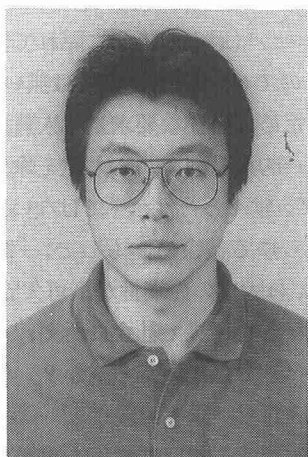


《新任教官紹介》

新任のご挨拶



諏訪 元（人類学教室）

私は昨年7月に人類学教室の講師に着任しましたが、その後、野外調査のため海外出張で3カ月ほど留守をしたことも関係し、若干遅れたご挨拶となりました。私の専門とする分野は古人類学と言い、化石の形態学的研究を通じ人類進化の理解を深めようとするものです。日本の人類学では縄文時代などの古人骨を扱う研究は長い伝統と数多くの研究者に支えられ、今日の日本人起源論の活発な展開を生み出しましたが、こうした“人種論”を越えた“人類起源論”に関する形態学は従来発展しませんでした。これは極当たり前のことでもあり、古人類学をも含めた形態学は標本が無くば成り立たないからです。新しい理論体系の構築あるいはテクノロジーの発展に伴ったデータの精密化の必要性もさることながら、標本の蓄積こそ古人類学の土台です。従って、日本人起源論は熟したが人類起源論はさっぱりと言う情勢が今日も続きます。

私が1970年代の後半に本学で学部学生および修士課程の大学院生として過ごした時代もそうでありました。ところが欧米ではアフリカなどへの“出張プロジェクト”が1960年代から大規模に行われており、標本持ち出しは禁ぜられているものの、活発な古人類学研究が展開されてきました。

私は国際文化教育交流財団の奨学生と言う機会を得、初期人類の古人類学研究を目指すべく米国カリフォルニア大学バークレー校へ留学しました。そして、長年の留学期間の後期にはアフリカへの“出張研究”に従事でき、1986年以降は毎年長短の野外調査に参加してきました。本学に赴任する前の3年間は京都大学の霊長類研究所に勤務しておりましたが、同研究所の広く霊長類学の野外調査を奨励する方針にも助けられ、1986年から今日までの6年余りについては約40%の月日をアフリカで過ごした計算となり、我ながら満足？している次第です。

さて、自己紹介の続きとしてアフリカでの古人類学調査の紹介を雑談ふうに簡単にさせていただきます。アウストラロピテクス類の化石は南および東アフリカから出土していますが、歴史的には南アフリカでの研究が先行し、その存在と基本的特徴が1950年代に確立されました。一方、化石が出土する堆積物が長い年代幅に渡り存在し、“連続”した化石記録が得られるのは東アフリカ大地溝帯沿いの主としてケニア、タンザニアおよびエチオピアの3国です。そして、ケニアのトゥルカナ湖周辺での1970年代の成果により200万年前以後の人類進化の大枠が明らかにされ、同じく1970年代のエチオピアのアファール三角地帯での調査により300万年前以前のアウストラロピテクスの形態特徴が相当なレベルまで判明しました。1980年代中葉にはやはりトゥルカナ湖周辺で160万年前の初期原人の全身骨格、250万年前の初めての頭蓋標本などが発見され、人類進化論に極めて重要なデータベースが追加されました。こうした1970、80年代の野外調査により蓄積され

た化石標本の研究は主として欧米の研究者によって進められ、その成果が集約されつつあるのが今日です。

人類化石を出土する野外調査は有望な調査地が限られているため、様々な要因が複雑に絡み合っ
てはじめて実行が可能となります。私の場合は1988年よりエチオピア国立博物館および米国の研究者と共同調査を行っており、エチオピア地溝帯、南北1000 km以上にわたり散在する遺跡の予備調査段階の仕事に従事する一方、1990年にはアファール三角地帯のミドル・アワッシュで350
● 年前の猿人化石サイトの調査に従事しました。

