの論議は「革命以前の古い見解の蒸し返し」とであると規定されている（28）。

科学者たちと共産党との関係については、ミーチンの総括は楽観的である。「我が国の数々のもっともりっぱな知識人たちがマルクス主義の側についていること、知識人の意識の中で社会主義建設の側への転回がみられること」は「ソヴィエト建設の偉大なる

²¹⁵ М. Митин. Некоторые итоги и задачи работы на философском фронте. «ПЗМ». № 1(1936). 21-45.

力と能力の表れ、党の共通路線の、党の勇気ある指導の勝利」であるとミーチンは述べた。また、数々の世界中に知られたアカデミー会員たちがマルクス主義に興味を抱き、真剣に探求していることは「大きな国際的意義をもつ出来事」と位置づけられた。ミーチンはこうした知識人の名前を幾人か列挙しているが、その中にはヨッフエとセルゲイ・ヴァヴィーロフ、そしてミトケーヴィチの名前を見出すことができる（28）。前二者については2年前の共産主義アカデミーにおけるレーニン『唯物論と経験批判論』刊行25周年記念集会への彼らの出席と発言のことが、そして後者についてはここ2・3年の同誌上における一連の発言のことが、それぞれ想起されたのであろう。

ミーチンの記事に続いて、マクシーモフによる総括論文「最近五年間の自然科学とマルクス主義」が続いた²¹⁶。彼の総括もおおむね楽観的であり、自然科学者たちの間では弁証法的唯物論に対する理解が疑いもなく浸透しており、マルクス＝レーニン主義に反対するあからさまな発言は今やまれである、と書いている（55）。また、1934年以降、『マルクス主義の旗のもとに』誌などにおいて非党員の学者たちによる論文の数が急激に増大していると指摘され、こうした論者として、ヨッフエ、ヴァヴィーロフ、ミトケーヴィチ、スレピヤンの名があげられている（58）。われわれが前章までに検討してきたような諸論考のことが念頭に置かれているのであろう。

全体として楽観的な調子に貫かれていたマクシーモフの論考ではあったが、自国中心的・閉鎖的な、1930年代半ば以降のソ連における言論の傾向を反映した文章もないではない。論文の結論部分においてマクシーモフは、「[...] ソ連においていくらかの自然に関する学について、理論的な進歩が資本主義諸国における科学の進歩に依存している（これは、たとえば、物理学においてみられる）事態に終わりを告げることが不可欠である」と書き、西欧・米国の理論物理学からの独立を訴えかけていた（65）。

第2節 「理論と実践との乖離」—ヨッフエ攻撃

1936年前半、ソ連における物理学と政治・社会上の動向との相互関係にとって特筆すべき出来事があった。3月14日—21日にモスクワにて行われた科学アカデミーの大規模な総会（сессия）がそれである²¹⁷。延べ数百人の物理学者、技術者、哲学者、共産党官僚等が一堂に会したこの集会では、レニングラードの物理学研究機関を代表して、レニングラード物理工学研究所を率いるヨッフエ、国立光学研究所を率いるヴァヴィーロフがそれぞれ基調報告を行い、またタムラモスクワの学派を代表する物理学者たちも発言を行い、それぞれ、自身の研究所・研究グループの近年の学術上の成果を強調し、それに対して会場

²¹⁶ А. А. Максимов. Философия и естествознание за пять лет. «ПЗМ». № 1(1936). 46-65.

²¹⁷ Сессия の訳語としては定例会、総会、大会、などが考えられよう。筆者は以前「大会」を用いたことがある。しかし本論文では、この会合の規模および、また同訳語から想起されるほかの露語との混同を避ける、という視点から、「総会」という訳語をあてることとする。

からの長時間にわたるコメントが受け付けられ、応酬がなされた。ヴィズギンによるアルヒーフ資料を精査した研究が示すところでは、この総会は、その結論の方向性に至るまで、入念に話し合われ準備された上で開催された²¹⁸。同会合は、アカデミー内部においてのみならず対外的にいても各種新聞紙上等で大きくその経過・討論内容が報告されていた²¹⁹。

この総会において中心的な話題となったのは、急速な工業化・生産力増強を目指す当時のソ連政策に物理学者がいかなる具体的貢献をなしてきたか、工業化という国家的目標に照らしての不足点そして今後の課題はいかなるものであるか、といった点にあった。哲学上の論議としては、ゲッセン、コーリマンによるエネルギー保存則に関する発言がなされたほか、ミトケーヴィチによる従来の論争を継続させた発言が出たが（その内容については後述する）、いずれもこの席上においては大規模な論争には発展しなかった。本論文の関心にとってこの総会が持つ重要な点は、多分に当時のソ連政権上層部の政治的争いに呼応する形でヨッフェの権威を意図的に落とす画策が為された形跡があることである。これを詳しくみていこう。

第一次五カ年計画時（1928-1932年）には、計画経済ひいては科学の計画化に対する賛同と国民経済の発展に対する科学者への協力の要請を公の場で行うことによって時の政策と自らの見解の親和性をアピールできていたヨッフェであったが、1930年代半ばにかけてはその政治的主張は従来ほど簡単に受け入れられなくなり、また政治的立場も危うくなっていった。その理由としては様々なものが考えられるが、彼の科学政策思想が党高官の中でいえばブハーリン、そしてブハーリンに同情的なオルジョニキゼ（Г. К. Орджоникидзе, 1886-1937）に近いものであり、かつこれらの人々とヨッフェの公私にわたる親交も厚かったことが主要な理由ではないかと推測される。ブハーリンは第一次五カ年計画時に最高国民経済会議の科学技術部門（НТО ВСНХ）の長という役職についており、社会主義社会建設における科学や技術の役割、なにかんづく科学の計画化に関する論説をリードしていた²²⁰。農業政策をめぐる1920年代末にはスターリン派との政治闘争に敗れたブハーリンであったが、パヴロフやニコライ・ヴァヴィーロフといった著名な科学者たちと親しく交友しており、ヨッフェの自宅にもしばしば訪れ、家族ぐるみ

²¹⁸ В. П. Визгин. Мартовская(1936 г) сессия АН СССР: Советская физика в фокусе, II (архивное приближение). «ВИЕТ». 3(1991). 36-54.

²¹⁹ 新聞『工業化に向けて(За индустриализации)』誌は初日・最終日・そして中間の日に、アカデミー総会の開催の様子、基調報告や質疑の概要などを逐一報告している。Акад. Г. М. Кржижановский. Академии наук и тяжелая промышленность. «За индустриализацию». 15 Марта 1936. 2. Мартовская сессия академии наук. «За индустриализацию». 16 Марта 1936. 2. Мартовская сессия академии наук. «За индустриализацию». 20 Марта 1936. 3.

²²⁰ この時期のブハーリンによる科学政策に関する論考は以下の著作集に所収されている。Акад. Н. И. Бухарин (Изб. труды). Методология и планирование науки и техники (М.: Наука, 1989).

の親交があったという²²¹。また、1930年代前半に刊行されていた雑誌『ソレナ』誌一同誌は、本章第5節でもみるように、マクシーモフの攻撃を受けたのち、1936年に廃刊になった—はブハーリンが編集主幹を務めていたが、この雑誌の編集委員としてヨッフエもまた名を連ねていた。第一次五カ年計画時にしばしば行われた工業化・生産力増強の要請に対するヨッフエの発言には、科学研究の進展のテンポに従って柔軟に計画を定立させるべきであるとする、スターリン派から見れば「日和見的」「右翼」的であるとして糾弾されかねない要素が含まれていた。

そのほか、ヨッフエの政治的立場を危うくした要因としては、レニングラード物理工学研究所の若き理論物理学者G. ガモフの国外亡命にまつわるエピソードが考えられる。1933年、共産党中央委員会政治局の裁可に基づいてヨッフエとともにガモフがソルヴェー会議出席のためブリュッセルに派遣されたが、ガモフはこれを機に米国に亡命してしまった²²²。ヨッフエはこの際の「監督不行き届き」ゆえ共産党の不興をかったであろうことが推測される²²³。ちなみにヨッフエは翌年、重工業人民委員部を通じて国際会議出席のための（行き先は不明）申請を出しているが、1934年6月28日付の党中央委員会政治局の決定はこの申し出を拒絶している²²⁴。

ヨッフエに対する政権内部からの牽制は、3月総会開催に至るまでの次のような経緯によっても表わされている。3月総会が開かれるきっかけになったのは前年1935年11月23日、人民委員会議における席上で、スターリンの片腕と言われた高官、モロトフ(B. M. Молотов, 1890-1986)の打診が検討されたことだった。モロトフは「近い科学アカデミー総会で、アカデミー会員パヴロフ、ヨッフエ、フェルスマンその他の人々による、彼らの業績と彼らが率いる研究所の業績をまとめた報告が提出される可能性」を打診してきた²²⁵。ここには共産党幹部の、国内の科学研究の実情を科学アカデミーを通じて把握しようとする意図があらわれているといえよう。資料的裏づけは得られていないものの、モロトフによる物理工学研究所に対する警戒的態度には、ヨッフエの研究所が所属していた重工業人

²²¹ Roy A. Medvedev (trans. by A. D. P. Briggs), *Nikolai Bukharin: The Last Years* (New York: W. W. Norton & Company, 1980), 46. ただし同文献ではこの情報に関する典拠は示されていない。

²²² ガモフはこのとき妻のパスポートを取るために奔走したことを回想している。パスポートは何度か拒絶されたがなぜか突然発行されることになり、ガモフは亡命の決意を固め、実行に移した。ガモフにとっても、現代の歴史家たるわれわれにとっても、彼の妻のパスポート発行が裁可されるに至った経緯は謎のままである。ガモフ（鎮目恭夫訳）『わが世界線』（白揚社、1971年）、150-154頁。

²²³ ヨッフエとガモフの国外旅行が許可されたのは、1933年8月14日付共産党中央委員会政治局の決定に依っていた。Под ред. В. Д. Есакова. «Академия наук в решениях политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б) 1922-1952» (М.: РОССПЭН, 2000). 132.

²²⁴ «Академия наук в решениях политбюро». 148-149.

²²⁵ Визгин. Мартовская II. 37 より引用。なお、パヴロフは1936年2月、総会の一ヶ月前に亡くなっている。

民委員の長でありしたがって当時ヨッフエの「パトロン」であったとでも言うべきオルジョニキゼとの深刻な政治的対立が影響しているかもしれない²²⁶。

科学アカデミー幹部会はモロトフの提案を受け、翌 36 年 1 月 15 日に総会を準備するべく内部で会合をおこなった。この会合にはアカデミー幹部たちの多くが出席し、ヨッフエや、フレンケリ、フィンケリシュタインらレニングラード物理工学研究所に属する科学者たちのほかにも、同じくレニングラードにあった国立光学研究所からロジェストヴェンスキー、フォークらが、またモスクワの物理学者たちを代表してタム、ヴル（Б. М. Вул, 1903-1985）らが参加していた。また哲学者としてはゲッセン、デボーリンが参加していた。

すでにみたように、3 月総会は、レニングラード物理工学研究所・国立光学研究所・モスクワの物理学者たちという 3 つのグループの代表による講演が順繰りに行われ、それに対する会場からの意見が交わされる、という手順に従ってとりおこなわれた。この形式はすでに 12 月半ばには固まっていた。もうひとつのグループ、モスクワの物理学者たちは総会ではっきりしたグループとして言及されていたわけではなかったが、タム、レオンターヴィチ、ランズベルクらを挙げるができる。彼らは主として、ヴァヴィーロフが指導し（国立光学研究所科学部門長と兼任）ゲッセンが副所長を務めていた科学アカデミー物理学研究所あるいはモスクワ大学付属の研究所に属しており、その多くは著名な物理学者・科学哲学者であるマンデリシュタームの学問的・道徳的影響下にあった。

注目すべきは、当初総会の形式に関してはこの 3 つのグループによる報告という形ではなく、もっぱらヨッフエとレニングラード物理工学研究所の研究成果の発表という形が予定されていたことである。しかしなぜか 12 月中旬には以上述べたような形式に変更され、このことに対しヨッフエは抗議の手紙を、古くからの党员であり 1929 年以降科学アカデミー常任書記であったゴルブーノフ（Н. П. Горбунов, 1892-1938）に対して書き送っている。

ヨッフエのもつ大きな権威・影響力を分散させ、弱めようとする党官僚の意向は、1936 年当時アカデミー副総裁を務めていた、3 月総会のプロデューサーの役割を果たしたともいえる共産党员であったクルジジャノフスキーらの 1 月の会合における発言にも反映されている。この会合で、彼は「われわれの総会が腐った自由主義（гнилой либерализм）の性格を引き込まないための戦闘についてここで話し合っておくほうがいいだろうと思われる」と述べ、ヨッフエを牽制する姿勢をみせていた²²⁷。これを受けて、かねてよりレニングラード物理工学研究所において設定されていた研究開発目標—とりわけ薄層誘電体—

²²⁶ 1930 年代を通じての、モロトフ（常にスターリンに忠実であった）とオルジョニキゼ（粛清の行き過ぎなどに対し、消極的であるがスターリンの路線に違和感を表明していた）との対立については以下を参照。Oleg V. Khlevniuk (trans. by David J. Nordlander), *In Stalin's Shadow: The Career of "Sergo" Ordzhonikidze* (New York: M. E. Sharpe, 1993), 163-174.

²²⁷ Визгин. Мартовская II. 40 より引用。

の実現可能性についてヨッフエに疑問を投げかけ、論争も行ってきたクヴィトネルというオーストリア出身の実験物理学者は、「過去 17 年間、物理工学研究所の研究は技術方面で反映されてこなかったし、こういってよければ、何らかの技術分野が物理工学研究所の事業によって創設されただろうか？」と述べ²²⁸、すでにヨッフエに対する厳しい姿勢をこの準備段階で見せている。クルジジャノフスキーには次のような発言もみられた。ヨッフエは確かにすぐれた大家であるが、彼といえども自己批判的であるべきであるし、彼に反対するものは「読まない、考えない連中ばかりではない」のであり、彼も「すべてが順調に、すっきりいくと考えるべきではない」²²⁹。

またクルジジャノフスキーの批判的言説は、もう一度、3 月 8 日に行われた総会の準備的会合においてもみられる。この集まりはより小規模なもので、モスクワ在住の物理学者であるヴァヴィーロフ、ヴル、ゲッセンとクルジジャノフスキー、ゴルブーノフらが参加していた。同会合では総会への参加者、参加機関が確認され、各種雑誌への報告担当者などの事柄が決められたほか、総会の構成さらには結論までもが話し合われていた。クルジジャノフスキーは言う。結論には次のような点が含まれていなければならない、すなわち、「理論と生産的な応用との間の生きた、直接的な結びつき」、また、「これらの研究機関〔レニングラード物理工学研究所および国立光学研究所〕の科学アカデミーとの強固で密接なつながり」について。また彼は国立光学研究所の研究スタイルを「健全な」と評し物理工学研究所のほうを「改善を要する」スタイルと呼んでいる。共産党員でありアカデミー会員である電気工学者がこのような発言を行ったことは、党が科学研究機関の機構を次第に包摂していく²³⁰中においては、ヨッフエの政治的凋落を象徴していたといえよう。

上述したように、3 月総会ではヨッフエの科学活動に関して「理論と実践との結合」に照らしての評価がなされ、彼に対して厳しい批判が各方面からよせられた。その一方で、本論文の中心的課題である哲学論争は 3 月総会の中で背後に押しやられることとなった。こうした議論に関して 1936 年初めの時点では、ヨッフエが一定の権威を保ちつつ反対者たちを牽制することに成功していたことは、銘記しておくべきであろう。

以下、哲学的議論に関しての総会の準備段階からの経緯をみてみよう。

1 月の会合においては、総会における現代物理学に関する哲学的議論の位置づけについても話し合われていたものの、この会合にはミトケーヴィチ、マクシーモフ、チミリャーゼフといった哲学・イデオロギー論争の論客らは参加していなかった。哲学者たちの中か

²²⁸ クヴィトネルとヨッフエとの論争は『ソレナ』誌上で読むことができる。*Ф. Квиттнер. К дискуссии по теории строения кристаллов. «Сорена». № 6(1932). 48-63; А. Ф. Иоффе. О статье Квиттнера и о физике твердого тела. «Сорена». № 6(1932). 64-73.* 薄層誘電体の研究開発は結局目立った成果をあげられず、このことにより、3 月総会においてヨッフエに対して会場からの批判的態度も増大することとなる。

²²⁹ *Визгин. Мартовская П. 41* より引用。

²³⁰ 1930 年代において、本論文で扱うような思想的側面のみならず科学行政上においてもソ連共産党による包摂が進行していったことについては、以下を参照。*Krementsov, Stalinist Science, 31-53.*

らは、当時もはや言論上の不活発さを呈していたデボーリンとゲッセンが参加していただけであった。この会合において、ヨッフエは哲学的議論を重要なものと指摘しながら、これには別個の場が立てられるべきである、という姿勢を崩さなかった。「わが国の理論家たちが自身の理論的思考を唯物弁証法の視点に照らし合わせることで、この視点にのっとって分析することをしていない一方で、わが国の哲学者は、ボリス・ミハイロヴィチ〔ゲッセン〕を除いては、現代物理学を知らず、混乱以外の何も引き出すことができていない。このような状態では、私が思うに、本総会ではこれ〔哲学議論〕は無益であろう。これはアカデミーに不愉快な状態をもたらすだけである」²³¹。本論文でも検討してきたような従来の哲学議論を経て論敵に対する悪印象を抱いていたヨッフエの真情が吐露されている。

これに対してデボーリンは、「わが国の物理学者たちの多くが今日もおマッハ主義もしくはネオ・マッハ主義とでも名づけられるべきものの強い影響下にある」として、量子力学の非決定性をファシズムのイデオロギーに結びつくものとして非難している。「非決定性のような哲学的カテゴリー、因果律からの逸脱や、あなたがたが統計的な法則性と名づけている偶然性の重要視、これらの新しい物理学のカテゴリーは、ある目標〔ファシズム〕に利用されている」²³²。この発言を受けて、党员であった「プロレタリア学者」ヴル²³³は、弁証法的唯物論に基づいた理論物理学に関する議論が不足している、といった現状認識についてデボーリンに賛成するとし、エネルギー保存則に関する近年の論争についても示唆し、牽制する姿勢をみせている。「何人かの若い物理学者たちが法則性〔エネルギー保存則〕から逸脱していること、たとえば、ブロンシュテインのように—これまた事実である」²³⁴。

このように物理学者たちを攻撃してくるデボーリンとヴルに対して、ヨッフエ、タム、フォークらはここでも反対の論陣を張り、最終的にヨッフエは、量子論や相対論は「それ自体いかなる観念論も存在しようがなく、レーニンの唯物論理解にも合致したものである」として、現時点での哲学議論の不適當さを主張した。「私は、唯物弁証法の 100 パーセントの勝利を期待することでは他の人に負けてはいないが、今日この議論を立てるのは不適當だと思う」²³⁵。

ゲッセンも発言したが、彼は両義的な立場に立っていた。彼は「現代物理学の原理的傾向のいくらかは誤った目的によりその発展を妨害している」と発言する一方で、「これは唯

²³¹ *Визгин. Мартовская II. 43-44* より引用。

²³² *Визгин. Мартовская II. 44* より引用。

²³³ 1920 年代末—30 年代初頭まで、各種科学研究機関ではプロレタリア階級の子弟を積極的に活用すること（登用拔擢 *выдвижение*）が奨励され、車大工の家庭に生まれたヴルは、そうした潮流の中で科学アカデミーの大学院生として登用された人材のうちの一人であった。彼は 1930 年代半ばからすでに、多忙なセルゲイ・ヴァヴィーロフに代わって科学アカデミー物理研究所を事実上取り仕切っていたといわれる。

²³⁴ *Визгин. Мартовская II. 44-45* より引用。

²³⁵ *Визгин. Мартовская II. 45* より引用。

物論だ、これは観念論だというように問題を露骨なレッテル貼りによって立てるべきではないだろう」と発言し、デボーリン、ヴルを牽制する姿勢もみせている。

最後に、ヨッフエはパリでランジュヴァンに会ったとき彼が弁証法的唯物論の立場に立つ以外に量子力学を理解するてだてはないと発言していたことに触れているが、「われわれの総会でもそのことを話すつもりか？」とゴルブーノフが質問したとき、「発言するかもしれない、けれどまずは私は報告を行わなければいけない。あなた方がそのような議論を立てるのであれば、この総会でできる限りの人をひきつけるように努力しよう」と答え、ここでも哲学議論に対して積極的な姿勢はみせていない²³⁶。結局総会の席上でも、哲学的議論が広く論議を巻き起こすことはなかった。ヨッフエ、ヴァヴィーロフ、ロジェストヴェンスキーの連名の署名が入った総会結論部分では、「あらゆる科学理論上の、また人類の実践的な行動の総合であるところの、根本的に真に科学的な世界像としての唯物弁証法」の「指導的役割」と現代物理学の「観念論的な潮流」について語られた文面が、おそらくは科学哲学者たちの攻撃に対する予防線を張るために、つけ加えられたにとどまった。

このように、結果としてはこの大規模な集会において哲学議論が中心的な議題となることはなかったとはいえ、とはいえ、ミトケーヴィチ、コーリマン、ゲッセンらが質疑応答の場において基調報告の内容とは離れたところで短めの哲学的議論を行っていること、タムとヴァヴィーロフが若干の回答を試みていることには注目せねばなるまい。われわれはこのことを、当時作成され公刊された総会の速記録—『ソ連科学アカデミー通信』誌の物理学シリーズに掲載された—からうかがうことができる。まずミトケーヴィチが、1930年代初頭から続けていた、遠隔作用に関する質問を投げかけたのに対し、ヨッフエに代わってタムが、こういった質問に対しては「はい」「いいえ」の二択で答えることはできないとし、物理学者の回答はミトケーヴィチを納得させられないだろう、真剣な討議がなされるのなら自分自身も参加するが、これについてはこの席上ではなく、別の集会を組織すべきであるとの旨、述べた²³⁷。速記録に記されているかぎり、講演者本人であったヨッフエはミトケーヴィチに応答していない。

自分の求めるような回答が得られなかったことを不満としたミトケーヴィチは再び、ヴァヴィーロフが講演を行った後に同様の発言を提示し、ここで自身の質問に対する回答は回答者の立場—「子午線の色」—を表す、とするレトリックを初めて用いている。遠隔作用を認めるのであれば青、認めないのであれば赤、ということであり、それまで政治的正当性に絡めて哲学的議論を行ってこなかったミトケーヴィチが、ここに至ってソ連イデオロギーに訴えかける姿勢を、部分的にであれ、見せている²³⁸。ヴァヴィーロフは、その講演の中でエネルギー保存則に関し晦渋で両義的な立場を保った発言を少し行い、これに対してコーリマンは、同法則の擁護に向けてその哲学的根拠を示そうとする見解を表明し、

²³⁶ *Визгин. Мартовская II. 46* より引用。

²³⁷ «Известия Академии Наук СССР Серия Физическая». № 1/2(1936). 108-114; 118-119.

²³⁸ «Известия Академии Наук СССР Серия Физическая». № 1/2(1936). 263-265.

これにゲッセンも同調した²³⁹。ヴァヴィーロフは基本的にコーリマン、ゲッセンの立場は自身の立場と異なるものではない、と応答し、また会場からのコメントにそれぞれ回答する中で、順番からいってミトケーヴィチへの応答が期待されるべきところでは、時間がないためにほかのコメントに対する応答に移らせてもらいたい、と言い、応答は行わなかった²⁴⁰。のちに見るように、この席上でのヴァヴィーロフの両義的立場が、哲学論争が過熱化する翌 1937 年に再び問題とされることになる。

第 3 節 ゲッセンの逮捕・銃殺—物理学界における粛清の開始

1936 年のもろもろの出来事のうち、もっとも物理学または自然科学の哲学の領域に衝撃を与えたと思われるのは、ゲッセンが粛清の犠牲者となったことである。彼は、この年の 8 月 21 日に逮捕され、12 月 20 日に銃殺されてしまった。

1930 年代前半にモスクワ大学の教授として、また新設の科学アカデミー物理研究所副所長として、アカデミックな世界における「出世」を果たしていたゲッセンは、1930 年代には一方で、自らの研究領域における目立った活動をしなくなっていた。デボーリン派の論客として華々しく文筆活動を展開していた 1920 年代とは異なり、彼はもはや論争的な論文は書いておらず、科学史・科学哲学におけるオリジナルなまとまった業績も、1931 年のロンドン報告をまとめた小冊子が 1933 年に刊行された²⁴¹ほかは刊行されていない。これは社会的責務による多忙のためとも、1930-31 年期に自らの身に降りかかってきた批判により精神的打撃をこうむった（あるいは批判ゆえに学問上の事業を公表しにくくなった）とも、また 1920 年代以降に発展した新たな物理学の状況に彼が追いつくことができず責任ある論説を展開できなかったためとも考えられよう。当時モスクワ大学物理学部の学生だった人物の印象では、ゲッセンは「親切だが、非社交的」であったという²⁴²。また、彼が「最後の 1 年半」に不活発であったという報告が、科学アカデミー物理研究所の同僚であったタムとヴァヴィーロフによって、ゲッセン逮捕翌年に同研究所において行われた会合の席上でなされている²⁴³。数々の重職は、彼にいまや過重な負担をかけるものとなり、ヴァヴィーロフによれば、1936 年の 2 月か 3 月に、ゲッセンは「モスクワ大学およびこの研究所〔科学アカデミー物理研究所〕における行政上の仕事が多量にあり、

²³⁹ «Известия Академии Наук СССР Серия Физическая». № 1/2(1936). 185-186; 215-218; 233-236.

²⁴⁰ «Известия Академии Наук СССР Серия Физическая». № 1/2(1936). 292.

²⁴¹ Б. М. Гессен. Социально-экономические корни механики Ньютона (М.-Л., 1933).

²⁴² «Воспоминания о И. Е. Тамме» (3-е изд., М., 1995). 154.

²⁴³ Горелик. Москва, Физика, 1937 год. «ВИЕТ». № 1(1992). 15-32; 17. ゴレーリクはこの「最後の 1 年半」という点からゲッセンが精神的危機に陥りだした時期を割り出し、以下のような推測を加えている。それによれば、1934 年 12 月 1 日にレニングラード党組織の幹部であり広く人望を集めていたキーロフが暗殺された事件が、黨員であったゲッセンに打撃を与え、無気力を呼び起こしたとされる。

少なくとも今後数年間は歴史・哲学的な性格をもった学術的な仕事に集中したい」と申し出てきたという²⁴⁴。

とはいえ、そのような中でもゲッセンは現代物理学への理解を深めようとする努力は怠らなかったらしい。モスクワ大学のマンデリシュタームのゼミナールや講義にしばしば出席し、自らの学生時代に比べ長足の進歩と変革を遂げた物理学の現状を理解・把握しようと努めていた²⁴⁵。このほか、キルサーノフによる研究が示したところでは、1930年代にゲッセンは少なくとも800ページに及ぶ科学史の資料集の刊行を準備しており、その編纂はロンドン講演の内容をさらに敷衍した内容になるはずであった²⁴⁶。また、ゲッセンは『物理科学の成果』（«Успехи физических наук»）誌の編集委員でもあり、『ソヴィエト大百科事典』の編纂事業にもかかわっていた。イギリス人ジャーナリスト・クラウザーとの交友の中で、ロシア人物理学者たちの評伝を共同で出版する計画も立てられていた²⁴⁷。しかしこれらの事業は、1936年8月、ゲッセンの逮捕により、無期限に中断されることになる。

彼の逮捕の理由については不明な点が多い（もっとも、大粛清の時期の逮捕・投獄・銃殺について、それらに逐一「理由」があるという想定をそもそも捨てねばならないかもしれないが）。これは、同年同月に起こった、ジノーヴィエフ、カーメネフら古参党員の逮捕—引き続き大掛かりな「見世物裁判」が行われ、スターリン派による自らの権勢の宣伝材料となった—に関連しているらしい²⁴⁸。すでに逮捕されていた哲学者カーレフ（Н. А. Карев）の1935年（1936年の誤りか？）6月5日の証言によると、「この時期、ジノーヴィエフ組織の中枢にはバカーエフとエフドキーモフのほかにカーメネフ、ジノーヴィエフそしてゲッセンが参入した。ゲッセンは若者たちの間に組織的な事業をもたらした」ということであった²⁴⁹。無論、これは、当時しばしば行われた肉体的・精神的重圧を加える尋問によって引き出された虚偽の証言であろうが、これに従ってゲッセンは、ジノーヴィエフ、カーメネフらの裁判がまさに大々的に進行している1936年8月21日に逮捕された。彼は同年12月20日、「トロツキスト=ジノーヴィエフист反革命的テロリスト組織の構

²⁴⁴ Там же. 28.

²⁴⁵ Горелик. Три марксизма в советской физике 30-х годов. «Природа». № 5(1993). 92. (邦訳：ゴレーリク（徳永盛一訳）「30年代ソヴェト物理学における3つのマルクス主義」『Il Saggiatore』26号（1997年）、24頁）。

²⁴⁶ В. С. Кирсанов. Уничтоженные книги: эхо сталинского террора в советской истории науки. «ВИЕТ». № 4(2005). 105-124.

²⁴⁷ C. A. J. Chilvers, “The dilemmas of seditious men: the Crowther–Hessen correspondence in the 1930s,” *BJHS*, 36(4)(2003): 417-435.

²⁴⁸ 1936年中にこの事件に関連して160名の党員が「テロリスト」とのかかわりで逮捕・銃殺された。ゲッセンはそのうちの一人であった。ナウーモフ編（川上洸ほか訳）『ソ連極秘資料集—大粛清への道』（大月書店、2001年）、270頁。

²⁴⁹ Горелик. Москва, ..., 31. 1920年代にはスターリンの家庭教師を務めたこともあるカーレフは、同年5月16日に逮捕され、10月11日に銃殺されている。

成員であった」という「罪状を認め」、即日銃殺された。ゲッセンが逮捕されるまでの経緯において、10年前に彼から痛烈な批判を受けたチミリャーゼフが何らかの暗躍を行ったとする推測もある²⁵⁰が、実証はされていない。

ゲッセンは上述したように、すでに 1930 年代に入った時点で文筆活動において不活発になっており、彼が姿を消したことは、哲学・イデオロギー論争の主要なアクターの消滅とはとらえられない。しかしながら、党员であり各種の要職に就いていたゲッセンが「人民の敵」として逮捕されたことは、物理学者集団（とりわけモスクワ大学や科学アカデミー物理研究所における）の間に少なからぬ動揺を引き起こした。「人民の敵」を物理学研究機関の中で「見逃して」いたことに対し、物理学者らは弁明を余儀なくされ²⁵¹、かつ、マクシーモフのようなイデオログに対して攻撃の口実を与えることになった。社会・政治生活におけるこうした動揺が、間接的な影響を論争のレトリックや論調に投げかけることになる。

第 4 節 ルージン事件とソヴィエト愛国主義の振興

1936 年夏には、ゲッセンの逮捕のほかにも、知識人集団の間で「上からの引き締め」を感じさせる出来事が起こっていた。アカデミー会員であり国際的にも知られていた数学者ルージン（Н. Н. Лузин, 1883-1950）に対する党日刊紙『プラウダ』紙上等での非難キャンペーンである²⁵²。7 月初旬、主としてソ連国内における数学教育の現状に対する見通しの甘さ、西欧への「奴隷根性」—ルージンが主要な業績を西欧語でのみ発表していることがこう名づけられた一等により、この高名な数学者に対する無署名の非難記事がいくつも『プラウダ』紙上に掲載された。これらの記事はコーリマンが執筆したか、少なくとも深いかわりを持っていたとする推測があるが、真相は明らかではない。科学アカデミー内でも反ルージン・キャンペーンは深刻に受け止められ、カピッツァやヴェルナツキーがルージンの擁護に乗り出す一方、アカデミー内で 7-8 月には幾度か、ルージンの処遇を討論する集会が持たれた。結局ルージンに称号の剥奪等の処分が下されることはなかったが、「愛国主義」高揚のための政治的圧力は、高名な学者をスケープゴートにするという手段によって推し進められるようになっていた。

同年 9 月 6 日付の、党高官バウマン（К. Я. Бауман, 1892-1937）による檄文はこのよ

²⁵⁰ Андреев. «Физики не шутят». 81.

²⁵¹ 翌 1937 年 4 月にはゲッセンの勤務先であった科学アカデミー物理研究所において「ゲッセン問題」を討議する集会が持たれ、席上でヴァヴィーロフやタムらが弁明を行っている。Г. Е. Горелик. Москва, Физика, 1937 год. «ВИЕТ». № 1(1992). 15-32.

²⁵² この事件に関する主要な資料—科学アカデミー内部での討論の様子を記録した速記録も含め—は以下の史料集に収められている。Под ред. С. С. Демидова и Б. В. Левшина. «Дело академика Николая Николаевича Лузина» (СПб.: РХГИ, 1999). 英語で読める研究文献としては次のものがある。A. E. Levin, “Anatomy of a Public Campaign: “Academician Luzin's Case” in Soviet Political History,” *Slavic Review*, 1(1990): 90-108.

うな傾向を象徴している²⁵³。「ソヴィエト科学の状況と課題」と名づけられたこの文章では、3月総会のとときと同様、主として生産力増強のための手段としての科学の役割が強調されている。バウマンの科学・技術の進展に対する評価は厳しい。「我々は先進国に比べて50-100年は遅れている。この距離を10年で駆け抜けねばならない。われわれがこれを成し遂げるか、打倒されるか、である」とのスターリンの有名な言葉が引用され、科学・技術の分野における成果は数々あったが、「科学研究の仕事は明らかに国の全般的な盛りあがりに後れをとっている」と評されている(2)。重工業人民委員部での集会で、工業の現場は科学研究によって満足させられていないことがわかったとされ、ヨッフエの研究所も批判されたこと—先述した三月大会のことが念頭に置かれていることは明白であろう—が指摘された。そしてルージン事件を踏まえた文言も続く。「ソ連科学を前進させるにあたっての二つ目の不可欠な条件は、広く展開されている自己批判である」。排他性や保守主義がソ連の学者の間に残っているとされ、その典型例としてルージンの摘発が『ブラウダ』の記事の後にようくなされたことがあげられた(4)。「自己批判はまだ弱い。全力を尽くしてルージンたちに対して使われた打撃を加えなければならない。科学における真理に向けた熱烈な戦いの精神において、そしてレーニンとスターリンが我らに教えたあの自己批判の精神において、二枚舌を徹底して根絶するために、またあらゆる科学労働者大衆を鍛錬するために」(5)。

古参党員の公開裁判・粛清に引き続く、愛国心や批判と自己批判の高揚を目的として展開された政治的キャンペーンは、科学や技術の諸事業と社会的・政治的方策との関連性を評価する言説にも苛烈さを増大させるべく、着実に働いていたとみてよいだろう。

第5節 「パトロン」の凋落—『ソレナ』誌の廃刊とブハーリンへの非難

バウマンの論説が掲載されたまさに同じ号の『マルクス主義の旗のもとに』誌を飾ったのが、マクシーモフによる、ブハーリンが編集主幹を務めていた(発行は重工業人民委員部)雑誌『社会主義改造と科学(ソレナ)』誌に対する「死刑宣告」であった²⁵⁴。この文章では、ブハーリンの政治的立場はもとより、『ソレナ』誌に寄稿する人物の選択をも含めた編集方針に対しても十把ひとからげの非難が加えられた。我々がこれまでも扱ってきたような、物理学者や電気工学者の手による論説を1930年代前半に多数掲載してきたこの雑誌は、マクシーモフによるこの非難を受けて間もなく、廃刊となった。同誌の廃刊は、学術分野において党の権威とみなされた指導者の保護を受けながら一定程度政治気象の激変から守られた学問的討論を行うことができていた貴重な場が、いまや消滅したことを意味している²⁵⁵。また、この論説は、1930年代前半には一意外にも一指導的物理学者に対

²⁵³ К. Бауман. Положение и задачи советской науки. «ПЗМ». № 9(1936). 1-8. ちなみにバウマン自身、1937年には粛清の対象となっている。

²⁵⁴ А. А. Максимов. О журнале «Социалистическая реконструкция и наука. «ПЗМ». № 9(1936). 100-116.

²⁵⁵ ブハーリンに対する「抹殺」の勢いを物語る一つの例として、筆者がモスクワの科学

しては穏健な、支持を与える論説を書いており「機械論的見解」の持主たるチミリャーゼフやミトケーヴィチの現代物理学に対する攻撃を牽制する方にむしろその努力を傾けていたマクシーモフが、いまや堂々と指導的物理学者に対してイデオロギー的攻撃を投げかけるに至った、その転換点とみなすことができる。

マクシーモフは1931年に雑誌の公刊が開始されたさいに挙げられていた理念を列挙し、このうち最も重要なものは「科学的そして科学・技術的事業と社会主義再建設の計画との間に結束をもたらすこと」であったという。そしてこの「結束」を次のように強い意味で解釈し、これに基づいて雑誌を非難する。「雑誌『ソレナ』は科学と社会主義建設との単なる『一般的な』『結束』のために戦うのではなく、この建設へ科学・技術的事業を従属させること、こういった事業を工業・農業・運輸の社会主義的再建の先駆者とするべく戦うべきであった」。そして1929年のスターリンの言葉「理論的な事業は […] 実践を迫りかけるだけでなく、先導することが不可欠である」を引きながら、これを『ソレナ』誌が実践してこなかったと非難する(101)。また、雑誌綱領においてみられる「重工業人民委員部とともに」雑誌を編纂するという片言をとらえて、これが科学・技術の問題に対する専門家の「縄張り主義的な(ведомственный)評価」に結びついているとの非難も行った。ブハーリンやオルジョニキッゼの権威を抑制しようとする意図の表れとみることができよう。「そういうわけで、われわれは次のことを確認すべきである、雑誌はそれ自身のプログラムを非政治的に、ソ連邦労働者階級の課題から離れたところで定立し、マルクス・レーニン主義理論のプロパガンダ〔を唱道する〕という課題を軽視し、同志スターリンの基本的なスローガンを忘却したことを」(102)。

かつてゲッセンらが行ったのと同様にブハーリンの「機械論的」傾向を批判しながら、マクシーモフは『ソレナ』誌の「誤り」がブハーリンの理論的立場に由来することを言いたてる。そして個々の論客に対する非難に移るのであるが、まずやり玉に挙げられるのが、われわれもこれまで検討してきたフレンケリの言説である。1932年第2号の『ソレナ』誌に載った彼の論文²⁵⁶の中から、物理学の最近の進歩に関連した箇所を挙げながら、「よく知られたマッハ主義の賛同者」たるフレンケリは、物理学の進歩を決定論的記述からの決別にみようとしている、という。また、1934年第9号でのフレンケリの論文「電磁気に関する学説の現代的発展」²⁵⁷においても「マッハ主義的主張」がなされているとしており、それは「完全な真空を表象している空間」という言葉や場という概念が『力』概念と

技術図書館に保管されていた『ソレナ』誌を閲覧した際のエピソードを付言しておこう。1933年第3号、第4号においては、巻末の編集者名簿におけるブハーリンの名前が何者かによって抹消され、ブハーリンによるものと思われる論文が切り取られていた。(ただしこの行為は徹底していない恣意的なものであり、同年第6号に関してはブハーリンの名前も、彼の論文そのものも無傷で残されている。)

²⁵⁶ Я. И. Френкель. Современное состояние и перспективы развития волновой механики. «Сорена». № 2(1932). 35-51.

²⁵⁷ Я. И. Френкель. Современное развитие учения об электромагнетизме. «Сорена». № 9(1934). 15-38.

ともに、『便利さ』という原理とともに」導入された、という言明にみられる、とする。そして、すでに見てきたようにミトケーヴィチとの論争の中で出現していた、遠隔作用を擁護するとみられた言明に対しても攻撃が加えられた（109）。

さらに、チミリャーゼフやミトケーヴィチの著作に対する批判を行ったフォークの論説—前章第4節において瞥見した—に対しても、マクシーモフは攻撃を加える。フォークが批判の対象とする両人は「確かに機械論的な唯物論者である」が²⁵⁸、「機械論的唯物論の批判は、それが正しい立場からなされるときにのみ、実り多いものになる」。「この批判を物理観念論者の側に立つ者の手に渡してしまう」ことは正しくなく、『ソレナ』誌は観念論の擁護者として表れている（110）。

以上のような非難に加え、マクシーモフは、『ソレナ』誌にルージンや「物理観念論者」ガモフらの論文が掲載されていたことをも非難されるべきこととして挙げた²⁵⁹。また、非党員の科学者たちの側が弁証法的唯物論を擁護した発言をただの一つも載せていない、と非難した（111）。

実践的領域に関する雑誌の対応に対してもマクシーモフは同様の悪罵を浴びせている。『ソレナ』誌はあれこれの科学・技術研究所の活動を評価するべきであったし、「スターハノフ運動²⁶⁰の意欲（запрос）に一致しているかという視点から」科学・技術関連の出版物を評価するべきであったのにそれがなされていない、と述べた。ここで例として上述した1936年3月の科学アカデミー総会に関する総括記事を挙げられている。マクシーモフは、そこに科学・技術関連の出版を「新しい技術的規範に一致するべく」行うべきと書いてあったのに、今に至るまでこの言葉が実行されていない、と非難した（111）。

マクシーモフによる結論的な文章は次の通りである。「[...] 雑誌『ソレナ』においては哲学の路線においても、一般的な科学と技術の路線においても、ポリシェヴィキ的な、マルクス＝レーニン主義的な路線が、何人かの物理観念論者のマッハ主義に対する、マルクス主義のブハーリン的偏向のプロパガンダに対する、そして雑誌にとって基本的な諸課題の解決に関する反マルクス主義的な接近に対する、隷従にとって代わられた」（114）。

『ソレナ』誌の廃刊は同誌の編集委員に名を連ねていたヨッフエにとっても打撃であったろう²⁶¹。さらに打撃を加える出来事が翌年起こっている。レニングラード物理工学研

²⁵⁸ この記述は、のちにみるように、ミトケーヴィチの憤激をも呼び起こした。

²⁵⁹ 次のような文献を指すのであろう。*Г. А. Гамов, Искусственные радиоактивные элементы. «СОРЕНА». № 6(1934). 3-7; Н. Н. Лузин. Эйлер. «СОРЕНА». № 8(1933). 3-24.*

²⁶⁰ 1935年に共産党の主導で行われていた労働現場における生産性増強キャンペーン。模範的労働者とされた人物の姓を取ってこのように名づけられた。

²⁶¹ 注目するべきはコーリマンもまた、ブハーリン、ヨッフエと並んで同誌の編集委員として名を連ねていたことである。他の事項と併せて、こうした点からいっても、コーリマンという「悪名高い」共産党イデオログもまた、スターリン主義の犠牲者としての側面をもっていたといえよう。

究所に対して 1920 年代末以後手厚い財政上の庇護を与え続けてきた重工業人民委員部（1932 年まではその前身といえる最高国民経済会議）を率いてきたオルジョニキツェが、1937 年 2 月 18 日、突如自殺した。ヨッフエはすぐさま、この「偉大なる頭脳」、「傑出した専門家たちを丸ごと集めた上での将（голова）」を追悼する小文を書いている。そこではオルジョニキツェの「似非科学的な発言に対する厳しい批判」についても回想されていた²⁶²。その翌年 3 月 13 日、すべての政治的後ろ盾を失ったブハーリンは、いわゆる「モスクワ裁判」と呼ばれた見世物裁判において死刑判決を受け、二日後に銃殺された。同時期に粛清された多くの人々と同じく、その後数十年間にわたって、ブハーリンの名前はソ連において公に言及されることはなかった²⁶³。むしろ、オルジョニキツェの場合と異なり、ブハーリンに対して追悼文を書くことは、実際にはそうしたかったであろうヨッフエにとって不可能事であった²⁶⁴。

哲学論争におけるヨッフエに対する激しい攻撃については後の節で詳述するが、こうした「パトロン」たちの凋落と、実践的成果の導出に対する圧力というイデオロギー的動機に基づいた彼およびレニングラード物理工学研究所に対する激しい攻撃が、哲学論争における攻撃に加味されていたことが先行研究によって既に明らかになっている²⁶⁵。1937-38 年の二年間は、『ソレナ』誌編集委員長にして重工業人民委員部の科学部門長であったブハーリン、同人民委員であったオルジョニキツェの地位の凋落そして命脈の断絶、そして本論文でこれから検討していく激しい哲学＝イデオロギー論争が継起した、ヨッフエにとってはまさに悪夢というべき時期であった。

²⁶² Сос. Ф. Г. Сейранян. «О Серго Ордзоникидзе: Воспоминания, очерки, статьи современников» (Изд. 2-е) (М.: Изд. Политической Литературы, 1986). 282-283. (ヨッフエの追悼文の初出は「Известия ЦИК СССР и ВЦИК Советов». 20 Фев. 1937)

²⁶³ ブハーリンの場合、生前における名声と知的影響力が巨大なものであっただけに、死後に彼が置かれた状況は他の人々よりもなお悪かった。1956 年のスターリン批判以降、大粛清の時期に犠牲となった多くの人々が死後の名誉回復を受け、言及が許容されるようになったのに対し、ブハーリンの名前とその思想が公的に参照されるようになったのはペレストロイカの時期になってからである。それだけに逆に、彼の没後 50 周年＝生誕百周年の記念の年であった 1988 年から始まったブハーリンの諸著作の再刊は非常な活況を呈することとなった。

²⁶⁴ もっとも、オルジョニキツェを称賛することは公にいちおうは許されたこととはいえ、スターリンをはじめとする党指導部にとって歓迎すべきことであったかは疑問である。フルシチョフは、戦後の後期スターリン時代のことであるが、スターリンが同席している非公式の席上でオルジョニキツェを称賛しその早い死を惜しむ発言を行った際、気まずい雰囲気を作り出したこと、その後マレンコフによって、自殺した人物を称賛したことに對するたしなめを受けたことを回想している。Oleg V. Khlevniuk (trans. by David J. Nordlander), *In Stalin's Shadow: The Career of "Sergo" Ordzhonikidze* (New York: M. E. Sharpe, 1993), 173-174 より。

²⁶⁵ В. Я. Френкель. Новые материалы об обсуждении в Физико-техническом институте старой проблемы взаимоотношения фундаментальных и прикладных исследований. Под ред. В. М. Тчевича. «Чтения памяти А.Ф.Иоффе» (СПб., 1993). 178-187.

第6章 1937年—論争の過熱

第4章で見てきたように、旧世代の電気工学者ミトケーヴィチは指導的物理学者、共産党哲学者双方に対する不満を1930年代半ばにくすぶらせていた。1937年、ついにミトケーヴィチは科学アカデミー幹部会に、自身の提起する問題に特化した「自然哲学上の」会議を開催するように働きかける。この試みは結局成功しなかったが、ミトケーヴィチの行動は、後の節で扱うような『マルクス主義の旗のもとに』誌上での、マクシーモフのような共産党哲学者、および広範な読者をも巻き込んだ激しい討論を引き起こすきっかけとなった。こうした論争の内的・外的状況を詳細に記述しつつ、おのおののアクターがたどった政治的・哲学的双方の要因の変遷を分析し、1930年代後半における哲学論争のダイナミズムを捉えていくことが、本章の以下の諸節における目的である。

本章においてこれから詳述する経緯に関し、あらかじめ大まかな見取り図を与えておくならば、ミトケーヴィチは不満を科学アカデミー幹部会に提示し、自身の考える問題を公的な場で討議にかけようともくろんだが、これは成功しなかった。しかしながら、『マルクス主義の旗のもとに』誌上においてはヨッフエやセルゲイ・ヴァヴィーロフといった指導的物理学者の反応がみられ、これに呼応する際にミトケーヴィチのみならずマクシーモフもまた、指導的物理学者への対抗姿勢を強めていく。それまでの共産党哲学者と電気工学者との間にあった齟齬は解消し、論争は指導的物理学者とそれ以外の者たちという二つの陣営に分かれた者同士のそれという様相を呈してくる。双方のイデオロギー的用語を用いた激しい応酬は人目を引き、多くの人士を同誌上の論争に引き入れると同時に、ミトケーヴィチの提示した問題以外の哲学的諸問題もまた想起され、論争は大規模に、再燃加熱していくことになる。

第1節 焦燥は解消されず

第4章で詳述したようなマクシーモフ・ミトケーヴィチ間の文通は1930年代後半にも続いており、その雰囲気は必ずしも友好的ではなかったのも従来どおりであった。先行研究が着目してこなかったこの要因に関し、引き続き文書館史料をもとに記述していくことにしよう。

1935年の後半には、ミトケーヴィチは『マルクス主義の旗のもとに』編集部に対して何らかの自然哲学上の文章を送ったようだが、これに対する同誌の反応は思わしいものではなかったらしい。そのことは、マクシーモフ個人フォンドに収められている、同誌編集部あてミトケーヴィチの書簡からうかがい知れる。1936年1月12日付のこの書簡²⁶⁶においてミトケーヴィチは、編集部は自分が何年にもわたって唯物論的世界像のための熱心な戦いを遂行してきたことを知っているはずであるにもかかわらず、今に至るまで自分の哲学的発言が同誌上で支持されていない、として不満を漏らしている。同誌上においては、タ

²⁶⁶ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.388. Л.2.

ムとコーリマンによる自分に対する反対意見が寄せられており、これに関しては一度だけ、タムの発言に対する反応に対して同誌は支持してくれた。とはいえ、「自分の哲学上の見解をすべて考えあわせてみるに、貴誌には私は何らの支持も見出すことができず、物理学における弁証法的唯物論の定立に向けての戦いにおいては完全に孤立していると感じている」。そうした状況下ではもはや『マルクス主義の旗のもとに』誌上で何かを発言することは控えたい、とミトケーヴィチはかたくなな態度を表明している（2）。

また、1936 年後半にはミトケーヴィチは、マクシーモフの手による彼を機械論的であるとして批判した文章—前章第 5 節において瞥見した—の一節に反応し、マクシーモフの真意を問いただす趣旨の公開むけ書簡（誌上において「編集部への書簡」として掲載することを意図した）を書き、これを掲載してほしいとの要請を 11 月 3 日付で編集部を送付している²⁶⁷。

しかし、同誌編集部による対応は思わしくなかった。1937 年 2 月 17 日付のマクシーモフからミトケーヴィチあて書簡は写しが保管されている²⁶⁸が、そこではマクシーモフは、ミトケーヴィチの著作において「マックスウェルがファラデー〔の理論〕を数学化しただけでなく、機械化したことをどこにも書いていない」ことおよび「マックスウェルが哲学上の立場として機械論的なそれに立っていることを書いていない」ことを問題とした。それゆえ、ミトケーヴィチによる手紙を『マルクス主義の旗のもとに』編集部に戻すつもりにはなれない、また、フレンケリやタムらに対する闘いに支持を与える必要はあることは認めるとはいえ、これは「あなたのあれやこれやの不十分さを発見したときに我々が口をつぐまなければならない、ということを意味しない」、個人的にはミトケーヴィチの手紙を出版するのは正当ではないと思う、とマクシーモフは回答している。

この一方的な回答に対してミトケーヴィチはいらだちを隠せなかった。3 月 1 日付のマクシーモフあて書簡²⁶⁹においては、自分が「機械論的視点の唯物論者」であるとして非難するのは当たっていない、自分の中に不十分なところを見出したときにそちらが口をつぐんでいるわけにはいかない、というのは理解できるが、一方で自分の手紙は掲載されていない、編集部は「ゼウスには許されることでも、牛には許されない」（*Quod licet Iovi, non licet bovi*）という原理を導入しようとしているようだ、と不満を述べている²⁷⁰。

こうした書簡のやり取りの分析から以下のことが言えよう。前章でみたようにマクシーモフはイデオロギー的非難の矛先を 1936 年より指導的物理学者に対しても向けるようになっていたが、このことは、1937 年前半期にはまだ、ミトケーヴィチとの共闘を意味していたわけではなかった。

²⁶⁷ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.388. Л.4-6.

²⁶⁸ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.248. Л.9.

²⁶⁹ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.333. Л.24-27.

²⁷⁰ すなわち、ここでミトケーヴィチは、編集部の態度が一方的であることをラテン語の成句に託して非難しようとしている。

第2節 ミトケーヴィチの「提訴」とヴァヴィーロフの回答

同時期、ミトケーヴィチは指導的物理学者たちに対しても自分の不満を表明しようとしていた²⁷¹。彼は1937年1月7日、1929年よりクルジジャノフスキーとともに科学アカデミー常任書記を務めていた党员、ゴルブーノフに対して、科学アカデミー内にて自身の立てた問題を討議する会合を開催するよう、直接働きかけた。会合では「現代物理学の哲学的な定式が概観され討議され」るはずであり、まずは物理学および哲学の専門家が招かれるべきであった。ミトケーヴィチは言う。タム、フォーク、およびフレンケリが物理観念論の立場を保持していることは、過去数年にわたる彼らの発言から今や明らかになった。ヴァヴィーロフとヨッフエについては、前年3月の総会の際に自分が出した遠隔作用に関する質問に答えておらず、ひょっとするとタムらの立場に賛同しているのかもしれない。彼らの立場を知るためにも、彼らが会合に出席するのが不可欠であり、また、会合における討論の効率を上げるためにも、彼らがあらかじめ遠隔作用に関する自分の質問に答えておくことが不可欠であろう、とミトケーヴィチは言う。この書簡に対するゴルブーノフの返信は肯定的なものであり、同書簡を『ブラウダ』誌上にて公開することも検討する旨が書かれていた（ゴレーリク 97）。

同年4月16日、ソ連科学アカデミー数学・自然科学部門（ОМН）ソヴィエトは、ミトケーヴィチの提案する会議を7月はじめに開催すること、その際集会準備をマクシーモフに、書記をブロヒンツェフに委任することを決定した（このとき議長はヴァヴィーロフが務めたらしい）。しかしミトケーヴィチはヴァヴィーロフとヨッフエが自らの提示した質問にまだ答えていないことをもって、この会議が行われたとしても開会の辞を述べることは承諾できない旨、述べている。これを受け、科学アカデミー幹部会では「自然哲学と物理学の基礎に関する問題」を1937年秋まで棚上げにし、かつ、ヨッフエとヴァヴィーロフに対しては書面においてミトケーヴィチの投げかけた質問に回答するよう要請した（ゴレーリク 98）。

この要請に対する一応の回答として提出されたのがヴァヴィーロフの論文「アカデミー会員 В・Ф・ミトケーヴィチの本『基礎的な物理学の見解』について」であり、これは1937年第7号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に、「討議用」との但し書きとともに掲載された²⁷²。ヴァヴィーロフがミトケーヴィチに対する態度をはじめて公にした文章であるこの論文は、マルクス主義イデオロギーの言葉をほとんど使うことなく、ミトケーヴィチの

²⁷¹ 以下、ミトケーヴィチと指導的物理学者とのやり取りに関する経緯については、その記述の多くをゴレーリクの研究に負っている。*Г. Е. Горелик. Натурфилософские проблемы физики в 1937 году. «Природа». № 2(1990). 93-102.* 先行研究の中でもきわめて重要なその一つと思われる同研究に関しては、拙訳（全訳）を本論文の付録として添付しておいた。

²⁷² *С. И. Вавилов. По поводу книги акад. В. Ф. Миткевича «Основные физические воззрения». «ПЗМ». № 7(1937). 56-63.*

論争方法や彼の主著の中に見られるその見解に対し、科学史上の経緯を参照しつつ、その誤りや不適切さを正そうと試みたものであった。『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部にあてて事後にヴァヴィーロフから送られた書簡をみるに、著者自身はこの論文を十分に推敲されたものとはみなしていなかったようであるが²⁷³、それだけに 1937 年当時のヴァヴィーロフの論争手法は率直に表れている。このことをみるために、以下、同文献に関する子細な検討を加えていこう。

ヴァヴィーロフは最初の節の表題をいきなり、「空間に充満する『認識できないエーテル』に向けたアカデミー会員 B・Φ・ミトケーヴィチによる戦いと、この戦いの方法について」と、皮肉を込めたものにしている。ミトケーヴィチの闘争の方法は「大変独特なもの」であり、ヴァヴィーロフのように一度たりとも遠隔作用を許容したことなどない者に対して論戦を挑もうとしている、という (57)。

以下、科学史家としても、なかんづくニュートン研究家としても高名であったヴァヴィーロフ²⁷⁴の本領が発揮されていく。「B・Φ・ミトケーヴィチの本の驚くべき独自性は、その中に『遠隔作用』に対抗してエーテルを擁護するための新しい論拠がなほひとつないことである。このような本は 17 世紀の終わりであれば時宜にかなっていたであろうが、これが現代に現れたということは驚きである」(強調は原文) (57)。ニュートンからライブニッツ、オイラー、そしてマイケルソン、ローレンツ、アインシュタインに至るまでの一連の著作が存在しなかったかのようであり、ニュートン派とデカルト派の論争におけるような問題の立て方がなされている。ミトケーヴィチが立てたあらゆる疑問や質問には、物理学はすでにはるか昔に理論的・実験的な回答を与えている、とヴァヴィーロフはまず批判を加える²⁷⁵。

²⁷³ 1937 年秋に送られたと思われるこの書簡(科学アカデミー文書館マクシーモフ・フォンドに保管されている)では、後述するマクシーモフ論文に反論を試みる中で、掲載されたこの論文について次のように弁明がなされている。編集部には自身が直接論文を送付したわけではなく、6 月 26 日のアカデミーにおける集会に備えて、ミトケーヴィチの書物に関する考えをつづっておいた草稿をディヴィリコフスキー(M. A. Дивиликовский, 1904-1942. レニングラード物理工学研究所所属の物理学者。党员でもあった)に送り、またマクシーモフにも渡すように伝えておいた。休暇から帰ったとき、編集部から二通の書簡が届いており、寄稿の依頼がなされていることがわかった。ここで自分の草稿を公刊すべく改稿することを考え始めたが、その間に、マクシーモフが自分の許可なしに編集部に渡してしまった草稿が、ゲラ刷りされてしまい、送られてきた。この原稿の内容は圧縮されすぎている(言葉足らずである)ように感じたが、既にゲラができている以上編集部を煩わせたくなかったので、出版することに決めたという。АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 382. Л. 4-5.

²⁷⁴ ヴァヴィーロフは 1927 年、ニュートン没後 200 年に際して『光学』のロシア語訳を刊行し、1943 年、生誕 300 年記念に際してはニュートン伝を刊行している。そのほか、ロモノーソフ、ガリレイ、ルクレティウス、フランス革命期の科学・技術、その他に関する多数の論文を著している。

²⁷⁵ ヴァヴィーロフがここでマイケルソン、アインシュタインとローレンツの名を挙げていることからすると、彼が言いたいのは、連続体物質エーテルの存在の否定によって従来

続く節「B・Φ・ミトケーヴィチの歴史的な誤り」においては、ニュートンが引力の媒質に関して抱いていた観念に関するミトケーヴィチの理解の不適切さについて、歴史的資料を引きながら論述されている。ミトケーヴィチの言説においては、ニュートンが、相互作用を遠隔作用によって説明する立場を明白に否定していた人物と捉えられており、ミトケーヴィチの「味方」として扱われていたが、これに対して反駁がなされている。ミトケーヴィチが引用しているニュートンからベントリーあての書簡においても、子細に点検すれば、遠隔作用という観念への反発は示されているものの、相互作用の媒質としてなんらかの物質的存在を想定するかどうかについては保留する立場をとっていることが、英語の原文を併記した引用文とともに示された。またこうしたニュートンの言明が、結局のところ神性を許容する余地を与えた—実際、司祭ベントリーのような人間にとっては当然のごとくそう解釈された—ことにも注意が喚起された。『光学』の付録である「疑問」においても、また『自然哲学の数学的原理』においても、ニュートンが、実験的確認のなさあるいは天体運動に関して矛盾が生ずることなどから、物質的エーテルの存在に対して批判的であったことが、引用文とともに述べられる。ニュートンにとっては「形而上学的な結論がある。『非物質的な動作主 (агeнд)』によるかく乱であり、『絶対的に空虚な空間』が彼にとっては『知覚できる神性』となっている」。ミトケーヴィチがニュートンのごとき同盟者に頼ろうとしたのは、非常にまずかった。「このような同盟者は敵よりも悪い」(60)。ニュートンはミトケーヴィチの質問に対し、「はい」とも「いいえ」とも答えないだろうし、最悪の場合は全能の神をもち出すであろう。

また、ニュートン以降 250 年間にわたる空間概念の発展についても、概説がなされた。ここで、ヴァヴィーロフはニュートンの絶対空間概念を批判する際、唯物論の立場に依拠しようとしつつ批評を行っている。何物にも影響を及ぼさない、エーテルなりを入れておく容器という以外の特質をもたないような空間など、「唯物論者はその存在可能性に賛成できない」(60)。また、一般相対性理論を意識してであろう、ヴァヴィーロフは、ニュートンの形式的な遠隔作用論が、今や物理的に理解しうる近接作用にとって代わられたとも述べた。間接的にはあるが、ミトケーヴィチの空間概念がニュートンの絶対空間のそれから進展していないことが示されようとしている。ミトケーヴィチは電磁場が「何らかの物質的運び手の何らの参入なくしてそれ自体として存在しうるのか？」というが、このように問題を立ててはならず、現代の物理学者たちはこれに対して「はい」とも「いいえ」とも答えられない、とヴァヴィーロフは言う。「現代物理学者にとって空間は物質的なものであり、電荷の存在は空間の特質を変えるのであり、電磁場はこの空間の特質なのである」(61)。場のエネルギーが集約されている光子の物質性はすでに示されているので、「エーテル的運び手」はもはや必要ない²⁷⁶。

の近接作用論が力を失ったことであると思われる。

²⁷⁶ ここでヴァヴィーロフは、重力場の粒子的解釈の試みの例として、注釈の中で、フォークの講演（1936 年）およびブロンシュテインの学位論文（1935 年）に言及している。

アインシュタインの相対性理論、そして統一場理論への試みに対するヴァヴィーロフの高い評価は、以下のように表現されている。アインシュタインの試みはまだ完了には程遠く、統一場理論が直面する困難さもよく知られているとはいえ、彼の理論概念はその綿密さによって、「はじめて、物理学的な重力理論や運動する系の電気力学を与え、変化する（переменная）質量の学説、質量とエネルギーの等価性に関する学説を与え、『認識できない』エーテルという形而上学的な概念 […] よりも、はるかによく物理学的に完全にされ、哲学的に首尾一貫したものとなった」（61）。

この節の最後において、ヴァヴィーロフはミトケーヴィチのエーテル観念に対する固執について、次のように述べた。「エーテルすなわち空間に充満する『なにものか』の存在や非存在は、論理的にも、哲学的にも、証明されるものではない。それはただ実験の力によってのみなされることである」（61）。この一文からわかるように、物理理論を評価するさいに哲学的な首尾一貫性や唯物論との近さをみる方法は、ヴァヴィーロフの論述の中で副次的には用いられているものの、最終的に経験的な確証にまつ方法がもっとも信頼できるものとする立場は崩されていない。

最後の「現代物理学の数学的抽象化について」と題された節で、ヴァヴィーロフは、近年における数学と物理学との関係についてのミトケーヴィチの思念を正そうとしている。このような試みは後に見るようにマクシーモフの論文においても為されていたことであったが、マクシーモフがもっぱら哲学的思弁に基づいてこれを行おうとしたのに対し、ヴァヴィーロフはもっぱら具体的な科学史上の事例に即している。

ヴァヴィーロフは次のように書いている。ミトケーヴィチは新しい理論物理学における数学的抽象化に対する反感を表明しており、こうした反感はとりわけ実験物理学者たちの間では共有もされている。とはいえ数学は精密科学にあって役立つものであって不可避なものであるし、ファラデーにそれが欠落していたということは、無論彼の欠点でしかない。物理学者もまた、結論を数学的計算ぬきに「直感的に」導くことがあり、また、数学的計算がただ理論を精密化させるためにのみ行われるというのは、古典物理学においてはしばしばみられることであり、こうした場合であれば、抽象的叙述に反対することがもっともといえることもある。しかし、そうした事例に当てはまらない最初の例として、ミトケーヴィチがしばしば依拠するマックスウェルが引き合いに出される。ヴァヴィーロフは言う。力学的モデルだけから電磁気学方程式が導き出されるわけではない。ミトケーヴィチは、マックスウェル方程式は半分、「電磁誘導の一般化された法則の微分形」とであると記述しており、この法則の実験的性格のほうに着目しているが、実際には彼においては法則が「一

ブロンシュテインはこの年 1937 年 8 月に逮捕されており、ついぞ獄中から戻ることはなかった。ヴァヴィーロフがこの文章を執筆した同年休暇前の時点では言及するのに問題の少ない人物だったと思われるが、これが公刊された一先述したように著者自身の校正を経ないで一時点では、ブロンシュテインからの引用は政治的に好ましくない結果をもたらしかねない、危険さははらんでいたであろう。

般化された」ものであるという点にこそ重点が置かれなければならない。経験則の一般化は数学的道のり（演繹）をたどって行われざるを得ないことに、ヴァヴィーロフは注意を向ける。

また、物理学上の表象がますます抽象化していく中での数学の発見法的役割も強調される。問題となるのは「物理学者が不幸にも明瞭な表象の助けによってでは何もできないような領域であり、『ファラデー的』方法が無用なものとして拒絶されるような領域」である。「誰も今に至るまで、ディラック、シュレーディンガー、ボルン・インフェルトの方程式を『明瞭な表象』から導き出すことができていない」（63）。古典的物理学は、ニュートン力学の日常的で明瞭なる像によってあらゆるマクロ・ミクロ世界の研究にも取り組むことができる考えたが、むろんこれには根拠がない。『わかりやすい』、人間の明瞭な像なるものは、人間の社会・生物的進化の特定の時期を特徴づける、一時的な状態である」とヴァヴィーロフは言う。日常的尺度の世界の描像をひき提げてミクロ世界に分け入ろうとする野望は、独断的であってまちがっている。「ここに新しい物理学の格別な難しさがあるのだが、この難しさは避けられないものであり、新しい物理学を抽象性と形式主義の咎で罵るのには、全く根拠がない」。波動関数 Ψ も古典的表象では説明できない統計的性格をもっている。ミトケーヴィチのように「ファラデー的」方法と呼びかけるのは現実的ではない。「あらゆる力を尽くして新しい物理学の抽象性をやわらげねばならないが、これをその抽象性ゆえに無視するのは愚かな誤りである」（63）。

最後に、ヴァヴィーロフはやや妥協点を見いだそうとしたのか、現代物理学に特有と考えられる問題点にもすこし触れている。新しい物理学では「それ自体の偶像（фетиш）」が発生しているとヴァヴィーロフは言う。現代物理学者は、 h 定数や電子がもつ電荷の恒常性・同一性、また粒子概念の狭い定義を、アприオリに信じこんでいると言明される。

ヴァヴィーロフが最後に不確定性原理について次のように述べているのは、きわめて示唆に富む。「ところで、このような偶像崇拜に基づいてこそ、『不確定性原理』が Ignorabimus [知ることあたわず] といったものと呼ばれ起こしてしまったのであり、また物理現象の原理的な『非決定性』を確信させようという試みがなされているのだ」。少なくとも文言に現れる限りでは、ヴァヴィーロフはソ連の哲学者たちの不確定性関係に対する公的な見解をこの時点で共有していたことが分かる。とはいえ、このように現代物理学の不十分性—それはとりわけ、現在ある概念に固執しようとする傾向のことであった—が指摘されつつも、最後にはまた、ミトケーヴィチのような論客に対する釘が刺されている。「これら蒙昧な流れに対する闘いは欠かせないものではあるが、こうした闘いと新しい物理学に対抗して世界エーテルを擁護する闘いとが同一であるとするのは、愚かきわる歪曲であろう」（63）。

第3節 「まだまだプリミティブな唯物論」

ヴァヴィーロフの上述したような反応に加え、マクシーモフもまた、ミトケーヴィチに

対する厳しい態度を緩和しようとはしなかった。先述したようにマクシーモフの「真意」を問いただすミトケーヴィチ書簡が『マルクス主義の旗のもとに』誌に届いており、回答を督促する続便もまた受け取っている状態をかんがみ、マクシーモフも回答の必要性を感じたのであろう、論文を同誌上に掲載することで応えている。しかしこの論文の論調は、—後述するように指導的物理学者を観念論への融和的態度ゆえに非難するという新たな要素を盛り込んでいたとはいえず、ミトケーヴィチを機械論的見解と現代物理学への無知ゆえに糾弾するという 1930 年代前半のそれから外れてはいなかった。

マクシーモフの論文「アカデミー会員ミトケーヴィチの哲学的見解とソ連物理学の発展の道のりについて」は、『マルクス主義の旗のもとに』誌 1937 年第 7 号に掲載された²⁷⁷。この論文には編集部からのコメントが添付され、「〔理論物理学をめぐる〕この審議に関して、理論物理学者たちの、また実験物理学者たちの広い参加を呼びかける」とされた(25)。この論文の前半 20 ページ近くが、ミトケーヴィチの学説の紹介と、それに対する批判的言説にあてられている。

物理的な相互作用の問題において、人間の感覚から独立した物質的な媒質の存在を認め、われわれの認識がそこに近づいていくことの重要性を強調するミトケーヴィチを、マクシーモフはまず唯物論者として評価する。一見そう見えないところでも、ミトケーヴィチの発言は「マルクス=レーニン主義の創始者たち」、とりわけエンゲルスとレーニンに影響されている(27)。またミトケーヴィチが「物理観念論」という用語を用いるようになったこと、彼がレーニンの「世界は運動する物質である」とする立場に即するようになり、機械論的世界観を批判しようとしていることにも評価を与えた。これらはみな「何人かの古いインテリゲンチヤに起こっている過程を特徴づける、大きな進歩の兆候」である。

しかしマクシーモフによれば、ミトケーヴィチの立場は弁証法的唯物論のそれから程遠く、「まだまだプリミティブな唯物論」であって、「唯物論を豊かにし、さらに高い発展段階に引きあげてきたあらゆる成果を利用しているわけではない」(27)。

具体的には、ミトケーヴィチの数学的表象に対する態度が挙げられている。以下の議論の要諦は、基本的に数年前にミトケーヴィチとの間に交わされた書簡におけるそれと立場を同じくしており、また書簡での議論を発展させたものであった。数学的なシンボルとそれに帰着させるべきである物理学上の実在とが厳しく区別されるであろう、といったミトケーヴィチの言明を引きながら、マクシーモフはこうした言明が「ミトケーヴィチにあって、何ら客観的に現実的に存在するものが相当するのではないような概念や表象があるということ」であるとして、こうした諸概念としてベクトルや力、重心や幾何学的な点が想定されると解釈した(28)。マクシーモフによれば、ミトケーヴィチのこうした見解は彼自身の唯物論的な立場と矛盾している。

²⁷⁷ А. Максимов. О философских воззрениях акад. В. Ф. Миткевича и о путях развития советской физики. «ПЗМ». № 7(1937). 25-55.

