

観測ロケットの運営と行政

下村潤二郎

§ 1. 国際地球観測年とロケット観測

第 3 回国際地球観測年¹⁾にロケット観測が加わって超高層における物理的現象を直接観測したことは、劃期的なことだった。ロケット観測を計画した国は 7 カ国²⁾で、内 5 カ国³⁾が独力で観測を実施している。日本は東洋における北半球の担当国として秋田県道川⁴⁾で観測機 9 機を飛ばしさせた。IGY 終了後は 1 年間を IGC⁵⁾として、ならびに日本学術会議に新たに設置された ICSU⁶⁾傘下の CCSPAR⁷⁾の国内委員会の事業の一部として担当し今日に及んでいる。この間 IGY 中に完成したカッパ 6 型に新観測機カッパ 8 型を加え、秋田実験場における飛ばし機数は 75 機となり、内観測機は 17 機となっている。IGY 参加を決意した昭和 30 年 2 月頃は、まだペンシルロケットも完成していなかったので、project のみで参加を決意し、その目的の一端を果たしたことは、実施者・助成者を含めた関係者の frontier spirit によるものと思う。

ロケットの地上発射に対して、気球を利用するロクーン研究は昭和 33 年 11 月、原子核研究所より受けつき数回の予備実験の後、青森県に実験場を設けて、シグマ型ロケットによる飛揚実験が現在進められている。

§ 2. 文部省測地学審議会の決議とロケット観測の成立

文部省測地学審議会が近年行なったある二つの決議は、文部大臣を通して本学総長に移牒され生研の観測ロケット研究着手の基盤となっている。その一つである昭和 30 年 2 月 3 日の決議では、生産技術研究所の超高層観測用ロケットによって IGY の超高層観測が可能となることを希望し、他の一つである昭和 33 年 7 月 9 日の決議ではその研究の IGY 以後の継続実施を希望するとうたっている。これより先、国際的には ICSU の特別委員会 (CSAGI) が、それぞれ昭和 29 年 10 月と、昭和 33 年 7 月～8 月とにロケット観測を世界各国が共同してなすべきことを勧告し、あるいは決議しているので

- 1) 昭和 32 年 7 月より昭和 33 年 12 月まで実施、略称 IGY
- 2) 米・ソ・英・仏・加・豪および日
- 3) 米・ソ・英・仏および日
- 4) 140° 03' 35" E
39° 34' 12" N
- 5) 国際地球観測協力年
- 6) 国際学術連合会議
- 7) 宇宙空間研究委員会

日本の決意はこれらの国際的趨勢およびその体制に沿ってなされたものである。

§ 3. 各省連絡協議会と秋田県ロケット観測協会

昭和 30 年 6 月 27 日の各省次官会議では「観測用ロケットの飛ばし計画について」の申合せがなされ、各関係行政機関がロケット発射地点の選定・警戒・安全保障・記録の回収等について協力することになり、文部省内に「観測用ロケットに関する各省連絡協議会」を設け、発射地点の選定はもちろん、実験実施の場合は、その都度文部省を初め、警察庁・海上保安庁・水産庁・航空局・海運局・電波監理局・通商産業省・自治庁等の中央官庁および実験地に関係する県庁代表者等が参集し、陸海空の警備・公示・漁業調整・電波・火薬等の安全保持等について審議を行なっている。

秋田県ロケット観測協会は実質的には、昭和 30 年 8 月、秋田県庁で県知事出席の下に行なわれたのが初めて以後実験の都度開催されたが、会則を整え、結成式を挙行したのは、昭和 32 年 7 月 29 日で、会長に秋田県知事、副会長に同副知事、理事または会員に秋田県会議長・秋田大学長・秋田県警察本部長・秋田海上保安部長・秋田地方気象台長・秋田鉄道管理局長・秋田県立中央病院長・秋田市長・岩城町長等約 50 名が賛同加入し、各省連絡協議会の現地版ともいべき体制を確立した。この協会の秋田市で開く警備等に関する打合せ会と岩城町で開く道川協議会とは、共に 6 年になんなんとしロケット観測背後の原動力となっている。

§ 4. ロケット観測協議会・チーフ会議・SR 幹事会

ロケット観測事業をみずからの仕事として推進する組織に、まずロケット観測協議会 (ROKK) がある。ROKK は IGY 中に設けられた日本学術会議ロケット観測特別委員会の後身として起こしたもので、生研の関係所員と本学研究員に委嘱された PI 関係研究者⁸⁾とを一丸とした組織である。年 10 回程度の会合を持ち、研究計画や予算問題等を協議するが、行政面の審議も考えて文部省・COSPAR・東大本部の各代表も参加している。他に生研所内で経常的運営事項を審議するため各専門を代表する教官 7 名からなる SR 幹事会があり、また