これらの調査地は場所により様々であるが、多くの場合は伝統的な生活を営む遊牧民の土地に
“侵入”するため、あるいは政府側の憲兵を雇い、あるいは遊牧民との交渉で彼らをガイド兼ガードとして雇い、半砂漠の乾燥地帯にキャンプを設営
● します。車道はとくにないので軽い“土木工事”に従事することもあり、食料は全て持ち込み、野菜、果実は数週間に一回、町まで買い出しに戻る
● と言った生活です。調査地によっては水の確保が難しく、飲み水以外は一人一日2リットル程度の配給を続けたこともあります。カバの“臭い”のする水を一週間ほど飲む事になった時はさすがに閉口しました。

“化石の仕事をしている”と人に話すと“発掘
● ですか”とすぐ言われますが、東アフリカの初期人類時代の古生物調査では発掘はむしろ稀であり、特殊な状況においてのみ行われます。アウストラロピテクス化石は言うまでもなく住居跡や墓から出土するものではなく、東アフリカでは洞穴堆積物の如く化石が集中して出土するわけでもありません。一般に動物化石は低密度に化石包含層に内在し、さらに低頻度に散在するのが人類化石です。従って、発掘に値する明確な対象が存在しないの

が普通です。250 万年前以後になりますと石器と動物化石が多かれ少なかれ密集する“遺跡”も知られ、発掘調査の対象ともなりますが、こうした発掘で発見された人類化石は既存する標本の極わずかです。こうした状況での古人類学野外調査の主たる仕事は断続的に連なる化石包含層をたどり
● “自然の発掘”の結果散在する動物化石を根気よく現場で評定し続けると言うものです。人類化石を発見した場合は周囲の表土剥ぎとフルイ作業を行い、目当ての標本の一部が実際に地層に埋没している場合には発掘を行います。

こうした形のデータ収集活動は特定の仮設検定の為の計画されたものとおおよそ異なり、甚だ“非理学的”とも言えます。しかし、一方ではこうしたプライマリーなデータベースの取得活動ぬきでは人類起源論の展開は事実上有り得ないことを欧米と日本の人類学の歴史が物語っています。このような視点から今後は日本をベースとしたアフリカでの古人類学野外調査の推進に努力したく思っています。

最後に前年度の広報で地学などの野外科学の発展のため、若手研究者の科学研究費の外国旅費使用認可の呼びかけを拝見しましたが、人類学一般という立場から是非そのような動きを切望します。さらに“若手研究者”の範中に博士課程の大学院生をも含め、学位論文の仕事において国内では得られないデータの取得活動（野外研究、博物館での資料を用いた研究など）を独自に計画できるようにならないものかとも思います。そもそも私がこのような専門を持つに至ったのも大学院時代に米国の NSF から研究費を頂き日本の奨励研究相当以上の研究費をアフリカで使用した結果です。日本の若手研究者を対象としたより柔軟性のある研究費制度の実現を願います。

「略歴：学部と研究所の間を行ったり来たり」

福 山 秀 敏 (物理学教室)



半年間の兼任期間を経て4月1日付で物性研究所より物理教室に着任しました。20年ほど前に学位論文を書くために寝袋で夜を明かした4号館の部屋のすぐ近くのオフィスに落ち着き、斜め向いの元実験室だった大きな部屋に机を並べる院生の方達との研究生活もスムーズに軌道に乗りほっとしているところです。半年前、兼任開始の挨拶をした後で当研究室に割り当てられた部屋に案内された時に、この部屋はもちろん、その周囲の汚さに驚き又、いろいろの事務的な説明の中にあつた新研究室発足のために用意されている予算の少なさに耳を疑い、帰途暗い思いで研究所に戻った時を思えば夢のようです。

現在は月に何回か廊下も磨かれ、20年前のゴミがそのまま残っているのかと思ったオフィス周辺は、ようやく何とか健全な環境になりつつあります。この文の冒頭に、「環境」についてこれほど紙面を割いていることに我ながら驚くのですが、それは、研究する場の環境はやはり大変重要だということを経験上強く感ずるからです。この「環境」には施設的なものばかりでなく人的なものを含み、もちろん後者の方がより重要ですが、前者も無視されてはならないはずです。