マクシーモフは次のように言う。重心の实在性を限定しようとしているミトケーヴィチの議論は、彼自身の、ファラデーの力線の实在性を認めようとする議論と矛盾している。また、一般的あるいは数学的な表象や概念の实在性を認めないことによっても、矛盾が導き出される。ミトケーヴィチの書物から合成力に関する記述がなされている箇所をぬきだして（この場合、ひもにつるされ、水平な風によって揺らいでいる球が例としてあげられ、重力と風力、そしてひもの張力の反対方向にみられる、合成力が問題とされる）、マクシーモフは、風力・重力の实在性を認める一方で合成力の实在性を認めないミトケーヴィチに対して、批判を加えようとしている。ここで批判の根拠として持ち出されるのは、一幾分奇妙なことに一総合的なものと単一なものとの弁証法である。「何千年もの哲学史の根本的な帰結は、総合が単一なものなくして存在しえないのと同様、単一なものも総合的なものなくして存在しえないこと」である（31）。レーニン『哲学ノート』から、同様の主張をなしていると読める書き付けを引用しつつ、マクシーモフは、ミトケーヴィチの説は「たとえば、個々の個人・市民の活動は存在しても、階級全体や国家の活動はそのようなものとして存在しえない」ことを意味するかのようである、とする。

数学的表象の实在性については次のように言われる。点や線が物理的な幅をもたないからといって、实在を何ら反映しないかのように言うてはならない。ここでミトケーヴィチの書物から、点・線・面などの描像が「[...] 物理学の实在と同列に並ぶしかるべき根拠をもっていないが、しばしば物理的实在と等しいものとしてみなされている」とする記述や、自然現象について語る時に「ベクトルの表象に通常不可欠な数学的抽象化という範囲を超えた何らかの内容を与えようとするならば、[...] 誤った道を歩んでしまうだろう」などの文が引用された（32）。対してマクシーモフは、エンゲルスの、数学的概念が現実世界からそもそも引き出されてきたものであるとする主張を引用しながら対抗しようとする。

マクシーモフは、数学的な抽象化に関してミトケーヴィチが、（とりわけ電磁作用に関して）数学的・形式的な表象を認めるという点で、観念論と同じ陥穽に陥ってしまっている、として批判する。数学と物理学をたがいに相容れないものとして考えてしまったのがミトケーヴィチの誤りであり、これは数学に対する彼の無理解に起因するというのが、マクシーモフの見解である。ミトケーヴィチの物理学上の思想には確かに「19世紀の偉大な唯物論者・自然科学者・思想家である」ファラデーが援用されている。しかし、皮肉を込めてマクシーモフは次のように言う。「B・Φ・ミトケーヴィチは、ファラデーの基本的な物理的見解の源泉を、[ファラデーの]唯物論にみるのではなく、彼が数学的教育を受けていないところに見出している」（35）。そしてミトケーヴィチが、若者たちに対しては、数学的抽象の影響から離れてまずは物理的思想にひきつけられるようにするのが望ましい道なりであるとしていることに、反発する。ファラデーが数学を知らなかったことではなく、彼が同時代人に比べてより広く深く唯物論的世界観を習得していたことが重要なのであり、ファラデーの世界観と数学とを対立させてはならない。「数学は人類による自然認識のもっとも有効な武器の一つである」がゆえ、若者たちの数学に対する敵意は有害である（36）。

続いてマクシーモフは、ミトケーヴィチの現代物理学における観念論に関する帰結は誤っている、と個人的な書簡でも述べたことを引き続き主張する。現代物理学全体を遠隔作用論が支配しているがごとく主張されることによって、問題が歪曲化されてしまうことに対してマクシーモフは危機感を表明する。現代物理学において数学が多大な役割を果たしているということから、ミトケーヴィチは遠隔作用の問題に関して、現代物理学が完全に観念論に屈伏してしまっているというが、しかし物理学の見解の基礎は疑いもなく唯物論的なものである。このことは科学史がはっきり示すことであって、「観念論は拒絶されてきたし、将来にわたって拒絶されるであろう」(37)。

遠隔作用の問題に関しては、ミトケーヴィチが問題をそれ一辺倒に限りたがることに疑念が表明された上で、次のように言われる。遠隔作用の議論はすでにニュートンとデカルトの対立に現れていたが、19世紀の科学は、あらゆる物理過程が物質的なものであること²⁷⁸、われわれをとりまく空間の中で、有限な時間内で生起することを示した。19世紀までは物体は明確な境界をもつものとされていたが、そうした観念は徐々に覆されてきた。物体や電荷に関する表象もまた変化した。「物体や電荷は、少なくともその作用においては、全宇宙に広がっている²⁷⁹」。「したがって、距離を隔てた作用という表象との闘いは、新たな形態を獲得しなければならなかったし、物体・電荷・作用その他に対する形而上学的な見解との闘争によって補完されねばならない」(39)。ミトケーヴィチは完全な空虚を否定するという点では正しいが、相互作用の問題に関してさらなる探求を行おうとしないがために、場の理論を否定して完全に連続的なエーテルたる形態の「第一物質」をもちこむことで、問題が解決されると思っている。

マクシーモフはここで、現代的な場の表象についても一具体性を欠いてはいるが一言及しようとしている。彼は、ファラデーやマックスウェルの見解に戻り、何らかの媒質を考えるべきであるとのミトケーヴィチの主張に賛同しない。「力の場についての理論に観念論的な歪曲が加えられたということは、何人かの物理学者や数学者が与えたこうした観念論的な解釈とひっくるめて力の場についての理論そのものを放棄しなければならない、ということの意味しているわけではない」。さらに「連続的な力の場が物質の分割された〔＝非連続的な〕形態と並んで存在しているということについて、さらなる深い探求が要求される」とした。「力の場は空間の中におけるしかるべき実在であり、あらゆるなんらの『普遍的媒質』といったもの〔…〕を許容してしまうことなく、探求されるべきものである」。ここにおいて、物質的媒質を導入することで遠隔作用に関する解決をつけようとするミトケーヴィチの発想が、物理学者たちが行ったようにこうした方策の古臭さゆえに拒絶されるというよりも、連続体・非連続体の共存にかかわる謎という観点から問題にされている。「分割された部分がないとなれば、運動を定義することも、エーテルのしかるべき部分を

²⁷⁸ 物質を介在しており、ということであろう。

²⁷⁹ 現代物理学における、物質の波動性の獲得のことを含意しているのでであろう。

分けることもできなくなってしまう」(40)。そうしたことに伴うエーテルの連続性の不可解さはミトケーヴィチの著作においても指摘されており、逡巡のあげく、エーテルは通常の物質とは異なり、認識できないものであるという結論が出されていたが、この箇所を引用しながらマクシーモフは次のように評価する。「絶対に連続的なエーテルという形態での第一物質とは、もっとも純粋な形而上学的抽象化」であり、ミトケーヴィチもこうした抽象化から逃れていない(41)。そして、エーテルについて、エンゲルスが全くそれに普遍的な物理的実体といった性格を与えていなかったと指摘し、また『唯物論と経験批判論』からも、レーニンが物の「本質」や「実体」といったものは相対的なものでしかないと述べている箇所を引用し、エーテルに対して固定化された解釈を与えないように注意した。

結論的評価にマクシーモフは移る。ミトケーヴィチは遠隔作用に関する問題において具体的な問題の検討からそれており、物理学者を納得させるような積極的な成果を見いだせておらず、哲学的解釈において「現代唯物論の水準にまで達していない」、機械論者の誤りを繰り返している、とこの共産党イデオログは言う(42)。

とはいえ、現代の目から見て、遠隔作用を否定しようとするならば何らかの連続的な媒質を想定しなければならないという点、および非連続的な形態をとっているかのように見える原子・分子と場との二元論に伴う困難性を指摘したという限りにおいては、ミトケーヴィチは正しいように見える。実際、のちに見ていくように、指導的物理学者もこの問題を解決するにあたって、連続体である場を物質的なものとして性格づけ、さらに連続的な物質と非連続的な物質とを止揚すると言ったレトリックを用いるに至った。マクシーモフの批判はその意味で、ミトケーヴィチが古い概念に固執することをたしなめる意味はあったものの、未だ建設的なものにはなっておらず、問題を新たに生じさせてしまった、と評さざるを得ないだろう。

この論文に対するミトケーヴィチの反応は次のようなものであった。1937年9月16日付の『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部あて書簡でミトケーヴィチは、編集部あての手紙がいまだに出版されず、いつ出版されるかも不明であること、同誌第7号にマクシーモフの論文(上述した文章)が掲載されたが、ここでは自分の反応を彼が拒絶したことしかわからない、このままでは読者に自らの立場が誤解されかねない旨、苦情を出しており、これ以上自分の手紙をとどめておくことは「健全で、不可欠な自己批判の精神に反する」であろうと述べている²⁸⁰。

同書簡に対しては1937年9月22日付でミーチンから返事があり、彼の提起した問題を検討する会合が開かれる予定であること、マクシーモフの論文もミトケーヴィチの書簡に対する返信になっていると考えられること、それで不十分であるとするなら、『マルクス主義の旗のもとに』誌第9号に編集部の回答つきで書簡を掲載することが伝えられた。同

²⁸⁰ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.388. Л.7-8.

時に、「雑誌上で、マクシーモフ、ヴァヴィーロフの論文にあげられる問題点に関する論文」を書いてもらいたい旨、伝えられた²⁸¹。

しかし、同年 11 月 30 日付の書簡においてミトケーヴィチは、マクシーモフの論文において以前自分に寄せられた非難が軽減していないこと、この論文は自分の手紙に対する回答にはなっていないと考えられることを指摘した²⁸²。また、同年 2 月 17 日付の先述したマクシーモフからの書簡において、手紙を『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載することは正しくないと考えることが言われていたことも指摘されている。ただし、要請された論文の執筆は喜んでやりたい旨、伝えている。この時点で、ミトケーヴィチの目にはマクシーモフはヴァヴィーロフに比して厄介だが、まだしも味方になりうる論客として認識されるに至ったようだ。「本質的に言って、これら二つの論文〔ヴァヴィーロフとマクシーモフの論文〕は正反対である」²⁸³。マクシーモフが自身の問題に対して客観的に接近しているのに対し、ヴァヴィーロフの論文は「観念論的に方向づけられた、私の粘り強さによっていらだっている人間の、主観的な要素がにじみでている」²⁸⁴。このような、ヴァヴィーロフに対する敵対心と、それと対照的な、マクシーモフに対する同調は、後述する、翌年における両者の和解の前触れと言えるであろう。しかし 1937 年中には、共通の敵を発見したことによる両者の接近の表明は、この程度のほのめかしにとどまっている。

第 4 節 物理学者への攻撃開始

戦前期における物理学をめぐる哲学論争史のうち、論争がもっとも広範囲の人々を巻き込み、高揚したのは、1937 年半ばから 1938 年初めにかけてであった。この時期はちょうど、数百万人のソ連人民の運命を狂わせた大粛清（大テロル）と期を一にしている。論争は、同時期に特徴的な政治的レトリックをふんだんに利用しながら—このことはいわゆる「イデオログ」の側にのみ特徴的であったわけではない—進行していった。われわれはこれから、粛清の時代の苛烈な政治的・社会的状況が論争の激化そして沈静という全般的動向を決定づける強力な要因として働いたことをみるであろう。ただし、露骨な政治的応酬と真剣な哲学的討議との同居という、これまで見てきたような議論の一般的様相は、この時期の論争史においても保持されており、我々としては分析に際して、双方の側面を看過しないよう配慮せねばならない。

前節で詳述したように、ミトケーヴィチによる指導的物理学者・共産党哲学者に対する不満が科学アカデミーという機構をも巻き込むことによって、同時期の論争は開始された。主として『マルクス主義の旗のもとに』誌上に行われた討議は、指導的物理学者たちの激烈（かつ政治的には拙速）な対応と、無名の人々をも含めた公衆の反応をも経、危険なほ

²⁸¹ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.388. Л.9.

²⁸² АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.388. Л.10.

²⁸³ この箇所にはマクシーモフは縦線を引いて強調している。

²⁸⁴ АРАН. Ф.1515. Оп.1. Д.388. Л.11.

どの盛り上がりを見せることになる。

公的な言論空間においてこれら一連の激しい応酬の先鞭をつけたのが、前節ですでにその前半部分を検討した、マクシーモフの論文「アカデミー会員ミトケーヴィチの哲学的見解とソ連物理学の発展の道のりについて」であった²⁸⁵。これは既にみたように、ミトケーヴィチの議論に対する牽制と批判に充てられていたが、とはいえマクシーモフもミトケーヴィチの議論に積極的な側面を認めないではない。そして、ここから始まる同時代のソ連の物理学者に対する攻撃こそが、物理学者たちの反発を呼び起こし論争を複雑化させた部分であった。

まずマクシーモフは、1936年3月の科学アカデミー総会におけるミトケーヴィチの発言—遠隔作用に関する態度が、その論者の「子午線の色」を決定づけるといった—を挙げ、これを重要視し、支持を与えている。同会合の席上で回答を試みたタムはミトケーヴィチの見解を「笑いものにした」のであり、ミトケーヴィチの、タム・ヴァヴィーロフ・ヨッフフェの「子午線の色」が不明であるとする発言は「完全に正しく的確である」なのであった(43)。フレンケリやタムといった1930年代初頭から論戦の舞台に登場してきた論者たちだけでなく、今やフォーク、ヨッフフェ、ヴァヴィーロフといった指導的物理学者たちもがその「観念論」ゆえに批判の対象となってきた。

物理学における観念論的見解に関する議論として、革命前のロシア物理学史からマクシーモフは話を起こすが、この時代の物理学者についてはおおむね唯物論的な見解の持ち主であったとして評価している。しかし資本主義社会の存在そのものに対する脅威が生まれるにつれ、観念論的な哲学的傾向は盛んになり、自然科学者の間でも最新の成果からそうした傾向をもつ帰結を引き出そうとされるようになったという。革命後のソ連において、まずはアインシュタインの相対性理論に関する議論がそうであった。こうした議論と同時に一方では「ますます頻繁に、マルクス・レーニン主義の旗のもとで発言する学術的な労働者=自然科学者の論文が現れるようになった」ものの、他方、「幾人かのソ連の自然科学者たちにおける資本主義イデオロギーの残滓は、現代に至るまで強固に保存されてきたし保存されている」(47)。

マクシーモフはこのような「外国からシステムティックに輸入されたイデオロギー」の痕跡がとりわけ、『物理科学の成果』誌において紹介されてきた諸論文にみられる、という。たとえば、ハイゼンベルクの、量子・粒子は通常のレベルにおける実在性を有してはいないという言明がそうであり、ボーア、ヨルダンの非決定論がそうである。「あらゆる基本的な概念—空間、時間、物質、因果性—は否定されるか、観念論的な歪曲を加えられた。読者—若い科学労働者や学生=専門家たち—は混乱をその頭脳の中に持ち込み、イデオロギー的にまた時には政治的に惑わされながら、正しい思考から離れていった」(47)。おそらく、

²⁸⁵ А. Максимов. О философских воззрениях акад. В. Ф. Миткевича и о путях развития советской физики. «ПЗМ». № 7(1937). 25-55.

ボーアの薫陶を受けたガモフやランダウ、そして彼らと親しいブロンシュテインのことが念頭に置かれているのであろう。

いまや「このような非科学的な諸理念」にはソ連の物理学者の書くものの中において頻繁に接することができる、とマクシーモフはいい、「電磁的な過程がまったくの真空上に生ずる」と確信しているという物理学者として、タム、フレンケリの名を挙げた。また、因果性の破れを許容するとみられた記述に対してもマクシーモフは注意を喚起する。フレンケリの教科書の中で位置と運動量の不確定性関係について解説がなされている箇所を挙げ、粒子の現象に関しては決定論的な観念が投げ捨てられるとの記述を引用している。

すでにわれわれがみてきたように、1930年代前半にエネルギー保存則に関して物理学者たちが両義的な態度をとっていたことは、ここでも見過ごされようはずがなかった。「ガモフ、ブロンシュテイン、フレンケリ、タムその他の物理学者たち、それに彼らに味方しているアカデミー会員ヨッフエとС・И・ヴァヴィーロフは、哲学者=観念論者と物理学者=観念論者の、エネルギー保存則が『廃れて』、エネルギーが無から創造でき、それが無に転化することができるという哲学的なでたらめを飽くことなく繰り返した」(48-49)。ここで1936年3月の科学アカデミー総会での発言に関して言及もなされているが、具体的な引用はなされていない(49)。実際にはヨッフエ、タム、ヴァヴィーロフらがエネルギー保存則に関してボーアの発想に明白に同調したことはなかったため、こうした文章はヴァヴィーロフの激しい反発を呼び、後にみるように、彼をして『マルクス主義の旗のもとに』誌への弁明を書かせることになる。

観念論に対して反駁した者として、外国の物理学者の間ではプランク、ゾンマーフェルトの決定論擁護に向けた発言、「あらゆる路線において物理学的にも一般政治的にも反動と闘っている」ランジュヴァン²⁸⁶、そしてボーアの量子力学解釈に対抗しようとしたアインシュタイン・ポドロフスキー・ローゼン(EPR)の試み(1936年)が引き合いに出された(50)。それに対して、たとえばEPR理論を紹介した『物理科学の成果』誌において、フォークが、アインシュタインらが誤っていると主張したことに対して注意が喚起させられている²⁸⁷。

マクシーモフによれば、観念論の影響下にあるソ連の物理学者たちは「密集した(компактная)グループ」を形成している。彼らの名簿は次のようなものである。「フレンケリ、タム、フォーク、ブロンシュテイン、シュピリレイン、彼らに接近しているのがА・Ф・ヨッフエとС・И・ヴァヴィーロフそしてその他何人か」(52)。過去数年にわたっ

²⁸⁶ ランジュヴァン(Paul Langevin, 1872-1946)は当時反ファシストの闘士としても知られており、西欧におけるいわゆる「ソヴィエト連邦の友」の一員とみなされていた。

²⁸⁷ EPR論文が翻訳され『物理科学の成果』誌に掲載された際に寄せられた、次のフォークの序文を念頭に置いている。*В. А. Фок. Вступительная статья. «УФН». Вып. 4(1936). 436-440.*

て哲学者らとの論争を繰り広げてきた人物に加えて、今やヨッフェやヴァヴィーロフといった、哲学者らとの間の論争を敬遠してきたと思われる人物までもが、疑うべきカテゴリーの中に組み込まれていることになる。彼らはソ連物理学の独占を狙っているとされ、しかもその資格がないものと断言された。「観念論的歪曲」と「ブルジョア・イデオロギーへの奴隷根性」が彼らのもとに存在していることは、当グループが物理学者＝大衆グループを指導する資格を持つわけにいかないことを示している、とマクシーモフは言う。彼らのグループが「現代物理学の研究水準に立っている物理学者たちのグループである」ということは、彼らに例外的な地位を認める動機となるわけではない」（52）。

タムに対しては、1936年3月のアカデミー総会において、またその後もミトケーヴィチから「子午線の色」を明確にせよと求められてきたのに対して一度も反論がなされたことがないことが指摘され、これは「もっとも真剣な注意がはらわれるべき事実」であるとマクシーモフは評している（53）。また、フォークの書評に対するミトケーヴィチの反論も引用された²⁸⁸。マクシーモフは次のようにミトケーヴィチの発言を評価しているが、これは、上述した「グループ」にとってはおそらく看過しがたい、危険な言明とうつつたであろう。ミトケーヴィチの非難は「まったく時宜を得た正しい警告を含んでいる。ソ連邦にとって敵対的な政治的潮流とともにある反動的な哲学的見解が結集する危険性を知らせるという警告を含んでいるのだ」（53）。指導的物理学者たちがソ連にとって敵対的な政治的潮流と関係をもっているとの暗示は、党の判断・指導力を疑っていない層に対しては、訴える力があつたものと思われる。実際に、タムは本論文でも述べたように1917年時点ではメンシェヴィキに共感しており、また彼の兄はこの時点で逮捕されていた。そして、フォークはこの年の2月に逮捕され、一週間ほどの短期間ではあるが拘留されていた。あからさまに明示されていないものの、マクシーモフの言明は、このような政治上の事情を知る読者の注意を、否が応でも喚起させたであろう。マクシーモフはこれらの事実を念頭に置いたうえで、政治的に挑発的な書き方をしたように思える。

総じて、このマクシーモフ論文においては、ページ数の割り当てにおいてこそミトケーヴィチの「機械論的傾向」や彼による問題の定立の方法に対する批判にあてられた部分が多かったものの、結果的には、3分の1ほどのページ数しか与えられていなかった、指導的物理学者らに対する非難の方がはるかに目立つ、そしてこの著者の論調にあらわれた大きな転換を示している部分となっている。また実際、この部分こそがその後数ヶ月にわたる論争の主要な方向を定めたといえる。

マクシーモフは論文の総括部分において次のように述べた。ミトケーヴィチの発言は遠隔作用の問題にとどまるものではなく、それは「ソ連物理学が歩むべき道のり」のことを述べている。したがって彼の発言がアクチュアルな意義を失っているというように事態を描こうとする者たちは誤っている。ミトケーヴィチの発言の誤りや首尾一貫を指摘しても、

²⁸⁸ В. Ф. Миткевич. За Фарадее-Максвелловскую установку в вопросе о природе физических взаимодействий. «Сорена». № 8(1934). 97-103.

なお、重要な問題が残っている。それらは「何人かのソ連物理学者たちの間に観念論的な遺物とブルジョア・イデオロギーに対する奴隷根性が存在していること、ロシアのまた外国の物理学者たちの唯物論的な伝統に対する軽蔑、実践的な諸問題に対する軽視、ソ連にとって敵対的な諸要素が結集する危険性」であった（54）。

マクシーモフの論文は 1937 年後半という国際的緊張関係と大粛清の時代にあつて、ソ連の潜在的な敵に対する警戒心を怠らないようするべきという、党员そして人民大衆に対する要請に、忠実に応え、これを扇動しようとするものであったといえよう。ミトケーヴィチとの間でこれまで書簡等を通じて非公式にたたかわされてきた、数学的抽象化や物理学の哲学に関する論争手法についての議論が、いまや『マルクス主義の旗のもとに』という公の場のもとにさらけ出された。そうした議論は同時期において継続されつつも、ミトケーヴィチとの論議は、いまや彼に対する同調を伴いつつ、指導的物理学者に対する政治的な非難という方向にその性格を転換させられようとしている。これからみていくように、マクシーモフの論文は指導的物理学者たちの激しい反発をはじめとするもろもろの反応を巻き起こすであろう。ここにソ連物理学・哲学論争は新たな局面を迎えることになる。

第 5 節 ヨッフエの怒り

すでに述べたように、ミトケーヴィチの投げかけた観念論への同調者としての「嫌疑」に対してヴァヴィーロフは早い段階で応答を行ったが、もう一人の「嫌疑」がかけられていた対象であったヨッフエは、当初多忙を理由に論考の執筆を断っていた²⁸⁹。しかし、マクシーモフの論文が『マルクス主義の旗のもとに』誌に現れたのを受けて、彼は応答の必要性を痛感したようである。ヨッフエの論文「ソ連物理学の哲学戦線における状況について」は 1937 年 11-12 月合併号に一後述するようにマクシーモフ、ミトケーヴィチの反・反論の論文と同時に一、掲載された²⁹⁰。

ミトケーヴィチの議論を紹介しながら、ヨッフエは、遠隔作用論が現代物理学を包摂しているというのは当たらない、相対性理論では媒質エーテルの存在が否定されたが、遠隔作用が許容されているわけではないことを主張した。また、ミトケーヴィチの言うように現代物理学が「遠隔作用と近接作用とのジレンマに直面している」とする「硬直した視点」がどのようにして弁証法的唯物論と結びつくのか、理解できない、という（132）。ヨッフエは次のようにも言う。1902 年には優れた業績をあげていたミトケーヴィチが、今やスコラ的な「はい」か「いいえ」の問題の立て方を行っている。ミトケーヴィチはファラデーの時代に戻ることを望んでおり、幾何学的な明瞭性を求めるところから自身のアンケートを作り上げ、このアンケートの回答いかんによって政治的な色合いをも判断しようとして

²⁸⁹ 同年 7 月 10 日付の科学アカデミー幹部会あてヨッフエの書簡。Горелик. *Натурфилософские*. 99.

²⁹⁰ А. Ф. Иоффе. О положении на философском фронте советской физики. «ПЗМ». № 11/12(1937). 133-143.

いる。ミトケーヴィチの「明瞭性に向けての、数学的理論に反対する闘争」はまるで、雷鳴の原因を探ろうとする際に電荷の量やエネルギーのやりとりに関する探求をやろうとしないかのようである、という (132)。また、遠隔作用かさもなければ電荷の外にある物質的媒質か、というような問題の立て方も誤っている。ミトケーヴィチは「ただ学生時代から力線とエーテルを信じているだけで、自身の信仰を他人に押しつけないだけなのだ」 (133)。

ここから、政治的な反発を呼びそうなヨッフエの論議が展開されていく。ミトケーヴィチのように古い物理学に回帰しようとする傾向は、決して彼一人にみられるものではない。「アカデミー会員ミトケーヴィチの発言は哀れなる無思慮とみることができる一方、その陰で科学的な反動性によって鼓舞されていくキャンペーンには、少なからぬ政治的意味合いがある」 (134)。そして相対性理論を受け入れようとしない科学者の名前としてレーナルトとシュタルク、トムソン、ソ連においてはチミリャーゼフとカステーリン (Н. П. Кастерин, 1869-1948) の名前を挙げ、ここでレーナルトやシュタルクのドイツ・ファシズムとの強固な結びつきに注意を喚起した。そしてソ連においては最近、カステーリンによる反相対性理論的な理論が提示されようとしたこと、それに対する同調がチミリャーゼフやミトケーヴィチにみられたことが述べられたのち²⁹¹、ヨッフエは次のように述べている。「このような理論を出版するには、ソ連の理論物理学に対する少なからぬ軽蔑が必要であろう。／私はこの物理学者グループの動機がいかなるものであるかは知らないが、彼らの行動の客観的な害悪は明白にみることができる。彼らはモスクワ国立大学に反動的な物理学者のセンターを作ろうとしている」 (134・135)。国際的緊張関係が高まっていた粛清の時代に典型的な用語法—反動的な何某のセンターの建設といった—をも用いたヨッフエのこの表現は、本論文でものちにみるように、モスクワ大学の人間を激しく刺激した。こうした発言に、当時のヨッフエの冷静さの不足、あるいは政治的な「脇の甘さ」をみてとることもできよう。

チミリャーゼフらに対しては、ヨッフエはまさしくスターリン時代のレトリックを用いつつ、ソ連における政治的権威に訴えかける形で対抗しようとしていた。「彼ら〔チミリャーゼフら〕はエディントン、コンプトン、ヨルダン、僧侶ルメートルの著作集に含まれる物理学理論の宗教的・神秘主義的な歪曲と戦おうとしながら、20世紀の物理学すべてに観念論のレッテルを貼ろうとしている。この所業を許してはならない！ ソ連の読者はマルクス・エンゲルス・レーニン・スターリンのアイデアのもとで教育されている」。レーニンは「物理学は唯物論の基盤に立っているし、立たないことなどできないことを示した」というのがヨッフエの解釈であり (ただし出典は示されず)、かつレーニンが、物質は消滅

²⁹¹ カステーリンは空気力学と電磁理論を「結合させた」、相対性理論に変わる理論を定立させようとしており、『科学アカデミー通信』1937年代3号においてこの理論に対する論議が取り上げられていたが、ミトケーヴィチらを除いて物理学者からの支持は得られていなかった。Горелик. Натурфилософские. 94; Андреев. «Физики не шутят». 87-96.

しない、ただマッハ主義者の頭脳の中でのみ消滅しているのである、と語ったことを想起させている。また「同志スターリンは現代の科学の特徴を、偶像を恐れないことにみている」が、ミトケーヴィチ、チミリャーゼフらは、エーテルや球形の原子、電気力線といった学生時代から彼らの頭の中に充満している偶像にとらわれている、という。「弁証法的唯物論は新しい時代の一步を歩むごとにわれわれに固有の諸法則を予見するようにさせるものであり、実際物理学はそれを為してきた」。このことは「ソ連邦の友である」ランジュヴァン教授も語っていることである。ランジュヴァンは新しい時期が来るごとに物理学が新しい表象を導入するようになっていくことにこそ、マルクス主義哲学の確証をみている²⁹²。

ヨッフエにとって、弁証法的唯物論の枢要な要素が、自然科学による認識が時代とともに深化発展していくというテーゼにあるとの理解、そして外部世界の探求そのものが弁証法的唯物論の精神と合致するとの理解は、1920年代から変わっていなかった。確かに、弁証法的唯物論という哲学的立場がもっぱらこうした要素からのみ成り立っているとすれば、最先端をいく科学者の、自然の探求にかかわる学術的行為がこの哲学的立場と矛盾することは基本的にありえず、最先端の自然認識さえ主張すればソ連における言説の正統性をもたせようとする際、ヨッフエはこうした論理構造に依拠しようとしていた。

ヨッフエの論文に戻ろう。彼は批判の槍玉に挙げられがちである物理学者たち—タム、フレンケリ、フォーク、ランダウら—によるソ連物理学の最新の成果を挙げ、その独自性を強調しようとした。「彼らは西欧の物理学に影響を及ぼさなかったとでも、それを先導しなかったとでも言うのだろうか。これらの物理学者たちの間に、エディントンの数の神秘やルメートルの宇宙論やコンプトンの宗教的観念に対する追随者がいるというのか。／そうではない、ソ連の物理学は単なる西欧の模倣なのではなく、外部世界の征服における有用な部分のうちの一つなのである」(135)。ヨッフエによればチミリャーゼフ、ミトケーヴィチ、カスターリンは、「反レーニンの・反スターリンの道なり、弁証法的唯物論との闘い、消えゆく機械論的立場に向けた闘いの道なり」をたどっているのであった(135-136)。

続いてマクシーモフ論文に話題が移される。ヨッフエはマクシーモフ論文の前半—ミトケーヴィチの機械論的傾向に対する批判にあてられた—に対して半ページ足らずの、おぼろげな肯定的評価を与えてはいるが、後半部分に対し「真剣に対処せざるを得ない」と述べる。1934年のレーニン『唯物論と経験批判論』刊行25周年記念集会において、マクシ

²⁹² ここでヨッフエはランジュヴァンの1933年における発言に言及しているが、翌年第1号の『マルクス主義の旗のもとに』誌には、このランジュヴァンの発言（国際物理・化学学会開会式における）が翻訳掲載されていた。П. Ланжевен. О понятии корпускул и атомов. «ПЗМ». № 1(1938). 119-148.

一モフは「我が国における何人かの観念論と闘う者たちの無学」を自覚し、哲学者たちが自身の扱う物理学を勉強すべきことを感じ、「物理学の基礎に関する教室を組織する予定」を語った。しかし、これは実行に移されておらず、今もなお「現代物理学について哲学者がそれについてまったく知らないという状況」のもとにある。今になってまた哲学的議論が起こったが、「何という低い水準であることか」とヨッフエは嘆く。

ヨッフエもまた、「観念論はその神秘主義的な蒙昧とともに常に反動の武器であり今やファシズムの武器となっている」ことは認め、何人かの西欧物理学者たちの宗教的見解や、ファシズムに対する同調といった要素に批判を加えることは忘れない。ミリカンの宗教的信条、コンプトンによる神の意志の容認、ヨルダンによる自由意志の容認、ルメートルの世界の創造に関する学説、レーナルトとシュタルクによるアーリア物理学の唱道について言及がなされる。しかしながら、「同志マクシーモフと彼の立場に立つチミリャーゼフは何と闘っているのか？」とヨッフエは問いかける。

ここで現代物理学における代表的な学説の提唱者たちに対して、ヨッフエは彼らの政治的立場の正当性をも主張しながら、擁護しようとしている。アインシュタインは「その平和主義的でシオニスト的な熱狂」にもかかわらず反ファシスト的で民主主義者である。ハイゼンベルクはファシスト・ドイツにおける被害者である。ボーアはソ連に関する自らの発言のために、オランダの保守系雑誌による被害をこうむった(136)。シュレーディンガーは反ファシストであり、ヒトラーのドイツから移住した。ランジュヴァンは「最良のもっとも活発なソ連の友であり、もちろん、現代物理学にとって唯一可能な視点に立っている」(137)。そして、このような人物をソ連の敵であるとする事ができるであろうか、レーナルトやファシスト、彼らに同調するチミリャーゼフらの視点が社会主義に導くことができるか、と問いかける。この引用部分が示すように、当時のソ連においては、西欧諸国や米国における現代物理学の代表的な学者たち—そのほとんどがナチズムに対抗しようとしていたか、明白な被害者とみなされていた—を、その政治的立場にからめて擁護する道のりは十分に可能であった。

マクシーモフらの不確定性原理に対する反発については、ヨッフエはこれをあくまで不確定性関係の定式化そのものに対する反対と解釈し、現代物理学においてこの定式化が不可欠であることに立脚して反論しようとした。「相対性理論および不確定性原理と結びついた量子力学以外の立場に立つ、物理学理論の発展に創造的に寄与している物理学者は存在しない」(137)。

また、マクシーモフが導入している政治的路線も正しくない、という。フレンケリ、タム、フォークといったソ連の学者たちや、「明らかなるソ連邦の友であるアインシュタイン、ディラック、ハイゼンベルク、ボーア」をマクシーモフは敵対的傾向の咎で非難している。

「異端者たち (инакомышлящие)」としては反動的な物理学的見解に立つミトケーヴィチやチミリャーゼフらを挙げなければならないのに、マクシーモフは彼らを「社会主義的文化の代表者として持ち上げている」、とヨッフエは書いた。ただ、後世に生きるわれわれ

としては、ここで立ち止まって次のように言わざるを得ないであろう。明らかにヨッフェはここで、マクシーモフ論文の後半部分における挑発的言辞にばかり目がいったばかりに、マクシーモフのような哲学論争の中での「代表者」とチミリャーゼフやミトケーヴィチといった「機械論的」傾向の持ち主との間に数年間にわたる葛藤があったことや、マクシーモフがミトケーヴィチによる現代物理学に対する極端な敵対的志向を軽減しようと骨を折ったことに気づくことなく、論争そのものの構図を「現代物理学者の擁護者／反対者」という二項対立の図式に基づいて単純化してしまう弊に陥ってしまっていた。

さて、ヨッフェもまた西欧において「反動的」な哲学的見解が跋扈していることは認めている。レーナルトやシュタルク、エディントン、コンプトンらの名が再び挙げられるが、こうした神秘主義や宗教の現れには、物理学の諸分野が責任を負っているというものではないことをヨッフェは主張する。ただし、ソ連の科学者に関しても、かなり留保をつけた表現であるが、次のように語ってはいる。「現代物理学の知識それ自体が政治的反動から守ってくれるという保証はない、というのは理解できる。教育された物理学者の間にすれわれにとっては異質で敵対的ですからある要素を見つけることができていたし、これからもできるだろう」(138)。

しかし、マクシーモフ論文そのものについては、むしろヨッフェは猛烈な反発を示している。ヨッフェは次のように言う。自分の哲学的素養は十分でなく、多くの物理学者もまたそうであろうが、とはいえ弁証法的唯物論の基本的な真理はわきまえている。自分はレーニンの本を注意深く読み、レーニンが弁証法的唯物論の確証となっている「通常ならざる」物理理論と、哲学者がそこから引き出してくる観念論的な結論とを区別していたことを知っている。「同志マクシーモフは物理学者ではなく、哲学者である。彼からは、レーニンに倣って物理理論をそこから引き出される哲学的帰結から区別することを要求してもいいだろう。残念なことに、これはなされていない」。「同志マクシーモフの論文においては哲学的問題には私は総じて出くわさなかった」(138)。

エネルギー保存則—あるいは「運動とエネルギーの量の保存則」—については、ヨッフェの立場は1934年のコーリマンとの論争におけるそれと変わるところはなかった。マクロ世界におけるエネルギー保存則の成立が膨大な数の実験結果によって根拠づけられている以上、同等のことはミクロ世界における法則の保持に関しても要求されねばならない、というのがヨッフェの論議であり、実験的結果にエネルギー保存則が依拠しているとの考えが保持されている。マクシーモフにとって、こうした議論は質量・エネルギーの保存則との関連をもたないかのようなのである、とヨッフェは言う。マクシーモフは「物理理論をア prioriに確信して」おり、「理論の実験的基礎を否定している」、そしてこれこそ観念論である(140)。

実験的確証を得た結果を受け入れない側こそが観念論的立場に近く、哲学的議論の習得の度合いは決定的な意義をもたないというヨッフェの観点は、次のような形をとって断定的に表現された。

[...] 私にとっては次のことは明白である、すなわち、**A・K・チミリヤーゼフ**、**A・A・マクシーモフ**、アカデミー会員 **B・Φ・ミトケーヴィチ**は自身を唯物論者とみなしているが、実際にはただ、実在世界をありのままに知らず知ろうともしない、またそれを彼らが見たいと思うものによって置き換えようとしている、科学上の反動家たちである。一方、**И・Е・タム**、**Я・И・フレンケリ**そして **B・A・フォーク**は、われわれの感覚から独立した実在世界の現象の存在から出発しており、彼らのうちの何人かは今なお弁証法的な物理学の理解や物理学の哲学的解釈についての弁証法的方法論の意味を正しく評価することから遠いではあろうとはいえ、疑いもなき唯物論者たちである。(141)

最新の科学の成果を理解し、科学の進歩に貢献している者の側を擁護しようとするヨッフエの論議は、ついに次のような攻撃的言明にまで至っている。「ソ連の科学者とソ連の哲学者は反動家にはなりえない。あらゆる科学を、それが彼自身に理解できないからという理由だけで 30 年前に戻すことを要求することはできない。ソ連の哲学者たちは、理解していないことを書いてはならない！」(141)

自身の論文を総括するにあたってヨッフエは、マクシーモフが重要な問題を提起しながら、誤った回答を与えている、記している。マクシーモフは物理学者内の小さな反動的グループを暴露しつつ、ほかの物理学者らをも観念論や反ソ的政治的態度の咎で非難しようとしている。それゆえ、ソ連と外国の物理学者たちに実際ある哲学的な誤りが読者の注意からそらされてしまい、「宗教的な神秘主義と物理学的な理論、ファシストと先進的な人類の頭脳の間にある境界が消し去られてしまう」(142)。この誤りを正さなければならないが、そういった課題は哲学者の助け、それも「同志マクシーモフよりも〔この課題に〕通暁している哲学者」の助けを借りてなされねばならない。

さらにヨッフエは、ミトケーヴィチによって科学アカデミーに提起されている会議のことに、ミトケーヴィチの名は出さずに言及している。結局開催されなかったこの会議であったが、ヨッフエが論文を書いた 1937 年秋の時点でも開催は危ぶまれていた²⁹³。ヨッフエはこの会議の開催に反対しない態度を取りつつも、議長としてマクシーモフが予定されていることに触れ、危惧をあらわにしている。この総会が「三年前の共産主義アカデミーのそれのように終わってしまわず、弁証法的な思考方法がソ連物理学に、同時に国際的物理学に、浸透していくきっかけとなること」をヨッフエは望む、と記した(142)。

最後に、ヨッフエはコーリマンを評価する次のような文も書いている。マクシーモフ論文と同じ号には、コーリマンの「物理学と哲学」と題した、『ネイチャー』誌における討論を扱った論文が掲載されていた²⁹⁴。この論文は「同志マクシーモフの浅薄な論文とは一線

²⁹³ Горелик. Натурфилософские. 98-99.

²⁹⁴ Э. Кольман. Физика и философия (к дискуссии на страницах «Nature»). «ПЗМ». № 7(1937). 64-80. コーリマンが扱ったこの論争は、同年のディラックの論文に端を発し

を画して」おり「哲学上の謬見に対するマルクス主義的な批判である」と、ヨッフエは高く評価している。「同志コーリマンによって展開された、イギリス科学者たちの観念論的迷走の描像は、ソ連の物理学者たちを現代物理学の強固なマルクス主義的基礎づけに向けて動員するであろう。こうした基礎づけを、観念論者たちの絶望的にもつれた歪曲に対して対置させる必要がある」。そして、必要なのはマクシーモフらのように 19 世紀に帰ることではなく、科学の成果の唯物論的な定式化やマルクス主義的な分析である、とヨッフエは述べた (143)。

第 6 節 出版されなかったフレンケリの抗議

ヨッフエと同時期に、同様の哲学上の見地に基づいて提出されたのが、数年間にわたってイデオログらによる非難の対象となってきたフレンケリの手による論文「A・A・マクシーモフへの回答」である。この文章は、1937 年 10 月 11 日付で『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部あてに提出された²⁹⁵。論文に添付された書簡から察するに、この、当座の回答にあてられた論文とは別にフレンケリは自身の「認識論的見解の叙述にあてる」論文を準備する予定であったらしいが (1)、これはいまだ発見されていない。フレンケリの論文は結局出版されることはなかったが、科学アカデミー文書館のマクシーモフ・フォンドに、マクシーモフによる多数の書き込みとともに保管されている。これをもとに、彼の反応を具体的にみていこう。

自分がこれから反論したい対象について述べたうえで、フレンケリは自分の観点がまったく唯物論的であることを読者に納得させようとする。レーニンが述べたように、世界がわれわれの意識から独立して存在し、世界のますます良い反映をなす理性の能力に信を置くのが唯物論であるとするならば、自分はずっと唯物論者であり続けるであろう。「実際、物理学者は、実験家であろうと理論家であろうと、外部世界に生起する現象の経験的な探求と理論的な解釈に従事しているのであり、唯物論者でないということはありません。最悪の場合でも彼は『静かな』、無意識の唯物論者なのである」(4)。このような唯物論解釈はヨッフエの立場と同様に、積極的な政治的立場の表明を要求するイデオログにとっては言い逃れめいたものと映ったであろう。実際、マクシーモフは上述の引用箇所を縦線を引き、「こんなものは 100 パーセント、唯物論ではない！」と書き入れている。

フレンケリは、物理学分野以外における物理学者の発言を論議の俎上に載せないように努め、指導物理学者を擁護するよう努めている。例としてコンプトンが挙げられ、彼のように宗教的信条を隠さない者であっても、観念論者であるのは物理学を離れて社会・倫理・宗教的問題に関して発言する時だけである、と説かれる。ソ連の物理学者のうちに、ほん

たものであり、ディングル、ホールデン、エディントンといった多数のイギリスの物理学者によって、物理法則の起源、現代物理学における人間中心主義（主観主義）の表れといった題材に関して 1937 年春から夏にかけて行われたものであった。

²⁹⁵ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 393. Л. 3-13.

の少しでも「司祭的」であるような者は知らない、とフレンケリは言う。生物・社会現象の分野に関する見解において純粋な唯物論的立場から離れている物理学者は何人かいるかもしれないが、これについては誰も公に語ってはいない。そして、観念論立場の故にとがめられるかどうかは、ただ物理学分野における発言にのみ基づいてなされるべきである。

フレンケリは、かつて 1924 年にチミリャーゼフから、相対性理論を支持し物質エーテルの存在を否定した咎で観念論者と攻撃されたことを記し、チミリャーゼフのような立場はミトケーヴィチにも共有されているという。彼らは先進的なソ連の物理学者たちに対して、『マルクス主義の旗のもとに』誌上における「第二次『十字軍』攻撃」を行い始めた、というのがフレンケリの見立てである (6)。

フレンケリによる反対者たちの描像は辛辣であった。彼らは実験的事実を重要視せず、それらに基づいている不確定性関係などを否定しようとしている。チミリャーゼフは「物理学の新しい傾向にかかわっていない」専門家の一人であり、「自身の科学的反動性を黨員証によって覆い隠して」いる。カステーリンは「もっとも愚かな科学の偽造にとらわれてしまった」(7) のであり、彼の「理論」は「その思考をあいまいにするために重厚な数学的装置にくるんでいる、とてつもなく無学なでっち上げ (чудовищно безграмотная стряпня)」であり、ゴルブーノフの許可を得て出版された彼の小冊子²⁹⁶は「ソ連科学の名声への汚点」である。チミリャーゼフやミトケーヴィチは現代物理学・数学の問題についてはカステーリンに比べてもよく分かっておらず、「友人の無学なでっち上げを『もっとも偉大なソ連物理科学の成果』と持ち上げすらして、意図的にソ連社会と指導的なソ連の機関を惑わそうとしている」のであった (8)。

マクシーモフに関しては次のように言われる。彼は確かにミトケーヴィチをそのナイーヴさゆえに、チミリャーゼフをその機械論ゆえに批判はしているが、これらの人物こそ唯物論的な物理学者である—完全にではないにせよ—とみなし、自分 (フレンケリ)、フォーク、タムを観念論者と規定している。こうした対比が生じてきたのは、一つには「マクシーモフの、論争の道具—現代物理学—に対する明らかな無知」であり、二つには「唯物論の本質の明かに歪曲された理解、レーニンの本の中で描かれたものとは矛盾する理解」である。ここでも自分たち (タム、ヨッフエ、ヴァヴィーロフら) の側については、物理学的にも認識論的にも「あらゆる唯物論者にとって真理への批判の根拠である実験から出発している」として対比がなされており、経験科学としての物理学の性格がそれ自体で唯物論的観点と完全に一致すること (逆に言うならば、唯物論的観点はそうした経験的性格に尽くされると解釈するべきであること) を強調しようとしている (9)。フレンケリによれば、ミトケーヴィチやマクシーモフらは「現代物理学に子供服を着せようと試みる観念論者た

²⁹⁶ 次の英語版小冊子のことを指していると思われる。N. P. Kasterin, *Generalization of Aerodynamic and Electrodynamic Fundamental Equations* (M.: Academy of Sciences of the USSR, 1937).

ち」である(10)。

そして、マクシーモフが論文の中で反動的な哲学的見解と政治的な反動性とは結びつくとして述べた箇所を挙げ、「この法則が彼自身に関するものではないことを祈ろう」と書いている。「ところで、言っておかねばならないが、このグループはその科学的な見解において、シュタルク教授によって代表される反動的なドイツ物理学者のグループと驚くほど似通っている」(11)。彼らが異なっているのは、「ただ『ユダヤ人』という言葉が『観念論的』という言葉に置き換えられているだけ」である(12)。

この書簡の最後の部分において、フレンケリは次のように警告を発する。「マクシーモフ氏(гр. Максимов)が私個人を政治的反動のために非難しないように求めたい。これに反した場合、彼を名誉棄損の咎で訴訟せねばならなくなるであろう」(12)。

また、最後に、『マルクス主義の旗のもとに』誌に対して、自分の発言をもう一度許してもらいたい、その中では「自分の物理的表象と結びついた理論・認識論的装置について、そしてなかなずく物理学と弁証法的唯物論との関係についての自分の見解について」書かれるであろう、と述べた(13)。先述したように、こうした論文が実際に書かれたかどうかは明らかでない。

こうしたフレンケリの「勇気ある」発言は、しかし結局印刷に付されることもなく、また、マクシーモフらを納得したとも思われない。『マルクス主義の旗のもとに』誌上討論に関して言えば、1937年11/12月号は、先述したようにヨッフエの反論文が掲載された号であったが、同時に、次節でその内容を詳述するように、これに対するミトケーヴィチ、マクシーモフの反・反論文も掲載されていた。おそらく事前にこの両名に対してはヨッフエの論文が回覧されていたものと考えられ、両名からの回答論文の脱稿を待って同号は刊行されたのであろう。この合併号には、これらの論考のほかにも、コーリマンの手による「編集部への書簡」、フリードマンなる人物(膨張宇宙論で有名なフリードマンとは別人)による、数年前に行われていたエネルギー保存則に関する論争の再度の提起といえる論文、アインシュタインの1936年の講演「物理学と実在」の翻訳とそれに対する批評文、ランダウによる短い批評文等々が掲載されており、哲学論争の激化が極限に達したことを感じさせる号となった。以下、順にその内容をみてみよう。

第7節 抗議への抵抗

「アカデミー会員 A. Ф. ヨッフエの論文『ソ連物理学の哲学的前線の状況について』に寄せて」と題した文章において²⁹⁷、ミトケーヴィチはまずは、当時言語学の上で公的に正統な学説として認められたマール学説²⁹⁸を引き合いに出し、語彙は「人々の思考の特徴と

²⁹⁷ В. Ф. Миткевич. По поводу акад. А. Ф. Иоффе. «О положении на философском фронте советской физики». «ПЗМ». № 11/12(1937). 144-156.

²⁹⁸ マール (Н. Я. Марр, 1864-1934) の言語学—言語そのものに含まれる階級性の主張を

彼らの文化性全体の程度に関する判断の多くの材料を与える」(144)として、ヨッフエの論文の中から数十にわたる表現を抜き書きし、次のように言っている。特定グループによって科学的・哲学的な討論に持ち込まれているこのような粗野な表現の量は、思考の質—それは我々が扱うような問題にとって不適切なものになっている—に転化していく。また、このような語彙を用いることで、反対者の結論に対して反駁する可能性がないことが証明されてしまっている。

ミトケーヴィチは次のように反論を開始する。ヨッフエらのグループは「現代物理学思考において支配的な自然哲学上の根本的装置を検討することをシステマティックに回避しつつ」、ミトケーヴィチらがあたかも近年のあらゆる実際上の物理科学の成果を無視しているかのように、事を描こうとしている(146)。これは事実に反しており、自分は最近得られた成果を尊重している、ただ物理過程の解釈が誤った方法でなされることに対してのみ、反対しているのである、とミトケーヴィチは主張する。

またヨッフエがミトケーヴィチのことを数学の応用に反対しているものであるかのように描いていることに対しても、過去の自分の文章からの抜き書きを行いつつ、反駁を示している。自分が言いたかったのは、「いくらかの数学的抽象化が根拠づけの十分にされないままに行われることに反対していること、自然現象の数学的分析の結果に対して物理学的な考慮を働かせるのが不可欠であると考えていること」である(148)。

またヨッフエの発言の中から、ミトケーヴィチは電子を認めようとし、遠隔作用が現代物理学を包摂してしまっているというミトケーヴィチの発言は誤解であり、瞬間での作用の受け渡しを現代の電磁気学は認めていない、という部分を抜き書きし、前者については全くそのようなことを言ったことはなく、後者については、瞬間的であろうと時間をおいてのそれであろうと、遠隔作用を物理現象の説明として導入すること全般に自分は反対しているのである、と反論を試みている。また、1929年にレニングラードにおいてフレンケリと対決した際に、ヨッフエが「あからさまに遠隔作用についての表象を擁護した」フレンケリの「観念論的な装置」に対し、全く異を唱えなかったことを想起している。ここではドルフマン(Я. Г. Дорфман, 1898-1974: レニングラード物理工学研究所に所属しており、ヨッフエの弟子と目されていた)もフレンケリに賛成し、その場でではないが数

その基本的な主張とする—は1930年代から40年代にかけて、スターリン体制のもとで盛んに称揚され、反対者に対する弾圧等が行われていた。しかし、1950年、スターリン自身が論文「言語学におけるマルクス主義について」を発表したことにより、同学説に対する賛美は終結した。同時期の生物学とは反対に、スターリンが介入することによって科学学説の「健全化」が成し遂げられた事例としてみなされることがある。例えば、以下の文献を参照のこと。ロイ&ジョレス・メドヴェージェフ(久保英雄訳)「スターリンと言語学—ソヴィエト科学史の一エピソード」『知られざるスターリン』(現代思潮新社、2003年)所収、251-265頁。

年後にはタムもフォークも、遅延ポテンシャルの理論（теория запаздывающего потенциала）が物理的過程を完全に説明するものであると言明している。こうしたことを考えれば、誤解をしているのはむしろヨッフエの方である、とミトケーヴィチは主張した。

議論のこうした側面から、ミトケーヴィチとヨッフエらとの間にある齟齬が何であったのか、かなり明確になってくるであろう。ミトケーヴィチが求めていた、遠隔作用を許さない何らかの物質的媒体を用いた物理過程の記述は、現代物理学の基本的な成果であるところの、電磁波の媒体としての物質エーテルの存在の否定をまず共通の前提としようとする物理学者たちにとって、あまりにも偏狭に映り、時代遅れの表象に導きかねない危険性を秘めたものととらえられた。しかしミトケーヴィチの側にしてみれば、物質エーテルの否定がなされたからといって、何らかの物理的過程の媒介を行う表象は残されねばならないはずであり、そうした表象を明確にしない（指導的物理学者の側は、場こそがそうした表象であると考えていたようであるものの）こと、「遅れた遠隔作用」として電磁作用を説明してかまわないとする方針が、哲学的に見ての不徹底さ、逃避と映ったようである。こうした齟齬は、ソ連の政治的文脈に起因するイデオロギー的レトリックの多用や、論争参加者たちの人間的性格にのみよるのではなく、現代物理学を前に唯物論的立場を一貫して採ろうとする際には突き当らざるを得ない内在的困難にもよると考えられるであろう。

ミトケーヴィチはさらに、当時のソ連の政治的文脈における正当性を獲得しようと、スターリンからの引用を行っている。引用されたのは 1935 年の全ソ・スタハノフ主義者集会におけるスターリンの「科学は偶像を受け入れないからこそ科学といえる」といった発言であり、ミトケーヴィチによれば、「もし A. Ф. ヨッフエが同志スターリンの言葉にある大変深い意味を理解していたならば、彼は B. A. フォーク、Я. И. フレンケリ、そして И. Е. タムの観念論的立場—数学的な抽象を客観化しそれらから偶像を作り出してしまふような—を擁護しはしなかったであろう」（151）。知られている限りでは、ミトケーヴィチが公表した文章の中でスターリンの名を出したのはこれが初めてであった。1937 年末という時期における、スターリン崇拜に対する同調への圧力、あるいは、スターリンの威を借りることで論戦を自陣に有利に運ぼうとする傾向が、この旧世代の、元来共産主義者とはいえない電気工学者をも捉えてきていたことがうかがえる。

ミトケーヴィチはこのほかにも、電磁現象の本質に関してヨッフエ、ヴァヴィーロフの態度が明確でないことを今まで何度も指摘してきたこと、それに関して自分が提示した質問に対する回答もなかったこと、ヨッフエも言及している、自然哲学に関する会合については、今にいたるまで開催されないのが残念である旨ヨッフエが書いているのに対し、自らは開催を強く要求しているにもかかわらず科学アカデミーが延期している、という事情を説明している。開催の準備過程でヨッフエに対して、ミトケーヴィチの提起した遠隔作用に関する問題に対する回答論文を執筆することが要請されていたことに言及し、開催を

遅らせているのはむしろヨッフエの方である、とミトケーヴィチは指摘する²⁹⁹。

ミトケーヴィチは、すでに何度も繰り返して言ってきた内容ではあるが、反論の最後で次のように言明する。「重要なのは、その中に相互作用の占める位置がないような自然現象はないということである。そしてわれわれを取り巻く世界を知覚する際に、われわれは体の一部器官—それからしかるべき知覚が神経系統の作用を通じてわれわれの脳髄に与えられるのだが—を用いて常に何らかの外部の物理的實在のあれやこれやの相互作用に出くわすのである」(153)。知覚の際にまずぶつかるのは實在物同士の相互作用であり、こうしたことがなければ物理過程を表象することはできないであろう。ある人の基本的な物理学的見解を判断する際に、物理的相互作用の本質に関する問題こそが最初に検討すべきところである、とミトケーヴィチは主張する。

ここから先が、議論を呼びそうなところであり、また実際に呼んできたところである。ミトケーヴィチは、相互作用の問題をみる際には、互いを排除する二つの視点がある、という。「ひとつは遠隔作用の視点であり、もうひとつはファラデーやマックスウェルの視点—媒質のもとで起こる相互作用の絶え間ない参加においてこそ物理的相互作用はなされるという—である」(154)。そして彼は論文を締めくくってしまう。仮にここでミトケーヴィチが、あとでみていくスレピャンが行ったように、場の存在論的位置づけに関する議論を展開していれば、彼の議論は指導的物理学者にも受け入れやすくなったであろう。しかし、このように古い媒質という表象に固執するかのような議論を行うことによって、ミトケーヴィチは指導的物理学者たちの間に困惑と反発、そして軽蔑をすら呼び起こしてしまった。

ミトケーヴィチの提起した問題に対して、意外な人物が『マルクス主義の旗のもとに』誌に小文を掲載しているので、ここで若干言及しておこう。ランダウである。1932年よりハリコフのウクライナ物理工学研究所にて精力的な研究活動を行い、すぐれた才気と、物理学全般に対する深い知識—そして同時にその辛辣で挑戦的な人柄—によって、若くして(当時 29 歳)すでによく知られた物理学者であったランダウは、おそらく、弁証法的唯物論という哲学的立場には積極的な価値をまったく認めていなかった³⁰⁰。しかし社会主義

²⁹⁹ この点に関しては、現在分かっている事実に照らしてみても、ミトケーヴィチの側に理があるように思える。本章第 2 節において先述したように、科学アカデミー幹部会は 6 月 15 日付でヨッフエらに対して、回答論文を書くように要請しているが、ヨッフエは、時間がないことを理由にいったんこの要請を断っている。ヨッフエの拒絶は、ミトケーヴィチが同年秋に会議を開催することに同意しなかった原因のひとつとなった。

³⁰⁰ たとえば、コペンハーゲンでの留学時代(1929-1931 年)にランダウと共に学んでいたカシミールの証言。H.カシミール(山本義隆訳)「若き日のランダウ—コペンハーゲン時代の思い出」佐々木力・山本義隆・桑野隆編訳『物理学者ランダウ—スターリン体制への反逆』(みすず書房、2004 年)、125 頁。

一般に対する共感ゆえか、あるいは共産黨員も含めた幅広い物理学者共同体内部のネットワークにかかったのか、『マルクス主義の旗のもとに』誌での論争を見聞する機会があったようである。「執筆恐怖症」として知られていたランダウが実際に筆を執ったかはともかく、彼の署名のもとでの二頁の短いコメント「現代物理学における相互作用」は、今われわれがみている同誌同号に「討議用」との但し書きとともに掲載されている³⁰¹。ランダウの署名が入った文章が『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載されたのは、この時一回限りである。

このコメントには、とくに哲学的・イデオロギー的見解は述べられておらず、現代物理学でも物理学的相互作用は間違いなく、常に近接作用として捉えることができることが、科学史上の解説とともに述べられている。ランダウによれば、物質エーテルの実在性は実験によって否定されたが、空間は粒子によって充滿しているのではなく、「ある新しい物質（материя）の形態—電磁場」によって充滿しているのである。電磁場を物質とみなすことにより、空間概念の唯物論的解釈にまつわる問題を解決づけようとする方向性は、これからわれわれがみていくように、ヴァヴィーロフが採用し、論争の内的解決に大きく寄与したと思われる要素であった。ランダウの論述はこのような調停の方法と一致していたものであるが、この小文が論争の趨勢に影響を及ぼしたかどうかは疑問である。伝えられるランダウの辛辣な人物像からすれば逆説的にすら思えるほど冷静な論調は、当時のイデオロギー的レッテル貼りの応酬ともいふべき論争の趨勢からすれば、「場違い」なものであった。

第8節 「同盟」の結成

ヨッフエの反論に対して、マクシーモフもまた、反・反論を掲載している。「物理観念論とアカデミー会員 A. Ф. ヨッフエによるその擁護について」という激烈な表題をもつこの論文は、哲学的問題に関する過去のヨッフエやフレンケリの発言について再度確認し、そこに含まれるとみなされた「観念論的」傾向を非難するだけでなく、実践的課題に対するヨッフエそして彼の研究所の不首尾などもあげつらった、全面的な攻撃であった。以前どおりチミリャーゼフやミトケーヴィチの「機械論的」傾向を批判する論調は保たれているものの、この論文においては明らかに比重はヨッフエに対する非難の方にあり、マクシーモフがミトケーヴィチらと「休戦」をしたばかりでなく「共闘」に向かっていることが印象づけられる³⁰²。

³⁰¹ Л. Ландау. Взаимодействие в современной физике. «ПЗМ». № 11-12(1937).

201-202.