- 8) 東大理学部・東京天文台・京都大学工学部・大阪市立大学理学部・名古屋大学理学部・立教大学理学部・理化学研究所・郵政省電波研究所・日本電電公社通信研究所等に所属する人々。

技術的な問題をはかる場合にチーフ会議があるが、最近のチーフ会議はもっぱら実験主任が実験中に招集することが多くなっている。SR 研究班は ROKK から行政関係者を除いた組織で ROKK と併立する位置にある。

§ 5. 設計会議・飛しょう班会議・Field operation

設計会議は通常飛しょうロケット1機ごとに独立して持たれるが、また地上エンジンテストやアンテナ・搭載機器などについて個々に持たれる場合もある。会議には製造会社の研究陣も多数参加する。設計会議の意義はロケットが国際的視野の中にあるというのみでなく、理論や実験結果からの推論を野心的に具現させようということにもある。自然設計会議は創意に満ちているが他方各機構が相関性と体系化の中で精巧にまとめられねばならないので協調が具現されてきた。また設計者は設計図にサインするときこそ最も武者震いすべきであるといったさる研究者の言葉を思うと真剣な精神が存在する。

飛しょう班会議は、実験参加者全員による打合せ会議で、通常飛しょう予定日の1カ月前に開かれる。実験地が新しい場所でもある場合はいろいろ検討する問題も多いが、過去5年来親しんだ秋田実験場である場合は飛しょう予定日の決定、実験班の編成、事前の各種テスト、機器の組立・調整および operation rehearsal 等の日程記者団公開日の設定、アルバイト求人への申込、宿舎、器

材の輸送等について打ち合わせる。昭和35年9月実験時の編成表を1例として掲げると下のようなものである。

Field operation ではロケットの飛しょう目的を果たすために内外にわたって必要な手段が講じられねばならないが、期するところは作業の円滑な進行と事故発生の未然防止にあると思う。技術関係を除いた主な任務を挙げると外部協力機関との連絡、ラジオ・漁業無線局・一般電話を通して行なわれる告示、標旗・サイレン・花火等をもってする信号標識、気象観測、特殊な観測のためにする交通制限と妨害音の遮断および警備等があり、付帯的任務としては、新聞発表、見学者の取扱にかなりの weight が置かれ、プリント作成、電源・輸送の確保、電話・interphone の保守、食事と衛生、増改造移転等簡易な設営工事にも相当の load が割かれ、また冬季や nighter にはそれ相応の living condition 対策も起こってくる。対外連絡先は、海上保安部・警察署・地元・その他に要約されるが、特に海上警備は、秋田実験の場合沿岸漁船に主点が置かれ、海上保安庁の巡視船・巡視艇が出て警備に当たるほか、ロケット回収実験にはヘリコプタなども飛来した。危険水域は近年ロケットの落下区域のみに限定し、左右幅は発射点から各12°にせばめた上、漁船に対しては自由操業を原則とし、発射30~60

K-8-3 編成表

()内は秋田到着日

班名	所 内	所 外	アルバイト学生
実験主任	斎藤(12) 副主任 玉木(11)		
ロケット	吉山(11) 秋葉(14) 林(12) 広沢(12) 丹野(12)	FS 板橋(10) 垣見(12) 中土(12) 時末(13) 城田(13) 新井(13) 川谷(13)	
ランチ	森(12) 三石(12) 永井(12) 小倉(12) 長谷部(12) 松尾(12) 木竜(13)		Y-3~Y 3名
レーダ	浜崎(12) 亀尾(13) 長谷部(9) 栗原(13)	MD 福島(10) 瓜本(10) 下間(10) 高橋(10)	
テレメータ	野村(12) 片山(13) 船津(9)	ND 高橋(15) 鎌石(15) 福井(15)	
計測	今沢(16)	MT 和波(16)	
タイマー		IS 中村(13)	
宇宙線	宮崎(16) 竹内(16)	KS 大塚(16) 大矢(16)	
I D	一宮(16) 高山(16) 大原(17) 池上(17) 宮崎(16) 秋田(16) 平尾(16) 城(16)	YD 杉山(16) 村岡(16)	
観測	大島(14) 津田(14) 伊藤(14)		Y-2~Y 3名
カメラ	田中(13) 鷹野(13) 長野(13) 伊藤(13) 坂口(13)		Y-2~Y 4名
通信	高中(12) 鈴木(13) 市川(13)		Y-2~Y 5名
記録	糸川(12) 広沢(兼) 安田(12) 丹野(兼)		Y-1~Y 1名
総務	下村(11) 渡理(11) 吉永(10) 小川(10) 井上(11) 堀江(10) 隠明寺(10)		警備 Y-2~Y 15名 受付 Y-2~Y 3名 連絡 Y-2Y~Y+1 1名
計	52名	20名	35名