1970年3月に学位を取ってすぐに東北大学

理学部に就職し、77年3月まで在職しました。仙台は職住接近が可能な住み良い所で、とくに5月初めのけやき並木の美しさは格別です。当時の東北大・理学部には世界の物性研究をリードする人が何人もいて刺激的な研究環境がありました。但し、建物は古く使いにくかったのですが、75年(或いは76年?)に緑の中の新しい青葉山キャンパスに移り、大学を大切にしてくれる町での研究生活は(深更に及ぶdrinkingを含めて)快適そのものでした。

この仙台在職中の71年7月より74年3月までアメリカに海外出張し、前半はハーバード大学DEAP(東大で言えば、工学部物理工学科に相当するでしょうか)、後半はベル研究所・理論部門に1年間おりました。この2つの研究機関の一方は最も学部的で、他方は研究所の典型です。ハーバード大学では、受け入れ先の先生の興味が既に他のテーマに移っていて少し困りましたが、基礎的なことをじっくりと勉強出来ましたし、化学科にいた日本人学生を通して専門の固体物性とは違う視覚の基礎過程について考える機会もあるなど広く関心を持つことが出来ました。但し、偉い先生が多く「権威」に満ち満ちていて余り開放的な感じはしませんでした。この点お隣のMITとは大分違う印象を受けました。一方、ベル研究所では物性論の大御所Andersonを中心にいろいろなテーマが毎日大変活発に且つ自由に議論され、その内容がしばらく経つとPhys. Rev. Lett. に立てつづけに出版されるなど研究の最先端の意気に満ちており、学部とは違う高度なプロの世界でした。この「プロ」というのは、問題になっていることをその時点でのベストの答を出来るだけ早く出すというのであって、大変変化が早いかわりに

じっくり突っ込んであれこれ考えるというのとは違ったパターンとなります。従って武者修業の道場としては格好ですが、学部や大学院の学生が真似すべき（真似しそうありませんが一般的なパターンとして）態度ではないでしょう。ここに大学と研究所の違いのひとつの面がありそうです。

1974年4月に仙台にもどり学部での生活をしばらく過ごした後1977年4月に物性研究所に移りました。この研究所は、広い物性科学の中で日本に於いて、最も活発な研究所でありISSPの名は世界に広く知られています。理論部門9名を含む40名ほどの所員（教授・助教授がこう呼ばれています）と同数の助手及び若干の技官より成り、所員の出身学科を反映して物理・化学・工学・地球物理等「物性科学」（あるいは「物質科学」）を広くカバーすると同時に層も厚く同時に国際的地位の高さを反映して様々な情報が多く入ってきて大変研究のしやすい所です。この研究所には15年間お世話になったことになりましたが、（場合によって多少意に反したこともありましたが）研究上興味あることは殆ど全て十分に楽しませて頂きました。とくに、86年末からの「高温超伝導」は一時大変でしたし、91年夏の「超伝導」国際会議のプログラム準備は今にしてみればよく生き延びたと不思議に感ずると同時に良い経験をしたと思います。又、それを通して良き同僚に恵まれたと思っています。

物性研究所では、大学院生が在籍するものの若

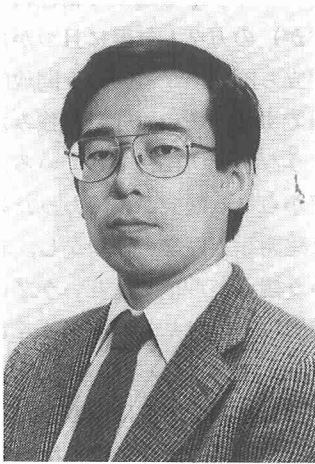
手研究者として接するのは助手の方々が主となります。確かに全国共同利用研究所ということもあって実験・理論或いは所属機関を問わずいろいろの分野（と言っても学部と違って物性科学の範囲に限られますが）の方々と気軽に且つかかなり突っ込んだ議論が立ち話で出来るという開放的な雰囲気は大変貴重ですし、この研究所の強みだと思います。このような研究所に在職していろいろな事を様々な角度から見る機会が多くあったのは大変好運だったと感謝しています。しかし、若手研究者の育成という観点からは助手というプロになりつつある年齢層以上の方々と接触することは面白い反面、自ら限られたところがあります。