³⁰² А. Максимов. О физическом идеализме и защите его акад. А. Ф. Иоффе. «ПЗМ». № 11/12(1937). 157-191. ただ、この論文もまた、同時期の他の論考と同じく、「討議用」との但し書きが付されており、党なり編集部なりの公式見解を代弁したものとは一少なくとも形式上は一みなされていない

マクシーモフはまず、ヨッフエが激しい非難を浴びた 1936 年 3 月総会を想起させようとしている。同総会においてヨッフエの研究所における事業の多くが工業の実践において利用できるまでの成果をもたらしていないこと、ソ連科学・技術の成果に関するヨッフエの見解が「自画自賛的」に過ぎることが批判されたことが指摘され、こうした批判がヨッフエの仕事の特徴づける「自画自賛・扇動・過大評価・まったくのいかさま（*прямое очковитительство*）といったスタイル」を明るみに出した、とされた（159）。そしてヨッフエの論文にみられる欺瞞により、次なる根本的問題からソ連社会の目がそらされてしまう、とした。その問題とは、現代の物理学者たちがレーニンによって物理観念論と名づけられた理論的な確信を抱いているか、ということであるという。

マクシーモフはまた、3 年前の共産主義アカデミーでの集会におけるヨッフエの発言に読者の注意を喚起する。彼によれば、ヨッフエは特に物理学におけるマッハ主義について、「反マルクス主義的な立場」を擁護したのであった。マクシーモフが問題とするのは、マッハ主義がもはや物理学から消えているとするヨッフエの見立てであった。ヨッフエはここで、19 世紀後半を現象主義が物理学において支配的であった時期であるとし、しかしそれに対して、1900 年から 1925 年を現象主義が排されてきた時期、マッハ主義がもはや物理学の内容そのものと合致しなくなってきた時期として描いているが³⁰³、これはマクシーモフによれば「現実にあったことのまったくの歪曲」である（161）。19 世紀は、唯物論的世界観・原子論が広がりをもせた時期であり、この世界観をマックスウェル、ヘルツ、ローレンツ、W・トムソンといった人々も共有していた。しかし 19 世紀終わりには別の状況が起こってきた。オストヴァルトが唯物論に対抗して現象主義的立場を打ち出し、エネルギー一元論をもって「自然科学的唯物論の超克」といったスローガンが掲げられた。

マクシーモフがヨッフエに対抗してこのような歴史像を提示しなければならないと考えたのは、レーニン『唯物論と経験批判論』の出現をより強く印象づけるためであった。19 世紀末—20 世紀初めに「マッハ主義的」潮流すなわち敵対的な潮流が強力であったと述べることで、レーニンの本が哲学史上にもつ意義をより鮮明にしようというのが彼の狙いであった。マクシーモフによれば、ヨッフエは観念論的解釈を最新の物理理論の積極的成果をもって覆い隠そうとしているが、対してレーニンは物理学者の仕事に含まれる新しい物理学上の表象が「すべてひっくるめて弁証法的唯物論の輝かしい確証であると宣言はしなかった」（162）。個別科学の諸潮流の中にもともかくも「危機」を見出すこと、それに対して「正当な」哲学的立場を唱道することが、マクシーモフの推進しようとする方向性であった。

マクシーモフは最新物理学の特定の学派とマッハ主義との結びつきを指摘したレーニンの文章を引用し、これと対極に立つのがヨッフエの 1934 年の講演であるという。ヨッフエはこの講演の中で、現象主義的・数学的な解釈は、新しい分野においてわれわれの認識

³⁰³ *Иоффе. Развитие атомистических воззрений... 62-63.*

が十分ではない段階で当然出てきうるものである、とはいえ最終的で唯一の解釈ではない、と述べたが、これがマクシーモフによれば「反レーニンの」あるいは「唯物論に敵対的」なのであった。ヨッフエの講演で示される見解は「根本的にレーニンが『唯物論と経験批判論』で発展させた見解に対して敵対的」であり、ヨッフエは「弁証法的唯物論以前のブリミティブな唯物論的見解」を乗り越えることができなかったか、望まなかった、という(167)。

先述した、1937年第11-12号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載されたヨッフエの論文に関しては、マクシーモフはまずは、そこにみられる経験主義的な立場を問題とする。ヨッフエは「経験によって導入された理論」そのものは観念論ではありえない、と書いていたが、マクシーモフはその箇所を引用し、ヨッフエが自分の本当の立場を隠したいがために率直に書いていない、とする。マクシーモフが問題であるとして指摘するのは、ヨッフエが「観念論」に対する闘争に積極的に加わろうとしていないことであつた。ヨッフエは現代の物理学者たちの発言に観念論が含まれているかどうかは言わず、また、特別な訓練を必要とする哲学的分析には携わらない。さらに、マクシーモフによれば、ヨッフエは明らかにフレンケリを擁護する立場に立っている。フレンケリの定式化には因果性・決定論を否定する傾向が含まれており、これが容認できないところであつた。

因果性に関するフレンケリの見解に対するマクシーモフの批判は次のようなものであつた。いわゆる不確定性原理の確立により、従来の因果性観念は否定された。しかし、決定論ということでラプラス的なそれを言うのではない限り、決定論が否定されたというわけではない。因果性の古い概念は拒絶できるが、「一分たりとも次のことは疑うことができない、自然のあらゆるものは連関のもとにありそれぞれの現象は他を規定し他によって規定されること、そして何からも規定されず何とも関連しない現象はありえないということは」(169)。そしてフレンケリの執筆した波動力学の教科書に含まれる次の文に着目する。「運動の、したがって運動と結びついたあらゆる効果の、決定論的な記述は、放棄されねばならず、統計学的なそれ（波動の系の決定に応じた確率的記述）にとって代わられなければならない[...]したがってこれは物質粒子の運動の確率理論と定義づけられよう」。他国では（あるいは時代が異なれば）妥当なものとしてとりたてて問題とされないであろうこの記述も、決定論の否定を明言している以上、少なくともマクシーモフにとっては看過できないものであり、フレンケリがミクロ世界での自由意志を許容している証拠となるのであつた(170)。そして自分はフレンケリらと異なり、「現代科学によりあれやこれやの形態によって個別粒子の位置に関する問題が肯定的に解決されるという望みを捨てたことは一度もなく、因果性を否定したり、物心並行論（психофизический параллелизм）を確言したり、粒子の『自由意志』その他を唱道することを考えたことは一度としてない」と断言する(171)。

エネルギー保存則に関しては次のように言われる。われわれがすでに見たように、3年前の共産主義科学アカデミーにおける会合での講演においてヨッフエは、エネルギー保存

則といえども「アприオリな法則ではなく、なんらかのわれわれの意識のカテゴリーのごときものでもなく、経験の概括や総合的実践の結果である」と述べ、この法則の「正典化」には何ら根拠がない、と述べた³⁰⁴が、マクシーモフによれば、これによりヨッフエが「エネルギーの保存と転換則がまるごと反駁される可能性を許容していることは明らか」である（173）。ここでヨッフエが「あらゆる物理法則が等しく経験の概括ではないこと」を理解していないことが指摘される（174）。たとえば、ボイル・マリオットの法則は無論、経験の一面をとらえたというだけなので「神聖な」法則とはいえないが、エネルギー保存則の場合には事情は異なることをマクシーモフは概説する。ネルンスト、アインシュタインらにより、過去数十年の間にエネルギー保存則は新たな領域に進出していった³⁰⁵が、それでもその基盤は堅固に、保存されている、と彼は主張する。ヨッフエは、エネルギー保存則の「神聖さ」に反対することによって、「この法則の基盤に反対して、唯物論に反対して発言している」のであった（174）。

本論文でもすでに述べたように、この法則をめぐる論争においては明らかにヨッフエの方に「勇み足」があり、マルクス主義者たちに対して隙を見せてしまった、と評価せざるを得ない。エネルギー保存則に対するエンゲルス・ソ連の共産党員らを与えた形而上学的解釈に同意するかはともかく、確かにこの法則は「経験の概括」と位置づけられるものではなく、他の物理法則と同一に扱うべきではなかった。3年前と異なりエネルギー保存則の保持は今や物理学者の間に広く共有されていたところであり、この点をとっても物理学者の側は守勢・苦境に立たされることとなった。

マクシーモフはまた、1934年のヨッフエの発言から、ハイゼンベルクの不確定性関係を、因果性概念を正確にし深めるものとして評価し、この関係性は原子核内のごく小さな領域にのみ適用されると説明している箇所を引き出し、これを非難しようとしている。

総括としてマクシーモフは次のように断言する。エネルギー保存則と因果性に関して、ヨッフエは「弁証法的唯物論に敵対的な立場に立っており、物理観念論を擁護する立場に立っている」（175）。

ヨッフエに対する非難は以上のようなものであった。ここから、マクシーモフは「物理観念論」とソ連にとって疑わしい政治的立場とを密接に結びつけようとする。観念論の源泉の一つは、彼によれば、「人々の、この場合はその反科学的な見解を精力的に擁護しようとしているソ連の何人かの物理学者の、意識の中にある資本主義的な残滓」であり、もうひとつは、「外国の学者たちに対する奴隷根性」なのであった（176）。

そして、外国の物理学者たちの「観念論」に関する非難が続く。まずやり玉に挙げられたのがコペンハーゲン学派の代表者であるハイゼンベルクとボーアであり、なかでもハイ

³⁰⁴ Там же. 60.

³⁰⁵ おそらく、ネルンストによる熱力学第三法則の定式化と、アインシュタインの相対性理論からの帰結としての質量とエネルギーの等価性のことが念頭に置かれているのであろう。

ゼンベルクの非実在論的・非決定論的傾向には厳しい非難がなされている。「電子あるいは原子は日常に体験するもののような直接的な実在性のあの段階を保有していない」といった発言や、ミクロ世界の記述は明瞭な時間・空間内の表象でもって行うわけにはいかない、といった発言や、量子力学での因果関係は統計的に記述されざるを得ない、といった発言が問題視される。「[...] 統計的な方法（量子力学で利用される）と因果性とのまったく正しくない対立に基づいて、不法な観念論的帰結、観念論を利するような帰結がなされている」（178）。

続いて、ボーアに対してもその主観主義的とみられた発言や、決定論の否定を意図しているとみられた箇所に対して反発が示された。「[量子論的] 公理の帰結は、因果的な空間・時間的記述あるいは原子の現象の座標を否定することである」といった発言（1928年「量子論的公理と原子論の新たな発展」）が科学的世界観に反したものとして引用された（178）。またマクシーモフは、心理学的表象と物理学的なそれとの一致を前提としたような発言、量子力学の成果を利用して人間思考の謎を解明できる可能性を示唆した箇所（1929年の「量子作用と自然記述」）、自然記述に偶然性の介在を許容しようとする箇所（1930年の「原子理論と自然記述の原理」）、生命現象の記述には古典的・機械論的物理学からみれば非合理とも思えるような要素を加えねばならないだろうとの示唆（1933年の「光と生命」）等を取り上げ、「コペンハーゲン精神」は「マッハ主義的分派のもっとも正真正銘の観念論以外の何物でもない」、と断言した。ボーア、ハイゼンベルクらはオストヴァルトとマッハの「哲学的誤謬の哀しい記憶を反復している」、とマクシーモフは断言する（179）。

資本主義諸国における傾向を一般に全否定するマクシーモフではあるが、その一方では諸外国の高名な物理学者たちの権威も援用されている。アインシュタイン、フランク、ランジュヴァンらの著述において、コペンハーゲン学派の哲学的立場に関して幅広い論議がなされていること、またシュレーディンガーやド・ブロイのように、「現代物理学から正しくない哲学的帰結を引き出している」人物たちも、コペンハーゲン学派には同調していないことに注意が向けられた。こうして、ボーアやハイゼンベルクの立場は、多くの物理学者によって支持されているわけではない、「一時的な観念論的流行」であるとされた（180）。

マクシーモフは雑誌『物理科学の成果』誌に対しても攻撃を加える。同誌は数年間にわたってヨルダン、ボーア、ハイゼンベルク、ミーゼスその他の哲学的見解を含めた諸論文を掲載してきていたが、その一方、マクシーモフによれば、唯物論の擁護に回っていた物理学者たちの立場にまったくページを割いておらず、「敵対的諸外国の特定のイデオロギー的潮流の代弁者となっていた」。また同誌を指導していたのが「メンシェヴィキ化されつつあった観念論者であり人民の敵であった」ゲッセンであることも思い起こされた（181）。後にみるように、この雑誌に対する彼の攻撃は別の共産党機関紙上において翌年も繰り返され、ヨッフエらは対応を余儀なくされることとなる。

マクシーモフは自身が現代物理学理論に対して何度も肯定的評価を公にしていること、ハイゼンベルクやボーアらに反対する発言は科学者としての彼らに対するものではないこ

とを断ったうえで、ヨッフエを含む物理学者たちが観念論的傾向に対して批判を行っていないとして非難する。物理学者の哲学的発言に関する基本的立場として、いかに功績ある学者のそれであっても観念論的な発言は許容できない。今やそうした傾向に対しては積極的に反対する発言を行わなければならないのであり、そうした点でソ連の指導的物理学者たちは、「ソ連邦の友」であるランジュヴァンは言うに及ばず、ラウエ、ゾンマーフェルト、ローレンツのような「ブルジョア物理学者たち」と比較しても逃げ腰である、という(183)。ヨッフエのようなソ連邦の科学者たちが「誤った」哲学的立場に反対して発言すればそれは権威あるものとなるが、そういった言葉が見出せない、とマクシーモフは非難した。しかしこうしたマクシーモフの要求には、ヨッフエら、ここで名を挙げて言及された物理学者たちは応えることはなかった。この件に関する調停は、後にみていくように、一年後にヴァヴィーロフによって担われることとなる。

ヨッフエを非難するマクシーモフは、あからさまに擁護をしているわけではないにせよ、ファラデーやマックスウェルに対する評価などの点で、いまや実質的にミトケーヴィチと共通の考えを表明するに至った。ファラデーやトムソンを、過去の世代の物理学者として切り捨てたヨッフエの文章を引用し、彼は次のように書いた。ファラデーは「唯物論と物理学にとってまったく、死んではいない。ファラデーの一般的な哲学的見解を取り上げてみるならば、彼は、例えばエネルギーの保存と転換法則に関する問題において、アカデミー会員ヨッフエなどよりも弁証法的唯物論に近い」(186)。

また、ヨッフエがミトケーヴィチとレーナルト、シュタルク、チミリャーゼフといった人物を同列に評価していることに対しても異議が唱えられる。レーナルト、シュタルクのような「ファシスト物理学者たち」は、そもそも唯物論に反対する立場をとってきた。チミリャーゼフは、確かに機械論的傾向の持ち主であり、現代物理学も理解しておらず、このことはマクシーモフ自身、何度も攻撃してきたし、『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部も彼と意見を共有してなどいない。マクシーモフはこのように言うことによって、まずは、共産党員たちがみな現代物理学の成果を認めようとしていない、とのヨッフエらの非難をかわそうとした。そう言った上で、ミトケーヴィチとチミリャーゼフを同一視してはならない、と彼は強調する。なぜならば、「われわれに知られている限り、B. Φ. ミトケーヴィチはかつて、A. K. チミリャーゼフがしてきており今もしているように、量子力学と相対性理論に反して発言したりなどしていないから」である³⁰⁶。また、ミトケーヴィチがあくまで固執していることはただ一つ、「空間における物理諸過程の物質性を認めること」であり、ほかのことは彼は「議論の余地があることに同意しており、それらが文句なしに正しいことに固執しようとしているのではない」(188)。

³⁰⁶ 無論、現代のわれわれにとっても、当時の物理学者にとっても、ミトケーヴィチの発言を見るならば、彼が特殊相対性理論以降の空間概念の変遷にまったく無頓着で、これを理解しようとしていなかった、少なくともそのように解されても仕方がなかった、と評さざるを得ないであろう。

上述した箇所からは、ミトケーヴィチに対する態度における、同年第7号に掲載された同著者による論文からの明らかな転換が読み取れる。「共通の敵」ヨッフエの出現により、1937年暮れという時期に、数年間にわたって私信を中心とする場で論議を繰り返してきたミトケーヴィチとマクシーモフの間に急激な和解と接近がみられたことが、こうした記述から結論づけられよう。

結論部分ではヨッフエに対する非難が繰り返され、あまつさえ次のように反スターリンの態度の嫌疑すらかけられたが、こうした非難は大粛清の嵐が吹き荒れていた当時のソ連にあってはとりわけ危険に響いたであろう。「アカデミー会員 A. Φ. ヨッフエは、同志スターリンが哲学の分野においてもレーニンの後継者であること、同志スターリンの理論と実践との統一に関する声明がほかのあらゆる学術分野と同様、哲学の分野にも関連していることを、知ろうとしてこなかったし理解していない」(190)。

またミトケーヴィチとヨッフエとの論戦に関しても、マクシーモフは最後に再び、ミトケーヴィチの側に立つことを明白にした。1936年3月の大会で示された、ヨッフエの実践分野に対する評価の低さが、ミトケーヴィチのように「赤軍の実力強化に関する仕事によって赤星勲章(орден Красной звезды)を受けた」、技術的分野で活躍してきた技術者に対する非難となって表れている、とマクシーモフは言い、実践分野に古典物理学を応用しつつ仕事をしている学者たちを「ある種の物理学未来派—彼らは、われわれがみてきたように、物理観念論者である—の攻撃から毅然として擁護しなければならない」と言う(191)。

またマクシーモフは次のように、実践的立場を重視するもとで、新しい物理学の重要性を軽んじているとすら取りうる文章も書いた。古典物理学はその応用分野という点では今のところ量子力学よりも広範囲にわたっている。最新の科学をフレンケリ、タム、フォーク、ヨッフエの哲学的解釈において教授するということは、「古典物理学を知らず蔑む人間、簡単な実践的課題を解決することができない人間を育ててしまいかねない」(191)。

ヨッフエに対する非難は最後に至るまで緩められなかった。マクシーモフによればヨッフエは、かつては物理学の再建に向けていくつもの功績を成し遂げてきたが、やがて停滞してきており、現在に至っては「反対の方向に戻り、反動的で愚かな立場、ソ連科学のありとあらゆる精神に敵対的な立場を擁護している」のであった(191)。

ヨッフエ自身によるこうした非難に対する再反論は、『マルクス主義の旗のもとに』誌を含めた公の場においてはついに現れることはなく、ヨッフエは1937年を最後に、哲学的発言を停止するようになる³⁰⁷。マクシーモフの上述した論文は、1930年代後半における

³⁰⁷ 象徴的と思われるエピソードを添えておこう。1940年11月23日にモスクワの工業技術博物館において、ヨッフエは「現代物理学のいくつかの諸問題」と題する一般向けの講演を行い、核物理学における最新の成果等について語っているが、ここで彼は(少なくとも印刷された版では)哲学的な問題には一切触れず、弁証法的唯物論という言葉も一度も

物理学者たちに対する哲学者・イデオログの攻撃において、その激しさという点で頂点に立つものであったといえる。

1937年後半の論争の激化は、主としてその政治的・用語法的側面において生起した。反面、論争の哲学的側面に関しては、エネルギー保存則をめぐる議論にしても、遠隔作用をめぐる議論においても、この時期に従来からの決定的な変化が起こったわけではない。ただし、政治的にみれば同時期に生起した変化は無視できないものであった。ミトケーヴィチと数年間にわたってかみ合わない論争を続け、「機械論的」見解ゆえに彼に対して比較的冷淡な態度をとっていたマクシーモフは、ヨッフエやヴァヴィーロフという「共通の敵」を発見することで一気にミトケーヴィチに接近している。彼はミトケーヴィチを許容し、指導的物理学者に対し単に「観念論的」見解を表明しないことだけでなく積極的に攻撃することまで求め始めるようになり、ヨッフエらに対して観念論の擁護者というレッテルを張るに至った。同時にミトケーヴィチもまた、従来マクシーモフに要求されてきた「赤い言葉」を使うことを辞さないようになっている。

政治的レトリックを盛んに用いるという点では、同時期のヨッフエら指導的物理学者たちですら例外ではなかった。スターリン時代に特徴的な過熱の経過をたどった哲学論争は、一歩間違えれば参加者のうちの誰かしらを政治的に危険な立場に追い込み（それは大粛清が進行していた当時であっては、時に生命の危険すら意味した）かねないところまで来ていた、と言ってよい。物理学哲学論争はここにきて、何らかの調停を必要とするようになる。

第7章 1938年—論争の継続

本章で扱う1938年は、哲学・イデオロギー論争の継続と終結の年、と概括できる。前年の『マルクス主義の旗のもとに』誌上討論の激烈さの余波が残り、数多くの論者がさまざまな立場からの議論を発表したものの、論争で用いられるレトリックの辛辣さは影を潜め、最終的には従来激しく対立していた論者同士の見解・人間関係双方において一定程度の融和がみられた、ということがいえる。本章および引き続く第8章において、この経過を時系列に沿って見ていくことにしよう。

第1節 フォークの論文—相補性原理は唯物論と矛盾しない

フレンケリやヨッフエと同様に、現代物理学が唯物論と矛盾しないことを訴えかけようとしたのが、1930年代の論争の中でも一度ならず非難されてきたフォークであった。彼の論文「物理学の諸問題に関する論争に寄せて」は1938年第1号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に、「討議用」との編集部による但し書きとともに掲載された³⁰⁸。ここでは、ボーアらによる量子力学の解釈に対して十分にその内容を検討しようとしないうまま非難を加えようとするソ連の哲学者たち、とりわけマクシーモフに対する強い反発の姿勢がみられる。彼がとりわけ問題とするのはボーアの提示する相補性原理に対する攻撃であり、相補性原理が物理学的に必然的に導出される疑いをはさみえない原理であること、そしてこれが決して唯物論に反する原理ではないことを、具体的な解説に基づいて強調しようとしている。ソ連におけるいわゆるコペンハーゲン解釈の代表的な擁護者の一人と言われてきた³⁰⁹フォークの思考が、哲学者・イデオログへの反対という文脈の中で簡潔に叙述されている。

まずフォークは、観念論的な量子力学の解釈も存在することをひとまず認める。何人かの外国の物理学者たち—フォークはとりわけヨルダンの著書を取り上げ、それが実証主義的観点を擁護しているとして、批判的に論及している—は、実際、自身の観念論的見解を補強するべく相補性原理を持ち出している。一方で、ソ連の哲学者たちの間では、量子力学そのものを丸ごと否定するような態度はまれであるとは言え、とりわけハイゼンベルクの不等式（不確定性関係）およびボーアの相補性に対する批判が目立つ、とフォークは言う。「[...] 相補性原理と唯物論との対立についてのテーゼはわが国の哲学者＝唯物論者の間では公理とみなされている」（150）。フォーク自身、ボーア・アインシュタイン論争に対して相補性原理を擁護するボーアの側に味方したことをもって観念論者と言われている。しかし、相補性原理と量子力学との関係に関する問題は「なによりもまず、物理学的な問題」であり、したがって、著者のように、哲学を専門としない物理学者が判断することも

³⁰⁸ В. Фок. К дискуссии по вопросам физики. «ПЗМ». № 1(1938). 149-159.

³⁰⁹ L. R. Graham, *Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union* (New York: Columbia Univ. Press, 1987), 322-324; 337-343.

できるであろう、とフォークは言う。

フォークは次のように続ける。ハイゼンベルクの不確定性関係を表す不等式 ($\Delta x \Delta p \geq \hbar/4\pi$) は不可知論に結びつくものととらえられ、ソ連でも受容されるのに 10 年間に要したが、現在 (1938 年初頭) においては量子力学の、一般に受け入れられている一部分とみなされるであろう。しかし相補性原理については必ずしもそうではない。この原理が客観的に存在する自然法則として認められるのにどれだけの年月がかかるか、わからないが、「遅かれ早かれ、これは、間違いなく認められるであろう—自然はその法則が認められるまで果てしなく待つものである。コペルニクス体系がその受容を何年待つことになったか、思い出してみるがよい！」(151)

相補性原理の受容が遅れている原因を、フォークは、多くの外国の物理学者たちやポピュライザーたちが、「彼らが描く物理学理論に対して観念論的精神に基づいた哲学的コメントを付加することを好んでいる」こと、一方でソ連の哲学者たちが「これら哲学的コメントを、描出されている物理学理論の実際の哲学的内容から区別できていない」ことにみる。外国の物理学者の哲学的コメントというのは一貫していないものであるが、それゆえこうしたコメントには注意を向けず、物理学理論そのものを独立して研究してその哲学的含意を調べねばならない。ソ連の哲学者たちはしばしば逆のことをやっているとフォークはいう (151)。

それでは、フォーク自身が提示しようとしている相補性原理の哲学的解釈とはどのようなものであろうか。ここでフォークは、この原理に関してしばしば示されている主観主義的解釈に反対し、決然と唯物論的解釈をほどこそうとしている。空間内での位置と運動の量とを同時に正確に計量することはできないという不確定性原理の含意および、この二つの概念が相補的關係にあることを概説したのち、フォークは次のように断言する。「[...] 相補性原理とは、計量された対象と計量する装置との諸特質、すなわち物質の諸特質の定式化である」(152)。なぜ唯物論者たちがこの原理を受け入れるのに困難を覚え、一方でヨルダンらが観念論的な解釈をほどこしているのか。「間違いなくその理由は、これら物質の諸特質が、深く根付いてしまっているいくつかの物理的表象を否定することと関連していることにある」。こうした、従来あるものの否定は、科学が進歩する道のりの中では不可避のものであり、たとえば粒子性と波動性との統一は当然ながら、視野の大幅な転換を伴わずにはいられない。それがゆえに、観念論的な哲学者も、唯物論的な哲学者もこの原理に着目するのである。フォークは相補性原理を、さまざまな哲学的解釈という毀誉の中に置かれているという意味で量子力学の「否定的部分」と仮に呼びはするが、しかし、次のようにも言う。量子力学によってこそ多種多様な現象が説明されるのであり、「[...] 確信できるのは、量子力学の否定的部分もまたその肯定的側面から論理的に導出されるということである」(152)。

決定論に関しては次のように論じられる。波動関数のもつ非決定的性格を、フォークは「非絶対的な」性格と呼び、ここからまたボーアの相補性原理も出てきたことを解説する。

「非絶対的な」性格はすぐさま悟られたわけではなく、たとえばシュレーディンガーやアインシュタインは、波動関数に「絶対的な」性格を付与しようとして失敗し、後者にいたっては量子力学の不完全さの表れという誤った結論を出している（EPR論文に代表されるアインシュタインの立場が含意されているのであろう）。つまり、「波動関数のあらゆる『絶対的な』解釈の試みが失敗に終わったことは疑いえない」。つまり、「量子力学においてボーアの相補性原理をぬきにして済まそうとするあらゆる試みもまた、失敗に終わったということである」。したがって相補性原理は「量子力学の有機的な構成部分」であり、それを認めることは「量子力学の成果を買うための代償」である（153）。

続けてフォークは、物質の諸特質を記述している形態が、波動方程式のみかけをとったり、「非絶対的」なみかけをとったり、といったように、いかに予測できなかったようなものであっても、そうした諸特質は、本質的にいって唯物論と矛盾することはないと主張する。それゆえ、「われわれは、哲学者—唯物論者たちが遅かれ早かれ発見された物質の諸特質を基本的な唯物論の諸定式と一致させることができるようになることを信じている。しかし今はまだこれに至るまでには程遠く、双方の陣営〔唯物論者と観念論者〕の多くの哲学者たちがここ〔唯物論と、物質の諸特質の記述〕に矛盾を見出している」（153-154）。ここからは、物質に関する記述である以上は物理学理論は自動的に唯物論と両立する、とするヨッフェやフレンケリの立場との共通性を看取することができよう。

観念論者は、フォークによれば、相補性原理に絡めた諸概念を次のように記述し、量子力学をもって唯物論に対抗しようとしている。「記録計」と「観測者」あるいは「主観」とを、また「装置の表示」と「感覚的印象」とを観念論者は混同する。確かに、相補性原理を、感覚的印象を先におくという精神のもとで解釈するならば、また物理過程や外部世界なるものは観測者の主観の中で思考を調整するための手段であるとするならば、観念論哲学が導出されざるを得ない。しかし、「相補性原理においては主観については何も言及されておらず、生きた観測者もまったく要求されてはいない。あらゆる観測は、自動的に記録する装置の助けを借りてなされる」³¹⁰。

フォークの見立てでは、ソ連の論者たちは相補性原理と唯物論とが矛盾するという観念論者の説明を受け入れてしまっており、さらに量子力学の強固な帰結から相補性原理を切り離してしまっている。そうしたことがあるので、彼らには「湯水とともに赤子も流してしまうがごとく、何も残らない。すなわち、量子力学の観念論的歪曲との闘いを行う中で、量子力学そのものをも嫌疑のもとにさらしてしまう」（155）。観念論者のもとからその武器を奪い取らねばならず、目下ソ連で行われている、観念論的傾向に対する批判だけでは

³¹⁰ 相補性原理と主観主義的哲学的立場との間に線を引くこうしたフォークの解釈は、現代のボーア研究が示している見解との一致をみている。たとえば、以下を参照のこと。K. Camilleri, “Bohr, Heisenberg and the Divergent Views of Complementarity,” *Studies in History and Philosophy of Modern Physics* (2007): 514-528.

なく³¹¹、量子力学の首尾一貫した唯物論的理解という積極的な仕事に従事しなければならない。

前年のマクシーモフによる『マルクス主義の旗のもとに』誌上に現れた論文（フォークがこの論文を書いた時点で読んでいたのは、1937 年第 7 号に掲載された「アカデミー会員ミトケーヴィチの哲学的見解とソ連物理学の発展の道のりについて」のほうである）に対するフォークの具体的な論評は次のようなものである。前半部分の、ミトケーヴィチに対する批判にあてられた部分については、ミトケーヴィチをかねてから批判してきたフォークは一定の理解を示す。「アカデミー会員 B. Φ. ミトケーヴィチの依拠しようとしている理念（遠隔作用と近接作用、ファラデー的力線といった）はあまりにも実りなく、その誤りはあまりにも明瞭なので」マクシーモフもミトケーヴィチを全面的に受け入れたりなどできるとはみなしていない、それゆえ、この前半部分についてはいくらか賛成しないわけにはいかない、と著者は述べる（155）。

しかし後半部分の、ヨッフエをはじめとする指導的物理学者に対してあてられた非難については、当然ながらフォークは反発を示さないではいられない。

すでにみたように、フォークその人に対して、ミトケーヴィチに対して批判を加えたことと相補性原理の擁護ゆえに、観念論者であるとの非難がマクシーモフによってなされていた。後者についていえば、フォークは、いわゆるボーア・アインシュタイン論争に関して『物理科学の成果』誌上においてボーア側を擁護するコメントをつけたことをもってマクシーモフによって非難されていたが、次のように反論を試みている。EPR 論文は波動関数の「絶対的」解釈を行おうとしたときにはパラドックスが導出されることを主張しようとしているが、ボーアのこれに対する反論は相補性原理に基づいたもので、単純化された実験を検討することでその論拠づけをしている。「したがって、ボーアの哲学的見解がいかなるものであろうと、それは彼の論文の評価には何ら影響しようがない、というのも、論文の中には哲学的見解についての言葉はなく、電子といろいろな装置についての言葉があるだけだからだ」（156）。

さらに、アインシュタインを唯物論的見解の故に称揚するのも誤りである、とフォークは続ける。ボーア・アインシュタイン論争の帰結をみるならば、後者は論文「物理学と実在」の中で量子力学の不完全性に関する自身の意見をさらに増強させており、自身の哲学的見解と並べて相補性原理を否定しようとしている。しかしこの哲学的見解を一フォークはアインシュタイン論文の冒頭近くにある、人間の感覚的体験を第一次的なものとして重

³¹¹ フォークはコーリマンによる論文「物理学と哲学」（Физика и философия (к дискуссии на страницах «Nature»). «ПЗМ». № 7(1937). 64-80.) を例として挙げているが、ここで興味深いのは、この論文に対し「鋭い (остроумная)」という形容詞をかぶせていることである（155）。ヨッフエと同様（第 6 章第 5 節参照）、フォークも、コーリマンのこの論文に対しては高い評価を与えていたことがわかる。

要視しているとみられる一節を引いている³¹²—、「(マクシーモフがやろうとしているように) 物理学のいくつかの観念論的歪曲に反対する発言としてみなすのは、まったく、危険なことであろう」(157)。

すでに見てきたように、マクシーモフのミトケーヴィチに対する態度は両義的なものであったが、このこともフォークによる糾弾の対象となった。マクシーモフは論文の中で、ミトケーヴィチの遠隔作用に関する問題の立て方は古めかしいものであると一指導的物理学者たちと同様に一述べていると同時に、ミトケーヴィチを「古いものの味方」として非難するのは当たらない、と述べている。これらの間には矛盾がみられる、と指摘がなされる。

さらにフォークはマクシーモフに対して、わが国の若者たちに現代物理学の水準に立つ教科書が必要ないといえようか、と問いかける。マクシーモフは自分(フォーク)がミトケーヴィチの教科書に対して否定的な書評を書いたことをもって、ファシストが行った焚書に賛同する精神に立つ者としているが、彼らの意見は時として自身に跳ね返ってくる。フォークは次のように言う。自分は「反動的哲学的見解は、実際のところ、反動的な政治的見解とも連合する」という、ミトケーヴィチとマクシーモフによって定立されているテーゼが正当なものか、判断はしないでおく。量子力学と相対性理論に対する最も明白な中傷者たちがシュタルクとレーナルトであることを思えば、このテーゼは真実に近い、ということになろう。しかしながら、とフォークはフレンケリと同様、問いかける、「それでは B. Φ. ミトケーヴィチ、H. Π. カステーリン、A. K. チミリャーゼフその他といった人々がその物理学的な見解においてシュタルクやレーナルトとまったく同意見であるという事実はどう説明すればよいだろうか? 私が思うに、ミトケーヴィチとその同胞たちは、この自らのテーゼの正当性に極端に固執することには慎重になっていくことであろう」(158)。

この『マルクス主義の旗のもとに』に公刊されたフォークの論文は、あくまで唯物論と量子力学の具体的内容との両立を主張するという眼目のもとに書かれており、ソ連のイデオログに対する具体的な非難は比較的について、目立つものではなかった。しかし、同時期に同じ著者が、ミトケーヴィチによって要求されている哲学的問題の討議のための集会に関してより目立たない場所で与えた評価は、かなり直截なものであった。

文書館史料を精査したゴレーリクの研究が示すところでは、1938年2月13日付でフォ

³¹² 邦語では次のように訳されている箇所である。「われわれの心の潜在意識の舞台には、感官による体験、それらについての記憶像、表象や感情といったものが、色とりどりの系列を作って現われてきます。この心理学の世界とは対照的に、物理学が直接取り扱うのは、感官体験およびそれらの間の連関を『理解すること』だけに限られています。ただし、日常の思考での『実在する外(部世)界』という概念でも、そのもとになっているのは感官印象以外の何ものでもありません」(アインシュタイン(井上健訳)「物理学と実在」湯川秀樹・井上健編『世界の名著 66: 現代の科学 2』(中央公論社、1973年)所収、209-210頁)。

ークは科学アカデミー幹部会あてに書簡を出しており、その中で『マルクス主義の旗のもとに』誌上において目下進行中の議論こそが、ミトケーヴィチの要求している会議の準備となっているであろうこと、そこから判断すれば、同会議は哲学的・学術的な討論からは程遠い、水準の低いものになってしまうであろうことを主張している³¹³。フォークの論述は辛辣である。現代物理学を攻撃している面々の論文の中には「何らソヴィエト哲学の真の課題—新しい物理学の首尾一貫した唯物論的解釈と物理学理論の観念論的歪曲との闘い—に値するものを見つけたことがない」。逆に、それらには何ら科学的もしくは哲学的な性格が含まれておらず、「一部はあからさまな罵倒（意気地なし、嘘つき、等々）から、一部は諸概念と頑固な受容とを取り違えたごまかし—科学的論争となんら共通するところをもたない—で成り立っている」。ミトケーヴィチに関しては、彼の遠隔作用に関する議題に対して、磁場という物質的なものが存在するのである、と答えたとしても彼は満足しないであろう、と述べ、次のように言う。「彼〔ミトケーヴィチ〕は問題の定式化を現代的なそれから 17—19 世紀のそれに引き戻したいのです。我が国のアカデミーは本当に、これに賛同して専門的議論の組織化をお膳立てしようとするのですか？」

さらにフォークは、『マルクス主義の旗のもとに』掲載論文執筆時にはまだ目にしていなかったと思われる、マクシーモフの同誌 1937 年 11・12 月合併号掲載の論文についても短いコメントを加えている。このコメントも以下のように、辛辣であった。マクシーモフの論文はあまりにも長すぎ、その詳細な検討は多大な紙面を要するが、「しかし論文中のどこにも、科学的論拠づけの萌芽すら含まれていない。悪口、ごまかし、特定物理学者の意見の歪曲だけは豊富に見られる。つまり次のことは疑いのないことだ、この性格こそが提案されている大会での彼の発言の性格でもあろうということは」。

ミトケーヴィチの要求する会議の開催を見合わせるよう主張したこのフォークの手紙は、結果的にみれば、功を奏したようである。2 月 16 日、デボーリンは、フォークの手紙にも言及しつつ、会議開催を「ふさわしい条件が得られていない」ことを理由に無期限に見合わせることを、アカデミー組織委員会において提案した。前年初めから科学アカデミー内で幾度となく審議されていた哲学会議の開催は、結局見送られることになった。別の社会的文脈のもとで同様の哲学会議が再び提議されたのは、戦後の 1949 年のことである³¹⁴。

³¹³ Г. Е. Горелик. Натурфилософские проблемы физики в 1937 году. «Природа». № 2(1990). 93-102; 100-101. 以下、フォークの書簡の引用はこのゴレーリク論文より行う。本論文付録も参照のこと。

³¹⁴ これについては本論文第9章でも若干みていくが、以下の諸文献を参照のこと。市川浩「ソヴィエト物理学者の思考と行動」『冷戦と科学技術—旧ソ連邦1945～1955 年—』（ミネルヴァ書房、2007 年）、99-153 頁。Ethan Pollock, “‘We Can Always Shoot Them Later’: Physics, Politics, and the Atomic Bomb,” in *Stalin and the Soviet Science Wars* (Princeton: Princeton Univ. Press, 2006), 72-103.

ゴレーリク自身述べているように、フォークの手紙が会議開催中止の唯一の理由であるとはいえないであろうし、文書資料の中に残されていない要因が大きく働いた可能性もある³¹⁵。いずれにせよ、ミトケーヴィチが要求した会議そのものが開催されなかったことは、1937 年後半—1938 年初頭において最高潮に達した、物理学に関する哲学論争のさらなる過熱化を押しとどめるひとつの要因として働いたであろう。

つづく 1938 年の春から秋という時期は、上述したもっとも論争の過熱していた時期の「余熱」がくすぶり続けたと同時に、論争の終結・論者同士の和解の兆候が大きくみられた時期でもあった。以下、これら諸要因について具体的事例を示し、つづいて、終結・和解の原因について若干の考察を加えることにしよう。

第 2 節 スレピャンの論文—電磁場についての洗練された議論を

フォーク論文と同じ号の『マルクス主義の旗のもとに』誌には、電気工学者スレピャンの論文「アカデミー会員 B. Ф. ミトケーヴィチと彼の反対者の基本的な物理学的見解によせて」が掲載された³¹⁶。これは、基本的にミトケーヴィチの立場を擁護しつつも、その見解により現代的で洗練された表現を与え、指導的物理学者に対する説得力を持たせようとしたものであった。筆者がまったく無名の人物であることもあつてか先行研究においてはほとんど無視されているこの論文は、ミトケーヴィチの発言にたいして意図的に「読み込み」過ぎを行っているようには思えるものの、われわれの瞥見してきた論争が単なる政治的な起源を有するだけでなく、場の一元論への希求のような現代物理学における一定の潮流に対する、かなり根源的な異議申し立てが含まれていたこと、それがこの 1937-8 年の論争が複雑化・泥沼化した一因であつたことを浮き彫りにしている。また、ミトケーヴィチがそのやや拙速な論戦において求めていたことを、現代のわれわれにとってより受け入れられやすい表現に換言する役割も担ってくれるように思われる。ややくわしくこの論文の内容をみてみよう。

スレピャンはまず現行の論争に多様な人材が加わっていることを指摘し、物理学者でも哲学者でもない、「厳密に実践的な諸問題に興味を持つだけではなく、理論と科学全体のより一般的で深い諸問題と実践的諸問題とを結びつけようとしている」電気工学者の一人として発言したいと述べる。ここでスレピャンはミトケーヴィチへの反対者が彼による闘争のあらゆる経緯に「注意を差し向けるなら、論争の本質がどこに帰結するのかよりよく理解できるだろう」という (173)。彼のいう、ミトケーヴィチの論争の本質とはなんだろうか。

スレピャンはファラデーやマックスウェルにさかのぼって、電気力線による現象の説明を導入したファラデーに関し、電気工学者は今もその説明に従っていることをまず確認す

³¹⁵ Г. Е. Горелик. Натурфилософские проблемы. 101.

³¹⁶ Л. Слепьян. По поводу основных физических воззрений акад. В. Ф. Миткевича и его оппонентов. «ПЗМ». № 1(1938). 173-182.

る。ファラデーやマックスウェルは遠隔作用が不可能であること、遠隔作用と見えるもののメカニズムを明らかにしようとした科学者として捉えられ、彼らの方法は「物理現象に対する純粋に唯物論的な接近」ゆえに意義がある、とされる。ファラデーやマックスウェルはニュートンやクーロンのように、作用力に対して非唯物論的な本質があるとは考えず、そして彼らは電磁気現象に対し単純化された機械論的説明を試みた。しかしローレンツによって提示されたエーテルと荷電物質との相互作用による電磁現象の説明の試みも、エーテルの存在を実験的に証明することが頓挫すると、影を潜め、クーロン流の考えが再び戻ってきた。電磁波は「遅れた遠隔作用」のごとく捉えられるようになるが、これに満足できない物理学者の多くは、「二重の立場を、純粋に数学的な解釈という防壁に助けられながら、保持する」ようになった。多数の物理学者は、ここにおいて「科学が、電磁現象の理論が直面する危機からの出口をいまだ見出していないこと」に気づかなかった。(173-174)

相対性理論はどうだったか。それはまだ「電気工学者に必要とはされていなかった」。相対性理論が要求されるような状況を彼らが扱っていなかったせいだが、「おそらく、それゆえに、物理学者によるこの理論の描出は形式的で抽象的なものにとどまり続けた」。スレピャンによれば、相対論や量子論の出現そして発展以降も「物理学者たちは電磁現象の理論における状況が危機的なものにとどまったことに気づかなかった」が、これは、彼らが物質構造論という新しい分野に目を奪われていたからだという。そして量子論・量子力学の発展とともに長足の進歩を遂げたこの分野にしても、重大な問題が残されているというのがスレピャンの見立てであり、この分野に関する評価等においても、彼はミトケーヴィチやエゴルシンが取ったような实在論的あるいは反現象主義的な立場を共有し、物理学の発展の方向性に対してこの立場からの要求を突きつけようとしている。「物質の原子レベルでの現象に瞭然たる解釈を与えようとするいくつかの試みははかばかしい成果を残しておらず、ここで科学はいまだ純粋に数学的な定式化と理論に基づいて前進しているに過ぎない」(174-175)。

現代物理学が物質構造論を深化させる際に、19世紀終わりや20世紀はじめに物理学者を悩ませた問題から離れてしまったとするスレピャンは、物理学者たちが空間、電磁場、エーテルの問題を考える際に問題を真剣に考察していないと指摘する。彼らは「電磁現象を解釈するにあたりクーロンに従うもファラデーに従うも完全にどちらでもいいと考える」。彼らにとっては「力の場の实在性、電磁場の实在性をいかに理解するか、あるいは光子の本質の問題ですら、どうでもいいものなのだ」。彼らはいつでももっとも単純で心地よい描像に甘んじている。そして彼らは時空が4元的であること、質量とエネルギーの等価性をまったく疑わず、分子や原子の構造、波動力学に関する探究にのみ汲々としている、とスレピャンは言い放つ(175)。

この電気工学者によれば、波動力学と電磁気学の結合一量子力学と相対論の統合に熱心な物理学者は、どうしても上述したような電荷の本質に関する問題に戻ってこざるを得ない。「ここにおいて、物理学は再び電磁現象の本質についての未解決の問題、すなわち、

それに関するより深くより統一された記述を最近 10 年間のめざましく拡大し豊穡化されたすばらしい諸発見という新しい基盤に基づいて成し遂げる、ということに再び戻るべきである、と言える」(175)。

スレピャンによれば、電磁現象と物質構造のディテールを説明するべき量子電磁気学も、未だ数学理論のように考えられている。現代物理学における描像が通常世界のそれに似ていないことは、ミトケーヴィチ同様、スレピャンにとっても不満なことであった。「発見される現象がもはや通常世界の現象に似ることはできないという知識の深みにまで、科学はすでに達してしまった」、あるいは「ここで利用される唯一の方法は純粋に数学的な演算であって、われわれは役に立つ何らかの描像を探し求めようとすることもできない」というような確信が広まっているとスレピャンは言い、この潮流に反対しようとする。彼によれば、このように現実的具体的な像を物理学が持たないまま数学的演算のみが行われていくと、物理学者は何でも受け入れ、許してしまう。

こうしたことの例としてスレピャンは、数年前にエネルギー保存則が破れる可能性を許容した物理学者たちの態度を挙げ、ブロンシュテインの著作からの引用を行っている。スレピャンによればこうした言説が生まれてくる土壌は、「自然現象をさらに深くさらに完全に究めようとする無限なる認識能力に対する不可知論的な不信」なのであった(176)。

現象主義的立場に対してスレピャンはファラデーやマックスウェルの態度を対置し、彼らが相互作用に関して、「遠隔作用する不明確な力としてではなく、明白な形態で記述できる作用として」表象しようとしたことを強調した。技術者も、また科学者も、計算を行って事足りりとするのではなく、実在にかかわりを持っていかねばならない。物理学者たちは(量子電磁気学の領域を除いて)電磁現象に関しては十分に理解されていると考えているが、電気工学者たちは、基本的な電磁現象もいまだ明瞭とは程遠いと思っている。場がそうであり、場と電荷との相関がそうであり、媒質—「エーテル」—がそうである。新しい理論を作る道のりは、世界が唯物論的な像で理解されるという確信、数学的理論にしても具体的表象という土壌があつてこそより易く早く発見されるのであるという確信にもとづいているのではないか、とスレピャンは問いかける。

そして、前年のヴァヴィーロフ論文に対する違和感が表明される。ミトケーヴィチの遠隔作用に反対する闘争がすでに歴史の保管庫(архив в истории)の中に入れられてしまっている、とするヴァヴィーロフの言明は、まったく正しくない。ミトケーヴィチが闘っている相手は、「しばしば歴史の保管庫の中から飛び出しては最新の科学的成果を詐称して」いるのである(177)。

スレピャンは 1929 年-30 年にまでさかのぼることのできる、フレンケリとの論争のことを回顧する³¹⁷。フレンケリが遠隔作用を肯定しているとみられる発言をいくつか引用しつ

³¹⁷ ここでヨッフエが、フレンケリの視点を「現代物理学ではもはや当然のもので、今日総じて、純粋物理学の分野での仕事の大部分に利用されている」それとして紹介していることが、抜け目なく指摘されている(178)。

つ、ミトケーヴィチは彼との論争でまさに現代的な問題を取り上げているのであるとする。また、フレンケリが 1934 年の本『電気力学』では多少ミトケーヴィチの見解に近づいている—エーテルという呼び名を許容するかどうかという点で、ミトケーヴィチが躊躇せず、フレンケリが躊躇する、という相違はあるにせよ—ことを、場の物質性に関する彼の言明を引きながら指摘した³¹⁸。しかし続けて、フレンケリが別の箇所で電磁作用を「遅れた遠隔作用」とであると記述している箇所も引用し、ここでフレンケリは「二つの罪を犯した」と言う (179)。ひとつは「電磁現象に関連する概念を、ファラデー的方法の擁護者たちがやったように乱暴な機械論的な像によって説明し、まったく『非科学的な』受容にひきつけられている」ことであり、もうひとつは「空虚な空間を拡がっていく『遅れた』作用を、〔作用するにあたって媒質を必要とする〕空気における音と類似させつつ説明しようとしていること」であり、これによって、空虚な空間を拡がっていく作用なるものを許容するようにフレンケリが読者に迫ってしまっているという。

とはいえ、スレピャンは、ミトケーヴィチがフレンケリの学説に対して大いに影響を与えることに成功した、とも主張しようとし、両者の歩み寄りに注意を喚起してもいる。その論拠となるのはフレンケリの上述した書における次のような発言である。「場の動力学的な理論は、原理的な視点に立っていえば、通常二元論的な理論に比べてはるかなる長所を有している。後者の理論とは、分割された粒子の集合として物質をみて、場を単により便利な粒子同士の記述のために導入しようとするものである」³¹⁹。

ここでスレピャンが行おうとしていることは、フレンケリを単に観念論者として糾弾するのではなく、彼の発言の中に一定の「譲歩」を見出し、これを評価しようとするものであった。場を明白に物質の一種として認めることにより、古い種類の (エーテルのような) 媒質を想定しない現代物理学の電磁作用理論を、唯物論的観点と接合することが可能になったのである。

ただし現代の目から見てもフレンケリの表現はまだ十分に論敵を説得するという点からみて「洗練された」ものになっておらず、いわゆる唯物論者たちを満足させるまでには至っていなかった、といえる。場を通常の物体とは異なるもののいずれにせよ物質の一種としてとらえ、明快に定義することによってこの対決を切り抜けることは、われわれのちに見るように、ヴァヴィーロフに残された仕事となった。

スレピャンは他の物理学者、とりわけタムに対しても評価を加えようとしている。まず、

³¹⁸ フレンケリの記述は次のようなものである。「場が電子の状態と運動を決定するのではない…逆に、電子の状態と運動が場を決定するのである…。この視点からすれば物質は—この語の哲学的な意味合いでいえば—非荷電粒子の総計と考えられるべきではなく、電磁場であると考えられる。物質的粒子に関して言えば、それらは電磁場の結節点 (узловые точки) としてのみ見られるべきである」(Я. И. Френкель. Электродинамика. т. 1. 274 が引用元)。そしてフレンケリは続けて、このような説は物質エーテルという考えへの回帰ではない、と釘をさしている。

³¹⁹ Я. И. Френкель. Электродинамика. т. 1. 408 が引用元。

ミトケーヴィチの影響は、彼の質問に答えようとしなない物理学者たち、たとえばタムにも及んでいるという。ただしタムの見解は、「わが国の物理学者にはより典型的なのであるが」、フレンケリのもよりかはっきりしていない（180）。そして、タムの 1932 年論文から、現代の物理学理論が遠隔作用論とファラデー流の場の理論との止揚であり場は実在性をもちうるであろうとした文章を長々と引用し³²⁰、この文章からは「著者が何ら確固たるそして明白な立場をもっていない」ことがわかる、とした。場の概念はタムにあっては、電荷間の相互作用を探究し易くさせる（実体を持たない）ものであるが、一方で実在の領域にこの場をもちこむことも可能ではあるとされている。タムにあっては一方で「遅れた相互作用」について云々されながら、一方で電磁エネルギーは場を有限な速度で広がっていくものであるといわれている。つまりタムには「自分の立場がなく、自分の『子午線』がない」（180）。

スレピャンは次のようにミトケーヴィチを擁護する。彼は物理学者たちとは異なり、ファラデーの見解に立っており、電磁場が基本的な実在であること、科学の当面の課題がまさに場の構造と本質に関するわれわれの知識を深めていくことにあるということを主張してきたのであった。そして最新の物理学理論とこうした態度との結びつきは次のように表現される。「科学は現在この問題に戻りつつある、というのも将来の量子論的電磁気学の重要な問題のうちの一つは、電子の構造に関する問題であり、いいかえれば、電場の構造に関する問題であるからだ」（181）。スレピャンは続けて、こうした課題の解決の試みがボルンそしてフォークの研究にみられると述べた。これはミトケーヴィチの言説を物理学者たちにとっても受け入れられやすいものにしようとする、彼なりに試みた結果出てきた言明といえよう。

ミトケーヴィチの提起した問題の中でまだ解決がついていないものとして、最後にスレピャンは、変位電流の性格づけについて語っている³²¹。スレピャンによれば、この問題に関する解決の試みはなされてきたとはいえ、それらはあまりにも形式的である。「問題は、いかなる道のりを通っていかなる形態のもとに、エネルギーがその源泉から要求される回路の部分に受け渡されるかということ」である。エネルギーが局在化しないと考えるものにとってはこうした問題は存在しないが、「哲学的に考える」物理学者や電気工学者にとってはこうした問題はリアルな、意味深い問題である（182）。

最後に、スレピャンは上述したような諸問題を討議するのには従来あるような雑誌の範囲内ではもはや無理であると述べ、新しい雑誌の創刊を提起している。こうすれば、「わが国の物理学者の間で支配的な形式的見解に、その方向からいって沿わないような業績」を

³²⁰ 本論文第 4 章第 2 節参照。

³²¹ ここで取り上げられた問題はわれわれにも理解しやすい。電荷のやり取りがなされていないにもかかわらずコンデンサーを挟んで生じる、この変位電流に関する問題は確かに、場や電流に関して実在論的な態度・解決方法を取ろうとする際には謎として残る類のものであった。

も印刷することができるであろうから、というのである（182）。この大胆な提案は結局、実現することはなかった。

スレピヤンの論考は、機械論的な電磁場の表象がすでに放棄されていた特殊相対性理論以降の電磁理論において、明瞭な物理学的表象がいまだ十分に確立しないまま非・實在論的、あるいは形式的理論のみが提示されている現状に対する、最も洗練された批判であった。反・形式主義的な見解をふたたび押し出しつつ、一方で現代物理学の基本的前提に反すると思われる仮定（媒質についてなど）を極力排したスレピヤンのこうした論考・提案に対し、従来のミトケーヴィチとの論争の参加者たちであったタムやフレンケリは沈黙を守った。場の表象などについて議論は後にみていくように、ヴァヴィーロフに引き継がれることになる。

第3節 「民主的」討議—読者からの反応

1938 年第 2 号の『マルクス主義の旗のもとに』誌には、前年から同年にかけて同誌上に寄せられた、ヴァヴィーロフ、ミトケーヴィチ、ヨッフエらの論考に対しての、読者による批評が 25 ページ以上にわたり、「討議用」との但し書きがつけられた上でまとめて掲載された³²²。批評を寄せた人々の多くは地方在住の無名の人物であり、個々の人物の発言についてその歴史的意義を同定することは困難であるが、幾人もの人物がこのような批評を寄せてきたことは、哲学・物理学論争がソ連の言論界でもちえた射程の広さを表しているといえよう。

同誌同号の紙上で取り上げられた批評の対象はおおまかに言って、エネルギー保存則について、遠隔作用あるいは電磁・重力作用の媒質について、あるいは物理学者・『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部双方の論争方法について、に分けられる。順にみていこう。

エネルギー保存則に関して、タシケントのヤコブソンなる人物（И. И. Якобсон）の批評は、基本的に今までコーリマンらによって同誌上で繰り返されてきた見解を踏襲している。エネルギー保存則の数学的な表現は様々である（ラグランジュ形式、ハミルトン形式）が、物質の運動が生成消滅することが不可能であることから、エネルギー保存則は力を失わないとした。ヤコブソンはさらに、1924 年のボーア＝クラマースの理論を反科学的と評価し、シャンクランドの実験や、「陽子・電子の消滅」の際にもエネルギー保存則が保持されることを示したアリハーノフ（А. И. Алиханов, 1904-1970）及びアルツィモーヴィチ（Л. А. Арцимович, 1909-1969）の実験に言及、「エネルギー保存則は有効であり続けるし、その正当性を疑ういかなる根拠も存在しない」と結論づけている（144-145）。

エーテルや媒質についての見解は、掲載された論評の間でもずれがみられる。相対性理論を支持し、従来のエーテル概念を退けることに賛同し、こうしたことが弁証法的唯物論と矛盾するものではないとした論者には、ミリッチ（М. Милич）なる人物がいる。彼は、

³²² К дискуссии по физике. «ПЗМ». № 2(1938). 144-170.

ヨッフエがアインシュタインのエーテル概念を擁護しながら、完全に観念論的な精神によってそのことを書いている—何もない真空を擁護している—とし、弁証法的唯物論はこのような空間の表象を排するものであると主張した。また、「弁証法的唯物論は、あらゆる物質が連続性と非連続性とを同時に併せ持つことを主張する」故に従来のエーテル概念（連続性のみをもつ物質）を持ち出す必要がないこと、「現代物理学がエーテル概念を退けたことは弁証法的唯物論と矛盾するものではない」ことが主張された（146・147）。

そしてミリッチはミトケーヴィチの表象を古いものとして批判する。物理的相互作用において媒質の存在は本質的なものではない。「量子電磁気学の見地からすれば、A 地点から B 地点までのエネルギーの受け渡しは一般に『空間内の媒質』という仮説を必要とせずに説明できる」（149）。

このような説とは逆に、物質エーテルの仮説を擁護する論者も存在した。モスクワ在住のニキーフォロフ（М. Никифоров）なる人物である。光の圧力が存在すること、よく知られた質量とエネルギーの等価性を表す公式（ $E=mc^2$ ）を引き合いに出しながら、光は物質的な特質をもつとしか考えられない、とニキーフォロフは言う（151）。質量とエネルギーの等価性に関して、トムソンは電磁波エネルギーというものが媒質エーテルの質量と結びついている、という解釈を行うが、アインシュタインは物質とエネルギーが相互転換が可能で、同等のものであると解釈する。ニキーフォロフはここでトムソンの解釈を支持するといい、媒質抜きで光子が運動するという観念論的な解釈は退けねばならない、と主張した（152）。ニキーフォロフの立場は、エネルギーと物質に対等な位置を与えることを嫌うがために、ミトケーヴィチが依拠したような媒質エーテルの概念に戻る、というものであった。

遠隔作用理論に現代物理学が傾いている、という考えはドゥビツキー（Н. М. Дубицкий）なる人物によっても共有されていたところであった。重力理念の発展の上では形而上学的解釈がまかり通ってきた、と、ニュートン派の遠隔—近接作用の問題に対するあいまいな態度に対する批判をにじませつつ、ドゥビツキーは電磁気学では近接作用理論（ファラデーやマックスウェルによる）が発達してきたことに注意を喚起する。現代の重力理論に関して言えば、彼は、現代物理学は媒質を力の場合であると捉え、しばしばそれを形式的・数学的方法で記述しつつ、遠隔作用論に傾いているという。ミトケーヴィチと同様、タムやフレンケリの立場に批判を加えつつ、彼らは物理学理論を数学的構築物—その出発点が遠隔作用理論であるところの—としようとしている、とドゥビツキーはミトケーヴィチに賛意を示す（162）。

アインシュタインの一般相対性理論については、ドゥビツキーは、重力場を引き起こす重量と場との二元性はアインシュタインにおいても残されていると指摘する。そして、アインシュタインにおいては、空間内において非連続的物体としての物質が存在しない場所にある物理的実体をエーテルと呼んでもよからう、と正しい理解を示している。この場合、重力エーテルは古い光の媒質エーテルのような、絶対的な（絶対空間と結びついて

いるような、の意味か) 特質をもってはおらず、物質の非連続的性質との関連を有している。

遠隔作用論は物体同士の非・機械論的な相互作用を表現するものであった。それに対し、「媒質の連続的な諸特質を表現している近接作用は、もし連続的な特質を有するなんらかの具体的な物理的媒質を想定するのであれば、その絶対的・形而上学的な特質を失う」とドゥビツキーは言う(163)。流体の運動における弾性の理論がよい例である。ただ、この媒質の性格は常に絶対的に連続的なものとみなされるわけではない。重要なのは、「当該の物理的媒質の連続性を[…]、特定された領域に限定することによって、われわれは正確に物理理論を打ち立てることができるということである」。媒質や、重力場や、電磁波・電磁場といった連続的性質に関する理論は、ファラデーやマックスウェルの理論に基づいているとはいえ、「その古い基盤に基づいては受け入れられない」(163)。

ここで問題は重力がいかなる媒介を通じて距離を隔てて作用するかであり、そうした力の受け渡しは機械的なものではなく、「われわれにはまだ知られていない、物質の運動形態を通じて行われるもの」であろう、と著者は続ける。ドゥビツキーは重力場の理論が近接作用論であるとは認めず、何らかのまだ知られていない過程が重力場の中で起こっているであろう、との見通しを立てる。この過程を発見することによって近接作用と遠隔作用の矛盾が止揚されるのだが、ミトケーヴィチはこの途を自ら閉ざしてしまっている、と、ドゥビツキーは彼の著書からの引用も交えながら批判する(164)。重力場の中で起こっていることを正確に見極めることは、重力定数がなぜ特定の値をとるのかに関する説明を行うことと結びついており、このような理論は遠隔作用理論の中には見出せない、というのがドゥビツキーの立場であった(165)。ミトケーヴィチの想定するような古い媒質概念を批判しつつ、一方で重力場をそれに代わる連続体として考えるわけでもなく、何らかの、場ではない連続体媒質を想定するという、独特の考えをこの著者は抱いていた。

ゴーリキー市のコトフ (В. Ф. Котлов) なる人物は 1933 年のエゴルシンと同様、力の存在論的位置づけを問題にする。力学教育の中で力概念をどのように位置づけるか、と彼は問題を提起し、「力を客観的に存在する物理的動因とすること」は「観念論に譲歩すること」である、というのは自然が含んでもいないものを自然の中に持ち込むからである、とし、それに対峙する弁証法的唯物論の見方として、「運動が物質から切り離せない特質」である、とするそれを対置させた。コトフによれば物質の「運動の受け渡しの尺度として」力をみる「動力学的な[コトフによれば]」観点は、デカルトの見解、そして 19 世紀にはヘルツの見解にみることができる。コトフはヘルツにエンゲルスやレーニンを対置し、後者の仕事は自然科学の遺産に「天才的な止揚」を与えた、とした(166)。ヘルツはポテンシャルエネルギーに対してこれを「隠された重量 (скрытые массы)」とみる見方を提示しはしたが、エーテルの理解にしても、重力の解釈にしても、通常の力学的なそれにとどまっている。ポテンシャルエネルギーも通常の力学的運動として解釈されるが、それに対し、エ

ンゲルスにおいてポテンシャルエネルギーは「運動（仕事概念をもってそれを理解することからすれば）のより複雑な形態であり、したがって、力学的な道りをもってして重力を説明することができないのと同様、『エーテル』も力学的モデルの助けを借りて認識することはできない」（167）。ただしこのような力学的エーテルのモデルが否定されたからといって、客観的実在としてのエーテルが完全に否定されたわけではない。物質は多元的な運動形態を持ち、すべての形態を力学的にそれに還元することはできない、とコトフは言う。

したがって、力学的なエーテルの表象が受け入れられないからといって、エーテルを場で置き換えてしまうというのは受け入れられない、というのがコトフの採る立場である。「現代物理学では作用するエーテルを『作用する場』で置き換えようとする傾向がみられる。こうしたコンセプトは本質的にいってニュートンのコンセプトと何ら変わるところがない」（167）。

ドゥビツキーにせよコトフにせよ、連続体エーテルという表象が時代遅れとなっていることは認めつつも、場をそれにとってかわる媒質として想定することに対しては、否定的であった。確かに、場がもしなんらの物質的な存在ではないと考えられるのであれば、物理作用を場へ一元的に還元することは唯物論と矛盾することになる。

このように、場や電磁作用の媒質の位置づけをめぐる立場はこの無名の論者たちにあっても多様であった。無条件にタムやフレンケリを支持するような意見は—この雑誌の方針からすれば不思議なことではないが—みられない。とはいえ、ミトケーヴィチの古い媒質エーテル概念への固執とみられたものに対して牽制しようとする傾向は一定程度見ることができる。特殊相対性理論の帰結の一つとしての従来のエーテル概念の放擲を受け入れるにせよ、では相互作用の担い手としていかなるものを想定するかは相変わらずの問題として残されていた。このような、たとえばスレピャンが提起したような問題に対して、無名の論者たちの立場も割れている。いずれにせよ、全くの真空を通じての作用・遠隔作用論がソ連にあっては絶対に許容されないものであること、一方で機械論的な従来の媒質の表象も受け入れがたいこと、はこの時点で多くの論者にとっての共通の理解となりつつあったようである。

ミトケーヴィチが提起した問題を中心とする過去数年の論争に対する、指導的物理学者の対応については、各論者はおおむね批判的である。ミリッチはミトケーヴィチの質問に対して、唯物論者であれば皆当然、動ずることなく否と答えるであろう、と言い、なぜ自身を唯物論者とみなしている物理学者たちが真正面からの回答を避けているのか、と問いかける。ミトケーヴィチ流の媒質の解釈を否定したミリッチではあったが、ミトケーヴィチの質問は物体間を満たす媒質の本性についてのそれではないので、彼の質問に答えたところで、作用の過程に関する問題で彼と意見を同じくさせねばならないということはない、という。指導的物理学者たちが明白な回答を避けているのは「彼らの唯物論的立場が十分

に強くないからだ、とする以外に説明は難しい」³²³ (148)。

ニキーフォロフも、ヴァヴィーロフに対してその態度が不明確であると非難した。ヴァヴィーロフは光子の質量はどこにいくのか、どこかで破壊されてしまうのか、それとも、「媒質のもとに、世界エーテルのもとに」復活するのかについて、態度を明確にしていなと彼は批判した。これは質量とエネルギーの等価性に関して前者の概念を明白に主軸に据えないヴァヴィーロフに対する批判として読むことができるだろう。つまりニキーフォロフは、今日の視点からすれば奇妙なことに、エネルギーとして転換した質量は物質エーテルの形態に転換されると考えていたようである。ニキーフォロフによれば、こうした問題に関して「あれかこれか」「知られている限りでは」といったあいまいな言い回しを用いるヴァヴィーロフの意図は明らかである、「というのは、部分的にとはいえ神性による介入を許容することは、十分に、ある人の世界観と彼の見解がもつ科学上の価値を規定している」からなのであった (153)。ヴァヴィーロフ自身の宗教的見解からすればこれは言いがかり以外の何物でもなく、また当時の文脈においてはこうした発言は、早急に対応を迫られるものであっただろう。

論争におけるヴァヴィーロフの態度を批判する論者として、ゴーリキー市（現・ニジニー・ノヴゴロド市）のシュテルノフ（А. А. Штернов）なる人物もいる。今までの議論の参加者たちが率直でない態度をとっているとするシュテルノフは、ヴァヴィーロフに対し次のように述べた。ヴァヴィーロフ自身が遠隔作用を肯定していないにしても、物理学者の間でそれが許容されているのである以上、「彼自身が遠隔作用と戦わねばならないし、戦いのことを『吹けば飛ぶような (картонная)』だと宣言してはならない、[...] 観念論的に思考する学者たちをかくまってはならない」 (154)。

シュテルノフは 1922 年のヴァヴィーロフの著書『光の作用』を引き合いに出す。ここで機械論的なエーテルの表象は捨てられたものの、エーテルはある物理的特質を伴った媒質としてとどまる、と述べられているにもかかわらず、1937 年になってエーテルが故人となってしまった（превращаться в покойника）のはなぜか、と問いかける (154)。ニュートン自身はエーテルが物質的かどうか言明していないのは確かだとしても、ヴァヴィーロフ自身はどうか。現代物理学者にとって空間は物質的である、とヴァヴィーロフは言うが、フレンケリなどを見ればそれは当たらない。「単なる現代物理学者がいるのではなく、物理=観念論者と物理=唯物論者がいることを言う必要がある」 (155)。そして、ミトケーヴィチの質問に対して肯定・否定の答えをはっきりさせないヴァヴィーロフのあいま

³²³ ミリッチは、その一方でマクシーモフに対しても批判的である。彼もミトケーヴィチ同様、数学的抽象化の役割を最後まで明らかにしていない、と言う。あらゆる数学的シンボルや抽象化が客観的現実の何らかのモデルに相当するべきである、とするマクシーモフの見解を、エンゲルスの虚数概念などを一現実に対応するものがなくとも、それを用いて探求を進めることができる—評価する言明を引きながらたしなめている。また、マクシーモフが一般相対性理論の等価性原理とこの発見法的な意義を理解していない、と批判した (150)。

いな態度に対し、次のように辛辣な言葉を投げかけた。「彼は多くの物理学者に対して侮辱（обид）を働いてすらいるし、これがゆえにわれわれはアカデミー会員 С. И. ヴァヴィーロフがアカデミー会員 В. Ф. ミトケーヴィチに腹を立てるのと同様、彼〔ヴァヴィーロフ〕に対して腹を立てずにはいられない」（156）

またシュテルノフはヨッフエに対しても、彼は力線を人間の頭脳の産物であるとするフレンケリに明白に反対する意見を述べていない、今に至るまで「現代物理学の〔フレンケリと〕同様の偏向に断固として反対するための」時間や労力を見つけられなかったのだろうか、と問いかける。「アカデミー会員 В. Ф. ミトケーヴィチは全く正しくも、『旗幟』を鮮明にするように要求している」（157）。

コフチェゴフ（Н. Ковчegov）なる人物もまた、ヴァヴィーロフに反対した論者の一人であった。ミトケーヴィチのエーテル概念に対しては、それが連続体としてとらえられているがゆえに賛成できない、この点についてはエーテルを分割されたものとして捉えるマクシーモフに賛成する、としたコフチェゴフであったが、ニキーフォロフと同様、彼もまたミトケーヴィチの質問に対して両義的な言い回しを用いるヴァヴィーロフを、「いくらか不可知論にとらわれている」として、ミトケーヴィチによる、明白な回答を求める態度に肯定的評価を与えた（169）。

長大なレビューを締めくくるにあたり、『マルクス主義の旗のもとに』誌は次のような曖昧なコメントを与えている。

以下のことを指摘するのが不可欠だと考える、つまり、『マルクス主義の旗のもとに』誌上で物理学に関する議論を定立したことは、現代物理学の理論的諸問題にしかるべき解決を与える試みをするべく、何人かの著者たちを促した。／つまり、技師ガエフスキー〔П. М. Гаевский〕（スヴェルドロフスク〔現・エカテリンブルク〕）は送ってきた論文の中で、因果性・エネルギー保存則・ニュートンの基本的な法則（著者によっていくらか改変が加えられていた）を一貫して利用することに基づき、また物理現象の本質に関するしかるべき仮説に基き、物理学を定立する試みを行っている。（170）

具体的にどのような「試み」がなされたのかはまったく書かれていない。編集部としてもあまり説得力を感じなかったためにこの「試み」を載せなかったことが考えられる。しかしながら、「試み」の基礎に置かれている「因果性・エネルギー保存則・ニュートンを基本的な法則（著者によっていくらか改変が加えられていた）の一貫して利用すること」という文言は注目に値する。エーテルや遠隔作用に関する哲学的問題はまだ保留にするとしても、上述した諸法則こそが守られるべき基本線であるとする公式見解を、幾分遠慮がちにはあるが、編集部は定立しようとしていることがうかがえる。このことは、半年近くにわたって激しく続いてきた同誌上の討論を、一定の方向性のもとでの「落とし所」を与

えて終結させようとする編集部の意図の表れかもしれない。

1935年のヴァヴィーロフ論文に関する取り扱いに引き続き、『マルクス主義の旗のもとに』誌上で専門性の高い物理・哲学上の問題に関してこのように読者からの反応が公募され、実際にそれらが誌面に掲載されたことは、当時のソ連共産党の一般的政策のひとつであった、大衆参加の奨励の一例としてみることもできよう。労働者の支持に基づいているという形式をとっていたソ連体制においては、(少なくとも見かけ上は)庶民から政府機関・党機関等へあてられたもろもろの問題に関する陳情の書簡の審議が重要視されていた³²⁴。物理・哲学上の問題に関する審議の方法にも、こうした一般的政策の反映をみて取ることができる。

第4節 ヴァヴィーロフの編集部への書簡

前年の『マルクス主義の旗のもとに』誌においてエネルギー保存則の破れを許容しているとして非難されたヴァヴィーロフは、誤解を正すべく、同誌編集部に向けて弁明の書簡を書いている。この書簡は同誌1938年第3号に掲載された³²⁵。

ヴァヴィーロフによれば、自身のエネルギー保存則に対する態度は、1936年3月の科学アカデミー総会における次の論述から明らかであるはずである、という。「もっとも一般的な形態におけるエネルギー保存則を原理的に否定することは、物理学者にとっては、自然科学者にはありえないような非決定性という領域に入り込むことを意味するであろう」。

この総会においては、すでに第5章第2節において瞥見したように、ヴァヴィーロフはかなり両義的で晦渋な表現でエネルギー保存則に対する立場の表明を行っていた。「ミクロ過程についての保存則を否定する試みが原理的に、というよりも哲学的に、何らかの意味で不可能であるとみることが、よもやできるだろうか」。ここの箇所までを取り上げて、マクシーモフ、フリードマン、コーリマンの三者は、自身をエネルギー保存則を否定する論者であるとみなしているが、それは続く文章をよく読んでいないからである、というのがヴァヴィーロフの主張である。彼のひきつづきの発言は次のようなものであった。「素粒子とマクロ過程の諸概念はそれ自体、疑いもなく抽象的なもので、大変有益で不可避のものではあるが、最後まで確実だとは言えないものである。世界は分割できない、そしてそれを部分的にでも変更すれば周辺での反応はつねに発見されるであろうし、おそらく発見されるはずだ。こういった視点からすれば、ミクロ世界での保存則の破れは十分許容されるものとなろう。[...] そのほか、典型的なエネルギーや運動量の機械論的概念が別のより一

³²⁴ たとえば、以下の文献を参照のこと。Sheila Fitzpatrick, "Supplicants and Citizens: Public Letter - Writing in Soviet Russia in the 1930s," *Slavic Review*, 55: 1(1996): 78-105. また、ソ連史家のリフシン、オルロフ、フレブニュークは「権力への手紙」と題する史料集を公刊し、ソ連権力に対する「下からの」多数の声の実態に迫っている。А. Я. Лившин, И. Б. Орлов, О. В. Хлевнюк (сост.). Письма во власть, 1928-1939 (М.: РОССПЭН, 2002).