分前に退避行動をとるよう要求している。しかし年間最高水揚高を占めるいわし操業に対してはもっぱら実験期日を外すよう配慮し、またロケット飛ばし計画は毎年度各沿岸漁業協同組合責任者に示し了解を得る方法をとっているが、漁業補償は予算がないので応じたことがない。

Rocket system 工学の中で field operation は一つの研究テーマであると糸川教授はいわれる。施設・編成・交渉打合せ・technical process・time schedule 等の合理性・経済性はさらに理想化されるべきで、また同時に routine work 的傾向を持つことと、研究者の研究意欲とは背反するので、これらは行政的にも解決されねばならない問題である。

§ 6. 実験場の選定と施設

秋田実験場は秋田市の南方約 20 km にあり、由利郡岩城町字勝手の海浜地になるが一般に道川海岸の名で知られている。昭和 30 年 8 月に開設し、翌 31 年に 700 m 程北上して現実実験場となり、国際的にも認められている。この地点は各省連絡協議会が候補地として選んだ佐渡・男鹿 2 地域のうち、男鹿を実地調査の上若干転移し選定したもので、航空路・海上航路・漁業・安全性等の立地条件および地元の協力が得られる等の観点から決定した。土地は国有地と鉄道用地とに分かれ、借用地積は合わせて 68,000 m² あり、建物および設備は現在場内に発射関係 14 点⁹⁾と、場外に tracking 関係 7 点¹⁰⁾とがあり、内 4 点は耐爆構築になっている。

昭和 35 年に完成したカッパ 8 型は、IGY に使用した 6 型に対し、高度・水平距離・payload がそれぞれ 4~6 倍程度向上し、メインロケットの落下点は日本海の半ばに達するまでになった。しかるに日本海での最大半径は、600~1,000 km で対岸に達する。したがって将来の飛ばし実験のために新しい range を太平洋岸に求めねばならぬ客観視勢となり、この問題を再度各省連絡協議会に提出した。

§ 7. 年間予算と今日の問題

昭和 30 年以降、ロケット観測のため使用した国の予算は、下の通りでこの種の科学振興研究費としては高額を受けている(下記金額は本所以外の諸機関の分も含む)。

昭和 30 年度	57,425,000円
----------	-------------

昭和 31 年度	86,870,000円
昭和 32 年度	120,000,000円
昭和 33 年度	175,000,000円
昭和 34 年度	84,775,000円
昭和 35 年度	167,461,000円
累 計	691,531,000円

国の総予算の中からロケット観測にこれだけの額を割ってくれた文部・大蔵両当局の理解と支援とには深く感謝する。それらは日本の国際的地位と研究者の責任とを確立した。しかしながらこの道はまだほんの半ばである。space science はようやくその緒についたばかりであるし、これを研究する手段としてのロケットやエレクトロニクスも明日にたのむ問題が山積している。今日これらにたずさわる人々の一致した要望は研究要員と基礎研究費を確保したいことである。基礎研究なしでは発展への potentiality は下降するし、学術研究の本質は失われる。しかし人々は正常に認められなくともせずにはいられないから何とか工面してする。だがそれははかない行為ではある。人の問題についてはさらに深刻である。若き頭脳、よき後継者の問題は一見潜在的問題ゆえに後手にまわされやすい。学問や研究のバトンタッチは、いく層かの年代の人々が、つぎつぎと overlap しつつ受けつがれるのがよいからである。科学振興行政の一つとして国の総まかないの中に、これを求めることは無理であろうか。これは醜を得て蜀を望むたくいではない。これが真実な現状と観察されるからである。

§ 8. 雑 感

宇宙観測は、何のために、誰がやるかということチャンと決めておくことは、公開討論会の場合に備えておくという意味では必要であるが、それは文明の進歩に対して予め方針が立てられていなかったのに似て実際は決めてなかったのである。山があるからそこに登るのだと言ったのは、アルピニストの言葉であってニュアンスがある。宇宙観測の目的も同一であるかもしれない。学者は自分のしたいものをするというのが大切な条件で、そうでなければ学問的情操は発達しないし、研究成果も挙げられない。またその研究を誰がなすべきかということは、その能力のある者がなすべきで、それを誰が決めるかということは、本質的には誰も決められない問題であろう。宇宙空間は無限の広さで、未知のものでかたまっている。それを解明することが、すぐ工業や生活に役立つという見通しが得られなくとも長い間抱いた人類の疑問を解くという程の理由はある。あるいは未知を解明することによって利用できるものと、できないものが分かるだけでもよい。こういう問題について誰もが納得するような philosophy を打ちたてることは、時々問われるが困難なことである。(1960.12.8)

9) 発射点および誘導路、指令室兼計測室、テレメータ・レーダ室、計器室、ロケット組立室、恒温室、火薬庫、水平・垂直各テストスタンド、光学系中央観測所、高速度カメラ観測所、本部控室、警備員詰所および倉庫。

10) レーダ受信局 2 点、光学系観測所 4 点、および発音弾受音所。