物性物理は現在大変活気に満ちており、その中の関心のあるテーマの研究を強く推進したいと思うと同時に若手研究者の育成という、大げさに言えば21世紀を考えた時に大変重要な事柄に注意が向いた丁度その時期に正にその理由で物理教室からのお誘いがあり、いろいろ考えた末に決断致しました。

研究・教育機関としての大学にとって学部と研究所は持ちつ持たれつの関係にあり、この2つがお互いを補って機能することにより社会の変化により的確に対応出来ると思っています。今度、学部という視点で大学を捉えることになり、しばらくとまどうことも多いかと思いますがどうぞよろしくお願い致します。



地球から惑星・宇宙へ



寺 沢 敏 夫 (地球惑星物理学教室)

磁気圏活動度の太陽風パラメタ依存性の存在を証明することに成功しました。その結果を Nature に載せ、してやったりという感はありましたが、彼我の差に関する悔しさは消せませんでした。

日本の観測陣の太陽系探査への登場は 1985～1986 年のハレー彗星ミッション「さきがけ」, 「すいせい」に始まります。当時、私にも「すいせい」のプラズマ・データ解析チームに加わるよう誘いがかかりましたが、なにぶんにも初めての地球外ミッションであり、最初の目標は「軌道精度は未知数。ソ連（当時）の Vega, ESA（ヨーロッパ宇宙機関）の Giotto がハレー彗星と遭遇する時の太陽風のモニターができればよい」という控え目なものでした。ところが、打ち上がって見ると「予定軌道からの誤差は殆どない。ハレー彗星の中心核にいくらでも近付けることが可能である」という願ってもない話になりました。しかし、初めから中心核の撮影を目指したソ連・ESA の計画とは異なり、鎧を着ていない日本の探査機の悲しさ、小さなダストとの衝突でも致命的なダメージを受けるため、ハレー彗星中心核への最接近距離を 15 万 km と設定することになりました。結局、ハレー彗星前面の bow shock を検出し、中心核から数百～1000 万 km も離れた太陽風内にまで広がるハレー彗星起源の水素イオン・酸素イオンの密度分布決定などを行なうことができ、相乗りの中性水素の紫外線観測ともども成功裡にプロジェクトを終えました。このハレー彗星探査はソ連・ESA に比べると 1 桁以上小規模とはいえ、ビッグ・サイエンスであったことに変わりはありません。次の日程に登っている火星、月へのミッションはますます大型化し、基礎科学とビッグ・サイエンスのバランスを如何にはかる

4 月 1 日付けにて地球惑星物理学教室へ着任いたしました。早速、新任の挨拶をせよとのこと、広報の紙面をお借りして、自己紹介を兼ねて研究内容の紹介をさせていただきたいと思います。

東大へ赴任する前は京大理学部地球物理学教室におりましたので、こちらへ移って看板に「惑星」が加わったこととなります。これまでの私の主要テーマはプラズマ物理学を手段として地球の磁気圏とその周辺の惑星間空間の非熱的粒子加速現象を解き明かすことでしたが、「惑星」はかねて憧れの対象でありました。特に、二十年近く前、東大宇宙航空研究所（現宇宙科学研究所）に属する大学院学生であった当時、パイオニア 10 号・11 号の木星磁気圏探査報告から受けた衝撃をいまでも忘れることが出来ません。太陽系の「大航海時代」とは誰かの発明したキャッチフレーズですが、良くこの頃の雰囲気表現していると思います。「大航海時代」初期が米国主導であったことは、飛翔体技術・資本の偏在を考えればやむ得なかったことです。その頃、日本で外惑星磁気圏のオリジナルな研究を行なう道は極めて限られていました。それでも何とか、理論的な太陽風計算と地上観測データ（木星電波観測）の解析を組み合わせ、それまで決着の着いていなかった木星