³²⁵ С. И. Вавилов. Письмо в редакцию. «ПЗМ». № 3(1938). 188-190.

般的な概念であるとわかる場合もある」。ヴァヴィーロフは、この自分の発言を注意深く読むならば、次のことは明白であろうと主張している。つまり、ここで言いたいのは、ミクロ世界での保存則の破れが見つかったとすれば、それは「ミクロ過程が孤立したものではなく、空間のある点におけるエネルギーの消滅や出現が別の場所において逆の過程〔消滅に対する出現、出現に対する消滅〕により埋め合わせられる」ということにより説明できる、ということである。続けてヴァヴィーロフは、そうした説明—おそらく間違っていると彼は述べるが—は、エネルギー保存則とは何ら矛盾しない、むしろエネルギー保存則からの帰結である、という。コーリマンは3月総会においても、昨年の論評においても、自分を「批判」したと述べているが、自分は何らの批判もそこには見出せなかった、とヴァヴィーロフはいう(189)。

また、1924年の『物理科学の成果』誌に掲載された論文を引き合いに出してヴァヴィーロフを非難しているフリードマンに対しては、その論文においてはエネルギー保存則とボーアの光理論(ボーア、クラマース、スレーターの理論、いわゆるBKS理論)とが矛盾することを言おうとしたのであり、このボーアの方向性に疑問を呈したかったのだ、と釈明した(189)。

保存則(複数形)の持つ思想・哲学的な意味合いは、自分には明白であり、「同志マクシーモフ、フリードマン、コーリマンは何を私に教えようとしているのか?」と、ヴァヴィーロフは激しい反発を示す文章でもって、しかし同時に「同志的挨拶をもって(с товарищеским приветом)」という、共産党員に特有であった用語をも用いつつ、この書簡を締めくくっている(190)。

第5節 『物理科学の成果』誌に対する攻撃

前年の『マルクス主義の旗のもとに』論文に引き続き、マクシーモフの『物理科学の成果』誌編集方針に対する非難は、55万部の発行部数を誇る隔週刊の共産党機関紙(理論雑誌)である『ボリシェヴィキ』誌1938年4月1日号上において継続された。彼の論説「物理学における観念論の温床」においては、現在に至るまで『物理科学の成果』誌が「観念論的傾向」に対する積極的な抵抗を行っていない、との非難がなされている³²⁶。

ここでは、当時の緊迫する国際関係—とりわけソ連にとって—を背景に、物理学雑誌に対してすら政治的な危機感をあおる語法が用いられている。マクシーモフによれば、現在はファシズム国家に対する人民戦線が形成され、国際政治の場面で闘争が継続中であるが、最新の物理学をめぐる闘争もますます強化されている。こうした状況下では『物理学の成果』誌の前にも「物理学の成果の宣伝を観念論的歪曲との闘争に結びつけること、観念論やファシズムの反動と闘っている物理学者たちに支持を与えること、ファシスト諸国家における反科学運動にソ連における科学の成果を対立させること、といった課題」があるが、

³²⁶ А. Максимов. Рассадник идеализма в физике. «Большевик». № 7(1938). 91-96.

同誌はこれに関したことをやらないばかりか、資本主義諸国に生じている陣営分布（размежёвка）を明らかにすることをやっていない、という。

具体的には、1927 年の第 5 回ソルヴェー会議においてのボーアの「観念論的」発言—非決定論を支持した—のみが取り上げられ、それに対する最晩年のローレンツの発言が無視されていること、1933 年にパリで行われた物理化学会議における、「ソ連邦の友」ランジュヴァンによる、決定論に反しようとする風潮に反対する等の内容を含む講演「粒子と原子の概念について」が行われたがそれも同誌上に現れていないこと³²⁷、いわゆる「コペンハーゲン解釈」に反対する潮流（シュレーディンガー、アインシュタインといった）が紹介されていないことが問題とされた（92-94）。EPR 論争の掲載形態については、フォークが「ハイゼンベルク—ボーアの、物理学的にだけでなく哲学的・観念論的路線について」解説論文³²⁸を掲載したことが、相変わらず非難されるべきこととして言及されており、『マルクス主義の旗のもとに』誌上でのフォークの反論には全く耳は貸されていない（94）。

マクシーモフによれば同誌は「システマティックに資本主義諸国の特定物理学者グループの見解を宣伝してきた」のであり、こうしたグループに含まれる物理学者として、ハイゼンベルクやボーアの他にも、ヨルダン、ミーゼス（Richard von Mises, 1883-1953）らの名が、因果性（古典的な意味での）を否定する「マッハ主義的」見解の持ち主として挙げられている。一方で、こうした潮流に反対する物理学者らの見解は紹介されてこなかったとされ、こうした者たちの例としては、プランク、ラウエ、ゾンマーフェルトの名が挙げられている（94）。

さらにマクシーモフは、1930 年代前半には自ら激しく非難してきたチミリャーゼフにすら同情的なコメントを寄せつつ、『物理科学の成果』誌を攻撃している。問題とされたのは、チミリャーゼフが同誌上で論文を公刊することがなかったことであった。「A. K. チミリャーゼフは機械論的な誤りをおかしてきたし、おかしてきている。これゆえに彼は一度ならず批判と討議にさらされた。しかしこのことは、チミリャーゼフ教授が雑誌において公刊をする権利を奪われた、という意味ではない！」（195）

ソ連国内の公共言論空間において 1930 年代後半より過激に鼓舞されてきた愛国主義的テーゼを、マクシーモフも物理学雑誌への批判の中で利用しようとしている。「資本主義諸国の物理学者たちによる観念論的装置に対する奴隷根性のために、『物理科学の成果』誌はロシアの物理科学の歴史に対して軽蔑的に接してきた」（196）。そして 1936 年には「偉大なるロシアの学者にして愛国者たる」ロモノーソフの回想が国中でなされたのに、同誌が彼について何も言及しなかったことを指摘した。同様に、ロシア人物理学者のレベジェフ

³²⁷ このランジュヴァンの講演は 1938 年第 1 号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された。П. Ланжевэн. О понятии корпускул и атомов. «ПЗМ». № 1(1938). 119-148.

³²⁸ 次の論文を指している。В. А. Фок. Вступительная статья. «УФН». Вып. 4(1936). 436-440.

(П. Н. Лебедев, 1866-1912) についての記念号 (没後 25 周年) に、ラザレフの手による追悼文が掲載されていたが、そこで利用されている伝記的文章が 1913 年の (はるか以前の) ものである³²⁹ことも、糾弾されるべきこととして指摘されている。奇妙な論理によるものであるが、ここで糾弾されているのはおそらく、数年前 (1931 年) 逮捕歴のあるラザレフが 1937 年の時点でレベジェフの追悼文を書いていることそのものであろう。ラザレフは科学アカデミー物理研究所の前身である生物・物理研究所においてレベジェフの死後を襲って同研究所を指導するに至った物理学者であり、レベジェフ追悼記念に文章を寄せるのには学問上は適任であった。しかし、大粛清の時期においてはこれは「政治的に正しく」ない人選とみなされたのである。

マクシーモフによれば、同誌の路線は「ソ連の若い物理学者たちの正しい教育を妨害し、彼らにとってマルクス・レーニン主義をマスターさせるのを難しくさせた」が、これは編集部だけの責任ではなく、同誌の出版を支援してきた教育人民委員部と重工業人民委員部にも責任がある、という。ここで後者の部局がかつて「人民の敵」ブハーリンによって指導されていたことが指摘され、教育人民委員部も同様に指導されていたという。あからさまに名は挙げられていないが、同人民委員部がかつて、レーニンの論敵であったルナチャルスキー (А. В. Луначарский, 1875-1933)³³⁰によって率いられていたことが含意されているのかもしれない。レニングラード物理工学研究所と同様、重工業人民委員部が財政的背景であった組織である同誌編集部は、とりわけ非難の対象とされやすかった。オルジョニキゼの自殺とブハーリンの公開裁判・処刑という「不名誉な」記憶がまだ生々しかった時期にこのように非難されることは、同誌編集部にとっては非常に深刻な問題として受け止められたに違いない。

こうした、マクシーモフの非難論文を受け、1938 年 5 月 15 日には、科学アカデミー数学・自然科学部門及び技術科学部門の合同集会が開催され、物理学グループと技術物理学グループ双方の幹部会が了承した結論として、「雑誌『物理科学の成果』について」が採択され、『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された³³¹。この決議にはヨッフエ、ミトケーヴィチ、そして物理学者グループの学術書記、ディヴィリコフスキーの署名が付されている。

この決議はマクシーモフの非難を全面的に受け入れる形で、これまで同誌が西欧の観念論的な物理学理論解釈をしかるべき批判抜きに掲載してきたこと、観念論と唯物論との闘争に読者を導こうとしなかったこと、「敵対者ゲッセンの逮捕ののちにも」編集方針を変えなかったこと、技術的な物理学部門に対して注意が向けられてこなかったこと、物理学史・物理学方法論に関する論文が欠落していたこと、を承認した。その上で、弁証法的唯物論

³²⁹ 次の文章を指している。П. П. Лазарев. К двадцатипятилетию со дня смерти П. Н. Лебедева. «УФН». Вып. 4 (1937). 405-420.

³³⁰ ルナチャルスキーは 1933 年に自然死した。

³³¹ О журнале «Успехи физических наук». «ПЗМ». № 7(1938). 191.

の視点から書かれた物理学史・物理学方法論を論じる活動に力を注ぐべきとされたとともに、次のような愛国心信仰の側面についても言及された。「雑誌は、若い物理学者たちを、ソヴィエト愛国主義の精神のもとに涵養しなければならない。偉大なるロシアの物理学者たちの人生と事業を照射しつつ、また、わが国の物理学者たちによる一般・技術物理学の分野における業績のあらゆる〔一語印刷不明瞭で読めず〕を、そして科学にたずさわるソ連の若者の成長と成果を照射しつつ」(191)。

マクシーモフの1937-38年における物理学者および物理学研究にかかわる機構に対する非難で用いられたレトリックを見るならば、彼の傾向・立場は数年前から大幅な転換を見せていることが看取できよう。すでに見たように、1933年にはマクシーモフは機械論者糾弾のために指導的物理学者たちをチミリャーゼフやミトケーヴィチの非難からむしろ擁護し、現代物理学の内容そのものの進歩を尊重するように呼びかける、論争における穏健な調停者といってもよい役割を果たしていた。しかし大粛清の時代には彼は、当時特徴的な政治的レトリックをふんだんに利用しつつ、指導的物理学者を糾弾するむしろ急先鋒となってしまう。逆にいうならば、こうしたマクシーモフの人物像を1930年代前半以前に当てはめることにもまた、われわれは慎重にならなければならない。

第6節 ヨッフエのモスクワ大学批判に対する反論

ヨッフエの1937年『マルクス主義の旗のもとに』掲載論文は、主な批判の対象であったミトケーヴィチとマクシーモフのほかにも、モスクワ大学の物理学部からの反発も引き起こした。哲学的内容に深くかかわる反応が示されているわけではないが、当時の物理学者内部における政治的対立関係の構造を知悉するためには重要な事項であるので、本論文でもこのことを若干取り上げることにしよう。

前章ですで見たとように、ヨッフエは論文「ソ連物理学の哲学的戦線の状況について」の中で、チミリャーゼフ、カステーリン、ミトケーヴィチが「モスクワ大学の中に反動的物理学のセンターを作ろうとしている」と書いたが、大粛清の嵐が荒れ狂う政治的・社会的状況のもとでの公の場でのこうした言明は、当然のことながら、当事者の激しい反発を引き起こした。モスクワ大学物理学術研究所の所長であるプレドヴォジーチェレフ (A. C. Предводителев, 1891-1973) は『マルクス主義の旗のもとに』誌編集部あての1938年3月27日付の書簡において³³²、「かつての研究所所長であったB. M. ゲッセンが人民の敵であることが暴露された今」、ヨッフエがなぜこのような奇妙な「あいまいな言い方 (экивок)」をするのか、全く理解不能である、とした。読者に対する弁明として、プレドヴォジーチェレフは次のように言う。ゲッセンの摘発以降、同研究所の党機関・社会機関は「敵対心の残滓を明るみに出し、一掃する」べく仕事を遂行してきた。その過程で、何人かの教授たちがゲッセンの敵対的行動を過小評価してきたことが明らかになり、それ

³³² A. Предводителев. Письмо в редакцию. «ПЗМ». № 4(1938). 175.

ゆえ彼らは行政的なポストから外された。しかも、ヨッフエが挙げている3人のうち、モスクワ大学で働いているのはチミリャーゼフただ一人にすぎない。

この批判に関して言えば、明らかにヨッフエの側に政治的な「勇み足」があり、彼の側が十分な冷静さを保っていなかった、と評さざるを得ない。モスクワ大学物理学部は当時、ゲッセンという逮捕者を出すという、政治的に「脛に傷をもった」状況にあった。そうした組織に属する人々の過敏な神経を、ヨッフエは逆なでしてしまったのである。

本論文で扱っている時期より、第二次大戦を経て、モスクワ大学と科学アカデミーの物理学者たちの間に、愛国的感情の発露の手法における差異、あるいは教育研究をめぐる社会的環境の格差等を原因として対立関係が深まっていたことは、すでにいくつかの歴史研究により実証されている³³³。1930年代半ばのこの時期に起こったヨッフエによる「告発」とそれに対する反発も、こうした対立関係の文脈においてとらえる必要があるだろう。ゲッセンという「調停役」を失った状況下で科学アカデミーの側に属すると見られがちなヨッフエとモスクワ大学の物理学者たちとの亀裂は、埋められることなく広がりがちであり、片言隻語によってですらそうなりがちであった。

1938年前半における論争の継続は、場の存在論的位置づけなどに関しては、議論の活性化につながる方向性を引き入れたものの、指導的物理学者たちに対する論難はなおも継続され、ヴァヴィーロフの『マルクス主義の旗のもとに』編集部あて書簡や『物理科学の進歩』紙に関する声明の表出にみられるように、彼らの側も対応を迫られた。そうした中、物理学者集団はイデオログからの攻撃に対して、反発を示すと同時に、ある程度の妥協・歩み寄りを行わざるを得なかった。その意味で、物理学者たちのふるまいのうち抑圧への抵抗という側面のみに着目するのは歴史的な理解としては不十分である。いまやわれわれはこのことを史料検討によって確認することができた、と言ってよいだろう。

³³³ Г. Е. Горелник. Физика университетская и академическая. «ВИЕТ». № 2(1991). 31-46; 長尾広視「戦後ソ連物理学界の抗争とユダヤ人問題—知識人層における反ユダヤ人現象の一側面—」『スラブ研究』第50巻（2003年）、107-142頁。

第 8 章 和解と沈静化

第 1 節 疲れ

1938 年、大粛清が進行するまっただ中において、物理学理論をめぐる激しい誌上討論が継続していたが、『マルクス主義の旗のもとに』誌第 2 号の読者からの批評を集めた中で最後におかれた編集部による融和的なコメントが示唆していたように、論争の激化を一定程度にとどめておこうとする傾向もまた、現れていた。今や些細な政治的不用意さが身の破滅に直接結びつくことを知るようになった論争の当事者たちにより、極端にまで至った対立を緩和すること、参加者全員の「顔を立てる」ことが必要と感じられるようになったのかもしれない。

この傾向を別方面から助けたのが、同年におけるマクシーモフの肉体的・精神的疲労である。以下、この外在的事項に関し、現時点において史料から得られる限りの知見を記しておこう。

『マルクス主義の旗のもとに』誌における自然科学関連の編集作業に関して、1937 年春一夏の時点で、マクシーモフは業務過多による負担を感じていたらしい。同時期にマクシーモフが同誌編集部にあてた手紙の写しが何通分か、ロシア科学アカデミー文書館の彼の個人フอนด์に残されている。1937 年 3 月 14 日付のそれにおいては、生物学の問題について、自分も努力はしてきたが手に余る、編集部には生物学者を迎え入れるべきであろう、早いうちにこの件を共産党中央委員会に提議するべきであるとの意見を書いている³³⁴。

マクシーモフの、編集部内での孤立感を示唆する書簡が、同年 7 月 2 日付のそれである。ここで彼は、前便の件が取り上げられていないと不満を述べた上で、編集委員による集会があまり開かれていないと指摘し、定期的を開催することを要求している。マクシーモフによれば、あれこれの問題に関する審議が結局のところ、「気まぐれな、個人的な会見によってなされて」おり、こうしたやり方は規律正しい（регулярный）という性格を編集作業に与えないし、『マルクス主義の旗のもとに』誌のように責任ある機関の仕事における、まっとうな秩序の代わりとはなりえない」という³³⁵。マクシーモフが編集部内の討議において「蚊帳の外に」おかれがちであった一少なくとも彼の主観では一ということが伺える。

そして 1938 年 7 月 30 日付の書簡においては、マクシーモフは、時間の不足を再度訴えた。「非生物学的な分野〔物理学〕の仕事に時間を使うことを限定していながら、私はとても多くの時間を、『マルクス主義の旗のもとに』誌の自然科学部門における仕事によって引き出された諸問題の探求に費やさざるを得なかった」。コーリマンその他の人々の仕事を審議するために、専門的な文献を調べねばならなかった。さらに現在、自分の属する科学アカデミー哲学研究所における計画（おそらく後述する、レーニン『唯物論と経験批判論』公刊 30 周年記念集会を指すのであろう）が「差し迫っている」。健康もすぐれず、自分は

³³⁴ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 191. Л. 1.

³³⁵ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 191. Л. 3.

『マルクス主義の旗のもとに』誌の路線に自らの仕事を限定するであろう、とした。また、代わりの人間を見つけられず、1939 年 1 月 1 日時点で非生物学的部門の管理者（заведывание）の身分から自らを解いてくれなければ、いずれにせよ、「自らの力の範囲内に仕事を限定」するであろう、と宣言している³³⁶。

1937-38 年の議論の活性化は、マクシーモフにとって自らの見解を堂々と開陳する機会であると同時に、大きな負担であった。すでに見てきたように彼は、1937 年 7 号、11-12 号合併号には、論争の状況に即座に対応した論考を書いていたが、この仕事も彼にとって手なれた種類のものではあったとはいえ、一面では重圧として感じられたかもしれない。編集部に寄せられる、物理学者をはじめとする論者たちの手による彼に対する批判は鳴りやまず、寄せられる論考の頁数も膨大かつその内容も非一様であり、それらに目を通した上で掲載の可否・形態等を判断せねばならなかった。マクシーモフはこれらの仕事を、おそらくは、編集部内におけるもう一人の自然科学関連担当者であったコーリマンの非協力的態度のもとで行わなければならなかった。もっとも活動的なイデオログも今や、業務の多忙により物理的に破綻寸前であり、このことが論争に関する何らかの決着をつける—それもできる限り論争の当事者たち全員が納得する形で—ことを速めようとする彼の志向を生み出したように思われる。

第 2 節 ミトケーヴィチ—マクシーモフ間の関係改善

前節でみたように、1937 年前半まで良好とはいえなかったミトケーヴィチ・マクシーモフ間の関係も、同年暮れには「共通の敵」ヨッフエの出現により、歩み寄りが見られた。1938 年には彼らの間の「戦線」において彼ら同士の個人的関係の親密化という「和平」への決定的な動きがみられたことが、科学アカデミー文書館に保管されている両者の往復書簡からうかがい知れる。

まず、1938 年 6 月 4 日づけのミトケーヴィチのマクシーモフあて書簡において、どうも誰かしら具体的な最高会議（立法・司法・行政を一手に統括するソ連独特の国家機関）代議員の候補について話題にされているらしく、「電話で話した」前年暮れのスターリンの言葉—最高会議代議員に対する統制が必要であるとの—に注意が向けられ、候補者の〔政治的〕誤りを隠すべきではない、ここに自分たちの市民的義務がある、とされている³³⁷。詳細は不明だが、要職にあるものの過去の履歴などに最大限疑いの目をもって接すべきであるとする大粛清の時期の規範を、少なくとも表面上は、ミトケーヴィチもまた共有するようになっていたようだ。

この書簡から知れるように、両者の間では 1938 年半ばには電話で直接話すなど、直接の交友関係が深まっていたらしい。7 月 4 日付のミトケーヴィチの書簡では、「エフドキヤ・ニキフォントヴァ」なる女性とミトケーヴィチ自身からマクシーモフと「アントニナ・セ

³³⁶ Там же.

³³⁷ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 333. Л. 35.

ルゲーヴナ」なる女性に向けて、夏にゆっくり休むように挨拶を送る、モスクワ郊外の別荘で過ごすとかろうとの追伸がある³³⁸。名と父称を続けて呼ぶのがロシア語話者においては敬愛と親しみ、丁重さを兼ね備えたニュアンスを醸し出す方法であることを考慮するならば、これらの女性は彼らの互いの妻であるのであろう。このときまでに、両者が、家族ぐるみの個人的交友を持っていたこと、そして個人的な親愛の情が深まっていたことがうかがえる。

ミトケーヴィチの科学哲学上の論文も哲学者から見た「問題点」を軽減していったようだ。ミトケーヴィチは1938年前半、「物理学分野における唯物論の観念論に対する現代的闘争における基本的指針」と題した論文を書き、『マルクス主義の旗のもとに』誌に投稿したらしい。上述した書簡には、ミトケーヴィチは編集部からの6月23日づけ書簡により、掲載するとの回答を得ている旨が書かれている。実際、この論文は「物理学分野における唯物論の観念論に対する現代的闘争について」という、より一般的な題目に改題され、また「討議用」という但し書きをつけられた条件のもとではあるが、同年第8号の同誌に掲載された³³⁹。ここではミトケーヴィチはエンゲルスやレーニンを丁寧に読み込みその記述を優等生的に引用し咀嚼しようとしている。その一方で、前年までにあった、ソ連における特定の人物に対する攻撃も鳴りをひそめている。

マクシーモフにとってもこの新しい論文は許容できるものであったらしい。8月17日づけのミトケーヴィチからマクシーモフあての書簡では、自分の最新論文を「もっとも成功した、力強い」ものとして評価してくれたことに感謝の意を表している。もっとも、この論文でも従来のような物質エーテルのごとき概念に対する執着はみられ³⁴⁰、マクシーモフはこの時点でミトケーヴィチによる解釈のすべてに同意していたわけではなかったようだが、それについては秋になれば、暇な晩にでも会って話そう、とミトケーヴィチは書いている。この書簡には、休暇中に一ヶ月間ヴォルガ川を泳ぎ回ったこと、これが肥満を「修理」するのに大いに役立ったこと、が明るく述べられており、彼らの個人的な親しさがここからもうかがえる³⁴¹。

ミトケーヴィチーマクシーモフ間の「同盟」が完全なものとなったことは、「反動的」な論者たちが今こそ結託し、指導的物理学者たちとの対立をますます深めるきっかけとなりえたかもしれない。しかし、現実にはそうならなかった。以下、その経緯を見ていこう。

³³⁸ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 333. Л. 36.

³³⁹ В. Ф. Миткевич. О современной борьбе материализма с идеализмом в области физики. «ПЗМ», № 8(1938). 111-137.

³⁴⁰ ミトケーヴィチは論文の中で、19世紀的までのエーテルの観念が現在は大勢によって否定されていることに言及しつつも、空間に充満する運動する物質としてのエーテルの観念そのものは保持しようと試み、アインシュタインの言う「非機械論的なエーテル」を、「神秘主義的」で「物理的に無内容」と断罪し、「絶対的な空虚」と同じものと述べている。Там же. 122-123.

³⁴¹ АРАН. Ф. 1515. Оп. 1. Д. 333. Л. 37. この書簡は、ミトケーヴィチーマクシーモフ間の往復書簡のうち、現在発見されているもっとも新しい日付のものである。

第3節 「手打ち」式

1938年秋までには、それまであった、哲学論争の参加者同士の名指しによる激しい非難の応酬は下火になっていった。こうした「和解」を象徴する出来事として、以下、1938年11月に科学アカデミー哲学研究所にて行われた集会を取り上げよう。

科学アカデミー哲学研究所は1938年暮れ、レーニン『唯物論と経験批判論』刊行30周年記念集会を企画した。これは数日に分けてかなり大規模に開催され、ミーチンはじめ指導的な哲学者らが様々な講演を行っているようである。われわれの関心にとってとりわけ目を引くのは、11月16日の夜にマクシーモフ、ミトケーヴィチ、ヴァヴィーロフという前年までは折り合いの悪かった三者が一堂に会し、レーニンあるいは弁証法的唯物論と現代物理学の成果・状況に光を当てた講演を行っていることである³⁴²。この講演録は、同年11月号および12月号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に、「討議用」等のコメントを一切付されないまま印刷され、また翌年には小冊子としても刊行されている³⁴³。このことは、10年近くにわたって続けられてきた物理学上の諸概念や物理理論の哲学的解釈に関する哲学論争が、ようやく公的に受け入れ可能な、一致した表現を見出したことを象徴しているように思われる。三者の講演の内容を詳細に点検してみるならば、こうした印象はますます強化される。

ヴァヴィーロフはその講演「新しい物理学と弁証法的唯物論」において、レーニンの著作からの引用をほかの物理学者の誰よりも綿密に行い、同書の現代的意義を評価しようとしている³⁴⁴。彼は物理学者として評価できうる限りの、レーニンの先見性を強調しようとした。レーニンが批判した対象、とりわけオストヴァルトのエネルギー一元論や原子の实在を否定する見解が、30年間を経た今となっては物理学の専門家の間で受け入れられていないことが指摘された。また、「形而上学的・機械論的」な唯物論の限界も明らかになった、と言明された。

ミクロの領域においてニュートン力学が通用しなくなり、波動力学が用いられるようになったことも重要視される。素粒子が粒子性と波動性の両方の性質を併せ持つこともまた、弁証法的唯物論の勝利を表す事例として捉えられた。「荷電粒子と波動という、従来は互いに互いを排するものとして考えられていた概念は、实在対象の弁証法的な止揚のもとに一体となった」(29)。光に関しても、これが粒子か波動かという数世紀来続けられていた議論は、弁証法的止揚をもって解決されたと、ヴァヴィーロフは言う。

こういった議論自体は新しいものではなく、デボーリンの1930年講演等にもすでにみ

³⁴² この日付は、科学アカデミー文書館哲学研究所のフォンドに残されている当時の招待状より明らかになった。АРАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 68. Л. 1-2.

³⁴³ А. А. Максимов, В. Ф. Миткевич, С. И. Вавилов. «Материализм и эмпириокритицизм» Ленина и современная физика». (М., 1939).

³⁴⁴ С. И. Вавилов. Новая физика и диалектический материализм. «ПЗМ», № 12(1938). 27-33.

られる論法であるが³⁴⁵、弁証法的世界観を重要視する契機が、1930年代においてはヴァヴィーロフを除いた物理学者らの議論において決定的に欠けていたものであったことを、ここで考慮すべきである。現代物理学と唯物論との自動的な両立可能性を言うばかりであったヨッフエ、フレンケリ、フォークらの言説に対し、現代物理学の発展に弁証法の確証を見ようとし、ヘーゲル哲学の用語を盛んに用いようとするヴァヴィーロフのそれは、支配イデオロギーへの恭順・融和的態度という側面からみれば、着実な前進を示していたといえよう。

ヴァヴィーロフはまた、ニュートン流の絶対時間・絶対空間の概念—空虚な、そこに存在する物質とはかかわりのない「容器」とみなすことができる—が現代物理学の発展によって見直しを迫られていることも、唯物論の正当性を物理学が補強している一例として取り上げている。「物質的な諸特質を排した客観的・実在的な空間や、物質から切り離された運動。これらは遅かれ早かれ物理的な世界像からは排されねばならないはずの、形而上学的な虚像である」(29)。そしていまやアインシュタインの理論において、時空は「物質そのものと切り離せない特質」である。一般相対性理論においては「思考のカテゴリーとしての時間・空間という観念論的コンセプトは打ち捨てられており、形而上学的な、物理的特質抜きに客観的空間というニュートンの構図も歴史の保管庫に投げ捨てられた」(30-31)。これらの言明は、ヴァヴィーロフがかつて数年間自身の研究所において同僚としてともに働いていたゲッセンの口吻が乗り移ったかのように響く。

以上を総括してヴァヴィーロフは、物質構造に関する学説、波動力学、時空に関する新たな学説＝「それに従って過去 30 年間物理学における革命が進行してきたところの三つの道のり」はみな、「自然の真の弁証法を開示しつつ弁証法的唯物論を導出するものであり、レーニンの予測は全く正確なものであることが明らかになった」と述べた(31)。

このように現代物理学の基本的路線を称揚するヴァヴィーロフであるが、同時に、共産党哲学者の口吻にならって、物理学の発展に伴う哲学上の「有害な」もろもろの傾向について指摘しておくことも忘れられていない。現在物理学分野において「戦うべき 3 つの敵」として指摘されているのが、機械論的・形而上学的唯物論、あらゆる形態の観念論、そして哲学的無関心主義である。

観念論の跳梁については、これが現代物理学の持ついくつかの特質によって生まれてきたことをヴァヴィーロフは認める。「現代物理学がもつ予測不可能性や不慣れなことども、その状況の多くに含まれる矛盾、いろいろな場合においてそれがもつ極端な抽象性、数学的仮説において難しくたいへん恣意的な方法を用いざるを得ないこと、こういったことは、多くの研究者を—優秀な研究者をすら—、ファシズムと聖職権拡大主義の土壌において明らかに観念論的で神秘主義的ですからあるコンセプトに導いている」(31)。例としてヴァヴィーロフは不確定性関係から非決定論を結論づけようとする傾向のことに触れ、これに関

³⁴⁵ 本論文第 2 章第 6 節参照。

してマクシーモフと同じく反対しようとする姿勢を見せている。もっとも、ここではボーアやハイゼンベルクを名指しで批判することは避けられており、「自由意志や神の存在や精神の不死に関する学説を根拠づけようとしてきたし、している」ヨルダンやコンプトンの名が挙げられるにとどまっている (32)。いずれにせよ、量子力学から原理的な非決定性を引き出す論法について擁護はせず判断を保留する態度は、これ以降もヴァヴィーロフの論文の中で保持されることになる。

またヴァヴィーロフは、ソ連の物理学者たちが時として「意識せずに観念論の巢に落ち込んでいる」と述べ、その主要な原因は哲学的な無関心主義であるとした。そして、物理学にとっての哲学の重要性が強調される。古代から物理学と哲学とは切り離せぬ関係にあったが、16-17 世紀の物理学の開花とともに、哲学に対する軽蔑的態度が大手を振るようになった、しかし、こうした態度は「深い無知と、なによりも自身の仕事そのものに対する批判的態度が欠如していることの結果」であるといわれる。ここでヴァヴィーロフはエンゲルス『自然弁証法』から、自然科学者も哲学に対して批判的に接し探求することを行ななければ結局は哲学の奴隷となってしまうであろう、とする一節を引用し、次のように述べている。

哲学に反対する傾向のある自然科学者たちは、意識的な科学的探究といってもそれはなんら哲学的な前提なしに可能であると思込んでいる。しかし具体的な科学的な仕事を表面的にでも検討してみるならば、あの哲学的な（仕事をするものにとって意識的なものであれ無意識的なものであれ存在している）基調—それに基づいてこそ仕事が存在し結論が導かれるのだが—がつねに発見されるだろう。ここにおいてもっとも重要なのは、哲学的な前提というのは〔科学上の仕事の〕帰結にとってもさらなる仕事の方向性にとってもどうでもいいものでは決してないということである。それは科学の進歩にとっての障害ともなりうるし刺激ともなりうる。

ニュートンと、現代ではヨルダンの例は、こうした点からみればよくわかることである。いくらか逆の性格をもつ好ましい例—健全な唯物論的基盤の存在が科学の進歩を、その萌芽的な発展段階においてすら助けた例—を挙げることもできる（たとえば、レウキッポス、デモクリトス、そしてエピクロス原子論）。(32-33)

続けてヴァヴィーロフは、哲学は複雑な発展の歴史をもつが、その発展の極致が弁証法的唯物論—「マルクス・エンゲルス・レーニン・スターリンの哲学説」であることを言い、それがゆえに「先進的な自然科学、とりわけ最先端の物理学の根底には、弁証法的唯物論を除くいかなる哲学も置かれてはいない」と述べ、ソ連イデオロギーへの恭順ぶりを示した (33)。

この論文の最後をヴァヴィーロフは、1938 年 11 月 14 日付の一すなわち講演が行われた日程の二日前に出された一共産党中央委員会決定からの引用で締めくくっている。その

引用箇所とは、「マルクス・レーニン主義理論を前進させるべき理論的諸問題を勇気をもって定立させることを恐れず、マルクス・レーニン主義理論にある個別の規定の形式的解釈・浅薄な濫読・スコラ主義・卑俗化そして低俗化をやめにして、断固として迅速に、理論の frontline における我慢ならない遅れを正常化させること」というものであった (33)。この箇所は原稿作成の最終段階にあわだしく付け加えられたものらしく、文書館に残されている草稿では、全体としてタイプされている文章の中に手書きで挿入されている³⁴⁶。

ヴァヴィーロフがそもそもいかにしてこの哲学研究所における集会に講演者として招かれたのか、その経緯は現在のところ、明らかではない。しかし、同研究所においては当時マクシーモフが働いていたことを考えあわせてみるならば、この集会のプロデュースはマクシーモフが行ったと考えるのが妥当であろう。物理学に関連した哲学「戦線」の結束の強固さを印象付けるために、高名な物理学者たちの間ではヨッフエでもなくフォークでもなく、ヴァヴィーロフこそが適切な人材として選ばれたのである。

ちなみにヴァヴィーロフの側にも 1938 年当時、党イデオログたちの集う集会で「優等生」ぶりを見せることへの動機づけがあった。この年、ヴァヴィーロフ率いるモスクワの科学アカデミー物理研究所とヨッフエが率いるレニングラードの物理工学研究所との間で、サイクロトロン建設をめぐる対立があり、ヴァヴィーロフは、モスクワにサイクロトロンを「招致」するべく運動を行っていた³⁴⁷。このこともまた、ヴァヴィーロフにきわめて「妥協的」な講演原稿を書かせる要因として働いた可能性もある。

ヴァヴィーロフの側からの「歩み寄り」はこの科学アカデミー哲学研究所の集会における最も印象的な側面であったが、ミトケーヴィチの側も、数年前には身につけることのなかった、あるいは身につけるのを拒絶していた「赤い言葉」を、この時点に至ってよく消化するに至っていたようだ。彼の講演録「現代の物理学分野での観念論との闘争においてレーニンの書物『唯物論と経験批判論』がもつ意義」³⁴⁸では、レーニンの書物からの引用や、その「唯物論と観念論との対立」史における意義に関する議論を中心として論考がまとめられているのは当然のことながら、同年に刊行されソ連のいわば「正典」として広く宣伝された教科書『ソ連共産党小史』からの、レーニンの同書に関する記述なども引用されている。「物質は消滅した」とするマッハ主義者たちへの反論、意識は物質の運動形態における高次の段階に属するとの記述、時空が「存在の客観的・実在的な形態」であるとの記述等、レーニンの書物に記されている事項が、優等生的に咀嚼され次々に一いくぶん脈絡なく一引用されている。

³⁴⁶ АРАН. Ф. 596. Оп. 1. Д. 76. Л. 11.

³⁴⁷ В. П. Визгин, С. И. Вавилов и предыстория советского атомного проекта.
<http://russcience.euro.ru/papers/viz2001a.htm> (2010 年 4 月 20 日確認)

³⁴⁸ В. Ф. Миткевич. Значение книги Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» в современной борьбе с идеализмом в области физики. «ПЗМ». № 12(1938). 18-26.

唯物論に関してだけでなく、ミトケーヴィチは弁証法に関しても「学習」の成果を印象づけようとしている。以下のような言明が見られる。自然において発展とは、弁証法的観点からみて「自然における矛盾の結果であり、対立する力の相互作用の結果である」(21)。量から質への転換というテーゼも見逃されてはいない。このテーゼから引き出される、自然がもつ無限の多様性についても述べられる。「自然における物や現象の無限の多様性—互いに作用しあい途切れることなく影響しあう—において、われわれは、これら物と現象の総和がもつ無限なる多様性と出会うことができるのである」(21)。

量子力学のいわゆるコペンハーゲン解釈をめぐる議論の中で最大の争点となっていた因果律に関しても、ミトケーヴィチはもっぱらレーニンの言葉に依拠しながら擁護を試みている。「客観的な法則性・因果性・必然性を受け入れること—あれこれの概念においてこれら法則性が反映されるときには我々つまり人類による近似がなされているのであり、そうした反映が相対的な性格をもっていることは強調しなければならないにせよ」というレーニンの言葉が引用され、これを文句なしに受け入れることが、物理現象をみる際には根底になければならない、とミトケーヴィチは言う(21)。

現状の理解についていえば、この文章の著者はまずは希望の持てる要因を挙げようとしている。物理学における危機は現在でも消え去っていないが、とはいえ「弁証法的唯物論の指針はソ連においてだけでなく、外国における物理学者たちの間でもますます味方を増やしている」とし、例として「ソ連邦の友」ランジュヴァンが挙げられている(23)。前年までの、唯物論的世界観の擁護に向けて孤立無援の戦いをやっているとして自己規定したミトケーヴィチの悲壮感はこの時点ですでに軽減されているといつてよいだろう。

しかしそれでも、「物理学における現代的な観念論的指針」を具体的に例示してみることは、ミトケーヴィチとしては行わざるを得なかった。ソ連邦にもこうした指針を守っている物理学者がいて、ミトケーヴィチは名指しこそ避けたが断定した。こうした指針は不確定性関係に関連して出現している。ミトケーヴィチによれば、そうした物理学者たちは量子力学の数学的定式を誤って解釈し、『『新たな物質の特質を発見した』と宣伝しているが、その本質はと言えば明らかに、原子の尺度におけるある物質的対象に関し、時間・空間における位置測定が原理的にできないということなのである」。しかし、唯物論的な視点からすれば、レーニンも言うように、「時間そして空間の外にある存在というのはこれ以上はないほどナンセンスなこと」である(23)。

量子力学の問題に関係するソ連の物理学者たちの間において、根本的な誤りは「ボーア、ハイゼンベルクその他の外国の物理学者たちの明白にマッハ主義的な理論的・認識論的な指針に対して十分に批判的に接さないこと」にある、とミトケーヴィチはマクシーモフの口吻に倣っている。彼らの理論的立場が受け入れ難いのは、主観主義的立場ゆえ、すなわち、ミクロ世界の対象を時間・空間上のある一点において実在するもの、われわれの主観から独立したものとしてみる可能性を排除するものであるから、であった。不確定性関係にしても、因果性の否定などとしてこれを解釈するべきではなく、数学的分析が諸過程の

法則的経過を現時点で未だ十分反映していないことが言われているにすぎない。そして、ミクロの領域における現象間の関係から「電子に神秘的な『自由意志』を与えること」等に向かつてはならない、と彼は言う。「ただひとつ疑い得ないことというのは、客観的・実在的な世界においては、ほかの現象からのあれこれのこれまた客観的・実在的な因果的依存がある、そのような現象しか存在する余地がないこと、これである」(25)。

また、一この件に関してミトケーヴィチが書くのは、知られているかぎりでは初めてのことである—ソ連において行われてきた論争を一通り消化したことを示そうとしてか、エネルギー保存則の破れを許容しようとする立場に関しても述べられており、これを観念論的であるとして退ける立場がとられる。しかしその理由というのはいかにも通り一遍で公式的であり、この法則に関する考察がミトケーヴィチの関心の主要な対象にはなりえなかったことを示している、といえるであろう。「本質的に、自然におけるあらゆる種類のエネルギー的過程の法則性というのは、多種多様な法則性—宇宙構造の単一性を特徴づけており、普遍的なる因果律の定式化のもとにわれわれの認識によって一般化されている—の中でも、もっとも重要な例である」(25)。

空間概念に関しては、ミトケーヴィチの問題関心からいって当然のことながら、熱心に記述がなされている。空間をそれ自体独立したものとみなし、「永久に運動する物質の客観的・実在的な存在形態」とはみなさない考えが現状では許容されている、とミトケーヴィチはいう(25)。空間そのものが物質的なものでありたとえば電磁場についてはこのような空間の属性に過ぎないとみる向きもあるが、これまた観念論的であると、レーニンからの引用をもとに言われる。空間の諸要素は運動する物質に従属すべきものである。電磁場の存在論的位置づけの問題にこだわり続けたミトケーヴィチとして、ソ連公定イデオロギーのうちこの点—空間の物質への従属性—はもっとも共感でき、利用価値のある側面であったといえる。ただしミトケーヴィチの場合、ほかの同時代の論者とは異なり、こうした主張は一般相対性理論への言及を含んではいなかった。

講演の最後に、ミトケーヴィチは次のような警告を一応発している。ソ連においてもいまだ、ある種の物理学者たちは、自然科学の正しい発展にとって弁証法的唯物論が持つ意義を認めようとしていない。しかし、そのあと続けてすぐに、「次のことはいささかなりとも疑いはない、すなわち、物理学における現在の観念論の動揺が、唯物論的に思考する物理学の代表者たちが払う共同の努力によって、乗り越えられるであろうことは」と述べられていることからして、すでにミトケーヴィチはこの時点で従来の攻撃的態度を撤回しているとみなしてよいであろう(26)。

マクシーモフの講演原稿は『『唯物論と経験批判論』—自然科学そのものの唯物論的な総括』と題され、ヴァヴィーロフの原稿と同じ1938年11月号の『マルクス主義の旗のもと

に』誌に掲載された³⁴⁹。ここでは、ちょうどミトケーヴィチがマルクス主義の古典に対してとったのと同じような態度を、マクシーモフは 19-20 世紀の物理学史に対してとっている。すなわち、レーニンにならってエネルギー一元論、「物質の消滅」仮説、現象主義、物質エーテルの否定から「真空」仮説を引き出すこと等々に対する非難を導入しつつも、マクシーモフは自然科学—とくに 20 世紀以降の物理学—の内在的發展をできうる限り咀嚼し、理解を示そうとしている。原子概念の複雑化（放射能の発見、量子論に基づく原子構造論、中性子の発見など）、連続的なものと非連続的なものの止揚（光量子仮説と、それに引き続く物質波概念の登場）、量子力学の数学的定式化に関して、教科書的な淡々とした記述が続く。量子力学に関しても、その哲学的含意については特に言及せず、ハイゼンベルクの「反科学的・観念論的歪曲を投げ捨てるならば、その数学的な理論—不確定性関係をも含めて—は理論物理学の疑いもない成果である」と述べ、評価している（65）。

現代物理学の傾向について多少まとまって批判的に言及されているのは、ミトケーヴィチもしばしば糾弾してきた、数学化・抽象化であった。ディラックの電子理論（負のエネルギー理論）がこうした抽象的な、物理的意味を持たない理論であるとして言及されているが、1932 年の陽電子の発見がそれに対置させて述べられており、現代物理学においても数学理論の実在的な意味合いに関する問題は立てられており、また実験によって理論の確証がなされることに相違はないとも述べられる。

ソ連の特定の物理学者たちに対する前年までのマクシーモフの非難はここでは影を潜めており、逆に、次のような肯定的評価すらみられる。資本主義社会での物理学者たちの大多数は弁証法的唯物論を知らないと言を押しつつ、マクシーモフは次のように続ける。

しかしながら物理学者たちによる弁証法の無知は現在では、30 年前ほど一般的な現象ではない。何よりもソヴィエト連邦における物理学者たちはみな、マルクス・レーニン主義の理論をますます深く自分のものにしつつある。ソ連邦においても物理観念論を組織しようと試みる、あまたある唯物論への攻撃は、レーニンが『唯物論と経験批判論』の中で発展させたアイデアで武装したソ連物理学者大衆によって反撃されてきたし、反撃されている。（67）

マクシーモフ、ミトケーヴィチ、ヴァヴィーロフの三者が相互に歩み寄りを見せた 1938 年 11 月のこの集会は、前年からこの年の前半にかけて激烈化していた哲学・イデオロギー論争の鎮静化を象徴するものであった。

1938 年の論争の経緯を総括するならば、前年までの高揚した論争の余波が雑誌上等で引き続いたが、それも次第に鎮静化していった、ということになるだろう。共産党哲学者・指導

³⁴⁹ А. Максимов. «Материализм и эмпириокритицизм»-материалистическое обобщение данных естествознания. «ПЗМ». № 11(1938). 42-68.

的物理学者・電気工学者という三者が言論の上で相互に妥協することにより、現代物理学の成果を認めつつ、また「物理観念論」との闘争の成果も一定程度認めつつ、弁証法的唯物論の具体的内容も保持する、というそれぞれの「顔を立てる」方法が公の場で確立した。

時間・空間の物質による被拘束性についてはミトケーヴィチ・ヴァヴィーロフ双方とも少なくとも表面上は認める姿勢を見せ、不確定性関係から非決定論を導出することはしないことも共有された見解となった。電気工学者からの、現代物理学の抽象化・数学化をはじめとする傾向に対する批判はまだ残されていたとはいえ、いまや観念論的傾向が物理学界を席卷しているかのように言うことは避けられている。一方、指導的物理学者の側も哲学の指導的役割を認め、弁証法的世界観のもとに現代物理学の発展ぶりを理解する方法を手中に収めていることを示すことができた。

融和が起こった外的要因については、現在のところ確実に言えるのは状況証拠とでも言うべきものばかりである。すでにみたように、ミトケーヴィチの提起した科学アカデミー内部での会合に関しては、フォークが1938年2月に開催を見送るよう要請しており、また会合の開催担当者であったゴルブーノフが前年に逮捕されていたこともあってか、開催はなされなかった。しかしミトケーヴィチ本人については、会合が開かれなかったことに関して強い不満を抱き続けていた、とは言えそうにない。マクシーモフあての書簡や『マルクス主義の旗のもとに』誌に掲載された論文の中では、以前の攻撃的でエキセントリックな口調は影を潜めている。マクシーモフとの個人的関係が改善され、ミトケーヴィチの孤立感が解決されたためであろう。また、マクシーモフも1938年当時は仕事を過重に抱えた状況であり、指導的物理学者たちに対する前年までのような攻撃を加える精神的余裕を失っていたことが考えられる。

それにしても、大粛清の波がソ連社会を大きく動揺させ、人々の相互不信を促進していたまさにその時期に、以上見てきたような「融和」がみられたことは逆説的に思えるかもしれない。ここで筆者が仮説として提示したいのは、「融和」は大粛清「にもかかわらず」起こったのではなく、むしろその結果として起こったのではないか、ということである。当初、論争の参加者たちは、国内に潜む敵の摘発や断固たる糾弾口調の語法の利用といった、当時のソ連の社会状況における倫理的要請に従っていたが、身近な人間の逮捕などが頻発する状況の中で、論争の過熱化・対立点の過度の強調が参加者の身の破滅をも引き起こしかねないことを理解していったと思われる。そうした状況の中で、何らかの「落とし所」を探って公の場で足並みのそろった外観を提示しようとする試みが、大粛清が苛烈を極めた時期に、論争の参加者たち自身によって模索されたということは、十分に推測可能である。

こうした推測を補強する事実の一つとして、粛清の波が大きく広がっていることが、当時のソ連市民たちにもよく知られていたことがあげられる。無論、粛清の規模や全体像は当時（そしてその後も半世紀以上にわたって）、権力者以外の知るところではなかった。さらに、実際に犠牲となった人間の量的規模は従来推測されていたような高い数値—1000

万人以上といった一よりも控え目なものであったことが、ソ連崩壊以降公開された文書史料の精査をもとにした実証研究によって知られている³⁵⁰。とはいえ、物理学者集団の中においても、1936 年中に逮捕されていたゲッセンをはじめとして、ウクライナ物理工学研究所において働いていたレイブンスキー、モスクワに移ってしばらくしたところで逮捕されたランダウ、コレツ、レニングラード在住のフォーク、ブロンシュテイン、タムの弟子筋にあたるモスクワの若い物理学者シュービン、ヴィットら、逮捕された人間は少なくなく（そのうちの少なからぬ人間は、獄中から生還できなかった）、これらの逮捕の事実を知らぬものは少なかったであろう。自身の逮捕には至らなかったにせよ、コーリマンもまた、1937 年には親類の粛清の影響により党関連の職を解かれ、一年間というものの無職の状態にあった³⁵¹。フレンケリの子で後に科学史家となったヴィクトル・フレンケリ (В. Я. Френкель, 1930-1997、当時 7 歳) の回想もまた、当時、少なくともフレンケリ家の中では感じられていた緊張感・恐怖感について証言している³⁵²。こうした混沌とした緊張に満ちた状況のもとで相互の非難を過度に繰り広げることについては、論争の当事者たちも慎重にならざるを得なかったとも考えられる。

むろん、以上の仮説を確実に実証するためには、同時代人の証言などをもとにした、社会心理学的なさらなる分析が必要になってくる。それは科学史の範囲にとどまらない広い射程に基づいた、多くの歴史家の協力が要請される大規模な分析となるであろう。

第 4 節 相対論と量子力学の「光」と「影」—コーリマンの 1939 年論文

レーニンの書物の刊行 30 周年には、マクシーモフと並んで活動的であったイデオローグ、コーリマンもまた文章を寄せている。上述した科学アカデミー哲学研究所での集会よりは遅く、彼は前年に新しく刊行され始めた『ソヴィエト科学』誌に「В. Л.レーニン『唯物論と経験批判論』と現代物理学」と題する文章を載せている³⁵³。この論文の前半部分は、物質は消滅せず、新たな粒子の探求に関する限界はないことが明らかになった、レーニンの予想はここ 30 年の物理学の発展によって裏付けられた、コペンハーゲン学派による決定論の否定は観念論的である、といった、ほかの論者によっても論じられてきたのと同様の事項の繰り返しに過ぎないが、このコーリマンの論考において注目すべきは、相対性理論と量子力学の肯定的側面と否定的側面について、著者が箇条書き状に、明快にまとめ

³⁵⁰ ナウーモフ編 (川上洸ほか訳)『ソ連極秘資料集—大粛清への道』(大月書店、2001 年)。

³⁵¹ 第 2 章第 1 節参照。

³⁵² ヴィクトルは、この当時両親の友人であった物理学者・フレデリクス (В. К. Фределикс, 1885-1943) が逮捕されたことで自身動揺したこと、フレンケリ家に警察が訪ねてきた—この訪問は結局、飼い犬の登録の件に関してのものだったようであるが—とき、家族に非常な緊張が走ったことを回想している。Victor Ya. Frenkel, “Yakov Ilich Frenkel: Sketches toward a civic portrait,” *HSPS*, 27:2(1997), 197-236; 217-218.

³⁵³ Э. Кольман. «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленина и современная физика. «Советская наука». № 2(1939). 57-70.

ている点である。

コーリマンは量子力学、相対論ともに、多くの成果を成し遂げたが、同時に観念論に利用されてもきた、といい、しかし、次のようにたしなめる。「だからといってこれらの理論が全体として唯物論的であって、観念論的なつけたし—そこから切り離すのが容易な—がなされているだけであるとか、これらの理論が全体として観念論的でしたがつて船外に放り投げねば (выбросить за борт) ならないということが、結論づけられるわけではない」(61)。すなわち、バランスのとれた接し方が重要である、というのだ。

相対論による物理学上の帰結について、肯定的な側面としてコーリマンは以下を列举する。時空の統一—弁証法的唯物論は物質の存在形式として時空をとらえるのであり、「まさにその物質性ゆえに、それら〔時間と空間〕は互いに切り離せない、ということが理解される」(62)—、物理過程が有限の速度でしか進まないこと、測定装置の運動に物理法則が影響されないことを示したこと、空虚な空間を排し、それが物質と切り離せないことを示したこと、「モノ (вещество) の幾何学的諸特質というのはもっとも単純な物理的諸特質であり、幾何学が物質に依存していること」を示したこと、遠隔作用を排し、力がつねに物質と結びついていることを示したこと、質量とエネルギーが等価であるが、等しいものではないことを示したこと、重力と物質との相関関係を示したこと、である。

1920年代からすでに相対性理論の哲学的意義を認めようとするゲッセンらの試みがあったことを知れば、そして同理論を全体として否定しようとするチミリャーゼフのような論者がすでに1930年ごろには影響力を失っていたことを知るならば、それから十年を経た時点でこのように相対論の肯定的側面が改めて確認されているのは、特に不思議というわけではない。重要なのはむしろ、コーリマンがこのあと、相対論の否定的側面を述べることで幾分留保をつけようとしていることであろう。いかなる点が否定的側面とみなされたのであろうか。

コーリマンは、哲学的相対主義を相対論の帰結として引き出そうとする試みについては述べない、という。重要なのはこうした帰結ではなく、相対論の物理学的前提として明白に規定されている光速度が限界を持つという原理、物理過程がこれ以上の速度で進まないとする仮定である。量子論はすでに、光速度以上の物理過程一波の拡散—を知っているが、コーリマンによれば、速度の限界を規定してしまったのでは、われわれはこれ以上の速度概念の拡大に従事することはできない、ということになる。「科学において、『われわれはこれ以上知ることはいけまい』とするあらゆる言明は、科学を阻害するものである」(64)。さらに、運動する系がすべて物理的に同等であるということから、「コペルニクスとプトレマイオスの理論が同等であるということが導き出される」。

そして、同時性概念に主観的解釈が入り込むことへの危惧も表明される。同時性は常にそのつど測定せねばならないというのが相対論の帰結であるが、だからといって、同時性が成立するということを否定してしまっただけとはいけない、とコーリマンは言う。こうした否定は、「論理的に言って、時間一般に関する否定に、観測者から、またわれわれの意識から

は独立に存在する客観的な存在を一般に否定することに、導かれてしまう」(64)。また、一般相対論による時空のゆがみから、宇宙が空間的に有限である可能性の想定が当時すでになされていたが、これに対しても危惧が表明されている。宇宙の有限性は相対論からの論理的帰結ではないものの、「相対論のもとで成長し、相対論に寄生している」ゆえに見過ごせない。宇宙の空間的（さらには時間的）無限性を暗に肯定するこの態度は、後でみるように、翌年、熱的死の問題にからめて同じ著者によりさらに発展させられることとなった。

また、アインシュタインの、幾何学への傾倒、場の一元論の希求もいままで同様危惧される。アインシュタインはすべての物理学を幾何学に帰着させようとしており、世界から非連続性を撲滅し連続的なもののみを残そうとしているが、これには弁証法論者・唯物論者は賛成できない、とされた。

量子力学についても、肯定的側面・否定的側面がそれぞれ列挙されている(64-65)。まず前者としては、場所と運動量を同時に知りえないという不確定性関係から、「われわれが事実の一面しか知りえないということ」を理解したこと、物質の粒子的・波動的形態の関係を明らかにしたこと—これはわれわれの知識の進歩に大きな役割を果たした—、量的な変換が質的な変換に結びつくことを明らかにしたこと—ミクロレベルでは物理法則そのものがマクロ世界とは異なっていることが明確にされたので—、そしてミクロ世界での物質の様相についてさまざまな発見がなされたこと—素粒子や同位体の発見そして元素周期表の補完など—、が指摘された。

さて、コーリマンの言う量子力学の否定的側面はどこにあるのであろうか。まずは、空間の多次元性に関する仮説が挙げられる。量子論は、電子軌道に関して古典的な描像とは異なる側面を見出した。「しかしそれと同時に、この電子軌道の古典的概念を、より複雑でより現実に近いそれと置き換えるために、物理観念論者は、電子、またその他の物質粒子を3次元的に『対象化 (объективирование)』することを否定しつつ、最小の抵抗をとる道のりを歩んだ。これは疑いもなく、波動力学の反科学的な特徴である」(66)。

そして続いて、ソ連の論者によって幾度となく議論の俎上に上げられてきた、古典的因果律の否定が挙げられる。ここでコーリマンによって強調されるのは、量子論の法則性は統計的なものであるが、多くの論者が、統計的法則とはいえど因果律に基づかねば可能にならないことを理解しないことであつた。観念論者たちはこのような因果の法則を発見しようと骨を折ることをしない、とコーリマンは糾弾する。さらに、量子論の問題点は、観測できる量しか受け入れようとしないことにあるとされ、ディラックの仕事が例として挙げられる。粒子、その速度、時間その他は原理的に観測不可能であるとされてしまっている。これは「いつてみれば、古典的なマッハ主義的な状況」だとされ、それが「すでに物理学からの哲学的な結論としてではなく、公理として」想定されてしまっている、とコーリマンはみなす。「ここにこそ、疑いもなく、現代量子物理学の反動的・観念論的・祭司的特徴がある」(67)。

不確定性関係が出現してくるのは、コーリマンの解釈によれば、ミクロ世界とマクロ世界—われわれが利用する観測機器の世界でもある—との矛盾・衝突によるものである。重要なのは、マクロ世界で通用することはミクロ世界でも通用するとは限らないということであるが、「しかし量子力学は、この観念論者によって偏向された姿〔ミクロ世界の描像は完全には与えられないという〕のもとで、あらゆる観念論的な『理論』がそうであるように、現実の部分的な特徴があらゆる現実に関して拡張できるかのような主張を行っている」(67)。まるであらゆる物理現象が量子の総和で説明できるかのようにいうことは、アインシュタインがあらゆる物理学を幾何学に帰着させようとしたのと同様である、とコーリマンは言う。ミクロ世界で通用することとはいえどマクロ世界で通用するとみなされてはならない、ということであろう。

最後に、物理学における明瞭さ・わかりやすさ (наглядность) について述べられる。この論点は一コーリマンはそれとは述べていないもの—ミトケーヴィチあるいはマクシモフによって提示されたその継続とみなすことができよう。現代においては、物理学に明瞭さを要求することは前世紀の遺物であるかのように言われている。数学上のシンボル・数学的公式が、三次元の空間そして時間の範囲内で何らかの明瞭な思考をもたらすということは、要求されないままである、とコーリマンは言う。確かに、現代物理学は以前ほどには明瞭ではない形式をとりつつある。しかし、明瞭であろうがなかろうが、物理過程というのは「われわれの意識からは独立して存在しわれわれによって認識される」ものである、ということには変わりはない (68)。物理学史を検討するならば、明瞭な表現をとっていなかったものが次第に明瞭になっていく、ということはある。ニュートンやマックスウェルの理論にしても、出現した当初は記述をおこなうだけであり、明瞭とはいえなかったが、それでも次第に明瞭な世界像に接近していったのであった。現在、古典的な電子軌道の概念を投げ捨てねばならないからといって、量子力学は「原子の探求をおこなうことを拒絶し、明瞭に一すなわち空間・時間のもとに一数学的図式を解釈するということ」を原理的に拒絶しつつ、数学的図式にのっとりとしている。「われわれは数学を否定はしないが、物理学において数学だけで満足することや、数学が物理学を破壊していくことを許すことはできない」。(69)。力学的なモデル・電磁氣的なモデルという意味での明瞭性を求めるのではないにせよ、どんなに複雑な数学的な式であろうと、その中に何らかの物理過程を見てとることが重要である、と、30年代を通じてミトケーヴィチや共産党哲学者によって繰り返されてきた見解が提示される。

論文の最後にコーリマンは、「観念論者たち」の一部がさらなる自然の認識を拒絶している (ボーア、ハイゼンベルク、ディラック)、あるいは、さらなる実験を物理学が必要としていないかのように述べている (アインシュタイン、エディントン) とし、いずれも、反動的な、さらなる科学の進歩に対する否定であるとして非難した。とはいえ、こうした反動がいかに強くとも、それは一時的な迂回路であろう、とするレーニンの引用も付けくわえ、悲観的な見通しを立てないように配慮している。

現代物理学の肯定的側面と、同時にそこにみられる否定的潮流については、同年7月に同誌上にて出版された論文「アインシュタインにおける新しいものと古きもの」の中でも、コーリマンはさらに敷衍して述べている³⁵⁴。この論文は、直接にはアインシュタインとインフェルトの共著により前年にケンブリッジ大学出版局から出版されていた本、*The Evolution of Physics: The Growth of Ideas from the Early Concepts to Relativity and Quanta* に対する応答であった。この、当時ロシア語訳が出ていなかった書物を扱うにあたり、コーリマンはアインシュタインの哲学的発言だけでなく、社会的発言についても取り上げ、それらの検討にページを割いている。コーリマンの、アインシュタイン—「われらの時代のもっとも有名な科学者、現代物理学のうち最も指導的な理論のうちのひとつを創作しただけでなく、自身の思考によってあらゆる物理的科学に対し、特徴的な批判的潮流を打ち出している科学者」(141)—に対する、総合的な評価を読み取ることができる。

まずコーリマンはアインシュタインの社会的発言・活動について触れているが、これについてはおおむね好意的といってよい。技術の進歩にもかかわらず現代社会が混迷を極めているとのアインシュタインの表現は、徹底して述べられてはいないが正当であるし、資本主義文明を批判するだけでなく「帝国主義戦争に反対し、平和的な政治と民主主義に向けて戦っている」科学者たち—コーリマンは例としてランジュヴァン、ブラケット、バナールの名を挙げている—に対する共感も示している、とコーリマンは評する(142)。しかし、「ブルジョア社会の存在はあまりにも矛盾しており」、進歩的な政治的見解の持ち主が同時にもっとも反動的な哲学的見解の持ち主であることもある。これまでに幾度も哲学的見解を公に披露しているにもかかわらず、「アインシュタインの哲学的コンセプトを首尾一貫したものと名づけることができたことは一度もない」(143)。しばしば同じ書物の中で、ひとつのページの中ですら、観念論的傾向と弁証法的・唯物論的見解の同居を認めることができる、とコーリマンは言う。

つづいてアインシュタイン=インフェルトの本の具体的検討に入るのであるが、まずは、この本の中に科学と人間の生活とを結びつける諸力に関する記述や、労働・技術・生産力に関する記述が見られないことについて言及され、「アインシュタインの『物理学の展開』は、物理学の展開を純粋な形態での理念の自己発展としてみている」と評価されている(143)。すなわち、抽象的概念を自律的なものとみなしてそれと実在世界との交流を断ってしまおうとする傾向に対する、警告がなされている。この点は、ほかのマルクス主義者の著作—たとえば、ゲッセンやバナールの手によるいわゆる「エクスターナルな」観点に基づいた科学史的記述—の主張とも共通するところであろう。

存在と認識との、あるいは物理概念と実在世界との関連性を絶とうとするアインシュタインの哲学的傾向に対しても、実在論的立場に基づいた批判がなされようとしている。物

³⁵⁴ Э. Кольман. Новое и старое у Эйнштейна. «Советская наука». № 8(1939).141-159.

理概念は「人間精神の自由な創造であり、なんらかの一義的に確定するような外部世界のごときものではない」と書かれている箇所などを挙げつつ、コーリマンは断罪する。「アインシュタインはひょっとして、信仰が本質的にも实际的にも客観的な真実であると言っているのではないか、なんら根拠付けのない信仰こそが、科学的創造の必須の条件である、と言っているのではないか？ そう、このこと、そしてこのことだけを彼は言っているのだ」(147)。そして批判の対象となる本の結論部分を引きつつ、次のように言う。アインシュタインにとっては、質量、エネルギー、粒子といった物理諸概念は「われわれから独立して存在しわれわれに、われわれの体に、われわれの感官に働きかける物体や諸過程の多かれ少なかれ確からしい・確実な・完全なる反映・模写・コピーではない」。これらはみな「われわれの精神によって自由に作り出された『实在』—それなしでもわれわれの感覚世界は存在するというような」である。「この『われわれの世界の内的な調和』に対する信奉は、科学から宗教への掛け橋にほかならない」(148)。

このようなアインシュタインのプラトン主義的な哲学的傾向は、その社会思想とも関連づけられる。現在ファシズムや「帝国主義戦争の悪夢」によって西欧の知識人たちは脅威に直面しているが—この論文が印刷に付されたのは 1939 年 7 月であり、ファシズムに対する公然たる批判をソ連において行うことはまだ可能であった³⁵⁵—、彼らは一方でまだ社会革命を恐れている。こうした恐れがアインシュタインをも観念論・宗教に駆り立てている、とコーリマンは言う(149)。マクシーモフほど辛辣で極端ではないにしても、「観念論的」「宗教的」観点と「反動的な」社会思想とを結びつける方法は、コーリマンにとっても自明のものとして採用されていたところであった。

もっともコーリマンは、科学の進歩の様相に関するアインシュタインの見解については評価している。物理理論の発展の原因や目的に関してはアインシュタインの見解は完全に誤っているものの、「彼はそれを静かな、順調たる発展と描いてはいない」(149)。科学理論の進歩には時として革命的な断絶がみられること、また新しい理論が古い理論の誤りを完全に解決するわけではなく、古い理論を破壊するといったものではないことを述べた箇所を引用しつつ、コーリマンはここに「物理理論の弁証法的な発展」をみ、次のように述べる。物理学の新しい理論が優れているのは、「それがより正確な現実のコピーであり、人類の実践によりよく奉仕するから」である(150)。科学理論の真理性の検証は理論内部において行われるものではなく、現実の反映の程度に拠るべきである。ではその程度の検証は何をもって行うべきか。「もし科学をわれわれの知覚を秩序付ける手段とみなしてしまうなら、知識の真理性を判断する唯一の確からしい基準—人間の実践にそれを導入するとい

³⁵⁵ 1939 年 8 月、この論文が出版されてから一ヵ月後、ヨーロッパの複雑な外交関係のもと、ソ連の外交政策は急転した。スターリンは、数年間にわたってソ連の不倶戴天の敵として喧伝されてきたナチス・ドイツからの、不可侵条約締結の申し出を受諾した。これ以降、2 年後の独ソ戦開戦=同条約の破棄に至るまで、ソ連国内における公的な場所でのナチス・ドイツへの対抗宣伝は鳴りをひそめることになる。

うことが失われてしまう、ということは明らかである」(150)。

この点に照らしてみれば、アインシュタインの立場は両義的で首尾一貫していない、とコーリマンは批判を加える。彼はあるところで「思考経済」のようなマッハ主義的概念を持ち出すかと思えば、あるところでは科学理論の検証手段としての実践ということも強調している。

1930年代を通じてソ連でもしばしば議論されてきた、物理理論における数学の役割についてはどうだろうか。意外なほどに、この点に関する評価は穏当である。エディントンがそうであったように、アインシュタインが新たな「ピタゴラス主義」に行き着いてしまい、物理学を数学に帰着させてしまうということはありそうではあるが、実際には起こらなかった、とコーリマンは肯定的な評価を与えている。物理学のアイデアを扱う場合には、とりあえず数学を避けて通ることもできる、数学的公式ではなく物理学の基本的なアイデアこそがあらゆる物理理論の源泉である、といったアインシュタインの言明が引用される。「進歩というのは、エディントン、ワイル、そしてあらゆる『構築主義的見解』の賛同者たち […] が言っているように、物理学がただひとつの基本的な公式から数学的に引き出されるためになされるものではない」(152)。

続いて、レーニンになった、物質概念の擁護に向けた批判がなされる。まずコーリマンが確認するのは、英語においてはドイツ語の *der Stoff*、ロシア語の *вещество* に相当するような言葉がなく、物質概念を精妙に区分けすることができない、ということであった。これがゆえに、英語文献においてはしばしば、「マックスウェル理論においては物質的な作用なるものは消え去った」、あるいは「われわれの持つ実在はふたつである。物質と場だ」というような表現が出てきてしまう。ここで暗に含意されているのは、ドイツ語やロシア語でならば、場をも粒子のような概念とは区別しつつなおかつ「物質」のグループに含めることができる、ということであろう。この用語法の問題は、後に見ていくように、ヴァーヴィーロフもこの一年後に物質概念について語るときに重要視したところであった。

警戒されるのは、質量をすべてエネルギーに還元させ、あるいは物質を場に還元させてしまう(両者を同一のものとみなすことで)ような潮流である。アインシュタインの場合、コーリマンにとって問題なのは、電磁理論と重力理論の統一の試みが場の一元論という方向性を持っていることである。アインシュタインが認めねばならないのは、「場の統一理論はいまだ成功しておらず、その根本的な困難性は独立した粒子を得ることにある」こと、多様な物質形態がいかにして素粒子からできあがるのか、いかに素粒子が場と相互作用するか、であるという。もし弁証法を、あるいはその根本的な法則たる、矛盾するものの闘争と止揚の法則を、アインシュタインが手中に収めていれば、この、物質を場に還元させるという見込みのない道のりをたどることはなかったであろう。「彼は課題の解決を、双方〔非連続な粒子と連続的な場〕の同一視ではなく、それらの統合に見出したであろう一粒子が物質の非連続性だけでなく、連続性をも表現していること、また同様に場は完全に連続なるものではなく、非連続でもあることを理解しつつ」(153)。

コーリマンはさらに、アインシュタインらによる時間・空間概念の描出をとりあげる。時空の定義は、時計や物体が移動している場合、そのふるまいに左右される、とする一節を引き、アインシュタインは時空の定義づけにおいてカント的なそれよりも「左の立場」に立っていると評価される。しかし、続いてアインシュタインらが、ユークリッド幾何学は単純化されすぎではあるものの物理学の一つの章となるであろう、と書いている箇所は、数学偏重の態度として容認されない。(154)

空間の問題は、エーテルの問題とも密接に結びついている。ここでコーリマンは古いエーテルの表象は認めないものの、新たな電磁気の波動理論から、明白な近接作用的観点を看取しようとする。「特定の場所と瞬間の場は、過去の、最も近い場所の場に依存している」(154)。ここでアインシュタインの次のような記述が援用される。エーテルという言葉を保持することもできるが、それは空間の知られているかぎりでの物質的特質を表現するために用いられるべきである、エーテルの特質を発見しようとする試みは困難さを生じさせる。これに対しては、コーリマンはソ連の哲学者の基本的立場を繰り返している。「物質的でない、物質を排した、『絶対的に空虚な』空間というのはなく、それをどのように名づけようと、粒子状の構造をもった物質が見つからないようなところ […] でも、ある種の物質の形態がある。であるからして、『空間の物質的な特質』という表現は受け入れられず、それは問題を倒立させるものである」。物質を空間の上位に置くこの思考は、確かにアインシュタインの考えとは逆行・対立するものであったといえよう。コーリマンといえども、哲学的な指針が物理的な・実験的・理論的研究に取って代わられることはないし、取って代わられてはならないと述べてはいるが、「正しい哲学的指針はこの問題〔エーテル問題〕においてアインシュタインをあの多数のでたらめ—それについては彼自身、ブルジョア物理学者たちの大多数とともにエーテルを否定したり、またも認めたりした際に語っている—から守ることになろう」(155)。エーテル問題は単なる用語の問題ではなく、その本質は、粒子的ではない物質の特質を見つけようすることに意味があるのか、というところに帰着するという。物理学の進歩は、この探求に意味があることを示している—原子物理学の課題は粒子と場との相互作用を科学的に定義づけることである、とコーリマンは言明した。

この論文でのコーリマンの場やエーテルに関する言明は、1930年代ソ連の論争の経緯を踏まえたうえで、それから一步踏み込むことを目指したものと位置づけられよう。相互作用は遠隔的なものか近接的なものか、場のようなものを物質とは別に想定できるか、といった議論に対して、コーリマンは場をまぎれもない物質(веществоではなくとも материя ではあるそれとして)であり、かつ連続性と不連続性とを止揚している物質として位置づけることで、弁証法的唯物論の立場に適した概念として提示し、解決をつけようとしている。

量子力学については、アインシュタイン、インフェルトの本でははるかに「けちくさく」述べられていると断った上で、コーリマンは同書から、量子力学の基本法則は統計的な性格を持つ、とする箇所を抜書きし、これにはまったく賛成できないとする。統計的な性格

が量子物理学に含まれているのは事実であるが、「このことは決して、特定の条件のもとではその法則が、特定の対象のもつ個々のふるまいを決定付けることもある、ということを排除するものではない。[...] 量子的諸法則は統計的なそれではなく、発展の正確な像を与えることがあり、統計的な諸法則は補足的な意味しかもたない時もある」。「量子物理学の特質をその統計的な要素だけに還元することは、現象の奥深くまで入り込まないこと、その表面にだけとどまることを意味する」(156)。ここで暗に言われているのは、古典的な決定論的法則による説明が将来において復活する可能性を排除しない、ということであると思われる。コーリマンは続けて次のように言う。個別の(individual)法則は統計法則を前にして排除される、とアインシュタインらは言うが、これは信じられるだろうか。個別の法則は自然界に存在しないからか、それとも、「われわれの実験技術が十分でないため、理論が発達していないためにそれらを認識できる状態にないのか、それとも、最終的に、われわれの認識にとっては原理的に手が届かないものなのか?」。こうした疑念を掲げてこそ、ハイゼンベルクの「不確定性関係」が生じてくる原因なども明らかになるのだ。コーリマンは言う。座標軸のどこかにあった物体がどこか別の場所に現れたのなら、その間に転換の過程があったはずである。「アインシュタインもまた、『空間・時間の中における個々の場合を、客観的な出来事という様相のもとに描き出すことを忘れる』ことが必要であるとする、紋切り型の観念論的・反決定論的見解を繰り返してしまっている」。であるから、アインシュタインが物質の波動的性格に言及するとき、これが粒子の存在確率を表しているというだけであるのは、当然のことである(157)。

このように、量子力学に対する態度に関しては、コペンハーゲン解釈に対するもっとも強力な批判者の一人であったアインシュタインすらをも批判の俎上に載せるコーリマンであるが、論文の最後に、アインシュタインらの立場のうち、大きく賛同できるとする点を挙げている。それが、将来の科学の発展に対する楽観的な見通しであった。「彼らにとっては、われわれにとってと同様、自然認識に対する人類の希求には限りがない—その動機づけは異なるとはいえ」。そして、さらなる革命的なアイデアが物理学に持ち込まれることはあろうか、とするアインシュタインによる問いかけには、「われわれもまた、断固として、然り、と答えるであろう」とし、この批評文を締めくくっている(157)。コーリマンが主張するこの点に関して、表立った反対を表明できる自然科学者は一ソ連国内にとどまらず、他の諸国でも一いなかったであろう。

第5節 現代におけるエーテル

1940年の『ソヴィエト科学』誌に掲載されたマクシーモフの論文「エーテルの問題」においては、場の物質性に関する問題が、物理学史において長らく論議的となってきたエーテル概念と絡めて、取り上げられている³⁵⁶。マクシーモフはこの、彼にしては簡潔な論

³⁵⁶ А. Максимов. Проблема эфира. «Советская наука». № 1(1940). 79-93.

文の中で、場と物質の関係についての議論を、最新の物理学における仮説等にも目を配りつつ、さほどイデオロギー的な言い回しを用いることなく、提示しようとしている。

マクシーモフはまず、エーテル—粒子間の相互作用を担う媒質としての一概念が古い歴史を持っていることに注意を喚起しつつ、「にもかかわらず、今日では『エーテル』という言葉そのものが物理学から追放されている」と言う（79）。この事態を理解するために、彼は古代にまでさかのぼってのエーテル概念の変遷をたどろうとしている。そのさい重要視されるのは、ニュートン、ホイヘンスといった大学者たちが、空間に充滿している媒質の存在を否定してこなかったことである。光の波動説が広く認知されたことで波を伝える媒質が要求され、また 19 世紀に至って、通常物質ならぬ何かに満たされた場という概念が出現してきた。その一方で、「場の理論の格別に数学的な特徴は、物理学者たちが場の物質性に関する問題を避け、それを形式的に見るように仕向けてしまった」ともいわれるのだが、この 1930 年代を通じてミトケーヴィチやスレピャンにより幾度も蒸し返されてきた反形式主義の議論も、ここではそれ以上展開されていない（87-88）。

20 世紀に入ってから、従来の充滿する物質エーテルという概念の否定については、ここではどのように扱われているだろうか。マクシーモフはマイケルソン・モーリーの実験や特殊相対性理論についても言及は怠っていないが、その一方、一般相対性理論について注意を喚起しつつ、「〔エーテル概念の棄却という方向性での〕アインシュタインのラディカリズムは徹底したものではなかった」とも評価する。アインシュタインによるエーテルの否定は正面切ったものであるとともに曖昧な（завуалированное）ものでもあった。ニュートン流の絶対時間・絶対空間と結びついた静止エーテルの概念こそ否定されたとはいえ、時間・空間は今や物質の分布に依存するものである。

ところで、「唯物論者」マクシーモフによれば、時空概念なるものは時代が変われども「物質の存在形式」以外の何物でもないのだが、静止エーテルの表象を失った物理学者たちは、これがいかなる物質か、という点に関しての出口を見出すことはできていない、と主張される。「現在、物理学では『エーテル』という言葉には『タブー』が付随しているという状況が形成されている。物体や粒子を取り巻く媒質の実在性に結びついた問題が言われているようなときですら、物理学者たちは単に空間や『物理的空間』について言うばかりで、どんな場合でも『エーテル』という言葉を使おうとはしない」（90）。そして、場が疑いもなく物理的実在であることが明らかになってきても、「多くの物理学者は場の物質性について、またこれら場のいわゆる物質的運び手について、問題を立てることを、拒絶している—というよりは恐れている」（91）。この恐れは、エーテルの非存在性が言われたところにまで問題が逆戻りしてしまう（従来のエーテル概念が蒸し返されてしまう）のではないかという恐れと関連しており、理解できることではある、と一応マクシーモフは理解を示す。

いわゆる場の一元論についてもコーリマン論文と同様、批判的に言及がなされている。アインシュタインの論文「物理学と実在」は、すでに我々が本論文においてみてきたように、1937 年暮れの『マルクス主義の旗のもとに』誌上に翻訳掲載されており、その内容は

マクシーモフもよく知るところであった。この中で主張されている、連続的な物質の形態たる場を主とし粒子をその特異点としようとする解釈に関して、批判的に扱われている。ディラックの空孔理論—「媒質」の独特な解釈としての—にもわずかながら言及がなされている。

マクシーモフ論文の中で強調されているのは、空間と物質との密接な結びつきを最新の理論も否定していないことである。「原子間・物体間の空間の実在性という問題は、今日にあってはこれまでよりもさらに強力に練り上げられている」(91)。現代物理学によって、今までよりもなお絶対的な空虚の否定はよく根拠づけがなされており、そこではエーテル(従来の意味での)が否定されていながらも、原子間・物体間の媒質の実在性については、これを強化する立場がとられている。

結論として、重さを持つ物体・粒子とエーテルとを全く切り離してしまう学説に対し、これが形而上学的であると言われている。粒子とはいってもそれを限定させる境界線は常にはっきりしているわけではなく、外部との相互作用を常に行っている。場もまた、物体や粒子と全く切り離された存在ではない。「物体や粒子を場に還元することなく、同時に我々は、これらの場を物体や粒子の物質的な延長としてみるようにせねばならない」(93)。

同時に、ミトケーヴィチらとの論争およびアインシュタインの試みを念頭においてか、古めかしい学説への回帰を行ってはならないことについても、釘が刺される。「機械論者たちの、19世紀のエーテルという形而上学的な表象に回帰しようとする試みとは戦う必要があり、また、物体をエーテルに還元させようとするアイデア、あるいは、言うなれば、物体と粒子を場に還元させようとするアイデアその他を喧伝しようとする試みとも、戦う必要がある」(93)。そして、まったくの真空という概念に対しては断固として反対すべきであることが説かれる。

この論文の二つ目の結論として提示されている見解は、この著者にしては意外な柔軟性あるいは逡巡の痕跡を示したものであり、韜晦を含ませたものであった。マクシーモフは、結局のところエーテルという用語の利用には執着しない旨を述べている。「弁証法的唯物論は、特別な本質としてのエーテルを認めるということとは関係はない。それが関係しているのは、原子間のそして恒星間の空間における物理的諸過程の実在性を認める、ということである」(93)。

この論文における場や媒質の扱いは、以上みてきたように複雑あるいは不明確である。マクシーモフは、空間が物体と不可分であること、空虚があり得ないことを繰り返し説くが、一方で、物理的相互作用を担う場の存在論的位置づけについては明確にされておらず、かつてのエーテル概念が現代ではほぼ場の概念で置き換えられていることすらも、明言されないままである。コーリマンや、次の節でみていくヴァヴィーロフのように、場概念に関して明白な表象を与えるという段階まで、マクシーモフが思考を突き詰められなかったことが示されている。

第6節 場も物質である—ヴァヴィーロフの解決策

マクシーモフ論文に見られたあいまいさを解消し、場の存在論的位置づけを、物理学史のより広い視野から構成しなおした労作が、同年暮れに行われたセルゲイ・ヴァヴィーロフの講演「モノ（вещество）理念の発展」であった。この講演は1940年12月26日に科学アカデミーの歴史・哲学部門における集会において行われたもので、翌年第2号の『マルクス主義の旗のもとに』誌に、今や「討議用」等の但し書きを添付されることなく、そのまま掲載されている³⁵⁷。これは既にみた38年の論考と並んで、ソ連を代表する指導的物理学者がいかにソ連イデオロギーの「語法」を身につけつつ現代物理学の成果とそれを両立させようとしたかを示す、好例であるので、煩雑になることを恐れずその内容を詳述していこう。

ヴァヴィーロフの論点は多岐にわたるが、1930年代を通じての論争の総括として重要なのが、上述したような、エーテルや場の存在論的位置づけの明確化であった。いまやソ連における正統的論述の技法を身につけたヴァヴィーロフは、講演を、レーニン『唯物論と経験批判論』からの、物質の定義づけ—人間の意識からは独立してそれに反映される客観的実在という—を行っている部分からの引用をすることより始めている。そして、物質が消滅したとは、いままでここまでが物質と考えられていた限界が消滅あるいは変化したことを意味するにすぎない、とのレーニンの言葉がさらに引かれ、物質概念のより精密な定義づけが試みられる。すなわち、「あの部分的な物質（материя）概念—現在に至るまで自然科学の中でほとんど常に変遷を得ており、そのためには文句なしに、特別な用語が必要となってくる—は、物質の最も広いレーニンの理解に対して、従属させられるべきである。こうした物質の様相をもっとも正しく名づけるとすれば、モノ（вещество）ということになる」（96）。

ここでとりあえず、モノということができるのは、化学的原子すべておよび、原子から成り立っている物体である。19世紀末尾から20世紀初頭に物質の消滅が言われたのは単に、モノが別の物質の形態（光など）に転化したからそう思われたのにすぎない、とヴァヴィーロフは説く。モノを過不足なく定義することは難しい—質量やエネルギーをもつ物質と定義しても、電荷をもつ物質と定義しても、モノとは言えないものが定義上含まれてしまったり、その逆が起こりうる—が、さしあたっては日常用語でいう物体—質量・エネルギーが巨大に集中した物質—がもっともよい定義づけとなる。

ヴァヴィーロフは物質の様相を三態—モノ、力、場、光—に分け、結局のところ物理学はこの三態を研究対象とするものである、という。彼は「モノの理念そのものについてのみ、その原理的な側面をのみ照射しつつ」語ることにする、と発言しており（97）、事実この講演でもっとも具体的な詳述がなされているのは、原子論の発展や化学元素・素粒子

³⁵⁷ С. И. Вавилов. Развитие идеи вещества. «ПЗМ», № 2(1941). 95-112. (邦訳：セルゲイ・И・ヴァヴィーロフ（金山浩司訳）「物質理念の発展」『科学技術史』第8号（日本科学技術史学会、2006年）、133-150頁）

の概念の精緻化に関してであるのだが、場の概念の位置づけに関して延々と行われたソ連国内での論争の混乱を收拾するという点からみれば、講演の冒頭部分でヴァヴィーロフが物質概念に関してこのような明確な整理を行ったことの意味は大きい。力の場合はここでは、疑いもなき物質の一形態とされているのである。

ヴァヴィーロフは続けて、自然に関する思惟の歴史における古代からの原子論の興隆について述べている。この数千年にわたる歴史の概説を貫く重要なモチーフとして提示されているのが、自然における連続性と非連続性との対立そして止揚である。モノの可分性に関する思惟は太古に既に存在した。「古代の観察者たちを驚かせたのは、二つの矛盾する特徴、たがいに相いれないとも思われる特徴であった。自然の連続的な可変性と、それと並立する、実体性・恒常性である」(97)。この矛盾の解決の手段として、原子論が誕生した、とヴァヴィーロフは言う。実際のところ、原子論の出現は何ら謎めいたものではなく、日常的な観察からほとんど不可避的に出現してきたものであった。

不可分の恒久的な実体としての原子が想定され、その間には空虚が広がっていると考えられた。原子論はこの原初的な形を保ったまま 17 世紀まで生き延びたわけであるが、解決すべき謎があった。それが、原子間の力をどう説明するかという問題である。原子が仮に衝突し、跳ね返るだけだとすれば、原子は自由に飛び回るだけであろう。現実の物理世界との一致をみるためには、どうしても、原子間に働く相互の引力というものを想定せざるを得ない。しかし、「距離が隔たっているのに真空中で作用する力という理念は、首尾一貫した唯物論的世界観という観点に照らしてみればまったく受け入れがたいものをそれ自体はらんでいることは明白である。このことはニュートン自身も、彼の同時代人もはっきりと認めていた」³⁵⁸ (100)。こうして宇宙全体に充満する連続的な媒質、エーテルの観念が生まれてきた。言及があるわけではないが、ミトケーヴィチがフレンケリらに対して投げかけたような疑問に対する回答ということが、叙述の目的の少なくとも一部には含まれている、とみてよいだろう。

しかしこの連続体エーテルもまた、大きな困難を抱えていた。物体の運動に対してこれが抵抗を働かせるのかどうか、という問題がそうである。天体の運動はエーテルによる摩擦や抵抗により、遅くなっていくはずであるが、こうした現象は観測されていない。ニュートンの著作に精通していた科学史家としての側面もあるヴァヴィーロフらしく、彼はここで、ニュートンが『光学』に付した「疑問」の第 28 番目の中で同様の問題を定立しエーテルの特質について逡巡した記述をおこなっていること、そしてニュートンも結局、「神性が充満しているという形而上学的な空間の表象」に頼らざるを得なかったことを指摘している (101)。

³⁵⁸ ニュートンは結局逡巡したあげく重力の機械論的な説明を放棄し、物質エーテルもまた、デカルトのような空間に連続的に充満する媒質も想定せず、神による介入をもって重力の原因に関する解決を示唆するにとどまっている。ともあれ、遠隔作用に伴う謎に取り組もうとしたという意味では、ヴァヴィーロフの指摘は首肯できるものである。

ヴァヴィーロフは続いて、18 世紀—20 世紀における化学の発達・物性研究の進化によって物質の表象が具体化・精緻化されていった経緯を概説している。ここで注意を喚起せられるのは、エーテル（あるいは空間）に伴う上述したような謎が 20 世紀初頭まで持ち越されていたことである。

講演の中間部を占めるこの部分は、よく知られた科学史的事実—ドルトンやメンデレーエフらによる化学理論の発達、原子の実在性を裏づけるような実験的手段の発達（ウィルソンの霧箱など）、モノの可分性を実証するような理論的装置（ブラウン運動の分析）、素粒子の発見、原子核の放射性（原子もときとして堅固で不可分なものではないこと）など—の解説によって占められているが、その中にある 1930 年代までのソ連における議論、そしてソ連において正当とされていた哲学的立場への目配りをみてとることができる。たとえば物理理論の数学化について、ヴァヴィーロフは、マックスウェル方程式に代表される数学的記述の発達が「物理学者・科学者の間に懐疑的態度を生み出してきた」こと、「原子や分子の具体的な表象を避け、数学的諸関係の助けを借りて現象の純粋な記述のみに限定しても構わない、と思われた」ことを述べ、こうした「懐疑主義者」の代表例としてキルヒホッフとオストヴァルトの名前を挙げている（102）。マッハ主義についても触れられており、この思想的潮流に対し否定的に言及するというソ連においては暗黙のうちに求められていた要請にも応えている。すなわち、20 世紀科学の発達によって、マッハの提唱した原子・分子概念への懐疑に同調するものがいまやほぼ絶無であることに関する指摘も怠ってはいない。また熱力学第二法則（エントロピーの法則）についても、この法則はミクロ世界においてはせいぜいのところ統計的に当てはまるに過ぎないこと、同様に、マクロの尺度にこの法則を適用するのは、「よく知られた『熱的死』や『世界の始まり』というパラドックスに至ってしまい」、疑いもなく誤りである、と、エンゲルスそしてエンゲルスを引き継ごうとするコーリマンの言説に対して同調するような記述を、注釈の中ではあるが、行っている（102）。実際のところ、ヴァヴィーロフは 1940 年代後半に至っても膨張宇宙論そのものに対して極めて懐疑的だった³⁵⁹。熱力学的第二法則や宇宙の有限性に関しては、ソ連の支配イデオロギーに同調することは彼の意に反したことでは決してなかった。

また、20 世紀初頭に電子の発見などにより従来の原子概念に大きな転換が生じたことに

³⁵⁹ 1948 年 4 月 24 日付のヨッフエあて書簡で、ヴァヴィーロフはヨッフエの刊行されることのなかった書物の草稿に対するコメントを行っており、その中には宇宙の有限性に関する一節もある。ヴァヴィーロフのここでのコメントの要諦は、ヨッフエのように決然と宇宙の無限性を支持し膨張宇宙論に反対することは歓迎しない—われわれの宇宙とは他の宇宙があるというように考えるならば、膨張宇宙論の立場をとっても弁証法的唯物論との矛盾は生じないから—ということではあるが、一方で自身の見解については次のように述べている。自分は今よりも慎重な宇宙物理学者同様、「われわれの宇宙が実際に膨張しており、その年齢が数十億年程度と見積もられることを、信じてはいない」。АРАН. Ф. 596. Оп. 3. Д. 29. Л. 1.

関連して、「レーニンは弁証法的唯物論の立場に立って原子の表象に深い分析を与えた。物質構造に関する現代の学説は、引き続く時期にあって、完全にレーニンの予想を追認している」と、ソ連建国の父に対するリップサービスを与えることも忘れられてはいない(105)。不確定性関係と決定論の否定との関連についても、これまた注釈の中で、原子の中を完全に「覗き見る」ことはできないことを解説する中で付随的に触れているのみではあるが、言及している。それもまた、やや両義的ながら、ソ連において支配的な言説に対して妥協する態度を取るものであった。ヴァヴィーロフは次のように言っている。

『不確定性関係』は経験の総合であり、新たにこれに反する実験的事実が出てくるまでは、そのようなものであり続ける。ここでは、現象が原理的に非決定的であることの根拠として、また現象それ自体が『Ignorabimus [知ることをあきらめよう]』ということの根拠として解釈しようとする、哲学上の誤った試みについては検討しない。光学顕微鏡の及ぶ力の限界についてのアッペーヘルムホルツの関係は、電子顕微鏡の力を借りてこの限界を乗り越えることを妨げはしなかった。Ignorabimus 主義に心酔する者は、この教訓的な歴史を忘れてはいけない。(106)

さてエーテルや空間概念についてであるが、ヴァヴィーロフは論文の後半部に至って、この問題がいかに扱われてきたかという主題に再び戻り、次のように解説する。距離を隔てた粒子間に働く力を説明するには、「通常の機械論的な表象という視点に立つかぎり」、連続的媒質が不可欠であるように思われる。しかしこのような媒質エーテルを観測しようとする試みは一切、失敗に終わった³⁶⁰。非連続的な物体間に連続的な媒質が存在しないという「機械論的世界観にとっての破局」は、アインシュタインの相対性理論の中で突破口を見出した。この突破口とは次のようなものであった。「以前の、物質とはなんらかのかわりのない実体として時空を見るニュートン的な考えは、物理的時空というまったく別の概念にとってかわらなければならない、ということ」である。その中にモノが配置されている容器としての空間、というニュートン的な概念はいまや通用しない。「アインシュタインは物理的空間と時間に関する学説を、それら〔空間・時間〕をモノの運動と、また力の場と結びつけることで具体化した」。「アインシュタインの学説は、形而上学的で物質性が除去されているニュートンの表象を、真の物理的・物質的な現実に変換させた」。相対性理論によって、遠隔作用に関する問題は解決されたというのである(108)。このように相対性理論こそ唯物論的な表象を提示していると述べることで、ヴァヴィーロフはここでもまた、ソ連の支配イデオロギーと最新の物理学の成果の双方を肯定しようとしている。

続けてヴァヴィーロフは、連続的なものと非連続的なものとの調停に関しても、現代物理学は大きな成功を収めていると述べる。アインシュタインのいわゆる「統一場」理論

³⁶⁰ マイケルソン・モーレーの実験等が念頭に置かれているのであろう。

構築の試み—連続的な場から非連続的な粒子を導出しようとする試み—が行われていることが、それが今に至るまで成功していないと釘を刺されつつ、紹介されている。ここでのヴァヴィーロフによるアインシュタインの試みに対する態度は文言から読み取れるかぎり両義的であり、共産党哲学者たちのように、この試みそのものが唯物論的世界観の立場に反するものであるとは言われていない。

アインシュタインによる統一場理論定立の試みについては 10 行足らずの言及にとどめている一方、量子力学による粒子性と波動性との結合の提唱については、遠慮なく積極的評価を与えて構わなかったためか、3 段落、40 行にわたって述べられている。「明らかに互いに相容れないと思われてきた現象を止揚という弁証法でもって克服するような現象世界が、物理学者の前に開けてきた」とヴァヴィーロフはいう。非連続的な素粒子も、実は連続的な波動と分かちがたく結びついているのであり、「連続的なものと非連続的なものとは、実在するものにある対立物が具体的に統一される中に、具現化されていたのである」(110)。かくして、新しい物理学への賛辞がここでも寄せられる。連続的な場あるいは波動と非連続的な粒子との「弁証法的な」止揚もまた、20 世紀に入ってからのものである。物理学の新たな展開によってなされたのであった。

ところで、この講演の最終部分において、ヴァヴィーロフはもうひとつ奇妙な「弁証法的」議論をおこなっている。要素還元主義と全体論との「止揚」についてである。現在知られているかぎり、戦前期のソ連において同様の主題を扱った論考は存在せず、ほかのヴァヴィーロフの論点が多かれ少なかれこれまでのソ連国内での議論の何らかの形で焼き直し・あるいは回答であったのに対して、この主題は鋭い対比を示している。今後の研究の進展によってなんらかの先行者との相関関係が明らかになる可能性もあるが、現時点ではとりあえず、これを突発的に出現したヴァヴィーロフのオリジナルな思考として捉え、内容を紹介するにとどめておこう。

ヴァヴィーロフは、多くの物理学者たちが素粒子の学説をもとに宇宙全体まで説明することを希求していると指摘し、これは驚くべきことではないと述べる。しかしこうした要素還元主義に基づく望みは「過大なもので、単純に誤っていると思うし、物理学者が事態に対してあまりに機械論的に単純に接していると思う」と述べ、世界を、まったく同じ客体が大量に集まっただけの巨大な集積場として考えるのは耐え難いといい、さらには、19 世紀フランスの詩人ギュイヨー (J. M. Guyau, 1854-1888) の詩句—宇宙が結局、無限の拡がりを持つ不毛な反復に過ぎないと嘆いている—を引用し、これに賛同せざるを得なくなるだろう、と述べている (111-112)。そして次のように言う。

弁証法的唯物論の精神と共存できるのは、無限なる世界を、常に発展してゆく全体として、その部分の性質をも決定する全体として捉える表象だけである。[...] 粒子の性質が世界全体のふるまいの、非常に多くの部分を実際に説明するのだとすれば、他方では、弁証法の一般則によって、最小単位の粒子の性質もまた世界全体の性質によって決定さ

れているのだとわれわれが期待して悪いことはない。

続けてヴァヴィーロフは、要素還元主義と全体論（これらの言葉を使ってはいないが）のいずれも、正しい要素を含んでいる一方、極端な形をとれば誤っているだろうとし、これら二つの相反する方向性の止揚の可能性を示唆しているが、むしろ、こうした止揚を確証するような説得的な物理学理論が存在しなかった当時であるから、これはあくまで示唆に留まっている。重要と思われるのは、1935年にはその機械論的傾向を批判され、かつその批判を受け入れようとしていなかったヴァヴィーロフが³⁶¹、1940年に至ってこのように態度を大いに变化させ、要素還元主義と全体論との止揚を期待する言説を明確に引き提げていることである。

第7節 世界は復活する—コーリマンの宇宙論

宇宙論と弁証法的唯物論との関連については、ソ連において何人もの論者によって取り上げられてきたところである。この、20世紀に大いに変遷・発展を遂げた分野においては、そうした議論の様相は、当然ながら、具体的に得られた科学的知識の内容が変遷するにともなって影響を受けてきた。グレーアムの記念碑的労作もまた、この分野に関する議論について一章を割き、主として戦後の論者の言説を分析している³⁶²。本論文では、グレーアムの著書においてはその豊穡性について否定的な位置づけがなされている、戦前に行われた哲学的な宇宙論の議論を、主としてコーリマンの手による1940年の論文を分析することで検討し、マルクス主義自然哲学がいかなる立場をこの分野に対してとってきたかを知るための手がかりとしたい。

戦前期においては、観測データの不足などもあり、宇宙論に関して基本的前提—宇宙は定常的であるのか膨張を続けているのかといった—の一致すら得られていなかったこともあり、哲学的・思弁的な議論が同分野に容喙する余地は大きかったといえる（これは必ずしもソ連に限定された事情ではない）。ソ連においても、現在の目からすれば茫漠とした—あるいは基本的に誤った—結論を導き出してはいるものの、自然科学と哲学との境界領域に踏み込んだ記述を行おうとしているような、興味深い諸議論を看取することができる。

コーリマンの1940年の論考「いわゆる宇宙の『熱的死』について」は、そのような諸議論のうち、最もよくまとまったものであろう³⁶³。エンゲルスに倣って熱力学第二法則を宇宙全体に適用することの不適切さを主張しようとしているこの論文は、その主題の選定においてはやや時代遅れであり、全体的な志向においてはその後得られた科学的知識と

³⁶¹ 本論文第4章第6節参照。

³⁶² Graham, *Science, Philosophy, and the Human Behavior in the Soviet Union*, 380-427.

³⁶³ Э. Кольман. О так называемой «тепловой смерти» вселенной. «ПЗМ». № 11(1940). 125-151.

は矛盾するものの一論文は、韜晦を含ませつつも、最終的には膨張宇宙論に対する反駁を試みようとしており、宇宙の空間的・時間的無限性を主張しようとしている一、当時得られていた知識を最大限消化・動員しようとしており、極力断定的な表現は避けられている。

コーリマンのこの論考は、1940年5月25日に科学アカデミーの歴史・哲学部門において行われた講演の原稿に基づいている。「縮約された形で」公刊された、との但し書きがつけられているが、それでも27ページに及ぶ、やや長めの論考となっている。宇宙の過去の一時点における開闢および宇宙全体がエントロピーの増大と熱的平衡への到達により散漫な死を迎えるという前提に基づいた宇宙論を反駁しようとするのが論考の骨子であり、自然科学上の概説に加え、自然科学法則の適用範囲・射程ひいてはその恒常性についても哲学的な考察が行われている。

ちなみに後年、膨張宇宙論が種々の観測的事実によりほぼ定説となった1970年代に、コーリマンは、かつてのソ連のこの分野におけるイデオロギー的論議のことを回想している。そこで彼は、宇宙の時間的・空間的無限性を支持しようとするこのような論議について一自身もそれに賛同したことにも触れつつ―「テロリスト的な公認イデオロギーの支配のもとで、科学者たちの見解が不可避免的にゆがめられた」例として言及し、ソ連の天文学者たちもまた、何十年も「イデオログたちの催眠術のもとで」膨張宇宙論を否定しようとしていた、と書いた³⁶⁴。しかし現代に生きる我々としては、ソ連共産党を脱し、かつての自身の行状に対する改悛に満ちたこの回想録の記述に対しても、それが別の極端な方向に振れていないかということについても、歴史的な検討を加えるべきであろう。

コーリマンはまず、「ブルジョア学者」ジーンズとエディントンの著書から、宇宙はいずれエントロピーが最大の局面を迎え熱のやり取りを一切行わない熱的死の状態に行き着くというアイデアを肯定するフレーズを引用し、このような仮説がいかなる根拠に基づいているのか、と問いかける。19世紀半ばにおける熱力学第二法則の出現―あるいは第二種永久機関の実現不可能性の認識―から話を説き起こし、コーリマンは、この法則の出現時点からすでに、これを無限の空間的領域に対して適用しようとする傾向があった、という。そしてこうした傾向の原因は、例によって現象論的な態度に求められる。「弁証法を知らないがゆえに」、何人かの物理学者たちは熱素仮説の不成功を記憶にとどめるあまり、「自然の表面をより深く掘り下げようとする要請を拒絶するようになってしまった」(127)。

彼らは現象の一つの記述にのみ汲々とし、これら現象の原因を探求しようとすることを拒絶し、物質の構造の原子論的な本質を無視した。このような物理学に対する現象論的な見解への転向は不可避免的に、思弁的・抽象的な定式化に対して過大な意義を与える―その適用が限界を持つことを忘れて―というところに行きつく。(127)

³⁶⁴ Э. Кольман. Мы не должны были так жить (New York : Chalidze Publications, 1982). 307-308.

コーリマンによればこうした現象論的な傾向こそが、熱力学第二法則を宇宙全体に広げ、宇宙の熱的死を宣言するようになった原因なのであった（127）。クラウジウス、W・トムソン（ケルヴィン卿）の著作から、熱的死を肯定する部分を引用し、コーリマンは次のように皮肉る。第二法則が「原則」にまでなってしまったのは、「[...] もちろん、偶然ではない。物理学者によって著されてきた第二法則をたたえるあの有頂天な頌詩（そう、それは今でも著されている）は、第二法則の助けを借りて達成された実践的成果ではなく、ただ哲学的判断だけが彼らをピンダロス [Πινδαρος, 522/518 B.C. - 448/438 B.C.] に仕立て上げたことを確認するのに十分である」³⁶⁵。そして同国人である物理学者・フヴォリソンに対する辛辣な批判が続く。唯物論に対抗しようとする「卑しい黒百人組的な小冊子」³⁶⁶の中で、フヴォリソンが熱力学第二法則こそ世界の進化を示す法則であると書いている箇所を取り上げ、コーリマンは、次のように言い放つ。

この「哲学」がもつ社会思想はまったく明らかである。「熱的死」の理念は、搾取される人間に彼はとるにたらないものだという意識を植えつけ、従順さと秩序遵守の感覚を生起させようと試みているのだ。全宇宙を待っているのが不可避の「熱的死」であるとするれば、社会の改革に向けて闘おうとすることにどんな意味があるのか？（128）

さて、コーリマンは、世界全体が果たして非可逆なのか、という問題を立てる。ここからしばらくの彼の記述は、熱力学史上において著名な物理学者たちが行ってきた自然科学的・哲学的判断に依拠するものになっている。熱力学の展開、なかんづくボルツマンの業績・思想について詳述されている。

原子論に対する態度等に関して、ここでたとえばマッハらと比較してボルツマンが高く評価されているのは、ソ連における、レーニンに倣った言説の一般的方向性からいって当然であろう³⁶⁷。熱力学法則に関しても、コーリマンはボルツマンに対して高い評価を与えている。すなわち、彼の方法は根本的にクラウジウスとは異なり、「現象の単なる記述ということから離れて、これらの現象の原理そのものに、新たな根拠に基づきつつ帰っていきう」とするものであった。ボルツマンは「マックスウェルと同様」（電磁作用に関するマックスウェルの力学的モデルのことが含意されていると思われる）、物質運動の性格に関する

³⁶⁵ ここでコーリマンが古代ギリシャの詩人ピンダロスの名を引き合いに出している意図はよくわからないが、ピンダロスが優れた言葉の使い手であったと同時に保守的な見解の持ち主であったと伝えられていることが念頭におかれているのかもしれない。

³⁶⁶ 黒百人組（черносотенец）とは、帝政ロシア時代の、革命的・進歩的勢力を抑える組織。革命後は反動勢力の代名詞となっている。

³⁶⁷ 19世紀末、現象主義的な立場から原子・分子の存在を想定しないマッハ学派およびエネルギー一元論者たちと、これらの存在を想定するボルツマンとの間に論戦が起こり、レーニンは前者の哲学的立場を非難する過程において後者に支持を与えた。第1章第2節参照。

仮説を立て、それに基づいた理論を定立した。それがいかに粗いものであれ、物質構造に関する仮説をボルツマンは持っていたからこそ、「クラウジウスの形而上学的な構図からは離れることに成功したのである」(129)。

粒子すべてのふるまいを力学的に説明することは現実には不可能であるので、気体分子運動論ではいまや統計的な方法が利用されることになるが、これによって、熱力学第二法則の不可逆性という性格にともなう謎（個々の粒子は可逆である力学法則に従うのに、粒子の集合・系全体の方向性は不可逆であるという）は解消される。つまり、多数の粒子の集合のふるまいも、原理的・絶対的に不可逆というわけではなく、あくまで、一定の方向性に系の状態が移行する確率が圧倒的に高い—それは系を構成する粒子数が増えるごとに爆発的に高くなる—、というだけに過ぎない。しかしこの矛盾が解消されたあとも、次のような困難性が残っている。すなわち、確率理論が、「同様に確からしい出来事」という「確立することができず所与のものとして受け入れるしかない概念に立脚している」ことである³⁶⁸ (130)。

こうした問題が、現在のところあやふやにされている、とコーリマンは評価している。多くの物理学者たちは、エントロピーの法則を指して世界がたどる方向性を指し示すものとしているが、それは統計的な法則を絶対に偶然的なるものとして捉えるからでもあり、また、エントロピーが増大する方向性というものを絶対視するからである。初期状態からの何らかの乖離というものは、逆の方向性に生起することも同程度ありえるのであり、エントロピーが増大するか減少するかは、確率論の範疇で決定されることではない (131)。

ここで再びエディントンから、人間からアメーバへの「進化」を認めるわけにはいかないだろう、といった発言が引かれ、「安っぽいデマゴギーもここに極まろうというものだ」と非難が向けられる。第二法則が宇宙の進化の方向性を全体として定めることに反対する際、われわれの所業が映画のフィルムをまき戻すように単に機械的に再現されるということを念頭においているというのは単純化しすぎであり、「不屈の唯物弁証法というものは」自然が一方方向的に同じようなサイクルを繰り返すのではなく、実際あった歴史を乗り越えていくものであることを主張するものである、と説かれる (132)。このように、コーリマンにとってはエントロピーの法則を世界がたどる全体的な方向性を指し示すととらえないということは、宇宙の単調ならざる発展史観と密接に結びついていた。

さらにコーリマンは、過去のある時点における宇宙の開闢という理念に対して、反論を行おうとしている。クラウジウスは、現在の宇宙には巨大な温度差があり、物質の分布のはなはだしい不均等さが見られることには気づいていた。そこからクラウジウスは、誕生してから有限の時間しか経っていないのが現在の宇宙であるとするのだが、「よし世界の始まりをその『創造』として解釈することからはうまく逃れたとしても、世界の誕生時まで

³⁶⁸ コーリマンはこの用語を使っていないが、現代の統計力学でいう等重率の原理に関する問題のことを言いたいのであろう。

はわれわれが知っているような宇宙は存在していなかったであろう、ということは認めざるを得ない」。つまり、その時点まではまったく異なる自然法則にこの宇宙は支配されていた、と考えざるを得ないのだが、そうであるならば、第二法則は常に適用できていたわけではない、ということになる。

やはり、熱力学第二法則を宇宙全体に適用することそのものに誤りがあるのであろうか。コーリマンは物理法則の性格を区分けすることで、この点に関する議論を精緻化しようとする。むろん、一般的には物理法則はこの地球上だけではなく、普遍的に宇宙全体に適用可能である、ということが言うことができる。海王星や冥王星の発見も地球上において通用する重力の法則を適用したことによる成果であり、熱力学第一法則（エネルギー保存則）の普遍性もまた、マルクス主義者がとりわけ強調してきたことであった。しかし「思考の一貫性と、人類の実践をすべて総合したところから出現する方法論、科学的世界観」としての弁証法的唯物論は、「世界は物質的には単一のものであって同時に無限に異なる形態と運動を保持しており、どの部分や現出をとっても消滅することはないことを教える」。まさにこのことに基づいて、エネルギー保存則を含めたもろもろの法則を宇宙全体に適用できるわけだが、宇宙全体に熱力学第二法則を適用することが許されない理由もまた、ここにあるのだ、とコーリマンはいう。

彼はさらに、長期間にわたる時間の中では自然法則といえども変化をこうむる可能性があることすら、指摘する。「われわれによって定立された物理法則はみな、現実に対してのわかっている限りでの近似であるに過ぎず、われら地球的な尺度など比較すれば取るに足らないほど僅少であるような尺度に対して法則が適用されたときには、その形態も変形をこうむるであろうということは、驚くようなことではまったくくない」（134）³⁶⁹。

³⁶⁹ この、現代ではほとんどの自然科学者が賛同しないであろう仮定は、日本において戦後の一時期、マルクス主義の強い影響下にあった地質学者の間で、広く支持されたことがあった。大陸の形成の経緯に関する地質学者たちの論争を丹念に追ったモノグラフの著者である泊次郎は、自然法則そのものが長期間にこうむる変化をも視野に入れようとする立場を「歴史法則主義」と呼んでいる。（泊次郎『プレートテクトニクスの拒絶と受容―戦後日本の地球科学史』（東京大学出版会、2008年）、124-129頁）しかし知られているかぎり、マルクス主義思想が公的イデオロギーとしての地位を得ていたソ連邦においては、逆説的にも、日本とは異なりこうした立場が堂々と主張されることはまれであり、コーリマンのここでの記述も、断定を避ける形になっている。

いわゆる「歴史法則主義」の発想がいかんして出現したかは、不明な点が多い。自然界の空間上の諸段階―物質運動の諸形態―を支配する法則はそれぞれ異なる、という考えを支持する立場からすれば、時間的な諸段階に関しても単一の自然法則に支配されているとはみなさない方針は、導出可能ではあると思われるが、必然的な帰結であるとまではみなせないであろう。また、エンゲルスにしてもレーニンにしてもこのような立場を明確に示したことはない。今後の研究課題とするべきであろう。

宇宙が空間的に有限であるとする学説に対する違和感は、なおも繰り返されて表明される。クラウドジウス自身はこのことを明確に語っていないが、『熱的死』を許容しながら一貫して論理的な判断を推し進めるのなら、この想定は避けるわけにはいかない」。しかしながら、コーリマンとしてはこれには反論を加えたい。もし宇宙が空間的に無限であるなら、エネルギーの伝達は最高でも光速によってしか行われない以上、平衡状態へのエネルギー移動もどこまでいっても終わることがなく、したがって宇宙内の特定の限定された系においてすら、熱的死が不可避であるとはいえなくなる。

さらに、仮に宇宙が有限の空間的容量を持つとしても、第二法則から有限時間内に熱的死が起こるという結論を出すことには、なんらの根拠もない、とコーリマンは言う。「実際、第二法則から帰結されることは、系の自由エネルギーが常に減少していくことだけであり、どんな可能な法則によってもこの宇宙の均一化が進行しなければならない、ということが言われているわけではない。自由エネルギーの絶え間ない減少は、ますますゆっくりと起こっていくはずなのである」(135)。

ここでボルツマンの学説が援用される。ボルツマンの H 定理によれば、第二法則そのものからは、熱的平衡に宇宙全体が達したように見えても、すべての領域において平衡状態からの逸脱が生じないということは帰結されない。宇宙の特定の一部分であれば、熱的な平衡状態からごくまれには逸脱し、非可逆過程が生じても構わない。われわれによって観測されるかぎりの世界では、熱的過程はすべて非可逆であるが、このまれな状態がわれわれが今生きている宇宙の中で現出しているとも考えることもできる。この逸脱が起こる確率は非常に低いもので、われわれがこのまれな現象の目撃者であることは驚くべきことに思えるかもしれないが、宇宙のとてつもない時間的・空間的規模を考えるならば、平衡状態からの逸脱が生じる時期のも不可能事とは言えない。これがコーリマンの解説するボルツマン学説である。さらに彼はまたも、次のような可能性を示唆する。「これほどの長期間であればおそらく、自然法則そのものに対して起こるような諸変化をも考慮に入れた修正を持ち入れなければならない、そして、法則の変化は、上述した時期が予期外に激しく短縮されることがそこから導き出せるようなものであるかもしれない」(137)。

続いてプランクの権威も援用される。プランクの 1908 年の講演「物理学的世界像の統一」が引用され、プランクがボルツマンとは考えを異にするものの宇宙全体の熱的死は回避可能であると考えていることが紹介される。プランクは、熱力学第二法則に反する過程の存在をボルツマンが許したことには懐疑的であったが、計測不可能なほど距離を隔てた、それゆえいまのところ互いに影響を及ぼしあっていない系とわれわれが住む世界とが影響を及ぼしあったとたんにエントロピーの拡散の原理からの逸脱が起こる可能性は、決して否定はできないと考えていた³⁷⁰。われわれの世界に干渉はするが、ほとんど神秘的な仕

³⁷⁰ 邦訳では次のように訳されている箇所である。「[...] 私たちが夢想をはせるとするなら、次のような『可能性』もしりぞけるわけにはいきません。それは、私たちの測定方法ではとらえることのできない遠い距離に、私たちを取り囲む物体界にたいしてコヒレント

方でもなければ観測されないような物体、という仮説に対し、コーリマンは「極端にわざとらしいものであることは指摘するまでもない」というが、ともかくプランクは、「この場合は、熱的死という考えに対して共感を抱かない、また彼らの中から容易に唯物論者を見抜くことができるようなあの多くの物理学者たちや哲学者たちと連合しようとしていたのである」(138)。

熱力学第二法則の適用領域が限定されることを示すような証拠として、さらにコーリマンはいくつかの事例を挙げている。まずはブラウン運動に関してで、コロイド粒子がたえず運動を続けることに着目し、同様の運動を続ける粒子が全体として不可逆過程に行き着くとは限らないことが、スモルホフスキーの業績に依拠しつつ、解説される。ブラウン運動の研究は、「第二法則が及ぶ範囲を限定するような実験的事実の探求であることがわかる」し、新たな道のりに物理学が入り込んだことを示しているのであった。ここで次のように指摘される。「不可逆の法則がマイクロ世界に、無限に小さな領域に適用された場合には意味を失うということがいったん示された以上、この法則は宇宙に対してもまた適用できるものではない、ということが思い浮かぶだろう」(139)。

さて、エントロピーの法則がある局面では適用できないということは、別の方面からも主張される。それがネルンストによる、いわゆる熱力学第三法則であり、これによれば絶対零度近くではエントロピーの法則は通常通り適用されることはなく、熱力学上の法則はその力を失う。絶対零度であっても分子の運動は完全に消えるということではなく（これは不確定性関係によっても示される）、超低温ではすなわち温度という概念そのものが意味を失う。「ここから、ミクロの系にとっての時間概念というものが、マクロの系に適用されるときのそれとは異なっている、という結論がいやがおうでも引き出されよう」(141)。

また、トールマン (R. C. Tolman, 1881-1948) による相対論的熱力学の領域での成果を引用しつつ、宇宙規模では熱力学的帰結は古典熱力学のそれとは異なる様相をみせることへの予想についても言及がなされている。宇宙規模においては、相対論的熱力学が示すところでは、可逆変化も有限の時間内において可能である一観念的なものとしてではなく、実地的なものとして。この領域は未知の部分が大きく、量子力学との結合によって変遷を見せるであろうが、それにしても、「これら一般相対論からの結論は、相対性理論が「熱的死」の成立のために特別に打ち立てられたものではまったくなく、というあの肯定的なるものをもっているのだ」(142)。

(干渉可能)なある物体が存在し、それらが私たちの世界と切り離されているかぎりでは、同様にまったくふつうどおりでしかありませんが、私たちの世界と相互作用を始めるとなると、エントロピー原理からの、見かけの、ただの見かけにすぎませんが、除外例を生ずる可能性があるということです。この仕方では、第二主則がおびやかすありとあるものの熱死滅の危険—それが多数の物理学者や哲学者にこの法則を不人気にしたのですが—を、第二主則の普遍的妥当性をそこなうことはまったく必要としないで、回避することはできません。」プランク (河辺六男訳)「物理学的世界像の統一」湯川秀樹・井上健編『現代の科学Ⅱ』(中央公論社、1978年)、120頁。

さて、以上のことをまとめれば、熱力学第二法則の一般性・普遍性という仮定に立脚している「熱的死」の理念は肯定できない、ということになるわけであるが、それだけでは、この先に宇宙がたどる命運の見通しについての解答が得られたとはいえない。ここでエンゲルス『自然弁証法』が引用される。コーリマンは、天体の復活に関する仮説について述べられた箇所を引用しつつ、「分断された物質と発散したエネルギーの集結が起こるような過程を見出すこと」がこのマルクス主義の創始者の一人が提起した問題である、と述べる。時間的に無限の宇宙という想定と、現在ある多様に分岐した、活発な宇宙の姿という像の両方を保持しようとするならば、確かにこの過程は見出すべき重要な点であった。ここで特に注目されたのは、リゴンデ (Ligondes, 生没年不詳) による、宇宙は混沌から離れる方向に進化してきたという仮説である。統計力学においては多数の分子は弾性体と仮定されるがゆえに徐々に拡散していくが、リゴンデにおいては分子は非弾性であるので、必ずしもこのような過程をたどらない。この忘れられた仮説の復活を目指すか、そうでなくとも、そのアイデアをすでに乗り越えられたものとしてみてはいけない、とコーリマンは述べている。

多様で複雑な元素が誕生する過程について、現在では恒星の最期に起こる核融合反応に起因するという理論からかなりの説明がなされるようになってきているが、1940年に行われたこの講演原稿では、こうした元素の出現あるいは巨大なエネルギーを有する宇宙線の起源に関して、さまざまな科学者—ネルンスト、イレーヌ・キュリー、ミリカンら—による仮説が援用されつつも、結局は謎のままである、とされている。超新星による物質の放出についても、仮説として紹介されているが、こうした「比較的まれな現象が全宇宙に浸透する放射の原因であるということはありません」と述べられている (146)。

これら諸仮説を述べる際にも、宇宙のある時点での開闢と一方向的な変化過程 (物質の緩やかな消滅) という考えに傾くジーンズ、ルメートル、エディントンらの意見と、物質の再生という考えを述べるミリカンの考えとが対立させて述べられている。コーリマンが好意的に描くのはむしろ後者の側であるが、ほとんど同時代的に進行していた、決着や優劣のはっきりしない議論を扱っているだけに、いずれかの説を肯定する言い方はここでも避けられている。ただし、ジーンズの、エントロピーの法則が普遍的に妥当し、あらゆる物質がすべて放射線となり有限なる宇宙の膨張に使われるとする考えに対しては、「こうしたつくりごとをこれ以上支持するわけにはいかない」と述べ、次のように反発した。

次のことはだけは言わねばならない、つまり高い確率を十分性と同一視すること (そしてしたがって、非常に小さな確率を不可能性と同一視すること) はジーンズにだけ特徴的なことではなく、自然科学概念と自然法則の形而上学的な形式化にひきつけられる人々すべてに特徴的であるということだ。(147)

コーリマンは、この点に関しては、講演の中で称揚してきた「唯物論者」ボルツマンで

すら（結論こそジーンズとは反対であるが）同様であった、とした。

コーリマンが最も共感を持って引用しているのは、1931年のミリカンによる次の言葉である。ミリカンは、熱力学第二法則は地球上で観測される事実を総合したものであるに過ぎないことを述べ、「どうやら、われわれは十分でない知識に基づいて軽率な一般化を行ってしまいがちになっている」、だからこそ実験が重要なのであり、「実験的手法を実際に適用したそのときから、どんなときにも、理論家の知識の範疇にはないような事実が明らかになっていく」と述べていた。これこそ、エンゲルスの先に引用した言葉に対する直接的な応答であるかのように響く、とコーリマンは言う³⁷¹。

重い元素の形成はどこで行われるのか。この疑問に対しては、当時最新の理論のひとつであったヴァイツゼッカー（Carl F. von Weizsäcker, 1912-2007）の仮説（1938年）について述べられているが、その過程で、当時すでに知られていたハッブルの法則—観測によって知られた、銀河への距離と銀河が遠ざかる速度との単純な比例関係—を膨張宇宙論の仮定を持ち込まずに説明する途—超新星の爆発によって投げ出された物質が遠ざかっていくことにより—についても示唆されている。

上述したように、1940年時点で入手できる最新の宇宙論の現状をも、やや雑多にはあるが取り込みつつ、最終的にこれらの議論が向かう方向性についてはエンゲルスを信用する、というのがコーリマンの結論であった。彼は最後に次のように述べる。

従来通り、自然科学者は世界を復活させるあの物質的過程を探索せねばならない。というのも、この過程を把握することだけが、運動が生成も消滅もしないという法則に形態を与えるのであり、その形態はエントロピーの法則が運動の非=消滅性の否定のために用いられてしまうような可能性を排除するからである。（150）

そして自然科学の進歩にとっての哲学的思想の重要性が改めて強調される。それは「物理学のあらゆる決定的な転換期にあたって必ずや作用する」のであり、ここで「最も広い意味における実践に立脚すべき何者かを構築せねばならない」という。こうして構築されたものというのは、「真に科学的なる、弁証法的唯物論の世界観」である、と述べられる。そして、ハーンらによる核分裂の連鎖反応の発見に注意を喚起しつつ、コーリマンは、こうした無限とも言えるエネルギー源を利用することで、人類は、はるか未来には地球の熱的死を避ける何らかの手段を発見するであろう、と述べる。

この、途方もないように思える技術上の夢想も、共産主義社会の樹立という夢想と並立され、次のようなレトリックによって鼓舞されている。

そう、地球上から階級的支配が、この血の稼ぎで成り立つ無思慮な体制が、何百万とい

³⁷¹ ミリカンが極めて宗教的な人間であったことを知る現代のわれわれには、コーリマンが彼の言葉を引用している事実は奇妙に映る。

う労働者たちに対する寄生中群のけだものじみた暴虐が、完全に消滅するとき、人類はまだ我々にとってはまだ夢であるような高みに到達し、地球の軌道を変えるなり、われわれにとって必要な条件を地球上に確保するための手段を、あるいは自らほかのよりふさわしい住みかを選ぶための手段を、発見できるであろう。(151)

1937-38年の激しい論戦—論者同士の名指しでの非難合戦にまで行き着いた—を経過したのち、物理学者・共産党哲学者・電気工学者といった各々のアクターは、現代理論物理学の成果を受け入れつつ、弁証法的唯物論の基本的な諸テーゼとの調停を行う方向性に向かっていった。最も激しい論戦の立役者であったミトケーヴィチ、マクシーモフ、ヨッフエらはこの時期には論争からかなり身を引いていた。その一方、1930年代半ばに至るまで論戦の中には比較的消極的にしか参加していなかったが現代物理学のより具体的で行き届いた理解を行うことのできるヴァヴィーロフとコーリマンという両名が、上述した作業を集団的に行う際にとりわけ重要な役割を果たした主体として現れてきている。

それまで混乱していた諸概念の位置づけに関しては、この時期におおよそその整理がつけられ、教科書的なまとまった記述が生まれてきた。真空や遠隔作用を現代物理学が認めるのかという数年間にわたって争われてきた問題は、非連続の粒子と連続体たる場（現代的な意味での）がいずれも、物質というカテゴリーの中に明白に入れられ、これら非連続体と連続体との弁証法的止揚が現代物理学の含意であると確認されることで、調停的記述が成立した。また、空間が物質の特質の一つであって、カント主義的な、実在物から独立した絶対的存在ではないことも、一般相対性理論からの積極的帰結とされた。指導的物理学者たちによって一時危ぶまれた、古い諸概念（たとえば電磁波の媒質としての物質エーテル）を持ち出して現代物理学の諸側面を丸ごと否定しようとする傾向がソ連の言論空間を席卷するような事態は、回避された。

一方、現代物理学の諸傾向に対する弁証法的唯物論の立場からの批判はこの時期にも継続はされており、そうした批判の議論としての正当性、批判が与えたかもしれない影響についてはより慎重に検討しなければならない。

今日の目から見てもこの時期のソ連における議論には首肯すべき点・興味深い点が少なくない。たとえば、熱力学第二法則を宇宙全体に当てはめて熱的死という結論を引き出すことに対する批判がそうである。現代物理学の「非明瞭性」、抽象性、過度の数学化・形式主義に対する批判は、レーニンが現象主義に対して与えた非難と同様の調子で行われたものではあったが、確かに当時の物理学の傾向に対する一定の牽制として働きえたであろう。

しかし、論争の余地のある論点も多い。たとえば、量子力学の確率的解釈に対する違和感の表明（古典的決定論への回帰をもくろむ傾向すら残存していた）、宇宙の空間的・時間的無限性に関する予断といった論点がそうで、今日の目から見ればこれらは成立しない、現代物理学の発展を押しとどめる要因としてひょっとすると働いたかもしれない論点であ

った。

ところで、なぜソ連物理学が、生物学で生じたような「ルイセンコ化」を免れたのか、という主題に関しては、いくつかの仮説が提示されてきた。最も古典的と言えるのは、よく組織された指導的物理学者の集団が「無知な」グループの無意味な論争に対抗する強固な論陣を張ったためという説であろう³⁷²。それに加え、指導的物理学者の中にもいわばソヴィエトの「語法」を身につけることによって共産党哲学者・電気工学者の攻撃の矛先をかわしたと受け取られる側面があったことを、筆者はかつて指摘したことがある³⁷³。

こういった先行研究に加えて本論文による検討で明らかになったのは、次の二点である。すなわち、現代物理学への反対者とみなされてきた者たち同士の間でも（ミトケーヴィチとマクシーモフの間に見るように）深刻な内部矛盾が存在していたこと。もうひとつの、より重要だと思われるのは、弁証法的唯物論の諸テーゼと現代物理学の具体的内容の多くは、親和的であるかどうかはともかく十分に「調停可能」であり、1930年代後半時点での論争の中では、職業的物理学者の間でも当時は議論の余地あるとみなされていた側面にのみ、ソ連イデオロギーを援用した強い語法が用いられていたことである。こうした内在的要因もまた、ソ連の物理学をめぐる哲学論争が、現代物理学の根幹を揺るがすような「反動的」学者たちの台頭を許す方向性に向かわなかった大きな要因としてみることができよう。

³⁷² А. С. Сонин. ««Физический идеализм»: История одной идеологической кампании» (М.: Физматематлит, 1994); В. П. Визгин. Ядерный щит в тридцатилетней войне физиков с невежественной критикой современных физических теории, «Успехи физических наук». 169. № 12(1999). 1363-1389; Alexander Vucinich, *Einstein and Soviet Ideology* (Stanford: Stanford Univ. Press, 2001).