か知恵を絞らねばならないようです。

話を70年代末に戻します。木星磁気圏の論文を書いた後しばらくは地球前面の bow shock における粒子の統計加速現象の理論計算を続けておりました。このテーマは、かのFermiが40年代末に提案した宇宙線起源論の流れを汲むもので、衝撃波近傍での電磁流体的乱流の中で、如何にして非熱的な粒子が生みだされるかを論ずるものです。私の計算結果が出版された頃、宇宙空間の衝撃波研究に転機が訪れていました。それはNASAとESAが共同で立案したISEE(International Sun Earth Explorer)と呼ばれる人工衛星計画によるものです。(研究計画の上でヨーロッパが米国と互角の役割を占めるに至ったことは時代の流れを反映していると言えると思います。)それまで人工衛星データによる衝撃波構造の研究といえば、ランキン・ユゴニオ関係を検証することに毛の生えた程度であったのが、ISEE衛星群(3機構成)のもたらしたイオン・電子の位相空間分布関数の微細構造の観測データを基に、無衝突衝撃波構造論の基礎が実証的に確立されたのです。わざわざ「無衝突」と冠すのは、ここで述べる衝撃波が、二体衝突に基づく通常の気体中の衝撃波とは異なり、プラズマ内の多体相互作用によって形成されるものだからです。この研究の流れのなかで、衝撃波に伴うFermi型加速機構が、地球の bow shock 付近で観測される数十～百数十 keV のイオン起源を説明するものとして注目を集めるに至りました。(Fermiがもともと考えていた宇宙線粒子に比べエネルギーが何桁も低いのは、地球周辺現象の時間・空間スケールが宇宙スケールに比べやはり何桁も低いことで説明が可能です。)数年後に書かれたReviewの中で、私の論文がpioneering work であるとして引用されたのには、いささか面映ゆい気がしたものです。

70年代末には数人しかいなかった日本の宇宙空間の無衝突衝撃波の研究人口も、最近では中規模の研究会を組織できるまでには増加してきました。これまでは、地球に一番近い太陽側でも地球

半径の十数倍のところにある bow shock には、日本の磁気圏観測衛星はロケットの制約から届かず、折角、理論を構築しても検証は欧米任せにならざるを得ませんでした。研究活動が本当に発展するためには理論家だけではなく実験家が育たなければならないのは他の分野と同じです。この意味で、今年7月に宇宙科学研究所がNASAと共同で打ち上げることになっているGEOTAIL衛星には大きな期待が集まっています。GEOTAILはその名の通り地球磁気圏の尾部の探査を目的とし、無衝突衝撃波研究と並ぶ宇宙空間プラズマ物理学上の大テーマ、磁力線再結合機構の研究にターゲットを絞っていますが、同時に bow shock の研究にとっても極めて高精度のデータを提供するものと予想されているからです。

ところで、地球物理学的に検証された衝撃波に伴うFermi加速機構のアイデアは、本家の宇宙線研究に逆輸出されています。5年ほど前、宇宙線研究所の客員教官を勤めさせていただく機会がありました。折しも登場したマゼラン雲の超新星からのガンマ線検出を狙ったニュージーランドにおける観測の結果を睨みながら、この超新星の衝撃波がFermi型加速機構により数日の間に数～数十 TeV の粒子を作り出す可能性について観測チームの方々と議論したものです。そして、共著者として参加した加速モデルの論文により、私自身の「到達距離」が、一挙に銀河系を越えることになりました。学問の楽しみの一つに、それまで比較的狭い視野で考えてきたテーマが突然思いも寄らぬ展開を示すことがあると思いますが、私もこの超新星爆発以後しばらくそれに近い経験をさせてもらいました。

これまでの私の限られた経験でも、新しい環境に移動した直後は、研究上のアイデアに意外な進展があることが多いようです。それを密かに期待しながら、まだ完全に片付かない引越荷物を横目で睨みつつ、研究環境の再構築、新しい講義の準備をすすめております。