³⁷³ 金山浩司「ソヴィエトの語法を身につけた物理学者—1930年代哲学論争とその帰結」『科学史研究』第45巻（2006年）、145-156頁。

第9章 エピローグ

本章では第二次大戦中・第二次大戦後の哲学・物理学論争の経緯をごく簡略に概説する。こうした事後の状況を記しておくことは、戦前期の論争によってすでに作り上げられていた知的・政治的伝統がもつ歴史的意義を時間的により広い視野の中に位置づけるため、本論文にとっても必要と考えられる。

第1節 戦争の中の平和

1941年6月22日日曜日の払暁、ナチスドイツは独ソ不可侵条約を突如破棄し、ソ連西方の国境線—わずか2年前にはポーランド領であった地域も含まれていた—を越え、圧倒的な兵力で進軍を開始した。準備不足を衝かれたソ連軍はすべての方面で敗走を重ねた。秋までにはドイツ軍はレニングラードを包囲し、モスクワまであと一步のところまで迫った。物理学の研究所群を含めた学術研究・開発諸機関は東方の地方都市への疎開を余儀なくされる。軍事研究はそれでもなお一定程度進められたが、ソ連軍がドイツ軍に対して明白に優位に立つ1944年ごろまで、基礎的研究に物理学者たちが割くことのできる労力は限られたものであった。

哲学論争も、驚くべきことではないが、戦争によりほぼ中断されることになる。たとえば『マルクス主義の旗のもとに』誌は戦争勃発以後、1943年まで自然科学の哲学に関する論文を一つも掲載していない。

同誌についていえば、戦時中の人事交代もまた、戦争がこの代表的哲学雑誌の性格に対して及した変化を象徴している。1942年11—12月号を境に、同誌の編集部には大きな変更が加えられた。ユージン、ミーチンといった主要メンバーはその名をとどめた一方、アドラツキー、コーリマン、マクシーモフ、デボーリン、チミリャーゼフといった10年間にわたって同誌に寄せられた自然科学関係の論文を検討してきた面々は解任されている。かわりに委員として就任したのが、セルゲイ・ヴァヴィーロフやレオン・オルベリ(Л. А. Орбели, 1882-1958)—生物学分野のアカデミー会員であり、かつ戦時研究の功績により将校にもなった—といった高名な自然科学者たちであった。編集委員の変更に至るまでの経緯は明らかではないが、この転換は戦時中の党イデオロギー統制の緩和、自然科学者たちの地位の向上、哲学・イデオロギー的論争や記事から戦意高揚への誌面コンセプトの転換といった一般的傾向を象徴・反映しているといえよう。

しかし新メンバーによる同誌の運営も長くは続かなかった。1944年5月1日、中央委員会政治局は「哲学分野における学術研究の不十分さについて」と題する決定を発した³⁷⁴。この決定は科学アカデミー哲学研究所のアレクサンドロフ(Г. Ф. Александров, 1908-1961)、ミーチン、ユージンらによって編纂された書物『哲学史』に含まれる18世

³⁷⁴ Под ред. В. Д. Есакова. «Академия наук в решениях политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б) 1922-1952» (М.: РОССПЭН, 2000). 294-298.

紀—19 世紀ドイツ哲学史の記述そして評価が「誤り」を含んでいることを糾弾し、かつ、ミーチンらが編集してきた『マルクス主義の旗のもとに』誌も党の路線に従ってこなかったと激しく非難する内容であった³⁷⁵。ヘーゲル弁証法をマルクス・エンゲルスの見解に基づいて取り扱うことを『哲学史』の編者らはやってこなかったとされ、ドイツ観念論哲学の進歩的側面ばかりを記述していた、などとして非難された（295-296）。また『マルクス主義の旗のもとに』誌に関しては、同誌が党中央委員会の指令を遵守せず、不十分にしか実行してこなかった、とりわけ、1938 年 11 月 14 日に発令された『ソ連共産党小史』の諸記述に関連した党プロパガンダの定立について—「アクチュアルな理論的諸問題を定立し、社会主義建設の経験を概括すること」等を紙面で遂行することを訴えていた—を同誌は遂行してこなかった、とされた（296-297）。

同誌が戦争中も—ペースを落としながらではあるが—刊行を続け、さらに戦争と自然科学・技術に関する論文を多く掲載してきたことを考えれば、この決定は合理的根拠を欠いているように思われる。決定に至るまでの詳しい経緯は今に至るまで明らかではないが、戦争中における大ロシア民族主義の高まりは一つの説明を与えてくれるかもしれない³⁷⁶。すなわち、ロシアの歴史・事業を称揚するという対独戦時の「時代の要請」からして、『マルクス主義の旗のもとに』の誌面はあまりに「国際主義的」でありすぎたのかもしれない。編集長のミーチンが民族的にはおそらくユダヤ人であったことも、同誌の評価に好ましくない影響を及ぼしたであろう。

『マルクス主義の旗のもとに』誌の廃刊により、ソ連は 3 年間、大きな哲学雑誌をもたないまま過ごすことになる。現在でも継続的に刊行されている雑誌『哲学の諸問題』（«Вопросы философии»）誌が科学アカデミー哲学研究所の哲学者ら—化学哲学者のケドロフを中心とする—の尽力によって刊行にこぎつけるのは 1947 年の初頭のことである。

第 2 節 後期スターリン時代の論争

戦後、スターリンの死去する 1953 年までの後期スターリン時代に行われた各種学術分野—物理学のみならず、言語学、生物学等を含めた—での学術・イデオロギー論争については、現在に至るまで、戦前期の同様の論争に関するよりもはるかに多量の研究がなされている。これはおそらく、以下のような理由に基づいているのであろう—すなわち、ソ連邦における同様の論争で最も耳目を集めたのが、生物学分野での 1948 年 8 月のレーニン農業科学アカデミーにおける討論に端を発するルイセンコ派の台頭であり、これに伴って引き起こされた各種学術分野における論争に対する関心が集まったこと、文書館資料が戦

³⁷⁵ アレクサンドロフはこの 3 年後にも、自身の本『西欧哲学史』の内容に関して、高まるイデオロギー的論争の中で激しく非難された。Kojevnikov, *Stalin's Great Science*, 191-196; Pollock, *Stalin and Soviet Science Wars*, 15-40.

³⁷⁶ 以下数行の論述はモスクワの科学アカデミー自然科学史・技術史研究所研究員トミーリン氏（К. А. Томилин）の示唆に基づく。

前のそれよりも豊富に整理された形で残されていること、スターリンという最高権力者の関与が戦前期の論争よりも明白であり、この干渉を主軸に添えた明快な歴史記述が比較的容易であったこと、等である。

本節ではこれら豊富な二次文献の記述に従いつつ、物理学分野に関し、戦前期の論争との連続性・断絶性に関する若干の考察を行うことにしよう。

戦後後期スターリン時代の哲学・イデオロギー論争に関して最も重要な出来事は、1949年に全ソ連規模での哲学上の討論たる「物理学会議」の開催が検討され、準備に多大な労力が費やされたにもかかわらず結局見送られたことである³⁷⁷。元来この討論は、ソ連物理学の現状が「非愛国的」であり西側に対する拝跪がみられる、特定の物理学者グループが物理学界の「独占」を行っている、との陳情をモスクワ大学の物理学者たちが党中央委員会に送付したことに端を発していた。この陳情は当時の中央委員アンドレイ・ジュダーノフ（А. А. Жуданов, 1896-1948）の取り上げるところとなり、セルゲイ・ヴァヴィーロフと高等教育相のカフターノフが準備を執り行うこととなった。物理学教育等において西欧の影響そして現代物理学の内容をいかに制限するか等の話題をめぐり、1949年前半期に組織委員会に参加した科学アカデミーの物理学者たちと、モスクワ大学の物理学者たち、そしてマクシーモフのような哲学者間で討論が戦わされた。当初「コスモポリタニズム」—当時のソ連の文脈では西側諸国へのへつらいのことを含意していたと当時、この語の利用の際には暗然たる反ユダヤ主義のニュアンスも含まれた—批判の唱和により不利な立場に立たされていた科学アカデミー系の物理学者だが、しかし最終的にはカフターノフの判断で、現代物理学の内容そのものを教育課程から省く件に関しては留保がつけられることになる。政治局での明確な決定もついぞなされず、物理学会議の開催は見送られた。

従来、この会議の開催をめぐるいきさつは指導的物理学者と「反動的」物理学者・哲学者との現代物理学を総体として受け入れるか否かをめぐる対立とみなされがちであり、それゆえにか、次のようなゴシップも生まれている。すなわち、クルチャートフ（И. В. Курчатov, 1903-1960）が当時進行していた核開発の軍事的有用性を盾に、ベリヤに対し、会議が開催され現代物理学に対する非難決議が出された際に生じる实际的損失について掛け合ったうえで会議を中止に追い込んだ、というものである。この説は近年に至るまで職業的物理学史家を含め広く受け入れられてきたが、史料的裏づけは今に至るまで得られていない。むしろ会議開催中止のいきさつは共産党側のイニシアチブによるものであり、それは論争を現代物理学の内容に関するものから「コスモポリタニズム」批判に向けようとする党官僚の意図が準備過程ですでに実現されたため、あるいは、ヴァヴィーロフのような老獪な物理学者が準備を担当する党员を科学アカデミー側に引き込むことに成功したゆ

³⁷⁷ 以下、より詳しい記述としては、次の諸文献を参照。市川浩『冷戦と科学技術—旧ソ連邦 1945～1955 年』（ミネルヴァ書房、2007 年）、122-130 頁；Ethan M. Pollock, *Stalin and the Soviet Science Wars* (Princeton : Princeton Univ. Press, 2006), 83-93.

え、とする推測が近年の研究では有力である³⁷⁸。

戦前との共通点・相違点をいくつか確認しておく。まずモスクワにおける大学の物理学とアカデミーの物理学との対立を見ておこう。すでに 1936 年代後半にも、モスクワ大学と科学アカデミー物理研究所との調停役を引き受けるべき人物であったゲッセンが逮捕・銃殺されたことにより、この両者の対立は顕在化しつつあった。1937-38 年にはヨッフエがモスクワ大学の物理学者に対する非難を自身の文章の中に盛り込み、後者の激しい反発を招いたことは本論文でも述べたとおりである³⁷⁹。市川浩は戦時中・各種研究機関の疎開に関する文書館資料の精査などに基づき、こうした大学とアカデミーとの対立は戦時中の人的・物的資源の投入の差などを意識した不公平感によりますます増大する傾向にあったことを指摘している³⁸⁰。

戦前からの連続面と同時に、断絶面・相違点も指摘しておかねばならないだろう。まず目につくのは論争のアクターおよび論争の場である。『マルクス主義の旗のもとに』誌がすでに廃刊となっていることは上述した。1947 年以降、哲学の論争は新たな雑誌『哲学の諸問題』誌上にて行われるようになる。論争の参加者の顔ぶれもまた変化した。戦前の哲学論争において目立った存在であったヨッフエ、ミトケーヴィチは存命であったが、一連の討論の中での発言の形跡はない。コーリマンの人生行路は相変わらず波乱に富んだものであり、ソ連国内における論争に参加できる状況にはない。彼は戦後 1948 年まで故郷であるプラハに出向し、哲学の教授職にあったものの、1948 年、チェコスロバキア共産党幹部と争ったことでモスクワに召喚されて逮捕され、3 年半をルビャンカの監獄—10 年前にランダウも過ごした—で過ごした。したがって戦後の最も哲学論争が高まりを見せた時期に、コーリマンは参加することはなかった。1950 年代以降、彼は当初ソ連で受け入れられなかった新たな科学分野・サイバネティクスの精力的な擁護者として、そして良心的な数学史家として知られるようになる。マクシーモフは相変わらず精力的な発言をしようとしていたが、1930 年代のような制度的後押しを失っていた彼の発言力は弱いものになっていたらしい³⁸¹。

³⁷⁸ 市川『冷戦と科学技術』125-128 頁; Pollock, *Stalin and the Soviet Science Wars*, 92.

³⁷⁹ 本論文第 7 章第 6 節参照。

³⁸⁰ 市川『冷戦と科学技術』100-112 頁。

³⁸¹ なおマクシーモフは 1952 年—53 年には相対性理論の相変わらずの強固な批判者であったとして歴史家によって描かれている。相対性理論を貶めるマクシーモフの著述に対抗して指導的物理学者(特にフォーク)が党中央委員であるマレンコフに訴える書簡を出し、かつ指導的物理学者がフォークの対抗論文を交換するよう働きかけたことで現代物理学を守った、とされる。*С. С. Илизаров и Л. И. Пушкарёва. Берия и теория относительности. «Исторический архив» № 3(1994). 215-223.* ただし、当時のマクシーモフの議論を丁寧に追った研究は存在せず、この論争の内在的な実情は必ずしも明白とは言えないように思われる。ちなみにこの時点(1952 年 6 月)でマクシーモフが公にした論文「物理学における反動的なアインシュタイン主義に抗して」は、哲学雑誌ではなく赤軍の雑誌『赤い艦隊 (Красный флот)』に掲載されており、ここからも哲学界におけるマ

総じて、戦後における論争は戦前のようなまだしもあった実質的な哲学的内容を希薄にしか含んでいないように見える。かつ論点が観念論への対抗といった点だけでなく「コスモポリタニズムへの対抗」という点も含んでいたこともあって、政治的論争の隠れ蓑として哲学的主題が持ち出されているという感が戦前よりも強い。ただし、戦前のそれと同様、戦後の論争内容そのものを綿密に追った研究は少なく、また政治的論争とは別個にいわば「確信犯的に」唯物論的世界観に基づいた相対性理論等の解釈について発言しようとしていたと思われる人物もいる³⁸²。今後の研究が待たれるところであろう。

第3節 その後—健全化

スターリン死後のソ連における科学哲学者の著述に関しては、グレーアムの主著が各分野に関して広い見取り図を与えてくれている³⁸³。本論文の関心にとって重要なのは、オメリャノフスキー、ケドロフ、プロヒンツェフ、フォークといった、1930年代から著述言論活動を行っていた者たちの、相対性理論・量子力学の解釈等に関する言論であろう。

前節でマクシーモフの権威の低下について触れたが、1950年代以降はマクシーモフに相当するような党員の「目付け役」を物理学の哲学の分野で発見することは難しい（コリマンは戦後もその言論活動において活発であったが、活躍分野を現代物理学に関連した領域から数学史、あるいはサイバネティクス等の新興分野に移していつている）。その上、チミリャーゼフやミトケーヴィチといった、現代物理学の分野に生じた革命的な転換を理解するのに難のあった旧世代の科学者はすでに死ぬか不活発となっており、政治的論難と哲学的議論が結びつくこともなく、総じて1950年代以降の哲学議論は、この領域に興味のある、論ずる対象への内在的理解の十分な論者たちによって担われていたといっていよう。

イデオログたちが権勢を失っていったのとは対照的に、ヴァヴィーロフの哲学的著作は戦後、何度も再刊されている³⁸⁴。本論文でもすでに述べたように、1956年に刊行されたヴァヴィーロフの全集第三巻には、1935年の『ソヴィエト大百科事典』のための記事「物

クシーモフの権勢の弱体化を看取できよう。

³⁸² とくに重要と思われる人物が、モスクワ大学一般物理学教室の党員ヤコヴ・テルレツキー（Я. И. Терлецкий, 1912-1993）である。彼は電子の加速減少、超光速粒子の存在予測等の功績がある理論物理学者であり、1944年の時点で一すなわち戦後イデオロギーのキャンペーンとは無関係に一科学アカデミー物理研究所の物理学者ハイキン（С. Э. Хайкин, 1901-1968）の執筆した教科書『力学』に含まれるイデオロギー的見地からの問題点を訴えようとしていた。彼は1947-49年のイデオロギー的キャンペーンの高まりに関しては逆に、便乗した様子を見せていない（以上、市川浩教授の御教示による）。テルレツキーには相対性理論の解釈に関する著書があり、その中には日本語に訳されたものも存在する。ヤ・ペ・テルレツキー（林昌樹訳）『相対性理論のパラドックス』（東京図書、1966年）。

³⁸³ Loren R. Graham, *Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union* (New York: Columbia Univ. Press, 1987).

³⁸⁴ С. И. Вавилов. Ленин и физика (М., 1960); С. И. Вавилов (Под ред. Д. И. Блохинцева и Ф. М. Франка). Ленин и современная физика (М.: Наука, 1970).

理学」—『マルクス主義の旗のもとに』誌上で討論にかけられ、最終的には大幅な改定が施された上で公刊された—が収録されていたが、ここではマクシーモフとの共著の形で刊行された版ではなく、当初討論にかけられた版が採用されている。

戦前までにすでに形作られていた、現代物理学理論の解釈に関する方向性は戦後にも一部受け継がれている。たとえば量子力学については、いわゆるコペンハーゲン解釈への違和感の表明は戦後の代表的な論者も採ったところであった。たとえばブロヒンツェフは「アンサンブル」や「隠れた変数」概念を想定することで、波動関数の確率論的解釈を避けようとした³⁸⁵。一方、フォークによる、相補性原理と弁証法的唯物論とはまったく矛盾しないとの立場は戦後も保持・補強されている。同時に、ボーアの発言が実証主義的立場を容認するものと誤解されがちであることも、フォークが直接ボーアに対してたしなめたところであった³⁸⁶。総じて、スターリン死後の哲学的著作は、それまでの政治的争いの要因が薄れているという点で言えば「健全化」が行われたということもできるが、一方で、それまでの激しい論争の中で一定程度のマルクス主義科学哲学の傾向—現代物理学理論のある程度の消化も伴った—があったからこそ、こういった哲学的著作が生まれたという要因も見逃してはならないであろう。

³⁸⁵ Graham, *Science, Philosophy, and Human Behavior...*, 329-336.

³⁸⁶ Graham, *Science, Philosophy, and Human Behavior...*, 337-343.

結論

本論文で検討してきた、ソヴィエト連邦において共産党の機関紙誌面上等においてたたくかわされてきた物理学理論をめぐる論争は、確立された思想・イデオロギーと科学理論との関係という、20世紀の知識史・知識社会学にとって無視できない重要性を持つ主題に関する、格好の実例をなしている。科学理論にとっては外在的な要素たる弁証法的唯物論という哲学体系がいかに議論の中で扱われ、いかなる点において科学理論の発展や科学専門家のもつ世界観・科学観と合致し、あるいは齟齬をきたしたか、それはいかなる思想的・社会的要因によって生じ、あるいは解決していったのか。このことを今やわれわれは、同体系が国是とされてきたソヴィエト連邦の事例を子細に点検することを通じて、一定程度看取することができている。

ひとまず図式的に、本論文での歴史学的検討に基づいて明らかにされた事項を述べるなら、次のようになる。すなわち、1. 物理学に関しては、戦前期ソ連での哲学・イデオロギー論争の主要な論点は、これまで考えられていたような新理論の丸ごとの肯定か否定といった次元を超えたより精妙なそれをめぐってのものであったこと、加えて2. この論争は、その語法や論争方法に見られる「異様さ」にもかかわらず、明確な一定の哲学的方向性を有しており、20世紀自然科学の哲学における一定の潮流の一つとみなせること、そうした明確な方向性は甚だしい混乱と「もたつき」が生じていた戦前期にすら看取できること、そして3. 論争の社会的・政治的次元についてみるならば、1930年代という比較的短期間の間にもめまぐるしい変遷があり、論者同士の関係も数年・数カ月単位で変化しており、論争史を一定した二項対立の図式に基づいて描出するわけにはいかないこと、である。以下、それぞれの点について敷衍しつつみていこう。

弁証法的唯物論が、20世紀の世界の中で毀誉褒貶激しく現在となっては「失敗した」「抑圧的」なそれとみなされる政治体制を支えた理論体系の基盤を形成していたこと、物理学分野以外での哲学・イデオロギー論争が、当該分野の「進歩を阻害する」方向で働いた（あるいは、そうみなされてきた）こと、共産主義者とみなしてよい、あるいは弁証法的唯物論を積極的に擁護しようとする指導的物理学者が（特に戦前期においては）数少なかったこと、こうしたこと一切は、次のような予断を抱かせてきた。すなわち、哲学・イデオロギー論争は物理学の進歩に関して「無知な」人物たちによる同分野の理論に関する粗野な攻撃であり、その攻撃に対しては指導的物理学者が結託したうえでの抵抗を行った、そして結果としては物理学が国防・経済発展に関して持つ有用性を示すことができたこともあり、同分野は生物学分野がたどったような「悲劇的な」結末をたどることがなかった、というものである。個々の論者の論議を煩瑣になることをいとわず精読することを通じて論争の内在的な検討を行ってき、かつ個々の論点を社会的・政治的文脈のもとに置く作業を行ってきたわれわれは、いまやこのような歴史的解釈に対して、大幅な修正を加えなければならない。

まず、哲学・イデオロギー論争の主要な論点は、相対性理論や量子力学といった新理論の物理学上の定式ではなかったことに注意するべきである。相対性原理、不確定性関係といった新たな概念に対し全否定を試みる論議は少数派のそれであり、かつこうした論者の多くは1920年代にすでに「機械論者」として党内論争の水準においても否定されていた。1930年代の議論の多くは、専門の物理学者の間でも見解の分かれる一少なくとも当時の物理学の発展段階からすれば一論点（不確定性関係を決定論の最終的な否定の表現として認めるか、宇宙の時間的・空間的有限性あるいは宇宙全体の熱的死を認めるか）や、西欧の物理学者らの間に実際にあった、あるいは誤解を抱かせがちな哲学的見解（エディントンらの宗教的信条・主観主義的信条、ハイゼンベルクの因果性を否定するかのような発言等）、物理理論そのものの正当さ・真偽にほとんど関連しない哲学上の論点（場や空間の存在論的位置づけ、機械論的世界観をめぐる論争）、結果的にむしろ哲学者の側が正当な一根拠についてとはとにかく一結論を支持していたことが明るみになった論点（ベータ崩壊をめぐる仮説＝エネルギー保存則の妥当性に関して）、等をめぐってたたかわされていた。

それらの論議には、まぎれもなく、エンゲルスやレーニンの立場を受け継ぎつつ最新の物理学理論に対処しようとする一定の方向性がみられる。反形式主義・反現象主義がそれであり、エネルギー概念・場概念をめぐる唯物論的な解釈がそれであり、また、反機械論＝還元主義の否定もそうである。戦前期の論争においては、指導的科学者の側がまだこういった方向性を手中に収め、弁証法的唯物論の語法を十分に身につけておらず（それが原因によって引き起こされた議論として、タム・エゴルシン論争や、ヴァヴィーロフの百科事典論文をめぐる論争、そしてマクシーモフとミトケーヴィチ間のいさかい等がある）、現代物理学と弁証法的唯物論との調停という作業を行うには数年間の「もたつき」の期間を経なければならなかった。こうした不協和音はしかしながら、後世のわれわれにとっては、ソ連公定イデオロギーの内容がいかなるもので、こういった要素が科学者たちにとって違和感をおぼえさせたのかという点を見る上で、一たとえばおおむね共通の語法が確立された戦後期などと比べて一有益さを提供してくれる要素ともなっている、といえよう。

当時の物理学理論の発展の状況と照らし合わせてみたとき、論争の内在的な分析は興味深い結論へとわれわれを導く。ソ連における論争は、上述したように弁証法的唯物論という国是たる哲学体系と新しい物理理論とを調停させるという共通の目的のもとで行われたという点では特殊であるが、1930年代当時のさまざまな物理学理論の提示や科学哲学分野における百家争鳴ぶりの一環として、国際的視野のもとで捉えることもできる。当時西欧諸国においても第一線にいる物理学者たちの間でも量子力学の哲学上の解釈は割れており、宇宙論の基本的な方向性—膨張宇宙論か定常宇宙論かといった—もいまだ不明であり、エネルギー保存則の当否といった最も根本的な領域においても動揺が見られ、現象主義的・主観主義的なそれを含めて物理学者たちがさまざまな哲学的見解を打ち出していた。イデオロギー的熱狂のほかにも、論者たちのこうした状況への対応・興味関心という内在的な要因がソ連での論争を一良くも悪くも一活性化させたことは疑いえない。

結局、物理学をめぐって戦前期ソ連で提起された数々の重要な論点は、言語の壁と論争方法・論争で用いられている語法の特異性から、ソ連国外に世界的規模で広く影響を与えることはなかった。さらに、序論ですでに述べたように、さまざまな理由から、諸外国のみならずロシアの科学史家も、ソ連での論争の積極的側面を十分に掬い出しては来なかった。しかし 20 世紀の物理哲学史の流れをバランスよく記述するためには、こうしたソ連での一必ずしも整理はされていないものの明確な立場に基づいた一論争に目を配ることは、不可欠となってくるであろう。この試みはとりわけ、20 世紀半ばにソ連国外においても数々の著名な物理学者がマルクス主義に基づいた自然観・物理観を確立しようと試みてきた一この傾向はおそらく、欧米諸国よりも、日本をはじめとする非・西欧圏でより強かった一ことをかんがみるとき、重要である。ソ連からの直接の影響関係のあるなしにかかわらず、マルクス主義自然哲学の基本的発想と各国における議論の要諦を 20 世紀思想史の一環・構成要素として理解するための前提段階として、ソ連という「本家本元」での論争を詳細に検討してきた本論文での作業は、裨益するところがあるものと考えられる。

もとより、本論文でのテーマは思想史的側面のみにあるのではなく、政治的・社会的分析にもある。この方面に関して言うならば、刻々と内外の政治状況が変化していた 1930 年代当時の問題を取り扱うにあたっては、「後知恵」をもって論争の（あるいは論者同士の関係の）全体的な性格づけを行うことには慎重にならなければならないことが、従来十分に行われてこなかった諸史料の精査により、今や明白である。たとえば、最も戦闘的なイデオログとして知られるマクシーモフやコーリマンも、一貫して指導的物理学者らに対抗する立場をとっていたわけではない。マクシーモフは確かに 1937—38 年のもっとも論争が過熱していた時期には媒質に関する「古い」見解をふりかざすミトケーヴィチに対して支持を与えたが、1933 年に接近してのち数年間の彼らの関係は、友好的なそれとはほど遠いものであった。旧世代の電気工学者と共産党イデオログは、すぐさまの共闘関係を築いていたわけではなく、互いに、客観的・科学的観点に立つことを求めて牽制し合っていたのである。コーリマンにしても、ミトケーヴィチと共闘したことはなく、かえって批判者の側に回っており、かつ、もっとも論争が白熱していた頃には身を引いていた。1920 年代末に相対性理論や量子力学を否定する論者を公的な言論空間から排除した党員哲学者らにとって、現代物理学に対する包括的な非難を加えようとする論者に軽々しく同意するわけにはいかなかったのである。

また物理学者の側も、各種産業に対する物理学の成果の応用等をもってしてのみではイデオログの攻撃をかわすことはできなかったことも注意すべきである。1938 年末の論争の鎮静化は物理学者の政治的勝利というよりは、多分に妥協と歩み寄りの産物であった。1936 年以降の、ヨッフエおよびレニングラード物理工学研究所への、実践的成果を十分に出していないとの非難—この非難は重工業人民委員部への組織的攻撃とも結びついていた—は 1938 年時点でも決して撤回されたわけではなく、核物理学の産業・軍事への応用の見通し等が出る以前の状況では、物理学者の切れる「カード」は多くなかった。論争の沈静

は、セルゲイ・ヴァヴィーロフという、ヨッフエやフォークといった物理学者たちに比べて妥協的かつ弁証法的唯物論に由来する「語法」を、現代物理学の積極的成果を擁護する文脈の中で使いこなすことができる人材の発言によっていたのである。

上述のように、従来考えられてきたようなそれとは異なる経緯・内在的論理を伴ってではあったが、ソ連物理学は同時期の生物学がたどったような「ルイセンコ化」を避けることができた。このことは、我々に専門家集団と権威主義的体制との相互関係を考える上で重要な示唆を与えてくれるであろう。とりわけ、権力との協力・共生関係を築くにあたっての専門家集団の「強さ」のみならず「柔軟性」が有する効果、イデオロギーの「審問官」にとっての哲学体系のみならず科学的成果がもつ重要性、といった点を考察するにあたっては、この戦前期ソ連での事例は重要な素材を提供してくれると思われる。

以上示唆的に述べてきたような「応用」はむしろ、今後に待つべき作業である。こういった種類の学問上の仕事を行うにあたってもっとも銘するべきは、いまだ「悪夢」から逃れられていない人々が陥りがちな心理的罠、すなわち二項対立図式に典型的にみられるような予断・偏見、の排除であろう。ソ連の崩壊から 20 年を経た今、20 世紀社会主義の実験という壮大な事象の客観的な再検討という歴史学上の事業は、未だその道程を歩み始めたばかりである。本論文がそうした事業の一環として、それらが基づくべき学問的手続き・姿勢を保ったものとなっていることを祈るものである。

付録

人物紹介

- ・ **ヴァヴィーロフ、セルゲイ・И. (С. И. Вавилов, 1891-1951)** : 実験物理学者。高名な植物学者であるニコライは実兄。1914 年、モスクワ大学を卒業し、第一次大戦中は技師として従軍。1918 年から 1932 年まで、モスクワ大学で物理学を講じ、同時に生物物理学研究所で働く。1932 年、科学アカデミー物理研究所の所長となる。また同年より、レニングラードの国立光学研究所の研究部門を率いる。1931 年、科学アカデミー通信会員、1932 年、同正会員。1945 年、科学アカデミー総裁。
- ・ **エゴルシン、ヴァシーリー・П. (В. П. Егоршин, 1898-?)** : 哲学者。1915 年入党。1926 年、モスクワ大学物理・数学部卒業。1924 年から赤色教授学院にて教鞭をとる。デボーリン派の哲学者として 1920 年代にゲッセンらとともに文筆・宣伝活動に従事。1930 年代から文筆活動が非活発化、没年等は不詳。
- ・ **ゲッセン、ボリス・М. (Б. М. Гессен, 1893-1936)** : 西欧語では Hessen とも。哲学者。エディンバラ大学で物理学を学んだ (1913-1914 年) 後、大戦勃発に伴い帰国。1918 年より党员。デボーリン派の論客として 1920 年代には物理学の歴史・哲学の分野で活躍。1931 年、モスクワ大学物理学部教授。1935 年より科学アカデミー物理研究所副所長を兼任。1933 年、科学アカデミー通信会員。1936 年 8 月 22 日、反革命活動の咎で逮捕され、同年 12 月 20 日、死刑判決 (即日執行)。
- ・ **コーリマン、エルネスト (Э. Кольман, 1892-1979)** : 哲学者。プラハに生まれ、1913 年チェコ大学数学部卒業。第一次大戦にオーストリア・ハンガリー軍兵卒として東部戦線にて従軍、捕虜になる。1918 年、入党しソヴィエトの市民権を獲得。赤軍、コミンテルン等の組織で働いた後、モスクワ市党組織、中央委員会の扇動宣伝部に所属。1929 年から『マルクス主義の旗のもとに』編集委員。1931 年より赤色教授学院自然科学部門を率いる。1938-39 年、党関連の職を失う。1939-45 年、科学アカデミー哲学研究所弁証法的唯物論部門長。戦後はプラハ大学教授を務めるが、1948 年逮捕、3 年間獄中で過ごす。晩年は西側に移住。
- ・ **タム、イーゴリ・Е. (И. Е. Тамм, 1895-1971)** : 理論物理学者。エディンバラ大学で物理学を学んだ (1913-1914 年) 後、大戦勃発に伴い帰国。1917 年の革命当時はメンシェヴィキ国際派に所属。1918 年、モスクワ大学物理・数学部を卒業。1922 年よりモスクワ大学で教鞭をとる。1934 年から科学アカデミー物理研究所でも働く。1933 年、科学アカデミー通信会員、1953 年、科学アカデミー正会員。1958 年、チェレンコフ効果の理論的解明に関してチェレンコフ、 فرانк とともにノーベル物理学賞受賞。

- ・チミリャーゼフ、アルカヂー・K. (А. К. Тимирязев, 1880-1955) : 物理学者。モスクワ大学教授。1921 年より党员。相対性理論への反対者として知られる。1920 年代にはいわゆる「機械論者」の論客としてデボーリン派に対抗する。
- ・デボーリン、アブラム・M. (А. М. Деборин, 1881-1963) : 哲学者。元来メンシェヴィキに属していた。1920 年代、いわゆる「弁証法論者」の代表的論客として「機械論者」に対抗する論陣を張る。1929 年、科学アカデミー正会員。1930 年以降、ミーチン派に激しく批判され、影響力を失う。
- ・フォーク、ヴラディーミル・A. (В. А. Фок, 1898-1974) : 理論物理学者。1923 年ペトログラード大学卒業。国立光学研究所で働く。1932 年より、レニングラード大学理論物理学部門長。1937 年、一時逮捕されるが一週間程度で釈放された。1939 年、科学アカデミー正会員。
- ・フレンケリ、ヤコブ・И. (Я. И. Френкель, 1894-1952) : 理論物理学者。1916 年ペトログラード大学卒業。1921 年よりレニングラード物理工学研究所理論物理学部門主任。物質構造理論に関する多数の業績あり。1920 年代末に電磁現象に関して遠隔作用論を認める立場に立っていたことがミトケーヴィチらの反発を招いた。1929 年、科学アカデミー通信会員。
- ・ブロヒンツェフ、ドミトリー・И. (Д. И. Блохинцев, 1908-1979) : 理論物理学者。1930 年モスクワ大学物理学部卒業。1935—1947 年、科学アカデミー物理研究所にて働く。1958 年、科学アカデミー通信会員。1943 年、入党。
- ・ブロンシュテイン、マトヴェイ・П. (М. П. Бронштейн, 1906-1938) : 理論物理学者。1930 年、レニングラード大学物理学部卒業。レニングラード物理工学部で働く。天体物理学等の分野での業績のほか、ポピュライザーとしても知られる。1937 年 8 月 6 日、逮捕され、翌 38 年 2 月 18 日、死刑判決（即日執行）。
- ・マクシーモフ、アレクサンドル・A. (А. А. Максимов, 1891-1976) : 哲学者。1916 年、カザン大学卒業。1918 年入党。内戦期には赤軍に従軍、1921 年よりモスクワ大学物理学部の党組織にて働く。1924 年、赤色教授学院にて自然科学部門を結成。1926 年から『マルクス主義の旗のもとに』編集委員。1934 年、科学アカデミー通信会員。
- ・ミトケーヴィチ、ヴラディーミル・Ф. (В. Ф. Миткевич, 1872-1951) : 電気工学者。1895 年、ペテルブルク大学を卒業。ペテルブルクの工科大学、高等女学校等で教鞭をとる。ゴエルロ計画の指導者の一人。1927 年、科学アカデミー通信会員、1929 年、正会員。
- ・ヨッフエ、アブラム・Ф. (А. Ф. Иоффе, 1880-1960) : 実験物理学者。1902 年、ペテルブルク工科大学を卒業後、1905 年まで、ミュンヘン大学のレントゲンのもとに留学。1918 年、科学アカデミー通信会員、1920 年、正会員。1921 年、ペトログラードに

新設された物理工学研究所の所長に就任、数々の俊英を育てた。「ソヴィエト物理学の父」と呼ばれることも。

翻訳 ゴレーリク「1937 年物理学における自然哲学上の諸問題」(『プリローダ』1990 年)

底本 : Г. Е. Горелик. *Натурфилософские проблемы физики в 1937 году. «Природа».*
№ 2(1990). 93-102.

30 年代ソ連の自然科学は急激に高まる哲学—政治的な圧力を体験していた。すでに研磨されていた、国家政策における独裁は、早いか遅いかの違いこそあれ社会生活のあらゆる方面に広まっていった。雑誌『マルクス主義の旗のもとに』は哲学と自然科学の間における公的な関係を確立させなければいけなかった。この関係は、様々な分野において、当該学問の内的・外的状況に本質的に左右されていた。

われわれがこれから見てゆこうとする、物理学における具体的な状況は、たとえば生物学のそれとは大いに異なっていた。できごとの一般的な性質について述べることはできるが、これぞというプロジェクトを挙げることはできない。『科学的生活』と名づけられるべき劇場で上演される劇においては結果的に、監督の権威にかかわらず、典型的な登場人物にもかかわらず、「演技者」の強力な独自性が無視できない影響を及ぼしたのである。

戯曲『哲学と物理学』の登場人物たちはその題名にからめて、二つのカテゴリーに明確に分割できる。ひとつめは職業的哲学者から構成されており、多かれ少なかれ物理学には無知であり、多かれ少なかれイデオロギー上の全体主義にとりわけ従順であった(若干の例外はあるが)。しかしながらこのグループの代表者たちは、懲罰への嗜好性のすべてをもってしても、哲学—自然科学の相互関係に対しては二次的な役割以上のものをねらうことはできなかった。ここではじめて、物語は職業的自然科学者とみなされた(そして明白な意味でそういえる)人々を引き入れることになる。彼らが哲学—物理学の議論に参加したということこそが、結局のところ単に言葉の上でなく行動の上で、もろもろ諸勢力の組織的解決を与えることになったのである。

哲学物理学論争へ参加したもののたちの振る舞いは、物理学の発展における、内容的側面と切り離しては理解できない。よく知られているように、20 世紀最初の 30 年間には物理学において科学革命—物理学の概念機構の(相対性理論と量子論と関連した)急激なる変化—が進行していた。こうした状態ではプランクの印象的な命題が根本的な意義をもつことになる、すなわち、彼がその豊かな人生経験から定式化したところによると、「通常新しい科学的真理は、それに対する反対者が納得して自らが正しくないことを受け入れるといった形で勝利するのではなく、多くの場合、これら反対者が次第に死んでいき、後続の世

代が真理を直截に吸収してゆくことによって勝利する」¹。この命題から引き出せる実際上の帰結は、科学者—彼らはその世界観において、物理方法論において、またその社会・倫理的領域において異なっていた—によってさまざまである。

あるもの（プランク自身もここに属する）はその科学上のアイデアが自らの限界を明らかにしてしまったことに苦しみつつ、内面ドラマもしくは悲劇ですらあったことを「黙って」耐え忍んだ。

あるものは、長年にわたって信じられ、正しいとされてきた知的道具立てを否定するような力がなく、同僚たちを矯正しようと努めた。

もっとも創造上の力をもった科学者たちは、先行の「古い」物理学を解釈したうえで新しいものを批判的に分析し、前者を「古典化」し後者の残存物を除去することへ向けて、本質的な貢献をなした。このような例としてはアインシュタインの学問的伝記における後半分が挙げられるだろう。

ところで、物理学的思考の様相—学問上の経歴における初期段階で根づく—に対する忠実さは、科学者たちにおいてはそれぞれ異なった形態で現れうるであろう。「法則にのっとった」科学的方法では同僚たちに影響を与えることができないとみてとった彼ら、そして自らが前線の科学から離れてしまっていることを認めて身を引くほどの力をもっていない彼らは、同時代の社会でのあらゆるイデオロギー的な方策を利用できないか試みようとして、アジテーションの兵器庫を展開した。

すぐれた実験物理学者であり、ノーベル賞受賞者であったP・レーナルトとJ・シュタルクのたどった道のりはそのようであった。彼らは相対性理論を「非アーリア的」物理学、「アジア的精神の現れ」として拒絶した。

30年代のソヴィエト・ロシアにおいては社会の全体主義的なイデオロギー性と政治化の程度はドイツにおけるそれより少なくはなかったが、社会文化的な方策は異なったものだった。したがって別種の非物理学的な議論が新しい物理理論に対抗して立てられることになる。

30年代はじめまで物理学の哲学的議論は、最も激しいものでも、おおむね良質さを保っていた。物理学の専門家には、彼らをして哲学的発言を公になさしめるような動機は存在していなかった。

哲学—物理学の議論が展開する上での転換点は、最高政治権力が最初に明白に介入してきたときに求めることができるだろう。つまり、1931年1月25日のソ連共産党（ボ）中央委員会の決定「雑誌『マルクス主義の旗のもとに』について」である。1931年以来、雑

1 M・プランク『選集』（モスクワ、1975年）、656頁。

誌『マルクス主義と自然科学』は『マルクス—レーニン主義的自然科学にむけて』と名称を変更された。新しい物理学に対する急激に強化されていく哲学の挑戦（圧力を加えるという目的にせよ、擁護という目的にせよ）は、物理学の専門家が論争に参加することを余儀なくさせた²。

ソ連の物理学者で新しい物理学へ反対したもののうちもっとも目につくのは次の三人である。A・K・チミリャーゼフ（1880—1955）、H・П・カスターリン（1869—1948）、B・Φ・ミトケーヴィチ（1872—1951）。

モスクワ国立大学の物理学教授であったA・K・チミリャーゼフは哲学上の活発さという点ではもっとも際立っていた。父親（著名な生物学者であった）と同様、彼は文句なしにソヴィエト政権を支持しており、1921年に入党している（中央委員会の決議により、黨員候補の期間を経ないで）。彼に帰せられるべき科学上の業績というのは、統計力学の教科書『物質の動力学理論』を除外するならば、挙げるほどのものはない。この本では1939年の第3版においてすら、弱弱しい哲学的コメントが最初から終わりまで挙げられているのだが、それは単に儀式的な装飾に過ぎない。自身の専門分野において量子力学から唯一つ、ド・ブロイ関係式をとりあつかっているところでも、チミリャーゼフは苛烈なイデオロギー的論拠づけに訴えてはいない。彼は「現代の理論物理学者たちの多く」に対して、「物質の言葉そのものを嫌う彼らの聴力」について軽く不平を言うに留めている（彼らは、「物質の動力学理論」という名称を「統計物理学」という曖昧な言いかたに変えてしまった）。「現代の形式主義的な」（量子の、と読め！）物理学に対して彼は特にパラグラフ「J・J・トムソンに起源をもつド・ブロイの関係式」を対立させており、それは「電子が陽子へと落ち込む結果としてみることができる双極子」なるものが存在していることにより根拠づけられる³。（思い出してもらいたいが、これは1939年のことである！）

一方で彼が量子力学と相対性理論全体について語るとき、すでに彼は物理学の言葉では足りず、哲学のそれにしがみついている。雑誌『マルクス主義の旗のもとに』にはおよそ20篇の、物理学における観念論を扱った彼の論文が掲載されている。

とはいえ、チミリャーゼフの哲学的発言は、彼の物理的世界観の核心を単に隠匿しようとの一貫した試みだったとみられるべきではない。彼の社会的な共感や反感が本物であっ

2 たとえば、以下を見よ。И・Е・タム「物理学の領域における哲学者—マルクス主義者たちの仕事について」『マルクス主義の旗のもとに』1933年、第2号、220頁。С・И・ヴァヴィーロフ「古い物理学、新しい物理学」『カール・マルクスの思い出』（モスクワ、1933年）、207—220頁。A・Φ・ヨッフエ「連続性と原子の物質構造」『カール・マルクスの思い出』247—253頁。同著者「20世紀における原子観の発展」『マルクス主義の旗のもとに』1934年、第4号、52—68頁。

3 A・K・チミリャーゼフ『物質の動力学理論』第3版、モスクワ、1939年、144頁。

たことは疑いない。アカデミーにおける科学に対する彼の反発ということもまた、相応の役割を果たしていたのである。だからこそ哲学的・社会的な被服は、彼の物理学的世界像にある意味で根付いていったのである。

全く異なっていたのがH・Π・カステーリンの立場で、それはチミリヤーゼフが本物の唯物論であるとして宣伝したものだったが、カステーリン自身は物理学・数学的概念としてのみ表現していた立場だった。すでに革命前に、彼の量子論・相対論物理学に対する猛烈な反発は完全にできあがっていた。そのころ彼は論文「アインシュタインの特殊相対性原理が成立しないことについて」を準備しており、また流体力学（正確には、エーテル力学）の定式にもとづいて相対論と量子力学にとってかわる理論を打ち立てようと試みていたのである。ソヴィエト期になっても、大体30年代の末になるまで、こういったプログラムに彼は頑固に従っていた。しかし専門家たちの親切かつあからさまな彼の仕事に対する非受容にもかかわらず⁴、彼は勝利したイデオロギー色に染まった判断に引き寄せられることはついぞなかったし、いってみれば、挑発に負けることもなかった。ただ挑発は十分多くの活動によって産み出されていたのである。

たとえば、1936年12月に開かれた、カステーリンの仕事を評定する席上において、タムとフレンケリの批判的な言辞に応えてT・M・スヴィリードフはこう言った。「私は言いたいのだが、二つの社会システムが存在し続ける限り、二つの視点が存在する。それゆえ私たちが今日耳にしたような敵対的な批評が存在する余地があるのであり、それは本質的に言って敵対的なものであり、問題を明るみに出す目的を決して果たすことがない…」。C・A・チャプリーギンの応答は「これ以上つけ加えることはないと思う」というものだった⁵。ここで述べておこう。アカデミー会員チャプリーギン（1869—1942）はカステーリンの意図そのもの（新しい物理学を流体力学でおきかえようという）に対してもっとも同情的であったが、同時に、人生を科学に導入しようという誘惑には決して屈しなかった。

最後に、われわれの主題である新しい物理学との戦いにおける三番目の、そしてもっとも重要だった人物に注目しよう。彼の立場はある意味では、すでに示した二人の中間に位置する。それを黄金の中庸と呼ぶ決心はつかないが。問題の人物とはB・Φ・ミトケーヴィチのことである。彼の電気工学の分野における業績は1927年にアカデミー通信会員への選抜、そして1929年にはアカデミー会員への選抜というかたちで評価された。彼は全ロシ

4 Д・И・Бродинツев, М・А・Леонтович, Ю・Б・Румел, И・Е・Там, В・А・Фок, Я・И・Френкел「H・Π・カステーリンの論文『流体力学と電気力学の基本方程式の統合』について」『ソ連科学アカデミー通報 物理学篇』1937年、第3号、426頁。

5 H・Π・カステーリン教授の講演における発言の速記録。ソ連科学アカデミー文書館(AAH). Φ. 2. О n. 1(1937). Д. 571.

ア電化計画の仕事に参加しており、1921 年から 37 年の間には防衛人民委員部の軍需発明部の技術特別ビューローを率いていた。

ミトケーヴィチの仕事がおおむね電気技術という方向性を向いていたことを知れば、彼の新しい物理学に対する態度の心理学的基盤を想定してみることは、きわめて簡単なことだろう。彼の創造的活動はすべて、古典的電気力学の基盤に立脚していた。さらにいえば、彼にはエーテルや力線を含めた、マックスウェ尔的な像で充分であった（量子相対論的な電気力学が技術的な成果を出すのはずっと後になってのことである）。工学者は、物理学的な基礎に起こるあらゆる変化に対して、あたかも建物全体が崩れ落ちるかのような危惧を抱きながら接したのである。

物理学の基本が、科学という建物の応用的・技術的なそれという階を保存しつつも抜本的に建て直されている時期にあつては、そのような時期の歴史的エピソードを包摂しうる十分に広い歴史的・方法論的視野こそが、上述したような健全な思考への解毒剤たりえるだろう。しかしこういう視野がもし働かなければ、基礎部分に巧みな操作を加える危険を冒そうとする（若さゆえに）軽薄な物理学者を許すまじ、という無理からぬ傾向が生じてくるだろう。

このような心理的な再建ということがしっかりした根拠あることかどうかについては保留しておいて、直接ミトケーヴィチの、「物理的相互関係の本質についての問題におけるファラデー—マックスウェ尔的指針に向けて」の闘い（1934 年『ソレナ』誌にあらわれた彼の論文にはこのような表題がついていた）に目を向けてみよう。この闘いは、ミトケーヴィチが提議した、1929 年末の「電流の本質について」の会議において始まっていた。彼の反対者 Я・И・フレンケリの見解からすれば—これは А・Ф・ヨッフエ、Р・エーレンフェストも同意したことであるが—科学的な議論にはこうしたテーマは、ふさわしくないものであった。しかしながらミトケーヴィチは、1933 年にも新たな攻撃を仕掛けようとした。今度は科学アカデミーの席上で、「『物理的』遠隔作用について」という講演をやったのである⁶。講演者の目的は基本的に、エーテル、古きよき「ファラデー—マックスウェ尔的」エーテルの擁護であった。

ミトケーヴィチに答えたのはまたもフレンケリであり、ミトケーヴィチの定式化が 19 世紀をひきずったもので、30 年代物理学の水準からすれば無内容であることを再度強調した。

「年老いた技術者ヴラディーミル・フョードロヴィチよ—ミトケーヴィチに向けて、А・Н・クリロフはこう語りかけた—、私もまた年老いた技術者だが、あなたの二倍も古い

6 ソ連科学アカデミー10月大会（1933年）速記録、科学アカデミー文書館（レニングラード部局）。Ф. 2. О п. 1. (1933). Д. 3. Л. 459-469.

ています。さてコジマ・プルートコフのような作家がいたことを思い出してみてください。彼はこう言っています、『湿ることなき火薬を捏造せんとそなたに夢見させたのはたれぞ』と。連続体媒質を通じての作用ということの助けを借りてニュートンの重力理論を捏造しようと、あなたに夢見させたのは誰でしょうか。やってみて、それから語ってみてください。朝まで語ることもできるでしょう、そして何もしゃべることはなくなります」7。(ニュートン『プリンキピア』の翻訳者は、ニュートン自身が遠隔作用を動揺しつつも信じていたことを正確に理解していた)。

アカデミー会員クリロフのコメントは科学の情勢を周到な形で特徴づけるものではあったのだが、ここで話が終わったわけではない。議論に介入することを、クリロフよりもはるかに物理学から離れた分野のもう一人のアカデミー会員が決心したのだ。H・V・ブハーリンである。

「同志フレンケリに対して二つの質問をしたい。

ヴラディーミル・フョードロヴィチはその発言の中で、いくらかの哲学上、理論—認識上の帰結と関係している質問をしており、こうした質問は哲学的な問題点とも関係してくる。それは、物理的現象と心理学的現象との間の二元論と非二元論、物質的なものといわゆる精神的なものとの間の二元論と非二元論に関する質問だ。この観点についてこそ、ヴラディーミル・フョードロヴィチは語っているのである。あなたは電磁場について発言し、語っている。そこで私は、あなたにとって基本的なカテゴリーというものがいくつなのか、お尋ねしたい。あなたによればそれは三つ〔のカテゴリー〕であり、あなたは物質的現象ではない電磁場というものを持ち込んでいるが、それは、無論、心理的なものではあろうはずもない。つまり、あなたは何らかの三つ目のものを打ち立てているということになる。そうなのですか？ 一方で、それは物質的なカテゴリーでもない。私が思うに、弁証法的な論理であれ、形式的なそれであれ、あらゆる望ましい論理に照らしてみると、これは三番目のカテゴリーのようなものということになる。この三番目のカテゴリーとは一体なんであるか？

二つ目の質問。空間に関する質問だが、これを物質の属性とあなたはみなすのであろうか、もしあなたがこれを属性ではなく何か実体のようなものであるとするならば、あなたは独立した実体というものに賛成するのだろうか？ 一方、もしあなたがこれが属性であると言うのなら、純粹に関係性をもたない属性、属性がよって立つところのものから隔離された属性の存在が可能であると言うのか？」8

回答するにあたって、フレンケリはブハーリンの質問を「完全に筋が通っていて正当な」

7 同文献、466 頁。

8 同文献、467 頁。

ものと評したが、これに賛成することは非常に難しかろう。ブハーリンは、どうやら、ミトケーヴィチが「物質」という言葉で「われわれの感覚に現れてくる客観的实在」のことを言っているのではなく、弁証法的唯物論の時代より前の物理学で生きていた古きよき骨組みのことを言っているのではなどと疑ってはいなかったようである。そしてフレンケリは、「場」という言葉の意味を説明しながら、物理学的な語法を哲学的なそれから区分せざるを得なかった。

速記録からは、ミトケーヴィチの講演に対する哲学的審議が彼にいかなる印象を引き起こしたかは、明らかにされない。ただ、このときまでは彼の論拠の中に哲学がまったくなかったとすれば、これ以降彼の新しい物理学への猛攻には、新たな性質—哲学・政治的な—が背負わされることとなる。さて、一年後、彼の本に対するB・A・フォークの（激しく否定的な）意見は、彼に「ファシスト的な方法」を思い出させていた⁹。また、「子午線」の話のことも広く知られるようになった。つまり、タムが1936年の科学アカデミー3月総会においてミトケーヴィチの問題を子午線色の問題とともにとりあげたとき、ミトケーヴィチは機転をきかせ、思想上の反対者と違って、正当な色（赤）ののほうに立っていることをほのめかした。科学の状況を念入りに確認した上で、彼はそのときこう書いた。「残念ながら私と、アカデミーの多くの同僚たち—アカデミー会員A・Φ・ヨッフエ、C・И・ヴァヴィーロフ、アカデミー通信会員Я・И・シュピリレイン、Я・И・フレンケリ、И・E・タム、Г・A・ガモフといった—との間に多かれ少なかれ深刻な不一致がある」¹⁰。このリストは大変結構なものだった。ガモフはそのときにはすでに2年間祖国に帰っておらず、彼の姓は公的な場に現れることがなかったからだ。

ガモフのことを、彼は1937年終わりに、自分への反対者の一員として思い出している。そのときにはすでに物理学者グループの決定によりガモフはアカデミーから除名されていた。一方で、祖国に残っている敵対者に対しては、ミトケーヴィチはチャンスを残しておいた。「A・Φ・ヨッフエにせよC・И・ヴァヴィーロフにせよ、自らの誤りを正して」さらに「ねばり強く、真にソヴィエト物理科学のためになるように働く」ようにするための時間は幾分残されている、として¹¹。

ブハーリンの耳打ちこそがミトケーヴィチの哲学—政治上の再教育の源泉であったとは、

9 B・Φ・ミトケーヴィチ『基本的物理像—講演・論文集』第2版（モスクワ—レニングラード、1936年）、162頁。

10 ソ連科学アカデミー総会1936年3月14日—20日 ソ連科学アカデミー通信 数学自然科学部門、1936年 1—2号、115頁。

11 B・Φ・ミトケーヴィチ「アカデミー会員A・Φ・ヨッフエの論文『ソヴィエト物理学の哲学的前線の状態について』によせて」『マルクス主義の旗のもとに』1937年、11—12号、156頁。

勿論、考えにくい。ほかのもので十分だったのである。社会的実践ということが倫理の洗い流しに効いてきたのだ。

ミトケーヴィチの倫理的な脆弱さは、科学への熱中の力によっていっそう加速がかかることになった。明らかに彼は、社会・政治的な栄達を夢見ていたわけでもないし、公の場での発言がしなかったわけですらなかった。そうではなく、彼はひとつのことのみに欲していた—自身の正しさによって同僚を説得するということ。ただこのことを達成するためにはどんな代償でも払われねばならなかった。

科学アカデミーにおける最初の物理哲学論争を、最初に言い出したのがミトケーヴィチだったことは驚くべきことではない。この主導権がどんな帰結を引き出したか、一次資料の言葉で語らせることにしよう。鍵となる史料は、ソ連科学アカデミー文書館の学術員である「*Г・А・サーヴィナ*」が見つけてくれた（本稿の出版準備に協力してくれたことについても、著者は彼女に感謝するものである）

1937年1月7日、ミトケーヴィチはアカデミーの常任書記*Н・П・ゴルブーノフ*に直接訴える手紙を書いた。文面は以下のとおりである。「物理科学の分野に弁証法的唯物論の原理的な定式を導入することにむけての闘いを強化することがもっとも時宜を得たものであると考え、私は貴殿に科学アカデミーにおいて現代物理学の哲学的定式を概観し討議する会合を召集することをお願いするものです。そこには、とりあえず科学アカデミーに関係した物理学および哲学の専門家のうちごく限られた人物だけが招かれるでしょう。

愚考しますに、唯物論的な世界像の定立に向け物理観念論に対抗するための整然たる戦いを行うためには、まずは、物理観念論の陣営と弁証法的唯物論の陣営の間に不一致が特に激しくあらわれているようなもっとも本質的な問題に注目することが、いちばん効率的でありましょう。わが国でのいくつかの物理学的表象を見直そうと、私はここ数年間にわたって戦ってまいりましたが、それによってはっきり明るみに出てきたのは、科学アカデミー通信会員である*И・Е・タム*、*В・А・フォーク*そして*Я・И・フレンケリ*が物理観念論の立場を保持しているということです。このことは、公にされた諸発言から明々白々に看取できます。アカデミー会員*С・И・ヴァヴィーロフ*と*А・Ф・ヨッフエ*に関して申しあげますと、彼らは双方とも科学アカデミー3月総会の際に、私の出した質問に何らの回答を与えようとはしていません、彼らが回答すればその自然哲学上の立場が明らかにされるかもしれないにもかかわらず、です。*С・И・ヴァヴィーロフ*にしても*А・Ф・ヨッフエ*にしても、*А・Ф・ヨッフエ*に代わって回答を試みた*И・Е・タム*による発言に対しては何ら反対を表明しておらず、これは、彼らが*И・Е・タム*の観念論の方針に賛同していることを表しているのかもしれない。もっとも私はこれはかなりありえないことと考えていますが。とはいえ最初の会合には*С・И・ヴァヴィーロフ*と*А・Ф・ヨッフエ*

を個人的に招待することを、貴殿にお願いするものであります。(…)

提案しております会合においての効率を上げるため、私の考えでは、C・И・ヴァヴィーロフとA・Φ・ヨッフエが事前に以下に挙げます二つの問題に書簡の形で回答しておくことが不可欠でありましょう。(…)

1. 二つの磁石 N1S1 と N2S2 が互いに距離を隔てた所に位置しているとき、N1S1 をとりまくあらゆる方向の領域において何らの物理的な過程も発生しないまま、これらの間に相互作用が起こることははたして可能か？
2. 磁場、電場、もしくは電磁場そのものが、これらの場の中に見出せる何らかの物質的な担い手が全くないところで、それ自体独立して存在する、というような状況は許されるのか？」¹²

手紙にはゴルブーノフの肯定的な決議が返され、そこでは、『プラウダ』誌上に、科学アカデミーで物理観念論の問題に関する討議を開催することの知らせとともにこの手紙を刊行することも推薦されていた。一週間もたたないうちにミトケーヴィチはこの手紙と科学アカデミーにおける自身の立場を補強するべく、またもゴルブーノフに、「来るべき科学アカデミー正会員選挙に関連して」の注意を喚起し、二人の候補者を「物理学」の専門家として推挙している。カステーリンとチミリャーゼフである。自らの推薦理由を、彼は「現在、科学アカデミー物理学グループは、学者として十分な見識を持ち合わせていると同時に弁証法的唯物論の最前線に立っている正会員によって強化されなければならないため」¹³としている。

ソ連科学アカデミー数学・自然科学部門(ОМН)ソヴィエトは1937年4月16日、物理学グループが哲学部とともに7月はじめに「アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチを基調報告者として招待する、現代物理学の自然哲学上の基本方針を討議するための討論集会」を組織することを了承した。物理学グループ幹部会は委員会議長による決定で、集会準備をA・A・マクシーモフ¹⁴に、書記をД・И・ブロヒンツェフに委任することを決定し

12 現代物理学の根本的な自然哲学的立場の討議(37年1月7日—38年3月10日)。科学アカデミー文書館、Ф. 2 О п. 1(1937) Д. 558. Л. 30-33.

13 科学アカデミー文書館、Ф. 2. О п. 6. Д. 1446.

14 A・A・マクシーモフ(1891—1976)は農村読経師の息子であり、1916年にカザン大学を「物理化学」専攻で卒業している。1918年はじめからにカザン代議員ソヴィエト文化教育部局で働いていた。1918年11月からロシア共産党(ボ)党員であった。赤軍に一年間従軍した後、教育人民委員部の労農部で働いた。この部局のロシア共産党(ボ)細胞は、党にA・K・チミリャーゼフを引き入れたが、彼の指導のもとでマクシーモフは1921年からモスクワ国立大学の物理学部で働くようになった。雑誌『マルクス主義の旗のもとに』に寄稿し、1926年からはその編集委員に加わっている。党中央委員会の煽動部決定を遂行した。ソヴィエト大百科事典の編集にかかわり、同百科事典において「弁証法的唯物論」その他の項目を執筆した。1934年には哲学博士号の称号を与えられている。1937年には彼

た。ところがミトケーヴィチはゴルブーノフに、物理学における観念論者とのみずからの粘り強い戦いの話を前もって変更したうえで、こう伝えている。「開会講演をおこなうことは承諾できない」、というのは「アカデミー会員 C・И・ヴァヴィーロフとアカデミー会員 A・Φ・ヨッフエは私が提示した二つの問題に答えていないからです」。そしてこう付け加えた。「いずれにせよアカデミー会員 C・И・ヴァヴィーロフとアカデミー会員 A・Φ・ヨッフエのいずれも、物理観念論との闘争を取り上げる会議の議長を務めることはできないと私は考えます。もっと客観的な立場に立つ議長が不可欠です。そうでなければアカデミー会員 C・И・ヴァヴィーロフが議長を務めた 4 月 16 日の数学・自然科学部門ソヴィエトの会議がそうであったように、物理観念論との闘争は『物理観念論と戦っているものたち』との闘いという様相を呈してしまうでしょう」。

結論部分では、ミトケーヴィチはすでに出したような声明を提示している。

「1. わが国の物理観念論者たちとの決然たる緊張した闘争を放棄してしまうのか？

もしくは

2. 物理観念論の立場に立つ者を間違いなく摘発するであろう質問にしかるべき回答を与えるために、唯物論的な世界観に向けての闘争を粘り強く続行するのか？」¹⁵

ゴルブーノフは「もちろん、闘争だ」と言った¹⁶が、科学アカデミー幹部会は、「自然哲学と物理学の基礎に関する問題」を 1937 年秋まで棚上げにし、アカデミー会員ヨッフエとヴァヴィーロフに「アカデミー会員 B・Φ・ミトケーヴィチがソ連科学アカデミー幹部会にあてた手紙のなかで触れた問題についておのおのの意見を書面で公にするべく、あらかじめの用意を行う」よう要請した。

ヴァヴィーロフはこの声明を受け入れて、雑誌『マルクス主義の旗のもとに』（1937 年第 7 号）に論文「アカデミー会員 B・Φ・ミトケーヴィチの本『基本的物理像』について」を寄せた。ヴァヴィーロフは歴史的事実と、最新の科学用語を用いつつ、確信をもちかつきわめてエネルギッシュな表現でもって、ミトケーヴィチの「問題」が無内容であり時代錯誤的であること、そして彼が「物理的観念論との闘争」に用いる方法が誉められたものでないこと、を表明している。

は、自然科学に対する党内哲学監視人のうち中心的な活動家のひとりとなっていた。特に、『プラウダ』37 年 8 月 11 日号には『ソレナ [社会主義再建と科学]』—ポピュラーな雑誌のうちで最も学術的なものであり、1931 年から 1936 年にかけては H・И・ブハーリンが編集していた—への追悼文を寄せている。（科学アカデミー文書館 Φ. 411. О п. 15. Д. 52）

¹⁵ 科学アカデミー文書館 Φ. 2. О п. 1. (1937). Д. 558. Л. 26.

¹⁶ ゴルブーノフの手紙には署名が入っていない。どうやらこれは数日後に彼の職—科学アカデミー常任書記—が解かれたことと関係があるようだ。彼は、半年後に逮捕され「人民の敵」として銃殺されている。

ヨッフェは幹部会の要請を履行しようともせず、『マルクス主義の旗のもとに』誌の編集部にかこう書き送った。「あなたがたの7月10日付け照会にお答えするにあたって、私はアカデミー会員ミトケーヴィチの物理学見解について書くつもりはないということをお知らせしておきます。これについて私は科学アカデミー幹部会にも、適時お知らせします。(…)アカデミー会員ミトケーヴィチの「質問」は無内容なものであると私は考えます。(…)問題の立て方といい、議論の目的といい、19世紀に退行しています。今日、こうした質問は、現代物理学を理解することをアカデミー会員ミトケーヴィチやチミリャーゼフ教授と同様拒んでいるドイツのファシストたち、シュタルクやレーナルトによって蘇らせられようとしています。ファシストたちは、現代物理学が「ユダヤのもの」であってドイツのものではないなどと言っている。わが国でこんな先祖がえりを受け入れるなどということは、別種の原理をもたねばできないことです。(…)優先すべき科学上の仕事があるなかで、私にはアカデミー会員ミトケーヴィチのエーテルについての論文にかまっている時間は見つけれません」¹⁷(結局ヨッフェはこのような論文を書く時間の捻出を余儀なくされた。1937年11月—12月号には彼の論文「ソヴィエト物理学の哲学前線での事態について」が発表されている。)

編集部はマクシーモフの論文「アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチの哲学的見解およびソヴィエト物理学の歩みについて」(1937年7月号に印刷された)を添えて、この手紙を科学アカデミー副総裁Γ・M・クルジジャノフスキーに送った。

クルジジャノフスキーはこう回答した。「基本的に私はこの論文はまったく正当なものと考えてるが、もし私がこのテーマについて書くとするなら、私はミトケーヴィチの誤りに反対しているはじめの部分をより和らげて、逆に、フォーク、タム、フレンケリ、彼らの仲間への反駁にあてられた後半部分をしっかりと強化するだろう。思うに、現代物理学に関するアカデミー会員ミトケーヴィチの見解に対しては否定的意見を表明するだけでは充分ではない。彼はこの分野においては非常に遅れているのでありながら、一方ですばらしいものを持っている。この方向性を強化させるべきなのである」¹⁸

マクシーモフの論文からは「物理学者ガモフ、ブロンシュテイン、フレンケリ、タムと、彼らに好意的なアカデミー会員ヨッフェとヴァヴィーロフが、倦むことなく哲学観念論者および物理観念論者の哲学的偏向を繰り返している」ことを知ることができる。マクシーモフによれば、「観念論の影響のもとにあるソヴィエトの物理学者が小規模グループ(フレンケリ、タム、フォーク、ブロンシュテイン、シュピリレイン、彼らに同調するA・Φ・ヨ

17 ソ連科学アカデミー副総裁Γ・M・クルジジャノフスキー 科学アカデミー文書館Φ. 402. О п. 1. Д. 1. Л. 70.

18 同文献、Л. 71。

ツフェとC・H・ヴァヴィーロフその他)を結成しているという事態がとくに注目に値する」19。

物理学者と哲学者の共同集会は幾度か決定されては延期された。1938年1月9日には、科学アカデミー社会科学部門のA・M・デボーリンのところで問題が審議されることになった。(まだ哲学分野における期待の星であった)M・B・ミーチンは次のように述べた。「われら哲学研究所において討議し決定したことだが、西欧での現代物理学観念論と、そのわが国における出現に関する問題についてはアカデミー会員ミトケーヴィチに、因果律については同志マクシーモフに、発言してもらうべきである」。このあと長々とした討論が続いた。そもそも物理学者の側から共同講演者を出すことは必要であろうか、可能であろうか。一番重要な問題に関して異なった意見の可能性があるということそのものが、反乱であるとはいえないか。議長は議論を通して発言し通しであった。

1月17日、物理グループ幹部会は哲学者の決議に同意した。それでも、あれほど長く念入りに準備された総会は、結局は開かれなかった20。ここで重要な役割を果たしたのは、なんといっても、B・A・フォークである。1938年2月13日、彼は科学アカデミー幹部会に向けて次のように書き送った。

「請願

哲学、物理学、技術物理学のグループの合同集会を組織している委員会が考えておりますところでは、目下雑誌『マルクス主義の旗のもとに』の紙面を埋めている議論は、グループの合同集会で行われるべきその準備である、ということのようです。

そういうことであるならば、この、アカデミーに持ち込まれるであろう議論の学問的水準が、ひどく低いものになってしまうことが予想されます。そもそも、ソヴィエト哲学の名のもとに現代物理学に圧力をかけている面々の論文を知っている身として、私は彼らの中にソヴィエト哲学の実際の課題—新しい物理学の首尾一貫した唯物論的解釈と物理理論の観念論的歪曲との闘い—toに相当するものをなんら見出したことはありません。逆に、私が確信したところでは、それらは何ら科学的もしくは哲学的な特徴を持った論拠づけを有しておらず、一部はただの悪口(臆病者、うそつき、などの)で、一部は諸概念と科学的議論とは全然かわりのない頑迷な受け入れとを混同したすり替えで出来あがっております。(…)

19 A・A・マクシーモフ「アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチの哲学的見解およびソヴィエト物理学の歩みについて」『マルクス主義の旗のもとに』1937年7月号、25-55頁。

20 ソ連科学アカデミー物理学グループ幹部会1937年集会決議文、科学アカデミー文書館、Φ. 437. О п. 1. Д. 73.

B・Φ・ミトケーヴィチはその論文の中で、まずはアカデミー会員A・Φ・ヨッフエを、高度な文章スタイルを充分に使っていないとして、そして—ああ、ひどいことに—「酸っぱい」といった言葉を使っているとして一攻撃しています。ゴーゴリ風田舎のご婦人たち—全ての点においてまったくかわいらしいご婦人、そしてただかわいらしいご婦人たち—のほうがアカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチよりも、論争的方法に対する見解をもっているとは言っても、そのデリケートな心情を表現することにおいて、はるかにこまやかでしたでしょう。(ゴーゴリから引用します。—愛しい人、みっともないよ！ —ああ、いいえ、みっともなくはないわ！ —いや、みっともない！ 注意しなければいけません、全ての点においてかわいらしい女性とはすなわち、拒絶や疑念に傾きがちな唯物論者で、その生活においてあまりに多くのことを拒絶していたのです。)

アカデミー会員A・Φ・ヨッフエが普通の口語的な言葉を用いているという事実は、アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチの考えでは、科学的な意味での貧困の証拠(testimonium paupertatis)なのだそうです。(『マルクス主義の旗のもとに』11—12号、145頁)

さらに、アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチはアカデミー会員A・Φ・ヨッフエの見解「…あのチミリヤーゼフ、カステーリン、ミトケーヴィチのグループは、物理学のあらゆる進歩の戦線を19世紀に引き戻すという課題のため奔走している」を論破するために、そしてまた自分が現代物理学の水準を保っているということを示そうとして、自らの前著からいくつかを持ち出しています。(…) が、147頁において著者がマックスウェルの(すなわち電磁気の)波とド・ブロイ波とを混同していることを指摘すれば充分です。このような誤りを学生が試験でやらかせば即座に落とされるでしょう。これを書いたのはアカデミー会員です、学生ではありません！

アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチはその論文の中で、うんざりするほど遠隔作用と近接作用の問題を復唱しています。彼の発言に含まれる科学的内容は、ほとんどすべて、この問題に結びついている、といってよいでしょう。もし彼に、磁石の間にはそれ自体物質的な磁場があるのであって何ら媒体は必要ない、と単純に答えたのでは、おそらく彼は不満なのでしょう。相互作用問題の科学的な、世界中に認められた量子的定式、ディラックが発案し私が1936年科学アカデミー3月大会の講演で発展させた定式では、B・Φ・ミトケーヴィチは満足しません。彼は問題の現代的定式を17—19世紀のそれに引き戻したいのです。わが国のアカデミーはほんとうに、専門的議論を組織する道のりを利用しながら、このことを受け入れてしまうのですか？」

フォークはさらに、『マルクス主義の旗のもとに』11—12月号に掲載されたA・A・マクシーモフの論文「物理的観念論およびアカデミー会員A・Φ・ヨッフエによるその擁護に

ついて」の中の「論理」に短い検討を加えている。

「A・A・マクシーモフの論文はあまりにも長すぎる。—フォークは言う、—その完全な検討は多大な紙面を要するものとなりましょう。しかし論文中のどこにも、科学的論拠づけの萌芽すら含まれてはおりません。悪口、ごまかし、特定物理学者の意見の歪曲だけは豊富に見られます。つまり次のことは疑いのないことです、提案されている大会における彼の発言の性格もこのようなものであろう、ということです。アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチの発言についていえば、それらは相変わらず彼の「はい」「いいえ」問題を繰り返すばかりです。こうしたことから、準備されている討論の科学的水準がどの程度のものになるかというのは前もって判断できます。私の講演（物理学グループから）にしても—これは全く気が進まないにもかかわらず断るという選択肢がないものですが—、こうした事態を改善する助けにはなりません。

上述したようなことからして、自然と疑問が持ち上がってきます。いったいソ連科学アカデミーは目下の条件で議論を行おうと尽力するべきでしょうか？ 私ははっきりと言います、行うほどのことはないと。ひとつ醜聞を挙げれば充分でしょう。1936年12月9日に行われた、H・Π・カステーリンの講演を聞き科学アカデミーによって出版させるための集会のことです。議論が成立しても、それは疑いなく、より深刻な醜聞となって流れ出てしまうでしょうし、ソヴィエト物理学にとって有害なものをさらに多く持ち込むことになりましょう。

この仕事は、もし議論のしかるべき水準が保証されるのであれば、まったく違ったものになるでしょう。物理学には、実際のところ、まじめな哲学的課題というのは生じています。たとえば、量子力学を首尾一貫して唯物論的に解釈するという仕事がそうです。おそらく、弁証法的唯物論のような武器を利用すれば、物理学者たちと連帯したソヴィエトの哲学者たちであればこのような問題を解決できるようになるでしょう。しかしこれははまだ実現には程遠い。いずれにせよ、上に挙げたような発言は、ソヴィエト哲学の信用を貶めるだけであるということは明らかです」²¹。

2月16日、組織委員会会議の席上で、A・M・デボーリンは会議を見合わせることを表明した。「目下このような大会を開催するにふさわしい条件が得られていない。(…)私は、現時点では具体的な時期を述べることすらできないと思う」²²。ここでフォークの名前と彼の手紙が言及されていることからして、まさにこの、医学的に正確な診断が含まれている手紙こそが、主なふさわしくない条件であったと推測できる。

21 科学アカデミー文書館Φ. 2. О п. 1(1937). Д. 558. Л. 1-7

22 哲学、物理学、技術物理学合同集会のための組織委員会速記録、科学アカデミー文書館Φ. 394. О п. 10. Д. 69.

無論、フォークの手紙が唯一の原因であるといってはナイーヴに過ぎるであろう。文書館の速記録の中に痕跡を残さない、何らかの事情が働いたと思われる。

ここで挙げられた人々は皆、間違いなく、「聖ウラディーミルの奇跡」について知っていたらう。1937年2月に、フォークが短期間拘留されたことはそう名付けられた。2月11日、彼はレニングラードにおいて逮捕され、モスクワに移送されたが、数日後に（ボタンを除けば）無傷で家に帰された。ウラディーミル・アレクサンドロヴィチは自身の経歴におけるこのエピソードを隠そうともしていない。たとえば、1937年7月20日、レニングラード区検事に対して、「B・E・リヴォフの汚い中傷と侮辱」から自身の名誉を守るべく要求する声明の中で、フォークはこのことに言及している。リヴォフは、ジャーナリストであり『新世界』の科学解説者であった人物だが、この雑誌の4月号においてミトケーヴィチの本を批評した際、フォークを、ミトケーヴィチの仕事に対する「露骨にファシスト的な」態度ゆえに、「ヒトラーの方法を取り入れている反動学者」であるとしていた（リヴォフはどうやらフォークの逮捕について知ることはできたようだが、この論文の中では彼が釈放されたことを「考慮する」ことはまだできなかった）。

自らの立場を防衛強化しようと、フォークは検事にあててこのように書いている。「私がファシストであるか否かということにつきましては、政治局員であり内務人民委員である同志H・И・エジョフに判断していただくのが一番であろうかと思えます。彼は、個人的知遇を得るべく1937年2月15日、私をモスクワに招き、私には忘れられない会話であります。こう言いました、自分は貴殿を科学アカデミー正会員に選ぶことに對し、何らの反対意見をもっているものではない、と」23。

検事に弁明すると同時に、フォークはソ連共産党(ボ)中央委員会科学部門に書簡を書き送っており、次のように述べている「世界の科学に対しすでに一般にも受け入れられている独自の貢献を行ってきており、行いつづけているような傑出したソヴィエトの物理学者たちを「蒙昧主義者」そして「反動主義者」などとあげつらいつつ、B・E・リヴォフは彼らに対してアカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチー彼のナイーヴな自然に関する表象は半世紀かそれ以上も前に支配的であった見解に相応するものです—のことを物理学における反動勢力と戦う「闘士」として対峙させています。ところで、アカデミー会員B・Φ・ミトケーヴィチの救いようもなく古めかしい見解については、科学アカデミー物理学グループで近日中に行われる会合において審議されるでしょうし、そこで間違いなく、しかるべき評価を受けることになりましょう。リヴォフの論文の役割は、『新世界』誌の広範な読者

23 B・A・フォーク（B・E・リヴォフの『新世界』誌における発言に関する、検事への弁明と中央委員会科学部局あて書簡）科学アカデミー文書館（レニングラード支部）Ф. 1034. О п. 2. Д. 9. Л. 1-2.

層をこの審議へ向けて「訓練」させることにあり、とみることができるでしょう。この訓練は、ものごとの実際にある状態を歪曲するという目的を持っています。歪曲はいまや、アカデミー会員 B・Φ・ミトケーヴィチの現代物理学に対する闘争が『党の思想上の支援のもとに』行われているなどと B・E・リヴォフが言うところまで来ています」²⁴。

この点について中央委員会の科学部門がどのような決定を下したかはつまびらかではないが、アカデミーの行動から判断するに、党はアカデミー会員ミトケーヴィチの唯物論に対する「思想上の支援」を示しはしなかったようである。

議論は十年間延期されることになった。

1937 年の哲学的猛攻を耐え抜いたソヴィエト物理学には、同様の点に関しさらに苦しい時期が待っていた。1958 年、自然科学の哲学的諸問題に関する全連邦会議が開かれたときに、ようやく終わりが見えた。しかしこの会議を、哲学監視人の撃滅、と名づけることには根拠がない。この会議での最初の講演を行ったのはミーチン、1938 年にはミトケーヴィチのことを「西欧における現代の物理観念論とわが国におけるその現れについて」の講演者として推薦していた、まさにその人であった。

では 1937 年—1938 年の組織委員会議長はどうだったのだろうか？ 1965 年、「まるまる 50 年におよぶ闘争の長い道のりを振り返って」、マクシーモフは学術上の自伝の中で「この闘争のいくらかの総括」を行った。コスモポリタニズム連盟に対して発言していた時期の、観念論との闘争における自分の貢献について、彼は誇りすらもって書いている。彼のこうした貢献ははるか前から始まっていた。「モスクワで 1942 年暮れ、党中央委員会において私は、Π・H・フェドセーエフ、副議長 Γ・Φ・アレクサンドロフ（引用者注—中央委員会宣伝煽動部長）とともに、ソヴィエトの学者たち、ソヴィエトの知識人全体に対して愛国的心情の展開を促進させるという仕事を遂行すべしとの任務を受け取った」²⁵（愛国的心情がいかにかに広範に、遠くまで展開していたかについてはよく知られている）1943 年にはソ連科学アカデミー歴史・哲学部門において通信会員に選出されるほど、マクシーモフの科学に対する貢献は増大していた。そして当然のことながら、1949 年の全連邦物理学者会議の準備段階にも参加している²⁶。

マクシーモフは出世街道を、ファンファーレを奏でられるということなく、完走した。

観念論との闘争によって損なわれた健康状態のために、彼は 1954 年、哲学研究所を去り年金生活に入ったが、ソ連科学アカデミー通信会員（1943 年に選出された）としてなお 20

24 同文献、Ⅱ. 7。

25 A・A・マクシーモフ「自然科学と科学教育に対する態度について」1965 年、104 頁、科学アカデミー文書館、Φ. 1515. О п. 1. Д. 153. Л. 2, 86.

26 『プリローダ』は近日中に、この話題についてとりあげる予定である（編集部注）。

年間、一貫してアカデミーに対し、自身の学術上の事業について定期的に報告し続けている。なかでも、1970 年代に彼は論文「哲学的相対主義のうわべだけのイデオロギー的独裁が失敗したこと、および A・アインシュタインに対する個人崇拜という腐敗」に取り組み、そこでは「アインシュタインの相対性理論は総じて、数々の問題において、科学の進歩を強く妨害した」ということを主張しようとしていた。

読者はおそらく、マクシーモフが自伝において哲学物理闘争についてどう語っているか、知りたいであろう。それが非常に少ないのである。マクシーモフがその開催に向けて一年近くも準備してきた、1938 年のアカデミーでの議論については一言も触れられていない。

どうやら、彼は敗北のことは勝利とは分けていたようだ。

しかし自伝の結論部分にある次のような一節から判断するに、マクシーモフは自身の生涯に関して満足はしていたようである。

「疑問も持ちあがってくる。もっと自分の力をよく利用することはできなかつただろうか？ おそらく、できたであろう。しかしこれは夢の域に属することだ。私はできる限りのことをやった、それでよいのだ。私は自らの運命には感謝している」²⁷。

マクシーモフに生じた疑問に正確に答えることは、科学史にはできそうもない。ただこの疑問を記憶にとどめておくのは有益ではある。

²⁷ A・A・マクシーモフ 70 年代の手記 科学アカデミー文書館 Ф. 1515. О п. 1. Д. 78. Л. 6, 13.

翻訳 コーリマン「いわゆる『宇宙の熱的死』について」(『マルクス主義の旗のもとに』
1940 年)

底本: Э. Кольман. *О так называемой «тепловой смерти» вселенной.* «ПЗМ».
№ 11(1940). 125-151.

約 70 年前、クラウジウスははじめて完成された形での「熱的死」の仮説を提唱した。
それ以降、この疑似科学的な仮説はブルジョワ学界で広く受け入れられている。宇宙の
「熱的死」という陰鬱なアイデアを信奉してプロパガンダを行うものは、我々と時代を同
じくするブルジョワ学者たちの間にも少なくない。たとえばジーンズにおいてわれわれは
次のようなくだりを発見できる。

宇宙は永遠に存続することはできない。遅かれ早かれそのときがやってくる—最後のエ
ネルギーの一エルグが、有用性を失っていく階段を登りつめるときが。そしてこのとき、
宇宙の活動的な生は停止せざるをえないのだ。¹

エディントン是这样書いている。

永遠の未来ならぬ将来において、全宇宙は熱的平衡に達する…世界の老朽化という理念
はまったく胸が悪くなるようなものだ、と考えるむきもある。こういう傾向のものにと
っては、さまざまな若返りの理論のほうが魅力あるものなのであろう…しかしわたし個
人は、宇宙の最終的な停止を予防するのに成功するだろう、ということには過度の期待
は抱いていないと感じている…わたしは宇宙がなんらかの進化の大きな構図を完遂し
て、そして実現しうる限りのものがすべて実現したあげく、混沌とした不変にまで行き
つくのだとすれば、絶えざる反復こそがその使命と考えるより、気が休まる。²

このような仮説はいかなる根拠を持っているのか? この仮説が立脚しようとしている
熱力学的な命題を検討してみよう。

¹ J. Jeans, *The Universe around us*, 1930, p. 328.

² A. Eddington, *The Nature of the Physical World*, 1935, p. 90

1. 「熱的死」の「根拠」としての熱力学第二法則

1824年にカルノーによって導入された第二法則は、とりわけ実践的な出自を有していたものであった。彼は次のような問いに回答を与えねばならなかった。「熱の動力には限りがあるのか、どうか。また、火力機関を改良する可能性は、いかなる手段によっても超えることのできない、事物の本性からくる限界によって限られているのか、それとも、どこまでも限りがないのか」³。この問いは18世紀末、産業革命の時代に、カルノー自身が述べているとおり、蒸気機関の急激な発展—熱駆動の理論を構築させた—に関連して、出現した。この質問に対してカルノーは—彼自身は熱に関する正しくない見解、つまりそれを弾性の破壊できない固体・熱素とみなしていた見解から出発していたにもかかわらず—正しくも、まさに否定的な回答を与えている。「動力を得るためには、熱を作り出すだけでは不十分であって、冷たさをも供給しなければならない。冷たさなしには、熱は役に立たないのである。(…)温度差の存在するところでは、どこでも動力の発生が可能である」⁴。

理想気体のもとで働いており可逆過程が許される理想的熱機関という抽象概念を、カルノーは提案した。そこでは高温を有する加熱装置と低温を有する冷却機とが用意されている。カルノーは、この機関が一サイクルで与えることができる最大の有効な仕事は、動力源から引き出されるすべての熱エネルギーと等しいわけではなく、一部分にしか過ぎないことを示した。幾度でも残りのエネルギーを利用できるような場合ですら、つまり無限回のサイクルを繰り返したあとでさえ、最初に消費したエネルギーをすべて回収することはできないのである。

しかしながら、彼が利用した出発点たる誤った理論のせいで、天才的に考案された理想的抽象的熱機関のサイクル過程を検討しておきながら、カルノーは熱が完全に加熱装置から冷却機に移動したかのように誤って想定してしまった。カルノーは永久なる動力源の存在を許容できなかったのも、得られた機械の仕事を「熱素の減少」として、温度の相違の現れとしてみなさざるを得なかった。

1850年になってようやく、熱素説を反駁したクラウジウスとW. トムソンによって、第一種永久機関—仕事を消費することなく絶え間なく供与する機械—が不可能であることから、第二種永久機関—より冷たい物体のエネルギーを利用しつつ絶え間なく仕事を供与する機械—の不可能性はまだ帰結しない、ということが明らかにされた。第二種永久機関

³ S. Carnot, *Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*, 1824, p. 3.

⁴ S. Carnot, *Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*, 1824, p. 4.

の不可能性というのは別個の法則として認められねばならないことが確信されるようになる。クラウジウスはこの法則を次のように定義している。「より冷たい物体からより熱い物体に向けて熱がそれ自体で移動することはできない」⁵。ここで「それ自体で」というのは、熱が補償なしで熱伝導や放射をなすことはできない、ということとして理解できよう。クラウジウスはこのことを、エントロピーと名づけた特別な量—それは物体の状態にのみ依存し、この状態に至るまで物体がたどってきた経路には依存しない—を導入することによって表現した。

この概念を非可逆過程に応用することによって、クラウジウスは次のような形で熱力学第二法則を定式化している。「孤立した系のエントロピーは消えることができない」⁶、ここで系が孤立しているとは、動力源と媒体との間に熱の交換が行われないという意味である。

みてとれるように、ここではエントロピー概念は、現実の自然の熱エネルギーを観察することなく純粋に定量的なものとして導入されている。クラウジウスは、自分がこうした運動の種類に関する特別な仮説には立脚していないと言い、この点に自身の理論の長所をみてとっていた。まさにこの道をたどって、運動する分子の生き生きした像を熱エネルギーに関する形式的な言明に置き換えてしまったのが、W. トムソンである。

無論、熱素仮説の否定は大いなる前進への一步であり、熱力学の重大な成果をもたらした。第二法則は熱力学の理論的な基盤の仲間入りをし、物理学、化学、物理化学において、ギブス、プランク、オストヴァルト、ファント・ホッフ、ホルストマン、ネルンスト、ファン・デル・ワールス、アレニウス、デュエムその他の人々の仕事において、大いに応用されることとなった。

熱力学第二法則の発見そのものは、R. マイヤーによって 1842 年に発見されたエネルギー保存および転換の法則の後になってようやく可能になったもので、エネルギー法則の最も重要な側面はエネルギーの単なる量的な保存ではなくて、その転換にもあるということ、つまりエネルギーはそれ自体、ひとつの運動形態からほかのそれへの転換の尺度として現れるということが明白にされた。この点からみれば、熱力学の第二法則は熱的過程に特有な性格を表現したものであり、熱的過程が力学的過程には還元されえないものであることを示し、それゆえ本質的には、熱的な分子運動を細かい物体の運動に、通常の力学に還元しようという試みには反する方向に向かうこととなる。

弁証法を知らないがゆえに、いくらかの物理学者たちは次のようなところに引き込まれてしまった。すなわち、彼らは新しい熱力学の成果をまのあたりにして熱素仮説の不成功

⁵ R. Clausius, *Die mechanische Wärmetheorie*, 1876, S. 61.

⁶ Loc. Cit., S. 62.

を記憶にとどめることにより、自然の表面をより深く掘り下げようとする要請を拒絶するようになってしまった。彼らは現象の記述にのみ汲々とし、これら現象の原因を探究しようとするのを拒絶し、物質の構造の原子論的な本質を無視した。このような物理学に対する現象論的な見解への転向は不可避免的に、思弁的・抽象的な定式化に対して過大な意義を与える—その適用が限界をもつことを忘れて—ということに行きつく。数学的定式そのものが限界を持たない普遍性というところまで拡張されてしまう。新しい理論が立脚する数量的な連関は、学者自身によってなされた創作であり、なんらの物理的な現実と関係するものではないだろうと考えられた。それらは永遠で、変わることなく、包括的な形態をもっており、それゆえそれらが現れるところのあの過程—数量的連関の図式的な具象化にほかならない—がもつ限界を超えて、世界全体に応用可能であると考えられた。ここから熱力学法則を宇宙全体に広げるということ、宇宙の避けられない「熱的死」を宣告することが、始まっていくことになる。

クラウジウスは、自然の力を引き出すことのできる仕事は常に、しだいに熱に転換していくであろう、と言っている。ところで熱は、常により熱い物体から冷たい物体に移動しようとするわけだが、次第に均等に広がっていくことになる。物体はそのとき、分子が最大限に拡散しているような状態に接近することとなる。

単純な仮定—それはクラウジウスの考えでは、世界が漸次的に近づいていく状態を特徴づけなければならない—によってこの過程を表現するため、彼はエントロピーの概念を形成した。クラウジウスは、熱の移動が進行している温度と物体が受け取った熱との関係を、エントロピー変化と名づけた。エントロピーは物体に閉じ込められたエネルギーの拡散の尺度として利用できる。物体の中に閉じ込められたエネルギーの散逸が大きいほど、そのエントロピーも大きい。孤立した系のエントロピーは可逆過程であれば一定に留まる。不可逆過程のもとではそれは増大する。ここからクラウジウスは、次のような結論を引き出す。「あらゆる自然現象におけるエントロピーの一般的な意義は、それが増大するだけであって減少することはないという点になければならぬ。それゆえ、いたるところでいたるときに起こっている変換過程を簡潔に表現するため、われわれは次の定式を受け入れよう。世界のエントロピーは最大に近づこうとしている。

エントロピーが最大となるこの限界の状態に世界が近づくほど、さらなる変化への動機は失われていき、最終的にこの状態が達成されれば、いかなる変化もさらには起こらず、世界は死の安静に落ち着く」⁷。

同様の考えを、W. トムソンも「力学的エネルギーが発散していくという、自然において

⁷ R. Clausius, *Über den zweiten Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie*, 1867, S. 17.

現れる普遍的傾向」の理論において受け入れている⁸。

つまり、蒸気機関の研究をもとにして導出された熱法則から、第二法則は「原則」に、エネルギー拡散の一般原理に、全宇宙をあきらかに支配している「熱的死」たる原理に、変化してしまった。この変化は、もちろん、偶然ではない。物理学者によって著されてきた第二法則をたたえるあの有頂天な頌詩（そう、それは今でも著されている）は、第二法則の助けを借りて達成された実践的成果ではなく、ただ哲学的判断だけが彼らをピンダロスに仕立て上げたことを確認するのに十分である。「ナイーヴな実在論」すなわち唯物論だが、それに抗しようとする卑しい黒百人組的な小冊子の中で、物理学者O・Д・フヴォルソンは、世界全体に広がっているエントロピーの法則が保存の法則（Substanzgesetz）に対抗して打ち立てられていることを正当にも指摘したヘッケルに対し、攻撃を加えている。1911年、熱力学第二法則にからめてフヴォルソンは書いている。

…なによりもまず、われわれはこの法則の深く哲学的で宇宙論的な意義を評価する。それは世界に生起するあらゆる現象を支配するもので、傾向を表す法則であるのと同時に、世界の進合法則である、というのもそれは、世界が一定の法則によって発展する有機体を表象しているということを教えてくれるからだ。この法則は、物質とエネルギーの純粹に定量的な保存則とともに壮麗にそびえ立っている。⁹

この「哲学」がもつ社会思想はまったく明らかである。「熱的死」の理念は、搾取される人間に彼はとるにたらないものだという意識を植えつけ、従順さと秩序遵守の感覚を生起させようと試みているのだ。全宇宙を待っているのが不可避の「熱的死」であるとすれば、社会の改革に向けて闘おうとすることにどんな意味があろうか？

第二法則を全宇宙に移すというとても敷居の高いことは、もちろん、簡単にはいかない。考えられないほど巨大な範囲—その中では部分的な現実の特徴しか反映されていない—と現実そのもの—比較にならぬほど豊かな内容を有した—、その間では矛盾はいずれにせよ観察されるはずである。実際その通りになったのだ。

「熱的死」の理論は、世界における熱的過程は非可逆的で、世界そのものも、全体として、熱力学上の視点からみれば非可逆的な過程を表象していることを受け入れている。しかし何を根拠に？ カルノーが思弁的に構成した理想機関のサイクルである。これは特定の場合にのみ、熱が加熱機から冷却機へ移動する速度が無限に小さいときにのみ有効なので

⁸ W. Thomson, *Phil. Mag.*, Oct. 1852, p. 84.

⁹ O. Д. Хвольсон, «Гегель, Геккель, Коссут в Двенадцатая заповедь», стр. 105, СПб, 1911.

ある。そういうわけで、これは絶対的に孤立した系、などというのと同じく、自然界には存在したことの無い数学的な抽象である。しかし熱エネルギーは力学的エネルギーと同様のものにすぎない—これこそがクラウジウスやW. トムソンの理論から導かれる点である。したがって、熱力学の法則は、すくなくとも原理的には、力学の法則から帰結せねばならない。しかし力学法則は過程の可逆性を排してはいない。摩擦ないし力学的エネルギーの熱エネルギーへの転換その他を考慮に入れないなら、任意の力学的過程は、可逆過程である。このことは力学法則の数学的形態にも反映されている。

すなわち、明らかな矛盾がある。可逆変化を許容する力学法則から可逆変化を許容しない熱力学法則が導出されねばならないというわけだ。

この矛盾は克服しがたいように思え、自然科学者の多くが問題をこのように立てていた。第二法則を拒絶せざるをえないのか、それとも、少なくとも、この力学的な解釈に原理的な変更が加えられねばならないのか。この二つ目の道は 1877 年以降ボルツマンが取ったわけだが、しかし彼の視点は長期間理解されないままに論議の的ともなり、最終的にボルツマンが精神的な孤独のあまり 1906 年に自殺によって人生に結末をつけねばならなかったほど、厳しい闘争を強いられたものであった。それでも、ボルツマンの業績は、すでに 1738 年にダニエル・ベルヌーイが『流体力学』において、M. B. ロモノーソフが 1744 年に『熱さと冷たさの原因に関する考察』において、そして 1860 年代にマックスウェルが、提示していたアイデアを継承したものであったが、ギブスやスモルホフスキーその他の人々によってその後も発展させられた新たな科学の分野である、統計物理学の基礎となりつづけた。

ボルツマンの方法は根本的にクラウジウスのそれとは異なる。その方法とは現象の単なる記述ということから離れて、これらの現象の原理そのものに、新たな根拠に基づいて帰っていく、ということである。物質粒子の相対運動に関するいかなる仮説も提示しなかったクラウジウスとは異なり、ボルツマンは、マックスウェルと同様、これらの運動の性格に関する仮説に基づいて自らの理論を定立させた。物質粒子はボルツマンにとっては常に運動している球体であり、それらは互いに弾性衝突の法則にしたがってぶつかりあい、飛びのいている。これはあらゆる方向に同程度の速度がみられるところの、カオス的な運動の像を全体として与える。そしてこの力学的なモデルがいかに粗っぽい近似であろうとも、これは物質構造に関する仮説であり、このような仮説があったからこそ、クラウジウスの形而上学的な構図からは離れることに成功したのである。

もちろん、これは物質粒子の運動を力学の方法を用いつつ直接調べるということの意味しようはずはない。常温常圧下では一立方センチメートルの気体におよそ 30 兆個の分子が含まれている。それゆえ、分子の運動方程式のみで系を記述しようとするならば、それを書き記すのに一人あたり 10 分の 1 秒かかり、地球上の人口全て 20 数億人がこの仕事に従

事したとして、記述するだけ(回答は含まない)で 4500 兆年かかるだろう。したがってわれわれは、与えられた総和だけの分子の、位置エネルギー・速度・運動距離その他の指標の平均的な値のみを与える統計に、頼ることになる。

長期にわたって力学において適用されてきた方法、この方法はわれわれがここではこれ以上よい語がないために動力学的なそれと名づけておくが¹⁰、これから統計学的方法への移行により、熱力学の不可逆的法則と力学の可逆的法則との矛盾がいまや解消される。

第二法則も含めた熱力学法則は、いまや統計的な法則として、すなわち、あれこれの出来事がどの確率で起こるかということについてしか語れない、平均的な程度においてのみ信用できるような法則として、解釈される。たとえば、当初は温度が異なっていた、気体で充満した容器間で温度が等しくなっていくことは、かつては上述したような絶対の公理とされていた。いまや、均等な状態から、すなわち、早くあるいは遅く運動している分子が均等に混合しているところから乖離していく可能性も否定はできない。それは非常に小さな確率ではあるが、エネルギーと物質が拡散することは今や自明というわけでもない。以前は、たとえば、容器の中にある窒素と酸素との混合物が、外から攪乱要因を加えられることなく、容器の左半分に酸素だけが集まり、右半分に窒素だけが集まるというような場合というのが、原理的に排除されていた。いまや、このような場合というのは、極端に可能性が低い、とみなされるだけである。ここにおいて、同様の第二法則からの乖離が起こる可能性というのは、観察している過程の初期状態に依存することがわかってきた。

たとえば、次のような時間を計算してみよう。気体の全ての分子が、何ら人工的な手段を加えられることなく、容器の半分に集まる一方でもう半分が完全に空になる、というような事態が、一瞬でも起こるまでに必要となってくる時間を。容器の中にたった一つの分子が存在している場合ではこれに要する時間は 1000 分の一秒であり、14 個の分子の場合は 1 秒であり、35 個の場合は 1 年であり、78 個の場合は 100 億年である、すなわち、銀河系のあらゆる星雲が出現するまでに要したとみなされている時間である。ところで実際に物体に通常状態で含まれている分子の数たる数百兆個のもとでは、上述した時間は途方もない長さになる。その時間の次元は 3000 兆にまで達し、単位は秒であろうと年であろうと億年であろうと関係なくなる。つまり、原理的にはすべての過程は可逆的ではある。不可逆性とは相対的なものに過ぎない。それは、可逆変化がわずかの可能性しか起こらないような、一定の有限な時間の範囲においてしか現出しないのだ。可逆過程と不可逆過程との

¹⁰ ここにおいて「動力学的な法則性」ということで、われわれは力学の分野だけでなく電気力学の分野についてのそれについても念頭においている。そう、完全に確定した量を与え、その量の間に平均的値と確率だけではなく一義的關係を与えるような法則性全てのことを念頭においている。

境界は、初期条件を量的に変化させた結果なのである。

統計的方法の適用は可逆・不可逆過程の矛盾を解消する。ただし形而上学的・現象論的方法によって指摘され「熱的死」理論に結びつけられるようなあらゆる矛盾は、まだ乗り越えられわけではない。また、統計的方法の導入は、新たな原理的な困難さをも引き起こした。まずは後者をみていくこととしよう。

ボルツマン自身、統計学が確率理論に立脚していることによって原理的な困難さが引き起こされることを指摘していた。確率理論は、同様に確からしい出来事という、この理論によってでは確立することができず所与のものとして受け入れるしかない概念に立脚している。統計力学の最も単純な結果でさえ多くの者の執拗な反発をこうむってきたということも、これによって説明できる。

ボルツマンのこの注意は、言及されていた困難さの本質を探り当てている。統計的確率的図式を適用するためには、まず、同様に確からしいといえるのはいかなる出来事か、といった問題に解決をつけねばならないし、次のようなことを仮定せねばならない。たとえば、気体分子の速度があらゆる方向で同じであること、さらに一般的に表現するならば、分子は任意の相において同等の確率で発見されるのであるということ。このような仮定は純粋に物理学的な考慮によってのみ根拠づけられうるものであって、確率論の方法で証明できるようなことではない。次のような事情がこうしたことを最もよく裏付けている。すなわち、新しい量子力学は同確率の場合ということの定義を変えている。「このような状態にある粒子はどれか」といったボルツマンによる疑問の呈し方のかわりに、いまや次のような問題が立てられる。「このような状態にある粒子はいくつか」と。すなわち、粒子の同一性の区別は行われないうし、そのうえ、同確率の場合というものを計算する方法は、諸粒子ごとに異なっている—その系がもつ波動関数の諸特性に左右される—ものであることがわかっている。つまり、確率論の助けを借りて物理的過程を研究する際、この過程に関連する何らかの本質的な諸仮定がわれわれによってあらかじめ打ち立てられていることが前提されている、というわけだ。ここに大きな困難がある。

こうした状況の理解は、ここで検討されているあらゆる問題の理解と同様、次のようなことによりめくらましされてきた（今でもしばしばされている）。すなわち、ある種の物理学者たちはまったく信じがたい哲学的態度—それを用いてでは物理研究における統計学が占める地位や統計学の助けを借りて得られる結果に対する正当な評価ができないような—をもって問題に接近しようとしている。もしわれわれが必然性と偶然性とを、ふたつの相容れない矛盾だとして考えてしまうならば、あらゆる過程を絶対的に決定可能な—必然的な—ものか絶対的に非決定的な—偶然的な—ものかに分類してしまうことは、避けられないだろう。そうなるとわれわれは、動力学的方法によって得られた諸法則を前者の過程の

法則として扱うであろうし、統計的方法によって得られた法則は後者の過程のそれとして扱うだろう。そうすると当然のことながら、二つの様相を呈する法則が互いに相容れないものとみなされてしまう。ここにおいては、二つの両極端でいずれも信じがたいような視点にわれわれを立たせることを邪魔するものは何もしない、というわけだ。自然において偶然を排除する絶対的な決定的過程だけがあると認めるか、あるいは逆に、自然の中にあるものは全て偶然的であらゆる決定性が排除されていると考えるか。

必然性と偶然性との関係に対する、またさらには、認識という仕事において統計的方法が占める位置に対する、このような根本的に誤った理解は、しばしばエントロピーの法則の制限のない拡散と称揚のために、また「熱的死」のために動員される、さらにひとつの誤った議論の源泉となってしまう。エントロピーの法則をエネルギー保存則と比べつつ、多くの物理学者は、保存則が過程の発展の方向性を示していない、と強調している。そうした方向性はただエントロピーの法則によってのみ与えられているというのだ。エディントンはこの考えを究極まで推し進める。彼は図式的にこう言う。「第二法則だけが、よく知られた方向性を世界に押し込むのだ」¹¹。

世界とはエディントンにとっては物理学者が組み立てるものである、ということを知れば、われわれはこの理念を表現する方法に驚きはしない。しかし、それは何よりもその内容からして、信じられない。実際、ヘルムホルツはすでに、最小作用の原理（過程の傾向を一義的に決定する可能性を与える原理）を用いて完全に示すことができるのは、理想的な可逆過程でしかないことを示していた。不可逆過程—そしてマクロな自然界にはこのような過程しか存在しない—すなわち摩擦、熱伝導、輻射を常に伴うような過程を導出するには、最小作用の原理だけでは充分ではない。しかし第二法則それ自体が、ここでは充分なものではないのだ。あらゆる統計学の根本に据えられている確率という概念からして、一般的に言って、何らかの状態からの大きくはない同程度の偏向が起こる確率は、偏向の方向性が逆であっても等しい、ということが導き出される。想像上の物理学のようなものにおいて、もし熱力学第二法則がエントロピーは常に消滅するというようなことを公言したとしても、それは過程が一義的であるという点においては、エントロピーは常に拡大すると公言している現在の物理学と同様、変わりはない。したがって、エントロピーの増大と、過程—よりありそうにない状態からよりありそうな状態へ—の一方的な方向性とは、必然的に結びついているものというわけではないのだ。それはまた別に仮定されねばならないものである。

われわれはすでに、エディントンが主観的観念論の味方であることを知っている。あら

¹¹ A. Eddington, *The Nature of the Physical World*, 1935, p. 99.

ゆる存在物の根底には鉄の一意性をもつ法則があるということをまずは否定しておいてから、エディントンは別種の諸法則、「世界の状態のアプリオリな確定」が根本に横たわっているような諸法則、ありえないようなものを禁じるものがない諸法則もまた存在していると考えている。ここからエディントンは、根本的な認識論上の問題への、存在物と認識との関係についての問題への橋渡しを行う。これらの法則により、「過程の方向性が決定され、日常体験の世界と同時に物理学の象徴世界（そら、エディントンの象徴世界！－ $\mathcal{O} \cdot K$ ）の関係そのものすら決定されるかもしれない……しかし、生成というものは世界の構造の中に含まれているかのようにいう仮説は、『物理的な測定が取り逃がしてしまうものであっても、直観によってわれわれは看取することができる』という仮定がこの仮説の根本に横たわっていることをみようとしないう「平均的な読者」によっておこなわれる、単純化である」¹²。

無限の世界にとっても全体として生成なるものの方向性というものが意味を持っているということを認めようとしないう者たちに対して、エディントンは正面から質問を投げかける。「人間からアメーバへの進歩、太陽系から霧への進歩—あなたがたはそんな啓蒙的見解によって聖書の最初の一巻を書きかえようとするのか？」¹³

このことは、すでにしてエディントンのような物理学者にとってはあまりにばかげたことだというわけだ。安っぽいデマゴギーもここに極まろうというものだ。われわれが知っている世界が発展してきたところの方向性とは逆に発展する世界の存在を許してしまうというように解釈してはならないのである。映画フィルムを終わりから巻き戻すかのように、われらの所業がすべて反対方向に機械的に単に再現されるというのは、単純化しすぎである。唯物弁証法の不屈の法則というのは、自然は「永遠に一方向的な、ただただ繰り返されるサイクルのもとで運動するわけではなく、いままであった歴史を乗り越えていくものである」とするものであり、上昇の路線をたどる運動、そして単純なものから複雑なものへ、低次のものから高次のものへの発展こそが、「現在の有機的な世界、植物そして動物、最終的には人間」を切り開いていくとするものであるが、自然界のあらゆるものに、「最も小さな粒子から最大の物体にいたるまで、砂粒から太陽にいたるまで、原生生物から人類にいたるまで」（エンゲルス）関連してくるこの発展法則も、無限の過程とみられる世界には持ち込んではいかない。というのは無限の世界では時間の方向性という概念は意味を失うからである。

2. 第二法則を宇宙に適用することから発生する矛盾

¹² Loc. Cit., p. 90.

¹³ Loc. Cit.

これらの矛盾をエンゲルスは『自然弁証法』の中で暴いた。ここでエンゲルスは「熱的死」の理論に決定的な批判を浴びせている。

クラウジウス 第二主則等々をどのように解釈するにせよ、彼によれば、エネルギーは失われていく、量的にはそうでないにしても、質的にはそうである。エントロピーが自然に壊れてなくなるといえることはありえないが、それでも創り出すことはできる。世界という時計もねじを巻かれるはずであって、巻けばそれは動き出すし、ついには平衡に達するが、このときこれをふたたび動き出させることができるのは、ただ奇跡といったものだけだろう。この時計のねじを巻くのに用いられたエネルギーは、すくなくとも質的には消滅してしまったのであり、これを回復することができるのは、ただ外からの衝撃だけである。だから、外からの衝撃ははじめにも必要だったわけである。だから、宇宙に存在している運動の量ないしエネルギーの量はいつでも等しいというわけではない。だからエネルギーは創り出されたはずであり、だから創造しうるもの、だから消滅しうるものでなければならない。これは背理である (Ad absurdum) !¹⁴

実際、エントロピー増大の法則を全宇宙に押し広げるにあたって、クラウジウスは現時点の世界にあって温度の巨大な差があることを意識せざるを得なかった。恒星間の空間にあっては絶対1度をさほど超えない温度であるのに、星の内部では、数千万度。物質もまた同様に、空間の中において極端に不均等にひろがっている。ここからクラウジウスは、宇宙は温度と密度が均等になるほど長い間は存在していないという結論を導き出した。したがって、クラウジウスは過去において宇宙は有限の時間しか存在していなかったという視点に、時間的な宇宙の始まりという視点に立っている。しかし時間的な宇宙の始まりがあるということを確認するのはどんな考えか？ よし世界の始まりをその「創造」として解釈することからうまくのがれたとしても、世界の誕生時まではわれわれが知っているような宇宙は存在していなかったであろう、ということは認めざるを得ない。つまり、世界のようないくつかのものが存在していたとしても、それはわれわれに知られているような自然法則ではなく、まったく異なったものによって支配されていたということになる。しかしながらここから、世界の誕生の瞬間にはエントロピー増大の原理も有効でなかったということが導き出される。つまり宇宙の現在の状態が、第二法則を世界全体に適用する可能性とは矛盾する、という結論に至ってしまうわけだ。

第二法則を宇宙全体に適用することが受け入れがたいのはいかなる理由によるのだろうか

¹⁴ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. Т. 14, стр. 440.

か？ クラウジウスと彼の味方たちの賢明な結論のどこに間違いがあったのだろうか？

われわれの地球上で発見されているなんらかの物理法則を全宇宙にも適用することは一般に不当なのである、ということから出発するのであれば、たやすく「熱的死」の概念に反論することができることが示せただろう。しかしながらこの種の論拠づけは決定的に反駁されてしまう。というのは物理法則たるもの、それが普遍的であるところからして、多様などということはないからだ。たとえば、重力の法則がル・ヴェリエとアダムスに海王星の存在を予言させ、それが一年後、1846年にガルによって発見されたことはよく知られている。それはまた1844年、ベッセルをしてシリウスとプロキオンの連星を予言せしめ、前者はクラークによって1862年に、後者はシェパールによって1896年に発見された。それはまたローウェルをして1930年における冥王星の発見を予見せしめた。これらから、そしてほかの多くのことから、重力の法則は地球上においてだけでなくわが太陽系の外においても信用できるものであり、たとえばシリウスまでの距離は820億キロメートルであるということが示されるのである。天体の化学組成をスペクトルによって分析する手段をわれわれに与えてくれ、天体の運動、構造、進化に関して重要な結論を与えてくれる光の放射の法則もまた、こうした普遍性というものに立脚している。最後に、われわれは熱力学の第一法則をそのもっとも一般的かつ包括的なたち—エネルギーの保存と転換の法則—でもって全宇宙に間違いなく押し広げている。したがって、地球上の実験室で行われた実験から引き出された、あるいはわれらが天文機器によって近づける宇宙の部分的な観測から引き出された法則群は宇宙全体にも適用できるし、せねばならないのではないかと言うことができよう。このような拡張を許すのにどんな障壁があるというのか？

現在もっとも強力な天文学機器である、ウィルソン山の反射望遠鏡は、1500兆キロメートルまでの範囲を観測することができる。つまり、この遠さにおいてはわれわれは15億年以前に起こったことを観測しているわけだ。もちろん、さらなる科学の進歩、そして特に天文学機器の観測範囲の拡張にともなって、われわれは宇宙をその空間的距離という意味においてのみならず、時間的距離という意味でもますます拡大していくことができるであろう。しかしわれわれは常に限定された手段しか用いることができないのであるから、宇宙における空間と時間の無限性を直接の測定によって捉えることはこの先もできない。宇宙の無限性に関する問題を解決するにあたっては、われわれを助けてくれるのは、思考の一貫性、そして、人類の実践をすべて総合したところから出現する方法論である科学的 세계観＝弁証法的唯物論の哲学に立脚した方法論でなければならない。

ところが弁証法的唯物論は、世界は物質的には単一のものであつて同時に無限に異なる形態と運動を保持していること、どの部分や現出をとつても消滅することはないことを教える。まさにこのことに基づいて、エネルギー保存則や、化学元素の同一性や、重力法則、

エネルギーの輻射と励起の法則といった諸法則を宇宙全体に適用できる可能性が出現するのだが、宇宙全体に熱力学第二法則を広げることが許されないことの根拠もまた、ここにあるのだ。ところで、われわれが宇宙全体に何らかの法則を適用することが許されるということをするとき、このことで、法則が、われわれ地球上の状況で有効である形態そのまま、変更を加えられずに確実に適用されねばならない、ということが言いたいわけではないのは指摘しておかねばならないだろう。われわれによって定立された物理法則はみな、現実に対してのわかっている限りでの近似であるに過ぎず、われら地球的な尺度など比較すれば取るに足らないほど僅少であるような尺度に対して法則が適用されたときには、その形態も変形をこうむるであろうということは、驚くようなことではまったくない。

つまり、われわれが第二法則を宇宙全体に適用することに反対するのは、何らかの法則を宇宙全体に押し広げることが総じて許されないと考えるからではなく、このような拡張が、未来における「熱的死」の確信のみならず、過去における世界の時間的有限性の確信に、そして現在の世界の状態と、世界において支配的な法則との間に生じる矛盾に行き着いてしまうからである。

エントロピーの法則の宇宙全体への拡張のほかに、クラウジウスの「熱的死」に関する結論は、宇宙は空間的に有限であるということを暗黙のうちに想定している。クラウジウス自身はこの予想を直接語ってはいないけれど、「熱的死」を許容しながら一貫して論理的な判断を推し進めるならば、この予想は避けるわけにはいかない。宇宙の時間的無限性と空間的無限性とが分離不能な関係にあることについてはエンゲルスが記している。

とにかく、無限の時間にわたって永遠に繰り返される世界の現れというのは、無限の空間のなかで無数の世界が同時に並存しているということの論理的補足にすぎない。¹⁵

実際、消滅することのない物質たる、質量・エネルギー・運動を際限なく保持している、空間的に無限たる宇宙が、時間的にも無限であり永遠なものであることは当然であろう。エネルギーの交換は有限速度によってしか、最高でも光の速度によってしか行われない。したがって、無限の長さをもつ宇宙においては、エネルギーの均等化は（エネルギー分配の手段に依拠しつつ）無限に長く続きうる、したがって、特定の有限の系にとってすら、その「熱的死」が避けられないとはアブリアリに確言することはできないのだ。しかしクラウジウスにあって暗黙のうちに想定されている結論はこうだ—「世界は有限であるはずだ、エントロピーの法則が確実であるためには」—上述した関係性が逆に利用されている。

¹⁵ *Ф. Энгельс «Диалектика природы». К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. Т. 14, стр. 491.*

これは純粋に詭弁である、というのも、話は逆であって、エントロピーの法則そのものが孤立した系についての仮定を含んでいるからだ。このことはすでにボルツマンが次のように語っている。有限個の物体からは永久機関（第二種）を作ることはいかなることを「熱的死」の理論の賛同者たちは公理として立て、それから宇宙は有限個の物体の巨大な系であるという予想を立て、そののちに彼らは宇宙全体もまた永久機関ではありえないことを証明しはじめたが、この確信はすでに前提に含まれている¹⁶。

この反論を学んだのちも、「熱的死」の執拗な信奉者たちはそれをかわそうとする。彼らは次のように考える。太陽系はあまりにもほかの系とは離れているので、エネルギーを失うばかりで外部からエネルギーを受け取ることはない、と。銀河系のあらゆる星の系についても同様のことは言えるであろうし、宇宙全体等々、についても類比から、同様に言えるであろう。ここからの結論としては、すべての系は「熱的死」を迎え、宇宙全体もまた「熱的死」を迎えるということになる。しかしこの結論—有限な系から無限の宇宙への橋渡し—もまた、まったく根拠づけはされていない。

宇宙の構造を単純に示そうとするこのモデルから、何が帰結されるだろうか？ 系のエネルギー全体の量はその容量にそのまま比例する一方、系によって単位時間あたりに失われるエネルギーはその表面積に比例する。ここから、系の消滅に必要な時間はその半径に比例することが導けるが、これは、系の大きさが無限大に至るまで広がっていくとすればその時間も際限なく長くなることを意味している。

ところで、宇宙が仮に有限の距離をもつとしても、第二法則そのものから明白に導かれる宇宙の（有限時間内での）「熱的死」の生起という結論には、なんら根拠はないのである。実際、第二法則から帰結されることは、系の自由エネルギーが常に減少していくことだけであり、どんな可能な法則によってもこの宇宙の均一化が進行しなければならない、ということが言われているわけではない。自由エネルギーの絶え間ない減少は、ますますゆっくりと起こっていくはずなのである。

熱力学第二法則を宇宙全体へ適用するときのもっとも「重々しい」論拠は、ボルツマンの労作によって与えられた、物理学の新たな発展をも考慮に入れた論拠であって、それは、自然法則はいま一方向性・一意性を示しているではないか、と主張するものである。ところがボルツマンは、彼の改良されたH理論においてその表現を見出せるところの確率論的説明によれば、第二法則そのものにはそこから自然法則の方向性を与えるような何物もない、と主張していたのである。

実際H理論は、可逆性の問題と直接に結びついているものであり、これはもしボルツマ

¹⁶ 次を見よ。L. Boltzmann, *Der zweite Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie*, 1886, S. 162.

ンの記述に従って、横軸に時間を取り縦軸にH関数—有限の容量に閉じ込められている気体分子多数の振る舞いを特徴づけている—をとりつつ、変数Hを設定するならば、一目瞭然だ。この曲線は、長い時間を経ればほとんど同一に留まるようになり、それはほとんどHの最小量に等しい。逸脱が起こるのは極端にまれであり、それは最小の水準からより多く逸脱するよりもまれにしか起こらない。したがって、曲線が最低水準よりもはるかに大きい量を示す箇所を取れば、われわれは最低水準に急速に落ち込む非常に大きな可能性に出会うことになる。これはわれわれが横軸の左右いずれの方向に向かうかには関わらない。この描像を無限の広がり存在を有する世界に広げてみれば、われわれはボルツマンに従って、宇宙の特定の一部分であれば熱的平衡の状態からはそれでも構わないと認めるべきであろう。これらの一部分についてはボルツマンはこう書いている。「平衡状態にそれらが近づいていく間には、あらゆる過程はこれら宇宙の諸部分の住人からみて不可逆なものとして現れる。そして彼らにとって時間の正負の方向性は異なっているのだが、一方全体としての世界にとってはこのような違いは存在しない。統計的方法は、以下のことを明らかにする。つまり、世界全体に比べれば小さい部分においての不可逆性は、特別な原初的な状態においてそして宇宙全体において、時間の正負の方向に関して力学的方程式がもつような対称性と完全に両立する」¹⁷。

そういうわけで、ボルツマンはここで熱現象の非対称性と同時に、われわれに実際に観察されているマクロ過程がこれら現象によって指し示される諸法則にとっては特別で理解できない性格を持っていることを説明し、それに統計的な解釈を与えている。数学的に表現するなら、エントロピーは確率の対数に比例することがわかり、エントロピーの増大は状態の確率の増大として説明される。

しかしわれわれの観測が許されるような宇宙の部分、すなわちおよそ 1.5×10^{21} km の半径と 10^{64} km^3 以上の容量の中では、われわれに知られている歴史的・時間・距離の中であらゆるマクロの過程は不可逆的に進行することもわかっている。時間の方向も過去から現在を経て未来に至るまで不可逆である。この当然の事実は確率的な視点から見てどのように説明されるであろうか？ 今引用した言明の中でボルツマンは、観察される不可逆性については、宇宙のすべてのできごとをわれわれは知っているわけではなく、そのごく一部、H関数の最小量からの乖離が成り立っている部分しか知らないことによって説明している。

しかしながら、ボルツマン的概念を厳密に保持したときでも、この説明が唯一の可能性であるというわけではない。それどころかそれはあまりありえそうにないことに思える。 10^{64} km^3 の容量の中で、当初全体的に対称性をもっていたであろうところから乖離が実現

¹⁷ L. Boltzmann u. J. Nabl, "Kinetische Theorie der Materie," 1907. "Enz. d. Math. Wiss." . V. 1, H. 4, S. 521.

するのにどれだけの時間がかかるかは、計算することができる。ハッブルに従って、われわれに知られている宇宙の部分の質量の密度が水のそれを一単位としたとき 1.5×10^{-31} のオーダーであるとするなら、世界のこの部分に存在する分子の量は 10^{66} のオーダーであると思われ、このことから、乖離に必要な時間はおよそ 3×10^{35} に等しい。これほど量が巨大であると秒と年との違いすら完全に消し飛んでしまうほどである。われわれがここまでまれな現象—世界において平衡状態からの逸脱が出現している—の目撃者であることの幸運に恵まれていることに対して驚いてはならない。われわれの驚きが根拠ないものだというには確かに反論できるとはいえ。この驚きはわれわれが地球的時間規模に親しんでいることに端を発している。これほどの長期間であればおそらく、自然法則そのものに対して起こるような諸変化をも考慮に入れた修正を持ち入れなければならない、そして、法則の変化は、上述した時期が予期外に激しく短縮されることがそこから導き出せるようなものであるかもしれない。われわれの科学が次なるより高い水準、つまりわれわれに知られている自然法則の幾世紀にもわたる経年変化をも包括する法則を手中に収める水準、に到達することに成功していないうちは、これらの意見は憶測の域を出るものではないし、前述したボルツマン的な説明が残しているいくつかの不十分性を取り除くこともできない。さて、ボルツマンによる二つ目の説明に戻ろう。

(…) われわれが宇宙を十分に大きなものと仮定するならば、確率理論からして、われわれの恒星世界とほぼ同じ範囲の場所が、ありそうもない状態分布を伴って出現することだってありえるのだ。生成するときであれ、消滅するときであれ、過程の時間的方向性は一方向的であろうし、これらの場所にもし思考する存在があるならば、それらは時間についてまさにあのわれわれが保有している表象を受け入れるはずである。全宇宙にとっては過程の時間的流れは、実は非一方向的であるかもしれないとはいえ¹⁸。

ごらんのごとく、この二つ目の説明は一つ目のものとは、次の点で異なる。すなわち、時間の順列性を強調しているのではなく、エネルギー状態が最もありそうな状態からかけ離れているようなこれら諸世界が空間的に並存することを強調している。この二つ目の説明を採用するならば、むしろ H 理論を全宇宙に適用することはもはやできない、というのも、H 関数の全宇宙にとっての平均的意義はいまやゼロに等しくなろうし、関数からの逸脱が〔時間軸の〕両方の方向にむけて生じるであろうからである。

プランクは熱力学第二法則に反対する自然過程の存在をボルツマンが許したことについ

¹⁸ L. Boltzmann, *About the Statistical Mechanics*, 1904, p. 178.

では懐疑的に発言していた。より冷たい物体からより熱い物体に熱が移動するような、あるいは混合された気体がひとりでに二つに分裂するような、そうした現象に直面することがある自然は、いずれにしても、われわれが現在そこに生きている自然ではない¹⁹。それにもかかわらずプランク自身、ボルツマンの見解にいくつかの点では近づいている。というのも、仮説としては決して次のような可能性を否定することはできないと認めているのである。すなわち、われわれが知っている限りの手段によってでは計測が不可能であるようなほど距離を隔てたところに、われわれをとりまく物体の振る舞いと基本的な像において一致するような何らかの物体が存在するかもしれないということである。二つの系がたがい引き離されている限りにおいて、これらの遠く離れた物体において生起するすべてのことがわれわれのところと同様に正常であり、しかしながら二つの系が相互作用を及ぼすならばエントロピーの拡散の原理からの逸脱と考えるものが起こる、ということもありうるだろう。プランクは「したがって、第二法則に味方する側についてとしても熱的死の危険を避けることはできるし、であるから、この法則の堅固さに対して侵害を企てる必要はまったくないだろう」と考えている²⁰。

つまり、プランクもまた初期のボルツマン同様、何らかのわれわれには知られていない物体—その特別な存在条件が「熱的死」から世界を救うような—の存在をここで仮定しようとしている。しかしプランクにとってはエントロピーの法則の破壊はうわべだけのものであったというところが、問題に接近する際の相違として現れている。プランクはこの結論に、仮説的な物体を既知の物体と結びつける—ちょうど光線の一つの源泉から得られる二つのものの間が結びついているように—ことによって達した。このような干渉性の光線は、確率論的に言えば、ラウエが想定したような独立したものではない。というのも、光線のうち一部分を形成しているような単純振動は、すでにほかの振動を部分的に決定づけているからだ。しかしその場合これらの光線にとっては確率の乗法という定理—独立した出来事にしか当てはまらない—は無効であり、したがって、エントロピーを加算するさいはこの定理が位置を占める余地はない。すなわち、全体としてのエントロピーは部分に含まれるエントロピーの総和と同じではない。ここからプランクは、クラウジウスのかつての基本的な立場、つまり、より冷たい物体からより熱い物体へ熱は埋め合わせなしに移動するのは不可能であるという立場は、エントロピー増大の原理は保存されここでもそれ自体の正当性があつたとしても、干渉性の光線にとっては正しくない、という結論を引き出している。

われわれをとりまく物体に干渉する物体、まったくそれ自体姿を現さず観測されもせず、

¹⁹ M. Planck, *Die Einheit des physicalischen Weltbildes*, 1908.

²⁰ Loc. cit., S. 26.

われわれの物体・世界—この世界たるや、そうした物体が次々に新しい「期限猶予」の道のりをしめすことによってこそ破滅から救われるといったものだが—とほとんど神秘的な仕方結びついた形で存在している物体、という仮説。こんな仮説が極端にわざとらしいものであることは指摘するまでもない。

ともあれ、自分の仮説によって「熱的死」を避けようと努力することで、プランクは、とにかくにもこの場合は、熱的死という考えに対して共感を抱かない、また彼らの中から容易に唯物論者を見抜くことができるようなあの多くの物理学者たちや哲学者たちと連合しようとしていたのである。このことについては明白極まりない形でボルツマンは言明している。

観念論の一貫した反対者であったボルツマンは、ほかの大勢の自然科学者と同様、「遠慮がちに」唯物論を「機械論的〔力学的〕な世界把握」と名づけている。彼の唯物論の形而上学的な側面は、その「熱的死」問題の解決方法にも現れてはいる。「熱的死」問題のボルツマンによる解決の根本には、分子運動がビリヤードの玉の運動と一すなわち力学法則・打撃の法則に従う玉の運動と同一様のものだろうという想定があった。力学法則は、現実に対するすばらしい接近を与えるものであり、そしてもっとも綿密な結果をその許された範囲内では与えてくれるものではあるが、これが限界をはるかに超えて適用されるやいなや、明らかな荒唐無稽に行きついてしまうはずであったし、また行きついてしまったのも当然なことである。このような場合には、われわれが上で見てきたようなさまざまな人工的な仮説に頼らざるを得なくなってしまうのだ。

3. 第二法則が有効な領域を限定する実験的諸事実

ボルツマンの仕事、いな、クラウジウスの仕事のはるか以前に、第二法則を反駁はしないものの、それが限定された領域にしか有効でないことをまったく明瞭性をもって示すような現象が発見されていた。コロイド粒子の振動運動がそれで、1827年に植物学者ブラウンによって発見され、彼によって微小有機体の運動であると誤って解釈された。ブラウン運動はコロイドの超微小な粒子の運動であり、ペランが示したところによれば、その平均速度は 3.7×10^{-4} mm/s である。これらの粒子には、それよりも小さい、液体中をでたらめに動いている分子がぶつかっている。ということはブラウン運動は、分子の熱的運動においても通用する法則に従っていることになり、そしてコロイド粒子は顕微鏡でも観測できるがゆえ、これらの法則を実験的に確証できる可能性が与えられたというわけだ。1905年から1906年にかけてアインシュタインとスモルホフスキーによってブラウン運動の本質と基本的な法則が定立された。その後それらの法則は、ペラン、スヴェードベリ、B. イリ

インその他の人々によって実験的に確証された。問題を見るにあたっては、ブラウン運動がエネルギーを注入せずとも常に力強く、どんな長時間にもわたってその性格を保ち続けたまま生じる、ということは根本的な意義を有している。つまり、止むことのないカオス的な運動の中にある個々のブラウン粒子に対しては、熱力学第二法則は適用できないのである。これらの粒子に対しては過程の非可逆性に関する表象はその意味を失う。ここから、第二法則のあらゆる定式は以前の絶対的な特徴を失ったこと、それは次のような形を与えつつ、明確化されねばならないということが帰結される。「非可逆過程が生じるならば、またそのときに限り、有限で孤立した系における自由エネルギーは随時失われていく」。

ブラウン運動は、熱力学的に不可逆な状態からでたらめで力学的に可逆な運動への転換を数学的に跡付けることが可能であることを示した。この仕事はスモルホフスキーによってなされた。スモルホフスキーは分子状態の回帰および反復に見込める時間を計算して、ロシュミット (Umkehrwand) およびツェルメローポアンカレ (Wiederkehrwand) の動力学理論に対抗して盛りあがってきた反対を、最終的に反駁した。彼は、この時間数に対してボルツマンが与えた評価が過大評価の域にはいつていることを示した。というのもボルツマンの計算は、気体において特定数の分子が、ある程度の時間が経過する間にはそれが最初の状態で有していた観察可能な速度と状態に戻ることはないということを主張しているにすぎないからだ。スモルホフスキーは分子過程の不可逆性に批判を与え、単純な規則の形でそのことを表現した。

「過程は可逆なものとしても

不可逆なものとしても 現れる

観察される状態の、回帰にかかる時間（あるいは、より正確に言えば、予期にかかる時間）が

観察が続けられるよりも短い時間であるなら」²¹

この規則を彼は定量的な表現であらわした。

たとえば弾性力のもとでのブラウン運動を想定しつつ、スモルホフスキーは、粒子が初期状態から行きつく可能性を示す公式を示した。これは、可逆過程も不可逆過程もカバーしている。

ブラウン運動の研究は、第二法則が及ぶ範囲を限定する実験的事実の探求であることがわかるし、「熱的死」問題の歴史において、それまでのような物理学者＝唯物論者がただひとつの判断しか持っていなかったときとは違った、新たな道のりに物理学が踏み込んだことを意味している。

²¹ M. v. Smoluchovsky, "Molekulartheoretische Untersuchungen usw," 1915. *Sitzb. d. K. A. d. W. i. Wien*. Bd. 124, 11a, S. 339-368.

不可逆の法則がマイクロ世界に、無限に小さな領域に適用された場合には意味を失うということがいったん示された以上、この法則は宇宙に対してもまた適用できるものではない、ということが思い浮かぶだろう。

今では世界全体と無限小構造との内的連関性は、ラザフォードやボーアの原子モデルにおいて、太陽系あるいはひよっとすると渦巻き星雲との多少の（完全には程遠いものの）アナロジーによって、すでに確証されている。しかし哲学によって先手を打たれている世界の内的な縮小（инволюция）を支持するためには、別のことも言うことができる。とてつもなく巨大なあるいは微小な空間の領域を見ていくと、物質的な空間—計量場—の幾何学的特質はユークリッド空間とは根本的に異なる、ということがわかってきた。幾何学を宇宙の大きな領域に適用する研究は、よく知られているように一般相対論によってなされ、マイクロ世界の幾何学研究は、核物理学における新しい業績、特にマルフの仕事の対象であった。一方ではわれわれは、無限に大きなものと同様、無限に小さなものに不可逆性の法則が通用しないことと、それがマクロ世界にも近似的に通用するに過ぎないことをつかんでいる。他方では、宇宙に対しても原子核内の世界に対してもユークリッド幾何学が通用しないこと、それが近似的にマクロ世界に通用するに過ぎないことも。この相似性は偶然ではない、とみななければなるまい。

いずれにせよ、ひとつの領域から不可逆の法則を引き出すことが、物理学者の前に法則が通用する範囲を限定するような事実の探求をさらに行うという課題をつきつけたことは明白である。1906年、ネルンストはそのねばりづよい実験的研究により、新たな、事実上熱の第三法則といってよい法則を見出した。彼はそれを次のように定式化している。

「物体の熱エネルギーすべてを丸ごと奪う、つまり物体を絶対零度まで下げる装置は発明できない」²²

ネルンストはこの法則の数学的定式化も行った。それはこのようなものだ。いわゆる絶対零度に近づくような温度においては、エントロピーもまたゼロに近づく。このことに彼は実験的に確立された事実、すなわち絶対零度近くでは熱容量はごく小さくなるという事実を通じて接近した。絶対零度、 -273.16°C にはたどりつけないということは、この温度近くでは「素粒子の無秩序」仮説が無効になるということを意味する。あらゆる速度・方向が同等に確からしいというのがこの仮説の教えるところであり、エントロピーの増大という結論が導き出されたのも、この仮説に基づいてこそであった。すなわち、ここでも問題とされている法則の限界、これを普遍的なものとみなすのは根拠がないことが示されているのだ。

²² W. Nernst, *Die theoretischen und experimentellen Grundlagen des neuen Wärmesatzes*, 1924, S. 84.

一方で、絶対零度近くでエントロピーの法則が適用できないことは、ネルンストが考えたよりもさらに深い根を有していることも指摘しておかねばならないだろう。プランクが指摘している²³ように、この温度に近づいたときには総じてあらゆる熱力学の法則と概念はその力を失う。プランクはこの限界温度にも見積もりを与えた。熱力学的な関係は絶対零度に限りなく近いところではネルンストが示したように単純化されるのではなく、逆に複雑化される。それゆえネルンストによって与えられた、絶対零度に達することはできないという法則からの結論は正しいとみなされてはならないが、法則そのものはむしろ、取り消されはしない。

ネルンストの公理を古典力学に基づいて基礎づけようとする試みが成立しないことについてはA. Г. Самойловичが示した²⁴。彼はネルンストが、絶対零度の温度ちょうどではあらゆる物体の分子は静止するという仮定から出発していたという。実際のところは、閉じた系の領域に存在するものはなべて、どんな条件下でも、ゼロではない動力学的なエネルギーを持つのであって、このことはすでに量子力学の基礎、ハイゼンベルクの不確定性原理から導出できるのである。同時に、ネルンストの公理の基盤を受け入れれば、量子力学の助けを借りずとも、絶対零度においても分子は運動するであろうという結論にたどり着けるのである。かくして、超低温においては温度という概念自体が意味を失うのであった。

絶対零度近くの状態では非可逆の法則が成立しないということは、したがって、エネルギー作用の量子的な性格と結びついている。ここから、ミクロの系にとっての時間概念というものが、マクロの系に適用されるときにそれとは異なっている、という結論がいやがおうでも引き出されよう。この結論は、量子力学において時間が特殊な性格をもつということを検討することによっても、確認される。ところで、この問題が粒子の構造と結びついている以上、猛烈に進展してはいるもののまだ初期の段階にある研究においてしか見出されていないものに関し、ここでより詳細な言及を行うのは時期尚早であろう。

量子力学における熱力学第二法則の統計的解釈にからめたついでに、あの極端に主観的な判断のことに言及しておこう。それは、他の根本的問題に関して観念論的な立場に立っている量子力学の理論家たちの仕事において、受け入れられているものだ。たとえばノイマンはこう書いている。

「あらゆる運動量と位置を知っている古典的な観測者にとっては、エントロピーは不変の

²³ M. Planck, *Vorlesungen über die Theorie der Wärmestrahlung*, 1913.

²⁴ А. Г. Самойлович. Замечания о тепловой теореме Нернста. «Журнал экспериментальной и теоретической физики». т. 8. Вып. 12-й за 1938 год.

もので、ゼロに等しいものだ。

時間にもなうエントロピーの変化は、したがって、観測者が何も知らないこと、あるいは本当のところ、観測者が原理的には測定しうるものを知りえない（測定しえない）ということから生じてくるのだ。観測者の感覚こそが、マクロの量しか知覚することを許さないのである」²⁵。

もちろん、量子力学はこのようなマッハ主義的な確率解釈が導出されたことにさほど罪をもってはいない、というより、自ら導出される観念論的で不可知論的な帰結に対して肯定的に対処することなどできない。

熱力学第二法則の有効範囲を限定すること、また、「熱的死」理論の根拠そのものを剥奪することはいくらか貢献したのが相対性理論であった。相対論的熱力学を確立したトールマン²⁶は、第二法則を一般相対性理論のもとに押し広げた。ここにおいてわかってきたのは、マクロの物体にとっては、古典熱力学と同様に、可逆過程と不可逆過程との相違そして、時間の方向性の相違は保持される。にもかかわらず、目を宇宙のもっと大きな部分に広げてみると、古典熱力学と相対論的熱力学の帰結はそれぞれ大きく異なってくるということだ。まず、熱平衡の状態では温度それ自体もずっと一定なのではなく、重力ポテンシャルとともに変化することがわかっている。通常状態においてはこのことによる影響は、トールマンの計算が示すところによれば、非常に小さい。しかしながら無論、こうしたことは、宇宙の非一様性まで考慮に入れるような宇宙構造研究のもとにおいては、効力を有するはずである。さらに、相対論的な熱力学では、有限の時間の間における可逆変化も可能である—可逆変化は古典的熱力学においては無限に小さな速度とともに生ずる観念的な過程に過ぎないのに対して。ここでたとえば、外殻によって閉じられておらず宇宙全体を満たしている単一原子の理想気体においては、熱的過程（輻射の際に起こる、比較的小量のエネルギーの移動を度外視すれば）は有限速度で可逆的に起こるであろう。それ以外の例としてはまず、弱い熱移動をともなうチリから成る系があるし、そのほかにも完全黒体からの輻射がある。結局、古典的なそれと違って相対論的熱力学は、マクロの系についての不可逆過程の存在を許しはするものの、エントロピーが最大値をとることは許されないというわけだ。この理論は相対論的效果を考慮に入れない観測者が、エネルギー拡散と関係しない過程について非可逆過程以外の何ものでもない、とみなすことがなぜかも示してくれるが、宇宙論にとって大きな意義をもちうる。そしてこの理論は、いずれにせよ、第二法則の普遍化と「熱的死」理論とは相容れない。しかし新しい熱力学理論は一般相対論に立脚している。一般相対論もまた、おそらく、量子力学と結合せざるを得ないことと

²⁵ J. v. Neumann, *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*, 1923, S. 213.

²⁶ R. C. Tolman, *Relativity, Thermodynamics and Cosmology*, 1934

関連して、そうした非可逆性と結びついた変形にさらされざるを得ないであろう。この変形は、どうやら、ここでみている問題ともっとも緊密に関係のある一般相対性理論の諸側面（たとえば重力理論）に対してとりわけ強く作用している。

したがって無論、相対論的熱力学の帰結には、ブラウン運動の根拠を与えた結論がもつような意味合い、そして量子力学からの結論がもつような意味合いを与えてはならない。〔とはいえ〕これら一般相対論からの結論は、相対性理論が「熱的死」の成立のために特別に打ち立てられたものではまったくない、という肯定的な点をもっているのだ。

以上述べたすべてのことをまとめれば、「熱的死」理論は第二法則が普遍的意味合い—あらゆるところで通用する原理・法則の、疑う余地なき性格なるものを与える—を自明なものとして持っていることに立脚している。ところが、熱力学第二法則はこうした普遍的な性格を有していないこと、なんら一般的な原理とはいえないことが、証明された。したがって現代物理学の哲学的な立場だけでなく一般理論的な立場からいっても、「熱的死」についてはなんら言えることはないはずである。そしてそれでも、今までわれわれが導入してきた見解をすべてあわせても、それだけでは問題の最終的解決には程遠い。別の道を探さねばならず、それはまさにエンゲルスが『自然弁証法』のなかでラヴローフによる天体の復活に関する仮説とからめて語っている。エンゲルスはこう書いている。

この問題が最終的に解決をみるのは、宇宙空間に輻射されてしまった熱が再び利用しうるものとなることが立証された場合だけである。運動の形態変化という学説はこうした問題を無条件に提起しているのであって、のらりくらりとした遠因策と敬遠策とでこれを回避するわけにはいかない。ところがこれと同時にそれを解決する諸条件がすでに与えられているかという、—それはまた別問題である（c'est autre chose）。運動の形態変化と運動の不滅性が発見されたのは、ようやく三十年ほど前になってからのことだし、これがさらに展開され諸結論が導かれるようになったのはごく最近になってからのことである。一見失われてしまったように見える熱がどうなったかという問題に至っては、いってみれば、1867 年（クラウジウス）以降になってようやく明確な形で提起された（nettement posé）ばかりである。これがまだ解決されていないことは、怪しむに足らない。われわれが乏しい手段を用いてそこに行きつくまでは、まだまだ長くかかるだろう。しかしそれが解決されるだろうことは確実であって、ちょうど自然にあつていかなる奇跡も起こらないこと、星雲級の最初の熱がなにかの奇跡によって宇宙の外にある範囲からわけあたえられたのではないことが確定しているのと同様である。運動の量が無限であり、したがってそれは枯渇しえないとする一般的主張もまた同様に、個々の場合における困難をみてるならば、あまり助けにはならない。この主張もまた、上述

の諸仮説に述べられているような場合、つまり力の損失とつねに結びついていて、したがってただ一時的なものであるにすぎないような場合のほか、死滅した宇宙を復活させるようなことにはならないのである。循環は、輻射されてしまった熱が再び利用できるようになることが発見できるまで、今後とも回復されることはないだろう。²⁷

このように、エンゲルスは自然科学者に対してまったく具体的な問題を提起した。分断された物質と発散したエネルギーの集結が起こるような過程を見出すこと。これらの過程が見出されたときにのみ、「熱的死」問題の最終的な解決がみられるのである。

エンゲルスがこの課題を設定してからほぼ 70 年が経過した。この年月の間に物理学者と天文学者はエンゲルスによって述べられた方向性での努力を数多く行ってきた。発散を元に戻す過程を自然界に探し求めようとする少なからぬ仮説が提示された。

まず、19 世紀に多くの者によって発展させられラヴローフによって繰り返された、そしてエンゲルスによって正当にも拒絶された、次のような考えがあった。すなわち、相互衝突のせいで散り散りとなり輝きを失った恒星は、新しい世界の形成のための材料となるだろうというものであるが、これが拒絶されたのは、同様の仮説は熱平衡の出現が延期されることしか示さない一方、これを受け入れたところで新たな世界の永遠の発展に対する確信など得られないことが明らかになったからだ。

より大きな注目を集めたのはリゴンデの仮説（1897 年）であり、同様の仮説はポアンカレも発展させた。この仮説に従うなら、宇宙は、互いに限りなく遠く離れておりあらゆる方向に飛び交い互いに引き合うような、そういった散らばった諸要素から成るようなまったくの混沌から、離れる方向に発展してきたという。この混沌は、ますますの凝集に伴い、断片に分断されていく。ここで目を引くのは、この理論が気体の動力学理論と完全に矛盾することである。というのも、リゴンデにおいて発展は混沌から秩序に向かうのに対し、動力学理論においては、整然とした運動から混沌としたそれへと向かうからである。これは、統計力学で理解される粒子が完全に弾性体であるのに対して、リゴンデにおいてはそれが非弾性体であることによって説明される。したがって二つの気体分子は動力学エネルギーを失わずに弾性球のごとく反応するのに対して、二つの宇宙弾（космический снаряд）は、熱を放出しながら、つまり、動力学エネルギーを失いながら衝突しつつ接合していく。これと関連してポアンカレは、動力学理論の根本には完全な弾性体としての原子という表象があることを指摘している。マクロ物体が原子のふるまいからはかけ離れていること、そしてマクロ世界での非可逆性は、原子が大量にあることによって説明される。しかしな

²⁷ Ф. Энгельс «Диалектика природы». К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. Т. 14, стр. 429.

がら原子、これは「物質的な点」ではないのだ。

ポアンカレは次の点に注意を向ける、つまり、あらゆる原子は究極的には電子から成り立っている。そしてわれわれは素朴にも、それ以上行けないのだ、あるすばらしい日に電子はより小さな要素からなるものであることがはっきりすることなどはないのだ、と考えてしまいがちである。これら電子を構成する要素については、ポアンカレはこう書いている。

これら大変多数の究極の (ultimes) 要素は、多数体の法則に従うはずであり、原子そのもののの中に衝突による反応が存在せねばならない。これらの反応がリゴンドの理論におけるような役割を果たすと考えてはならないのだろうか、また、カルノーの原理に反して分化を招く方向に作用するなどと考えては絶対にいけないのだろうか？²⁸

われわれの現在における原子構造に関する知識に注意を向けつつ、リゴンドの忘れられた仮説か、さもなくとも、いずれにせよ、その根本的なアイデアを認めなければならない。それをまったく乗り越えられたものとしてみなしてはいけないだろう。

4. 世界の誕生仮説

世界の誕生の仮説に関する一般的な路線の転換は 19 世紀末にはじまり、新時代が始まるまでたかが 5 年間のうちに、「熱い」仮説が「冷たい」それによってとってかわられようとしていた。前者としてはアレニウスのサイクル仮説があり、当時大変な人気を博した。この仮説に従うならば、宇宙における物質は次のような転生を繰り返すという。恒星は熱い状態からなれのはてへと冷却する。そこから衝突を経て新しい星になり、そして、星雲の霧となり、そののちに熱い恒星が保有する星のかけらとなる、という。

アレニウスの仮説は、むろん、現在われわれに知られている諸事実は考慮に入れていない。たとえば、質量の放射への転換という過程がそうである。それを考慮しなければ、いまのところ世界の質量とエネルギーが集中することを保証すべき理論は生まれてこないのだ。なぜなら、いまわれわれは放射能—原子の自然崩壊—を知っているし、複雑な原子を単純なそれに分割し人工的な放射能を引き起こすこともできるのであり、可逆過程の余地があるか、いかなる条件下でそれが起こるかという質問は、われわれの問題にとって決定的な意味をもっているからである。

²⁸ H. Poincaré, *Leçons sur les hypothèses cosmogoniques*, 1911, p. 90. 興味深いことに、電子の分割性を許容していながら、ポアンカレは一方で、それを究極の要素として、すなわちまたしても形而上学的なものとしてみる以外には考えようとししない。

この問題の量的な側面についての理解を促進するために、原子の崩壊のせいで毎年太陽はその質量のうち 10 億分の一を失っていることにまず着目しよう。われわれに知られている宇宙の部分における天体の質量もまた、それと同じ割合の量を失っているとしよう。発散した放射の凝集は、もっとも単純な原子である水素原子の形成から始まるのだと仮定するならば、失われたものの再生には一平方メートル当たりひとつの水素原子の再生が 1000 億年ごとに行われれば十分だということになる。これほどまでにまれな現象が、もし空間の中に均等に分散しているのなら、それを観察するということは、ほとんど絶望的であろう。この過程が宇宙の特定の領域でしか起こらないという仮定を立てたところで、それはいったいどこなのか。星の中でか、そのそばでか、星雲においてか、星間の空間においてか。これについては未だあれこれの仮説的なことが言われているにすぎない。

凝集過程の「メカニズム」についていえば、ネルンストはたとえば、その仮説において、物体の「ゼロエネルギー」はエネルギー保存則にしたがえばエーテルのエネルギーに等しいという。エネルギー拡散の過程はエーテルのエネルギーを増加させるし、最終段階では原子を誕生させる。ここではじめて重い原子が生み出されるという。これを光子から電子と陽子の「対」が形成されるという、宇宙線の中で観測される現象にみることを期待するものもあるし、核の中での反応もネルンストの仮説を補強してくれる。このことは直接的な意味では言えないにしても、いずれにせよ、現代物理学と天体物理学は実験的事実に立脚している。自然におけるエネルギーと質量の凝集過程が進行しているということを示す諸事実だけでなく、まだ部分的とはいえその性格を明らかにしていくような諸事実によっても。

実験家イレヌ・キュリー（自然放射能を発見したマリー・キュリーの娘）とその夫ジョリオは、人工的手段によって当初よりもより複雑な原子を得ることができることを示した。さて、原子番号 13 番のアルミニウムがリン（原子番号 15）に変化し、それがまた珪素（原子番号 14）に変化する。ここで原子核による光子の独特な捕獲が行われるのである。「対」—電子・陽子の—が生じ、電子が原子構造を転換させるべく飛び出し、陽子が中性子に変化し、陽電子は消滅する。こうして、凝集の諸過程が可能であることが証明された。しかし宇宙の中でどこでいかにして同様の過程が生じるのか—これは上述した実験の中ではまだ看取することができない。

この問題の解決にかける多大な期待が、「熱的死」理論の信奉者によっても、反対者によっても、ヘスによって見出された宇宙線にかけられている。宇宙線は、強い透過性を有しており、その名称が示すように（観測的に実証されていると考えてよからう）、太陽以外のところから生まれている。それは宇宙空間からわれわれのもとにやってくるのだ。宇宙が時間的・空間的に有限であるとする思考に明白に賛成している物理学者＝観念論者のツヴ

イッキは、宇宙線は「物質の消滅」にその出自を見出すことができると考えており、この消滅は宇宙の開闢のまさにそのときから、つまり、彼の「計算」によれば、およそ1京年以前に起こったそのときから、始まっているという。これらの宇宙線は、すでにわれわれのもとに到達しており、閉じた宇宙を駆け抜けてくるらしく、それゆえその当初の本性を失っており、第一の本性とわがちがたく結びついていたアルファ崩壊を伴わないのだという。

ミリカン²⁹は逆に、これらの見解に真っ向から反対し、一般相対性理論の一般性がそこに立脚しているところの質量とエネルギーの等価性に立脚している。彼は、宇宙線の中に見出すことができその透過性を呼び起こす巨大なエネルギーは、原子核の結合から生じるもので、その結合は物質の密度が極めて希薄で温度もきわめて低いような、宇宙のある場所において起こるものだという結論にいきついた。二つの陽子と二つの中性子からなるヘリウム原子核（アルファ粒子）の形成ですら、2700万電子ボルトのエネルギーを解放するが³⁰、より重い元素の核が形成されるときには、解放されるエネルギーはさらに大きいはずだという。そして観測が示すところでは、宇宙線には異なる透過性（硬さ）と異なる吸収係数をもつコンポーネントが含まれている。ミリカンはこの吸収係数に相当するエネルギーを計算し、それらはヘリウム、酸素、ケイ素、鉄の形成に伴って出てくるエネルギーと同等であること、そのうえ、自然界においては、後者三者の元素がほかのあらゆる元素を合わせたものよりも、多く分布していることが明らかになった。しかしながらこの量的な一致がどれだけ確実に見えようとも、それだけでは、ミリカンの仮説を救ってよいということにはならない。

エネルギー量の計算はミリカンとカメロンによって、当初はディラック・ゴールドン方程式をもとに行われたが、これはやがて打ち捨てられ、クライン・仁科方程式にとって代わられた。この式によって、自由電子によって分散させられた光の強度の分配—振動数と方向による—が明らかになる。しかしクライン・仁科方程式は、比較的に大きくないエネルギーをもっているもとでしか、光子エネルギーの消失がほとんどその散乱によって起こる場合にしか、適用できない。大きなエネルギーをもっている光子の場合は、コンプトン効果—電子による光子の散乱—を主要なものとして考えることはよくない、というのはここではエネルギーの多くは「蒸気 (n a p)」を形成するさいに消費されるからだ。すなわち、ここで量的な一致をみたことは、あの科学史上少なからずあった奇妙な出来事に加えねばならない。このほかにもミリカンの仮説は、宇宙線がとりわけ光子の性質を持って

²⁹ R. Millikan, *Phys. Rev.*, 1926, 1928, 1933.

³⁰ 1 エレクトロン・ボルトは、ひとつの電子が1ボルトのポテンシャル差において得るエネルギーに等しい。10億エレクトロン・ボルトは1.59エルガムに等しい。

いるとも考えている。完全にはっきりと宇宙線の本質についての言明を行う可能性は、現在に至るまで見出せないままではあるが、それにしても宇宙線が、光子とともに（独占的でないにせよ）非光子的な性質をもつ粒子、6000 万電子ボルト以上のとても大きなエネルギーで荷電している粒子を含んでいないことは、あまりありそうにない。最後に、複雑な原子の結合が、ミリカンの仮説が要請しているように、たかだか一つか二つのもっとも強力な量子の放出にともなって起こるなどということは、はたしてありうるだろうか。

ジーンズの仮説もまた、宇宙線の光子的な性質という仮定から出てきたものだ。しかし戦闘的な観念論者であるジーンズは、ミリカンに反対して、その源泉が「物質の消滅」の過程—つまりこの司祭的な言葉が物理学の言葉に移されてしまっている—、電子・陽子の「対」から光子が形成される過程にあると考えていた。この場合、200 万電子ボルトのエネルギーを引き出してこななければならない。このエネルギーは宇宙線の中で出くわす数億電子ボルトの次元に比べればあまりにも僅少であるが、このことからジーンズは、陽子（水素原子核）だけでなく、より重い粒子が光子に転換するという全く信じられないことを許さざるを得なかった。ジーンズは、同様の過程が、星の中心部を支配している状況のもとでも起こるであろうと考えている。しかしそれならば尋ねたいが、我々がすでに実験で知っているように、水や鉱物の何百メートルかの深さにおいてすでに、完全にそれが吸収されているとすれば、どのようにして宇宙線がこの中心部から出ていくことができるのだろうか？ 宇宙線が星の深部から出現するのは、カタストロフ的な過程に伴われてのことだ、というのが唯一残った仮定である。この過程とは、星の内部部分から巨大な質量が投げ出されることであり、大きくない規模としては太陽コロナにおいて、また大規模のものとしては新星や超新星において観測される。しかしながら 1934 年 12 月、恒星 Nova Herculis が爆発した際の宇宙線の観測においては、その強度が目立って大きくなるということとはなかった。そのほかにも、新星や超新星の出現という比較的まれな現象が全宇宙に浸透する放射の原因であるということはあるまい。

したがって、宇宙線を、宇宙の誕生そして死の過程を知らせてくれる、あるいは、最も冷たいあるいは最も熱い領域からわれわれに知らされるものであると考える仮説は、いずれの場合にせよ、根拠がないというべきである。この、宇宙線の本質を説明すること、そしてその発生の場所と状況を言うことが一般的にできないということ、信心深い僧侶にして天文学者のルメートルは、そのよく知られた理論「膨張宇宙論」において、原理にまでしてしまった。宇宙線は宇宙の中にはいかなる源泉をももたないのである、と言いながら。ルメートルによれば、宇宙全体はそもそもの当初、あらゆる方向に向かってでたらめに運動している宇宙粒子によって満たされており、それからこれら粒子の数はゆっくりとではあるが連続的に減少していったという。それらはさまざまな天体によって吸収されて

いった。つまり、ここで宇宙の「熱的死」理論は具体化されたというわけだ。世界の終焉は陰鬱な墓場として、たくさんの目に見えない、暗い質量—死んだ太陽たち—の堆積として描出される。

この文章で手短に描出しておいた多くの意見はいくつかの二次的な仮説をわれわれは扱わないでおいたが—英国科学協会〔おそらく British Association for the Advancement of Science〕が 1931 年 9 月 29 日に行った、この協会の設立百周年に関連しての記念行事における、世界の進化に関する議論に反映されている。一方では、「熱的死」の理論を、堂々とあるいは軽く隠しつつ擁護しながら、ジーンズ、ルメートル、ド・ジッター、エディントン、ミルンが発言した。他方では、世界の死滅に反対し、永遠なる物質の再生を支持してミリカンが発言した。

ジーンズは自ら、偶然性を排して永遠にあらゆる現象が一意的に一方向的であることをほのめかす、「決定論の支持者」、形而上学的な決定論者たることを表明した。世界を支配している法則を知らないがために、われわれは蓋然性というものに満足せねばならない³¹。世界は、ジーンズによれば、有限であって、その大きさは半径でいえば現在われわれに見えている範囲の 600 倍に等しいという。電子と陽子という世界を構成する粒子の数は、 10^{79} の次元に達する。エントロピーの法則をジーンズは普遍的なものと考えており、世界がエントロピー増大の状態から離れる確率は 10^{-79} 、すなわち実際のところはほとんど不可能であるということになる。宇宙の最終的な運命は、あらゆる物質が有限時間内に放射に転化するということである。この運命は、エネルギーの保存と転換の法則を破棄するときのみ避けることができる。そして「膨張宇宙」の理論に基づけば、われわれは、宇宙の物質（モノ）がすべて空間の増大に使われる輻射エネルギーに転換してしまうという結論を導き出さざるを得ない。宇宙は互いにまったく無関係な「島」に分裂してしまう。過去の宇宙に関して言えば、ジーンズはその存在していた時間の上限として 2000 億年という数字を出している。

こうした作りごとをこれ以上支持するわけにはいかない。次のことはだけは言わねばならない、つまり高い確率を十分性と同一視すること（そしてしたがって、非常に小さな確率を不可能性と同一視すること）はジーンズにだけ特徴的なことではなく、自然科学概念と自然法則の形而上学的な形式化にひきつけられる人々すべてに特徴的であるということだ。ジーンズは当初は正しくも指摘していた。地上の状況下では熱したコンロのもとにおかれた鍋の中の水が氷結することは期待できないが、しかしこうした事象は不可能というわけではない。それはただ非常にまれなだけである—それなのにジーンズはそこから宇宙

³¹ 決定論の運命論的な解釈が、どうしても偶然性の主観的な理解と結びついてしまうというのは、特徴的である。

全体に関する結論を引きだしてくる。まこと、この台所の比喻には、宇宙を地上的な時間の尺度に押し込めようとする試みには、驚くしかない。しかし形而上学的な唯物論者ボルツマンの判断の経緯というのも、同じようなものであるとはみなせないだろうか（全体としては彼の結論は観念論者ジーンズの結論とは真っ向から対立するとはいえず）、ときに彼が、二つの拡散した気体が自発的に分離するということの可能性について書くとき、同等のことが起こっていないだろうか？

観測にかかるほどの分離が行われるまで、少なくともわれわれが確信できるようにまでかかる時間は、このような現象を看取する可能性など消し飛ばすほど莫大なものだ。この時間間隔は量でいえば、大都市にある家がすべて一晩で焼けてしまうのと確率の法則からいって同じようなものである。そして、このような低い確率（*н е в е р о я т н о с т ь*）が、不可能性とすこしでも異なっているとするのは、事実上われわれの思い違いであろう³²。

もちろん、これは1907年、最初の帝国主義戦争の7年前に書かれたものである。どうやら現在、資本主義諸国ではどこでも、社会保険は一自分のもうけさえ得られればそれでよしという、全く実動的な動機によって一上述したボルツマンの、低い確率と不可能性との同一視に基づいて、保険料の納入と支払いに関する計算とを行っている。街が爆撃されることまで計算に入れてどうなるかというのか！　そういうわけで、ボルツマンによって導入された比較は目的を達成しなただけでなく、またも形而上学的な普遍化に反することになってしまった。そうした普遍化は、特定の範囲内で引き出された概念と具体的な諸条件との間に例外的に乖離が生ずることを否定するし、その運動の壊死・硬直・中断に反対する、そのようなものなのである。

すでに述べたように、唯物論の擁護に向けた議論の中で発言されたミリカンの論拠づけは、その有益な部分—彼が宇宙線に基づいてエネルギーと物質（モノ）の集積の理論を打ち立てようとした部分—においても、すでに古臭くなり、歴史的な意義を持っているに過ぎない。そういうわけなので、宗教を擁護する科学者たちに率直に向けられた、その皮肉の力と辛辣さにおいて際立っている言葉だけを紹介しておこう。

時として奇妙な形で宇宙の発生とその運命の理論にとっての指導的な法則としてみなされることがある、熱力学第二法則は、つねにここで、地球上で観測される事実—あらゆる

³² L. Boltzmann u. J. Nabl, "Kinitische Theorie der Materie", 1907. *Enz. d. Math. Wiss.* V. 1, H. 4, S. 521.

る種類のエネルギーは熱に解消され、空間の中に放射され、したがって我々にとっては失われたものになるという傾向をもつ、という事実—を単に総合したものにはすぎない、とすることができる。したがって、どうやら、われわれは充分ではない知識にもとづいて軽率な一般化を行ってしまいがちになっている。であればこそ、実験は科学の進歩において重要な役割を担ってきたし、これからもずっと担っていくのだ。実験的手法を実際に適用したその時から、どんなときであれ、理論家の知識の範疇にはないような事実が明らかになっていくものだ。理論家たちは、観察結果を彼らの言うところの首尾一貫性という要請をよく満たしているという領域の中に押し込めてしまおうとするが、そういうときにでも明らかになってくるのだ。熱力学の理論家が、もっとも強力な輻射エネルギーの源泉を現在に至るまで知らない以上、彼らが宇宙の誕生とその運命に関する自分の結論という、あまりに遠いところにまで至ってしまうなど無理であろう³³。

このミリカンの言葉はエンゲルスの中心的思考や、彼が自然科学者たちに向けた、どこに問題の解決を見出すべきであろうかという言明に対する、直接的な応答であるかのように響いている。

この宇宙論上の議論から9年間が経過した。この間、新しい諸過程の実験的発見という意味でも、新たな専門的理論の構築という意味でも、原子物理学は膨大なことを成し遂げてきた。メンデレーエフの化学元素表には安定した同位体—順位は同じだが、原子量は異なる—が整然たるグループをなしている。それらは元素転換の過程の名残を表しているのだ—極めて散漫に生起し、宇宙的な時間をかけてようやく計測できるような転換の名残を。元素の転換、一つの同位体から別の同位体への転換、これらの過程は互いに交差するふたつの方向性に沿って生起する。一方では、より重い元素が段階的に質量を失っていくことにより、より軽い元素が形成され、混合された同位体が簡素化されていくこと、それらの中から特定の、優勢な同位体が引き出されてくること、こうしたことが起こっている。他方では、重量が集中するというより容易な道のりによってより重い元素が形成されること、混合された同位体が複雑化すること、その数が増大すること、それらがより均等に分布されることにも余地が残されている。しかしこの最後の過程というのはどこで起こるのであるだろうか。

これらの疑問に対しては、ヴァイツゼッカーの仕事が回答を与えようと試みている³⁴。

³³ *Discussion sur l'évolution de l'univers*, 1933, p. 50.

³⁴ C. F. v. Weizsäcker, Über Elementarumwandlungen im Innern der Sterne, *Phys. Z.* 39. S. 633. 1938. また同著者の *Astronomische Hinweise auf die Eigenschaften der Elementarteilchen* も見よ（戦時状況下で実現しなかった第8回ソルヴェー会議の資料に

ここでは、われわれに知られているすべての化学元素は現在存在している星の内奥で作られたし、作られ続けている、という仮説に対してまずは反駁がなされている。この仮説に対抗しては、次の二つの論拠が打ち立てられている。ひとつは、重い元素の核を作るのに使われる中性子が形成されるなら、ヘリウムが必ず出現してくるはずである。ところがこの過程を定量的に研究したところ、星の中にあるヘリウムに関しては非常に低い限界がみえてきたのだが、この境界はわれわれに知られている実際のヘリウムの量とは一致していない。二つ目には、エネルギー源泉の密度が、核が急速に崩壊するさいの中間段階での、ウランとトリウムの原子核を作る過程に不可欠な速度を生み出すには不十分であることがわかったということである。ハルキンスの経験的規則に従えば、偶数個の粒子をもつ原子核はエネルギー的により安定であり、自然界においてはより頻繁に出会うものである。核の質量の欠損（すなわち、一つにまとまる際に失われる質量）と元素の拡散の統計的な頻度との間にある関係性から、元素は非常に高い温度のもとで、そしてまさに原子核の崩壊過程と建設過程との間にある平衡が保たれることができる場合に、生起するという推定が導き出される。ヴァイツゼッカーはさらに星の相対的なエネルギー収支に関する推定を行っているが、それはここでの問題には表面的に触れるに過ぎないので、省略しよう。ともかく、コンセプトが全体として正しいということをいうにあたっては、これらの過程から導出された、元素分布の統計的な頻度が実際と合致しているということを指摘しておくのが重要だ。核反応が熱力学的に平衡状態にあるとき元素は誕生するという仮定から、ヴァイツゼッカーは定量的な結論を引き出している。そのためには元素の、次なる番号の同位体のいくらか一酸素の元素番号よりも多い番号の一に生ずる質量の欠損を調べる必要があろう。

平均して元素拡散が一様な頻度をもっているのであれば、元素の最初の出現過程についての温度は 2000 億度と見積もられるという帰結が得られるはずだが、これはまた核反応において解放されるエネルギー全体にも合致する。同時に、拡散の微妙な構造は、どうやら、50 億度のオーダーという、より低い温度のもとで最終的に定まってしまっているようである。ここで要求されるような例外的に高い温度は、大量の質量を有する「星」の中でしか生起しないであろうが、しかしそれはほとんど爆発するような状況でもあろう。ヴァイツゼッカーはこのような爆発がハッブルが観測した効果—螺旋銀河が遠ざかること—と関連しているのではないかとみている。

より詳細に提起されているのは、次のような過程である。大量の物質（モノ）—おそらくわれわれに知られている宇宙の部分すべてをもはるかに大きな容積を占めており、ま

含まれている）。

たたぶん、純粋な水素から成っていた一の蓄積が当初なされていた。重力の影響でそれらは収縮し、それゆえその内部温度が上昇したが、いまだ内部の核反応が起こるほどの状況には至っていなかった。もし質量が十分に小さければ、それらは星の姿のような個体状を保つであろう。もし質量があまりにも重ければ核の反応は爆発するほどまで進み、星を分裂させてしまい、星はらせん状星雲として空間に雲散するか、あるいは新しい、より小さい星としてまた凝集するであろう。後者の場合には、もはや一つの凝固した星という原形は留まらぬまま、同様の過程が続くことになる。爆発の過程においては、もし最後のようなことがしかるべき容積内で完全に生起するのであれば、元素形成に必要とされるだけの高さの温度が達成されうる。こうした核反応において解放されたエネルギーは、物質が持つ総エネルギーのおよそ1パーセントを占めるであろう。そして、このエネルギーは、平均して光の速度の10分の1程度という速度を核に与える。このような速度によって「星」の破片も飛散してしまうに違いない。観測されているような、らせん状星雲が遠ざかっていく速度は、まさにこれによって説明がつくであろうと予想できる。この仮説によってなら、空間の方向性を許容したりすることや「膨張宇宙」仮説を避けつつ、距離と星雲が遠ざかる速度との関係を表しているハッブルの公式を導出できる。この仮説は点検することもできよう。この仮説によるならば、一定の程度を超えた距離以遠では、星雲に出会う頻度は少なくなっていくはずなのである。

簡単に気づくことだが、ここで描出された新しい仮説は、まだ完全には程遠い。これは、拡散した質量とエネルギーがふたたび凝集してミクロ世界でそして宇宙の恒星世界で化学元素を形成していく、諸過程の発見に向けての第一歩にすぎない。エンゲルスの言葉は、物理学の巨大な成果にかかわらず、確実なままである。

〔…〕自然科学の200年も前に、哲学は、運動が生成も消滅もしないことに関する帰結を引きだしてきた。哲学がこうしたことを為してきたその形成はいまなお、現代の自然科学的な定式化よりも優れている。³⁵

従来通り、自然科学者は世界を復活させるあの物質的過程を探索していかなばならない。というのも、この過程を把握することだけが、運動が生成も消滅もしないという法則に形態を与えるのであり、その形態はエントロピーの法則が運動の非=消滅性の否定のために用

³⁵ Ф. Энгельс «Диалектика природы». К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. Т. 14, стр. 532.

いられてしまうような可能性を排除するからである。

ここでは、あらゆる物理学の(あらゆる自然科学の、でもあるが)大問題におけるのと同様、個別科学にとっての哲学の意義がとりわけ強く現れてきている。哲学的に首尾一貫した思想は、物理学がそれ自体のより一般的で根本的な概念を根拠づけることを助けるだけでない。それは、物理学者が実験結果や部分的な理論から結論を引きだしてくる時に避けられないだけではない。それは、物理学の発展のあらゆる決定的な転換期にあたって必ずや作用するのである。従来ある概念や理論が拒絶されるときに、また、それらになんらかの展開や変更が加えられることや仮説を立てることが要求されるときに。しかしこのことは、言葉のもっとも狭い意味における実践の基準には本質的にいって完全には立脚できないものの言葉のもっとも広い意味における実践—人類の知識の総計であり、その表現は弁証法的唯物論の科学的世界観に見出すことができる—には立脚せねばならない何物かを構築することが要求されている、ということなのだ。

探求の陰しい道のりを、綿密に構築されてもしばしば捨てられねばならないような理論においていくつもの失望を味わうことも避けられないような道のりを歩みながら、自然科学者たちは必ずや、新たな力を次々とくみ取っていくであろう。そこにある課題の高さを認識し、そして同時に課題の達成可能性を認識しつつ、そして彼に自分自身の世界観を与えてくれるような認識をしつつ。エンゲルスの時代とは異なり、われわれの時代においては、自然科学者の大群にとって、こうした世界観というのは静的な唯物論ではなく、真に科学的たる、弁証法的唯物論の世界観である。そう遠くない将来に自然科学者は、その時代の科学・技術で完全武装して、宇宙の「熱的死」の理論をきっぱりと反駁するであろう。彼は次のことを示していくだろう。

物質はいかに転換していこうとも、永遠にそのものにとどまること、その属性(а т р и б у т)のひとつたりとも消滅はしないこと、したがって、物質が地上でのそのもっとも偉大な精粹—思考する精神—を消し去りはしないということと同様の、鉄の必然性にしたいがい、物質はそれ[属性]を再び、どこか別の場所で、あるいは別のときに復興させるに違いないこと。³⁶

エンゲルスは、拡散するエネルギーと質量が復活する過程を自ら備えているということで、これを文句なしに証明している。

しかしこれだけではない。すでに現在、ハーンとシュトラウスマンの新たな核反応の発

³⁶ Ф. Энгельс «Диалектика природы». К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. Т. 14, стр. 492.

見—ウランとトリウムを、中性子の作用によって、ふたつにほとんど等しく分割すること—は、エネルギーに関連する見たこともないような展望を切り開いてくれている。ウランの核ひとつから1億7500万電子ボルトが取りだせる、すなわちこの同じ重量単位が通常の燃焼過程で出すエネルギーの150万倍に及ぶそれが与えられるのだ。それでいて、核の衝突は核が内包するエネルギー全体の0.08パーセントを与えるに過ぎないのである！

原子の中核に保有されている、無限のエネルギー貯蓄を手中に収めつつ、人類ははるかなる未来には、地球の「熱的死」という見通しに甘んずることのない可能性を手に入れるだろう。もしそれが、10億年後に地球が太陽から遠ざかり、太陽の放射が減少することの帰結として到来せざるをえないのであってもである。そう、地球上から階級的支配が、この血の稼ぎで成り立つ無思慮な体制が、何百万という労働者たちに対する寄生中群のけだものじみた暴虐が、完全に消滅するとき、人類はまだ我々にとってはまだ夢であるような高みに到達し、地球の軌道を変えるなり、われわれにとって必要な条件を地球上に確保するための手段を、あるいは自らほかのよりふさわしい住みかを選ぶための手段を、発見できるであろう。

あわれなる「Ignorabimus(われわれは知らないであろう)」よ！ 自然に圧迫され階級社会に抑圧されてきた人類よ！ 世界共同体の自由なる人々は、次のように、静かにそして確信をもって対抗する。「Transformabimus, ergo cognoscemus!(変革しよう、そして、知ろう!)」と。

参考文献

凡例：

- ・ 一次文献（文書館資料、雑誌・新聞掲載の記事・論文等）と二次文献に分け、それぞれにつき、露語・西欧諸語・邦語文献の順に並べた。露語文献表記方法は、現代ロシアで通常採られている方法と西欧語文献の表記方法との混成によっている。
- ・ 西欧語文献の雑誌名略記方法はよく知られているものを採用した。露語文献の雑誌名略記方法は以下のとおりである。「ПЗМ」= «Под Знаменем Марксизма»; «УФН»= «Успехи Физических Наук»; «Сорена»= «Социалистическая реконструкция и наука»; «ВИЕТ»= «Вопросы истории естествознания и техники»

◎一次文献

[露語文献]

・ 文書館史料

Архив Российской Академии Наук (РАН)

・ 雑誌、新聞掲載の記事・論文等

- Бауман, К. Положение и задачи советской науки. «ПЗМ». № 9(1936). 1-8.
(Беседы на тему «Природа электрического тока».) «Электричество». № 3(1930). 127-135; № 8(1930). 337-350; № 10(1930). 426-435.
- Блохинцев, Д. и Гальперин, Ф. Борьба вокруг закона сохранения энергии в современной физике. «ПЗМ». № 2(1934). 97-106.
- . Гипотеза нейтрино и закон сохранения энергии. «ПЗМ». № 6(1934). 147-157.
- Болдырев, Н. И. (ред.) Постановления партии и правительства о школе. (М., 1939).
- Бухарин, Н. И. и Деборин, А. М. (Ред.). «Памяти Карла Маркса». (Л., 1933).
- Бронштейн, М. П. Сохраняется ли энергия? «Сорена». № 1(1935). 7-10.
- Вавилов, С. И. В. И. Ленин и физика. «Природа». № 1(1934). 35-38.

- . Физика. «ПЗМ». № 1(1935). 124-136.
- . По поводу книги акад. В. Ф. Миткевича «Основные физические воззрения». «ПЗМ». № 7(1937). 56-63.
- . Письмо в редакцию. «ПЗМ». № 3(1938). 188-190.
- . Новая физика и диалектический материализм. «ПЗМ». № 12(1938). 27-33.
- . Развитие идеи вещества. «ПЗМ». № 2(1941). 95-112. (邦訳：セルゲイ・И・ヴァヴィーロフ (金山浩司訳)「物質理念の発展」『科学技術史』第8号 (日本科学技術史学会、2005年)、133-150頁)
- . соб. соч. т. 3(М., 1956).
- . Ленин и физика (М., 1960).
- . (Под ред. Д. И. Блохинцева и Ф. М. Франка). Ленин и современная физика (М.: Наука, 1970).
- Гальперин, Ф. и Марков, М.* Соотношение неточностей в квантовой механике. «ПЗМ». № 9/10(1932). 171-196.
- Гамов, Г. А.* Искусственные радиоактивные элементы. «Сорена». № 6(1934). 3-7.
- Гессен, Б. М.* «Основные идеи теории относительности» (М.-Л., 1928).
- . Механический материализм и современная физика. «ПЗМ». № 7/8(1928). 5-47.
- . Статистический метод в физике и новое обоснование теории вероятностей Р. Мизеса. «Естествознание и марксизм». № 1(1929). 3-58.
- . Теоретико-вероятностное обоснование эргодической гипотезы. «УФН». Вып. 5(1929). 600-629.
- . «Социально-экономические корни механики Ньютона» (М.-Л., 1933). (邦訳：ベー・Эм・ゲッсен (秋間実ほか訳)『ニュートン力学の形成—「プリンキ피아」の社会的経済的根源』(法政大学出版局、1986年))
- Г. Е. [Гессен и Егоршин]* V съезд русских физиков. «ПЗМ». № 1(1927). 134-141.
- Гессен, Б. и Егоршин, В.* Об отношении тов. Тимирязева к современной науке. «ПЗМ». № 2/3(1927). 188-199.
- Гессен, Б. и Подволоцкий, И.* Философские корни правого оппортунизма. «ПЗМ». № 9(1929). 1-29.
- Джинс, Дж. Г. и Эддингтон, А.* «Современное развитие космической физики» (М.-Л., 1928)
- Деборин, А. М.* «Ленин и кризис новейшей физики». (Л., 1930).
- Егоршин, В. Е.* Естествознание и классовая борьба. «ПЗМ». № 6(1926). 108-126.
- . «Современное учение о строении материи» (М.-Л., 1928).
- . Естествознание, философия и марксизм. (М., 1930).
- . Пересмотр в порядке самокритики. «ПЗМ». № 11/12(1931). 251-257.
- . О некоторых основных принципах марксистского-ленинского учебника по физике. «За марксистско-ленинское естествознание». № 3/4(1931). 44-75.
- . Как И. Е. Тамм критикует марксистов. «ПЗМ». № 2(1933). 232-260.
- . Галилео Галилей. «Советская наука». № 2(1939). 91-106.
- (За партийность в философии и естествознании.) «Естествознание и марксизм». № 2/3(1931). III-IV.
- «За поворот на фронте естествознания». (М.-Л., 1931).
- «Известия академии наук СССР: Серия физическая» № 1/2(1936).

- Иоффе, А. Ф.* Что говорят опыты о теории относительности Эйнштейна. «Правда». 1 Янв. (1927). 1.
- . О статье Квиттнера и о физике твердого тела. «Сорена». № 6(1932). 64-73.
- . Развитие атомистических воззрений в XX в. «ПЗМ». № 4(1934). 52-68.
- . О положении на философском фронте советской физики. «ПЗМ». № 11/12(1937). 133-143.
- . Некоторые проблемы современной физики. (М., 1941).
- (К вопросу о положении на философском фронте.) «Большевик». № 20(1930). 100-110.
- (К дискуссии по физике.) «ПЗМ». № 2(1938). 144-170.
- Квиттнер, Ф.* К дискуссии по теории строения кристаллов. «Сорена». № 6(1932). 48-63.
- Кольман, Э.* К вопросу о случайности. «ПЗМ». № 6(1926). 153-157.
- . Письмо тов. Сталина и задачи фронта естествознания и медицины. «ПЗМ». № 9/10(1931). 125-162.
- . Марксизм и естествознание. «Большевик». № 8(1933). 114-128.
- . Письмо в редакцию «Под знаменем марксизма». «ПЗМ». № 4(1933). 230.
- . Проблема причинности в современной физике. «ПЗМ». № 4(1934). 80-109.
- . Физика и философия (к дискуссии на страницах «Nature»). «ПЗМ». № 7(1937). 64-80.
- . Возрождение пифагореизма в современной физике. «ПЗМ». № 8(1938). 139-160.
- . «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленина и современная физика. «Советская наука». № 2(1939). 57-70.
- . Новое и старое у Эйнштейна. «Советская наука». № 8(1939). 141-159.
- . О так называемой «тепловой смерти» вселенной. «ПЗМ». № 11(1940). 125-151.
- . Мы не должны были так жить (New York : Chalidze Publications, 1982).
- Кольман, Э* (Ред.). «Теория борьбы и победы пролетариата» (М., 1934).
- Кржижановский, Г. М.* Академии наук и тяжелая промышленность. «За индустриализацию». 15 Марта 1936. 2.
- Лазарев, П. П.* К двадцатипятилетию со дня смерти П. Н. Лебедева. «УФН». Вып. 4 (1937). 405-420.
- Ландау, Л.* Взаимодействие в современной физике. «ПЗМ». № 11/12(1937). 201-202.
- Ланжевен, П.* О понятии корпускул и атомов. «ПЗМ». № 1(1938). 119-148.
- Ленин, Н.* О значении воинствующего материализма. «ПЗМ». № 3(1923). 5-12.
- Лузин, Н. Н.* Эйлер. «Сорена». № 8(1933). 3-24.
- Львов, В. Е.* Перпетуум мобиле - последнее слово буржуазной физики. «Новый мир». № 5(1934). 224-242.
- . «Жизнь Альберта Эйнштейна» (М.: Молодая Гвардия, 1958).
- Максимов, А. А.* К вопросу о диалектике в истории естествознания. «ПЗМ». № 4/5(1924). 138-59; № 6/7(1924). 97-123.
- . Ньютон и философия. «ПЗМ». № 4(1927). 5-47.
- . Об отношении Ленина к естествоиспытателя. «ПЗМ». № 9/10(1931). 125-162.

- . К истории Института красной профессуры естествознания. «За марксистско-ленинское естествознание». № 3/4(1931). 24-43.
- . О механицизме и марксизме в естествознании. «ПЗМ». № 5(1933). 124-172.
- . О переводе "Диалектики природы" Энгельса. «ПЗМ». № 5(1935). 78-95.
- . Философия и естествознание за пять лет. «ПЗМ». № 1(1936). 46-65.
- . О журнале «Социалистическая реконструкция и наука. «ПЗМ». № 9(1936), 100-116.
- . О философских воззрениях акад. В. Ф. Миткевича и о путях развития советской физики. «ПЗМ». № 7(1937). 25-55.
- . О физическом идеализме и защите его акад. А. Ф. Иоффе. «ПЗМ». № 11/12(1937). 157-191.
- . Рассадник идеализма в физике. «Большевик». № 7(1938). 91-96.
- . «Материализм и эмпириокритицизм» - материалистическое обобщение данных естествознаний. «ПЗМ». № 11(1938). 42-68.
- . Проблема эфира. «Советская наука». № 1(1940). 79-93.
- Максимов, А. А., Миткевич, В. Ф., Вавилов, С. И.* «Материализм и эмпириокритицизм» Ленина и современная физика» (М., 1939).
- Максимов, А. А* (ред.). «Роберт Майер. Закон сохранения и превращения энергии: четыре исследования 1841-1851» (М.-Л., 1933).
- Мартовская сессия академии наук. «За индустриализацию». 16 Марта 1936. 2.
- Мартовская сессия академии наук. «За индустриализацию». 20 Марта 1936. 3.
- Митин, М.* Некоторые итоги и задачи работы на философском фронте. «ПЗМ». № 1(1936). 21-45.
- Миткевич, В. Ф.* Работы Фарадея и современное развитие приложений электрической энергии (М.-Л., 1932).
- . К вопросу о природе электрического тока. «Сорена». № 3(1932). 41-67.
- . «Физические основы электротехники» (3-е изд. Л., 1933).
- . Письмо в редакцию «Под знаменем марксизма». «ПЗМ». № 4(1933). 228-229.
- . О позиции И. Е. Тамма в отношении принципиальных воззрений Фарадея и Максвелла. «ПЗМ». № 6(1933). 278-281.
- . За Фарадее-Максвелловскую установку в вопросе о природе физических взаимодействий. «Сорена». № 8(1934). 97-103.
- . По поводу акад. А. Ф. Иоффе. «О положении на философском фронте советской физики». «ПЗМ». № 11/12(1937). 144-156.
- . О современной борьбе материализма с идеализмом в области физики. «ПЗМ». № 8(1938). 111-137.
- . Значение книги Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» в современной борьбе с идеализмом в области физики. «ПЗМ». № 12(1938). 18-26.
- Нернст, В.* Мироздание в свете новых исследований. «УФН». Вып. 2/3(1923). 151-191.
- О журнале «Успехи физических наук». «ПЗМ». № 7(1938). 191.
- О статье 'Физика' С. И. Вавилова (Из писем в редакцию). «ПЗМ». № 4(1935).

- 191-196.
- (От редакции). «ПЗМ». № 2(1933). 261-263.
- (Передовая). Письмо тов. Сталина, решения XVI всесоюзной конференции и философский фронт. «ПЗМ». № 9/10(1931). 1-14.
- Письмо от т. Троцкого. «ПЗМ». № 1/2(1922). 5-7.
- Планк, М.* Физическая закономерность в свете новых исследований. «УФН». Вып. 3 (1926). 177-199.
- Постановление ЦК ВКП(б) о журнале «Под Знаменем Марксизма». «Правда». 26 Янв. 1931.
- Постановление ЦК ВКП(б) о журнале «ПЗМ». «ПЗМ». № 1(1936). 18-19.
- Предводителей, А.* Письмо в редакцию. «ПЗМ». № 4(1938). 175.
- «Разногласия на философском фронте» (М.-Л., 1931).
- Рязанов, Д.Б.* Институт К. Маркса и Ф. Энгельса при ЦИК СССР (М., 1924).
- Слепая, Л.* Основные положения физики в свете учения Ленина. «ПЗМ». № 6(1935). 121-128.
- . По поводу основных физических воззрений акад. В. Ф. Миткевича и его оппонентов. «ПЗМ». № 1(1938). 173-182.
- Сталин, И.* О некоторых вопросах истории большевизма. «Пролетарская революция». № 6 (1931). 3-12.
- Тамм, И. Е.* Руководящие идеи в творчестве Фарадея. «УФН». Вып. 1(1932). 1-30.
- . О работе философов-марксистов в области физики. «ПЗМ». № 2(1933). 220-231.
- Тимирязев, А. К.* Подтверждают ли опыты теорию относительности Эйнштейна? «Правда». 26 Фев. (1927). 6.
- . Волна идеализма в современной физике на Западе и у нас. «ПЗМ». № 5(1933). 94-123.
- Фок, В. А.* За подлинно научную советскую книгу. «Сорена». № 3(1934). 132-136.
- . Вступительная статья. «УФН». Вып. 4(1936). 436-440.
- . К дискуссии по вопросам физики. «ПЗМ». № 1(1938). 149-159.
- Френкель, Я. И.* Современное состояние и перспективы развития волновой механики. «Сорена». № 2(1932). 35-51.
- . Современное развитие учения об электромагнетизме. «Сорена». № 9(1934). 15-38.
- Цейтлин, З.* О взглядах Фарадея и Максвелла на природу электромагнитных явлений. «Электричество». № 17/18 (1932). 841-846.
- Шейн, Ю.* Метафизика физики: Новейшее развитие квантовой теории и диалектический материализм. «Проблемы марксизма». № 2(1931). 94-102.
- Шубин, С. П.* О сохранении энергии. «Сорена». № 1(1935). 11-13.
- Эддингтон, А.* «Относительность и кванты» (М. -Л., 1933).

[西欧語文献]

- Bohr, N. "Atomic Stability and Conservation Laws," *Reale Accademia d'Italia* (Rome, 1932), 119-130. in Sir Rudolf Peierls *et al.*, eds., *Collected Works*, vol. 9 (Amsterdam, 1986), 99-114.
- Bohr, N. *et al.*, "Light and Life," *Nature*, **131**(1933), 421-423; 457-459.
- Fermi, E. "Versuch einer Theorie der β -Strahlen," *Zeit. für Physik*, Bd. 88(1934), 161-77.
- Kasterin, N. P. *Generalization of Aerodynamic and Electrodynamic Fundamental Equations* (M.: Academy of Sciences of the USSR, 1937).

◎二次文献

[露語文献]

- Андреев, А. В. Об ограниченности политизированного подхода в социальной истории физики. «ВИЕТ». № 2(1993). 116-118.
- . «Физики не шутят» (М.: Прогресс-Традиция, 2000).
- Андреев, А. Ф. (ред). «Капица, Тамм, Семёнов: в очерках и письмах» (М.: ВАГРИУС, 1998).
- Ахунов, М. Д. и Л. Б. Бвженов. У истоков идеологизированной науки. «Природа». № 2(1989). 90-99.
- Бухарин, Н. И. (Изб. труды). *Методология и планирование науки и техники* (М.: Наука, 1989).
- Визгин, В. П. Мартовская(1936 г) сессия АН СССР - советская физика в фокусе, II (архивное приближение). «ВИЕТ». 3(1991). 36-54.
- . Ядерный щит в тридцатилетней войне физиков с невежественной критикой современных физических теории. «Успехи физических наук». 169. № 12(1999). 1363-1389.
- . С. И. Вавилов и предыстория советского атомного проекта. <http://russcience.euro.ru/papers/viz2001a.htm>
- Визгин, В.П. (ред.). «История советского атомного проекта: документы,

- воспоминания, исследования». (Вып.1. М.:Янус-К, 1998; вып. 2. Спб. :РХГИ, 2002).
- Горелик. Г. Е.* Не успевшие стать академиками. «Природа». № 1 (1990). 123-128.
- . Москва, Физика, 1937 год. «ВИЕТ». № 1(1992). 15-32.
- . Физика университетская и академическая. «ВИЕТ». № 2(1991). 31-46.
- . Три марксизма в советской физике 30-х годов. «Природа». № 5(1993). 86-94
(邦訳: ゴレーリク (徳永盛一訳) 「30 年代ソヴェト物理学における 3 つのマルクス主義」『Il Saggiatore』 26 号 (1997 年)、17-27 頁) .
- . Натурфилософские проблемы физики в 1937 году. «Природа». № 2(1990). 93-102.
- . «Андрей Сахаров – Наука и свобода». (М.-Ижевск, 2000).
- Горелик, Г. Е. и Г. А. Савина.* Г.А.Гамов... заместитель директора ФИАН. «Природа». № 8(1993). 82-90.
- Горелик, Г. Е. и В. Я. Френкель.* «Матвей Петрович Бронштейн» (М.: Наука, 1990).
- Демидов, С. С. и Б. В. Левшин* (ред.). «Дело академика Николая Николаевича Лузина» (Санкт-Петербург: РХГИ, 1999).
- Есаков, В. Д.* (ред.). «Академия наук в решениях политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б) 1922-1952» (М.: РОССПЭН, 2000).
- Илизаров С. С. и Л. И. Пушкарёва.* Берия и теория относительности. «Исторический архив» № 3(1994). 215-223.
- Кирсанов, В. С.* Уничтоженные книги: эхо сталинского террора в советской истории науки. «ВИЕТ». № 4(2005). 105-124.
- Корсаков, С. Н.* (пуб.). Воспоминания академика А. М. Деборина. «Вопросы философии». № 2 (2009). 113-133.
- Кривоносов, Ю. И.* Почему в ЦК КПСС не любили советских лауреатов нобелевской премии. «ВИЕТ». № 3(1999). 116-143.
- Лекторский, В. А.* (ред.). Бонифатий Михайлович Кедров – очерк, воспоминания, материал (М.: Наука, 2005). 321-322.
- Лившин, А. Я.* и др. (соч.). Письма во власть, 1928-1939 (М.: РОССПЭН, 2002).
- Сейранян, Ф. Г.* (соч.). «О Серго Орджоникидзе: Воспоминания, очерки, статьи современников» (Изд. 2-е) (М.: Изд. Политической Литературы, 1986).
- Сонин, А. С.* ««Физический идеализм»: История одной идеологической кампании» (М.: Физматематлит, 1994).

- . Советские физико-философские дискуссии начала 30-х годов. «Исследования по истории физики и механики» (М.: Наука, 2005). 126-146.
- . Советские физико-философские дискуссии начала 30-х годов. «Исследования по истории физики и механики» (М.: Наука, 2006). 264-289.
- Тчкевич, В. М. (ред.). «Чтения памяти А.Ф.Иоффе, 1990» (СПб., 1993).
- Юшкевич, А. П. Дело академика Н. Н. Лузина. «Вестник Академии Наук СССР». № 4(1989). 102-113.
- Ярошевского, М. Г.(ред.). «Репрессированная наука». (СПб.: Наука, вып. 1, 1991; вып. 2, 1994).

[西欧語文献]

- Boag, J.W. *et al.* eds. *Kapitza in Cambridge and Moscow* (North-Holland, 1990).
- Brooks, Nathan M. “Chemistry in War, Revolution, and Upheaval: Russia and the Soviet Union, 1900-1929,” *Centaurus*, 39(1997): 349-367.
- Camilleri, K. “Bohr, Heisenberg and the Divergent Views of Complementarity,” *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 38(2007): 514-528.
- Chilvers, C. A. J. “The dilemmas of seditious men: the Crowther–Hessen correspondence in the 1930s,” *BJHS*, 36(2003): 417-435.
- David-Fox, Michael. *Revolution of the Mind: Higher Learning Among the Bolsheviks, 1918-1929* (Ithaca: Cornell Univ. Press, 1997).
- Dresden, M. H. A. *Kramers - Between Tradition and Revolution* (New York: Springer-Verlag, 1987).
- Fitzpatrick, Sheila. “Supplicants and Citizens: Public Letter-Writing in Soviet Russia in the 1930s,” *Slavic Review*, 55(1996): 78-105.
- Frenkel, Victor Ya. “Yakov Ilich Frenkel: Sketches toward a civic portrait,” *HSPS*, 27(1997): 197-236.
- Gerovitch, Slava. “Perestroika of the History of Technology and Science in the USSR: Changes in the Discourse,” *Technology and Culture*, 37(1996): 102-134.
- Graham, Loren R. *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party 1927-1932* (Princeton: Princeton Univ. Press, 1967).
- . “The Socio-Political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science,” *Social Studies of Science*, 15(1985): 705-722. (邦訳：グレーアム（山崎和彦訳）「ボリス・ゲッセンの社会的政治的根源—ソヴィエト・マルクス主義と科学史—」

- 『思想』第862号(1996年)、181-196頁)
- . *Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union* (New York: Columbia Univ. Press, 1987).
- . *What Have We Learned About Science and Technology from the Russian Experience?* (Stanford: Stanford Univ. Press, 1998).
- Holloway, David. "Physics, the state, and civic society in the Soviet Union," *HSPS*, 30(1999): 173-192.
- Joravsky, David. *Soviet Marxism and Natural Science 1917-1932* (New York: Columbia Univ. Press, 1961).
- . *The Lysenko Affair* (Chicago: Univ. of Chicago Press, 1970).
- Josephson, Paul. *Physics and Politics in Revolutionary Russia* (Berkeley: Univ. of California Press, 1991).
- Keeton, Morris T. "Some Ambiguities in the Theory of the Conservation of Energy," *Philosophy of Science*, 8(1941): 304-319.
- Khlevniuk, Oleg V. (trans. by David J. Nordlander) *In Stalin's Shadow: The Career of "Sergo" Ordzhonikidze* (New York: M. E. Sharpe, 1993).
- Kojevnikov, Alexei. "President of Stalin's Academy," *Isis*, 87(1996):18-50.
- . "The Great War, the Russian Civil War, and the Invention of Big Science," *Science in Context*, 15(2002): 239-275.
- . *Stalin's Great Science* (London : ICP, 2004).
- Krementsov, Nikolai. *Stalinist Science* (Princeton : Princeton Univ. Press, 1997).
- Levin, A.E. "Expedient Catastrophe: A Reconsideration of the 1929 Crisis at the Soviet Academy of Science," *Slavic Review*, 1(1988): 261-279.
- . "Anatomy of a Public Campaign : "Academician Luzin's Case" in Soviet Political History," *Slavic Review*, 1(1990): 90-108.
- Medvedev, Roy A.(trans. by A. D. P. Briggs), *Nikolai Bukharin: The Last Years* (New York: W. W. Norton&Company, 1980).
- Pollock, Ethan M. *Stalin and the Soviet Science Wars* (Princeton: Princeton Univ. Press, 2006).
- Werskey, Gary. *The Visible College* (London: Allen Lane, 1978).
- Vucinich, Alexander. "Soviet Physicists and Philosophers in the 1930s: Dynamics of a Conflict," *ISIS*, 71(1980): 236-250.
- . *Empire of Knowledge -The Academy of Sciences of the USSR(1917-1970)-*

(California: Univ. of California Press, 1984).

———. *Einstein and Soviet Ideology* (Stanford: Stanford Univ. Press, 2001).

Zapata, René. *La philosophie russe et soviétique* (Paris: Press Universitaires de France, 1988). (邦訳：ルネ・ザパタ（原田佳彦訳）『ロシア・ソヴィエト哲学史』白水社、文庫クセジュ（1997年））

〔邦語文献〕

市川浩『冷戦と科学技術—旧ソ連邦 1945～1955 年』（ミネルヴァ書房、2007 年）

エンゲルス（秋間実・渋谷一夫訳）『〔新メガ版〕自然の弁証法』（新日本出版社、1999 年）
別巻

大沼正則『日本のマルクス主義科学論』（大月書店、1974 年）

小川修三、廣川俊吉「坂田昌一における『物理学と方法』 1」辻哲夫編『日本の物理学者』（東海大学出版会、1995 年）171-210 頁

金山浩司「ソヴィエトの語法を身につけた物理学者—1930 年代哲学論争とその帰結」『科学史研究』第 45 巻（2006 年）、145-156 頁

ガモフ（鎮目恭夫訳）『わが世界線』（白揚社、1971 年）

坂田昌一『物理学と方法』（岩波書店、1972 年）

佐々木力『マルクス主義科学論』（みすず書房、1997 年）

佐々木力、山本義隆、桑野隆編訳『物理学者ランダウ』（みすず書房、2004 年）

佐藤正則「世紀末転換期の思想とボリシェヴィキの哲学論争」ボグダーノフ（佐藤正則訳）『信仰と科学』（未来社、2003 年）所収、190-221 頁。

サハロフ（金光不二夫・木村晃三訳）『サハロフ回想録 上 水爆開発の秘密』（中公文庫、2002 年）

溪内謙『現代史を学ぶ』（岩波新書、1995 年）

テルレツキー（林昌樹訳）『相対性理論のパラドックス』（東京図書、1966 年）

泊次郎『プレートテクトニクスの拒絶と受容—戦後日本の地球科学史』（東京大学出版会、2008 年）

ナウーモフ編（川上洸ほか訳）『ソ連極秘資料集—大粛清への道』（大月書店、2001 年）

長尾広視「戦後ソ連物理学界の抗争とユダヤ人問題—知識人層における反ユダヤ人現象の一側面—」『スラブ研究』第 50 巻（2003 年）、107-142 頁

中島毅『テクノクラートと革命権力』（岩波書店、1999 年）

ボヘンスキー（國嶋一則訳）『ディアマート—ソヴェト・ロシアの弁証法的唯物論』（みすず

書房、1961 年)

ミーティン、コールマン編 (永田廣志訳) 『現代科学の基礎』 (白揚社、1936 年)

メドヴェージェフ、ロイ&ジョレス (久保英雄訳) 『知られざるスターリン』 (現代思潮新社、2003 年)

レーニン (川内唯彦訳) 「唯物論と経験批判論—ある反動哲学についての論評—」 シリーズ『世界の大思想』 第 22 卷 (河出書房、1965 年)

湯川秀樹・井上健編 『現代の科学Ⅱ』 (中央公論社、1978 年)

後記

筆者が本論文のテーマに従事し始めてからはや 6 年近くが経過した。この間、わが国における科学史・科学論の領域の相貌はめまぐるしい変遷をとげた。多くの科学史家が一定の知的流行に対処せざるを得ない潮流のなかにあつて、「イデオロギーと科学」「権威主義的国家における科学」「マルクス主義自然哲学」といったキーワードによって特徴づけられるであろう自らの研究を遂行するにあたっては、筆者は少なからぬ精神的困難さを乗り越えねばならなかったことを正直に告白せざるを得ない。ささやかで未熟な作品ではあるが、筆者がこの論文を完成させたことが、個々の地道な実証研究に従事している、同様の困難さを感じているかもしれぬ後続の世代にとっての励みに少しでもなることを願ってやまない。

数年間の成果をまとめるにあたって、陰に陽に支援してくださったすべての方々に感謝申し上げる。本来であればお名前をあげて謝意を表明すべきところであるが、直接・間接にお世話になった方々の数は膨大な数にのぼり、また遺漏があつてはかえって失礼かとも思うので、ここでいちいちあげることは控えさせていただく。できあがったものがご協力をいただいた方々の恩に十分に報いるものになっているかどうか、はなはだ心もとないが、とにかく論文が一通りの完成をみたことをこれらの方々に報告し、今後一層の学問的精進を行っていくことを表明したい。

2009 年 12 月 モスクワにて
金山浩司