

ISAS
ニュース

No. 43

宇宙科学研究所
1984.10

〈研究紹介〉

惑星間塵の研究

東京大学宇宙線研究所 山越和雄

宇宙塵の研究は、つい十年程前までは、実物を取扱うことのない研究分野であったと云える。宇宙塵（以後「ダスト」と略称する）は、観測では、黄道光、対日照、それにアポロの持ち帰った月の石の表面にダストが衝突して作ったと思われるマイクロレーターが見つかる、といった情況証拠で認識されてきた。ここで、実物を扱う分野には、(イ)飛翔体による直接測定、(ロ)成層圏集塵によって得られた試料の分析、それに(ハ)主として深海底堆積物から採れる、一回溶融したことを示す球形の試料（スフェールと云う）がある。(ロ)はサイズが数～数十 μm 。集塵を主宰した研究者の名をとって、ブラウンリー粒子とも呼ぶ。(ハ)はサイズ数十～数百 μm で、鉄質、石質、それに透明なガラス質のものがある。(イ)～(ハ)のいずれの分野も、この十年間に飛躍的に研究が発展し、情報の集約が進んだ分野である。

我々は、多くの共同研究者と一緒に、第三のテーマからダストの研究に入った。この十年間に、

いろいろな測定技術の感度が飛躍的に改良されたことによって、スフェールの化学分析、同位体分析、それに放射能測定が可能になり、顕微鏡で素顔を見ただけでは人工の球粒と区別がつかないものを、確実に宇宙起源だと同定し、併せて太陽系の起源や、宇宙線による照射についての定量的な議論ができるまでの情報が得られるようになった。こういう研究が発展することが可能になった背景には、月試料や隕石の分野で用いられた方法論と技術、それに1969年メキシコに落下したアウエンデ炭素質隕石の分析から爆発的に展開した、太陽系の前駆物質や、太陽系外からの流入物質の研究（それらはいずれも微量試料を扱う）が、我々に大きな刺激を与えてきたことは否めない。

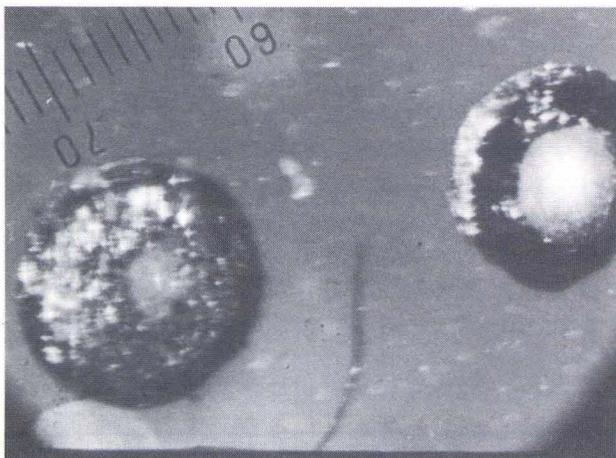
スフェール試料は、いわば微小隕石が大気圏に突入し、空気との摩擦から発光する、いわゆる流星の燃えがらと考えられるが、この加熱・発光・溶融という熱変成過程によって、多くの揮発性の情報が抜けてしまっていると考えられる。

そのため、鉄、ニッケル、マグネシウム、ケイ素といった主要元素から成立っている鉱物種より融点が高く、抜けにくい元素は、濃縮したり、局在化したりしている。

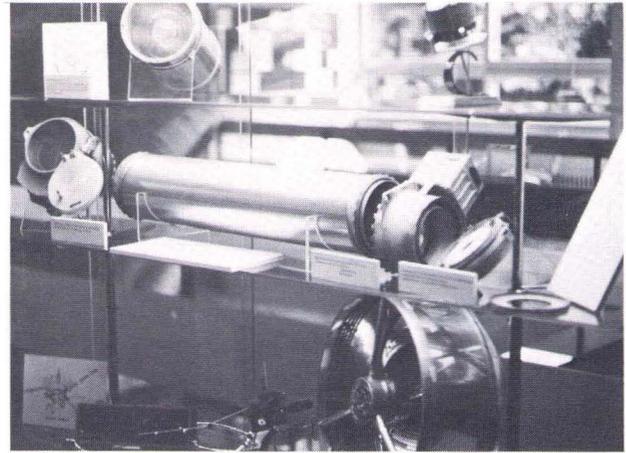
スフェールの分析は、こういった理由から、高融点金属、親鉄元素、親石元素群といった成分を不可避免に取扱わざるを得なくなる。しかしそれらと併行して、実験室で流星の発光現象を再現してデータを採ったり、隕石とダストの衝突から生ずる反跳物の化学組成や誘導核種の強度変化をシミュレートする実験も行われており、これらは、ピンボケ写真から鮮明な画像を作り出す作業に似ているといえるかもしれない。

成層圏で、航空機や気球を用いて集塵し、その分析を行う研究が、ここ十年来NASAのエイムズや、ジョンソンセンターを中心に行なわれてきた。辛抱づよく作業を進めてきたのが、D.E.ブラウンリーである。ここで登場するダストは、前述の球形試料とは似ても似つかない不定形粒や砂礫状のもので、原始太陽系星雲の中からヌツと現れた姿もかくや、と思われる形をしている。

昨年から、NASAは、宇宙塵カタログを世界中に配布しており、それには、一個ずつダストの顔写真と、X線マイクロ分析による元素組成、それにサイズ・色調・透明さなどの記述があり、総合判定としての起源が示されている。起源には四つの大分類があり、宇宙起源を示す「C」と、地上からの天然の混入物（主に火山灰）を示す「TC



深海底堆積物から採取されたスフェール、割れて内部構造がみえる（サイズ250 μ m）。



マックスプランク研究所（ハイデルベルク）に展示してあるダスト検出器。
上段から、HEOS型、HELIOS型とGIOTTO型である。

N」、ロケットの破片などの人工物を示す「TCA」それにロケットの固体燃料の燃えがらを示すアルミ粒の「AOS」から成る。採取時期によって各々の分量の比率が異なるが、最近までの325例の中では、Cが全体の38%、AOSが24%、TCAが15%、TCNが3%、残りは起源不明である。82年に噴火したエルチヨン火山の火山灰が高く舞い上がり、最近ではNASAでは成層圏集塵を中断していると聞いている。ダストカタログを色々と料理して気をつくことは、「C」と分類された試料の%強が、黒を基調とした濃い色調を持っていることである。ポインティング・ロバートソン効果という、ダストの太陽系空間での運動を律している素過程での、太陽光の吸収の度合いを決める重要な色調というファクターを考える上で、これは見落せない統計である。ブラウンリー粒子は、そのサイズがスフェールの $10^{-1} \sim 10^{-2}$ 、体積で、 $10^{-3} \sim 10^{-6}$ になることから、その分析は困難の一語に尽きる。情報量というものは、大体のところその試料の体積に比例するものだからである。技術革新による測定器の感度上昇が更に3桁以上改善されなければ、ブラウンリー粒子から良質の情報をとり出すことは一般的に云ってむづかしい。

ダストの宇宙空間に於ける直接探査は、1960年代に、ヘメンウェイ等によるロケット集塵試料の分析、ピエゾ圧電素子を検出器として搭載した探

査船による地球周囲のダストベルトの発見など、センセーショナルなスタートをしたが、いずれの結果も誤りだったことがわかった。その後、単純・確実な検出器から次第に開発が進み、HEOS型、PIONEER型、HELIOS型を経て、ハレー彗星探査のGIOTTO型は一つの完成された様式とまでなった。宇宙空間でのダストのサイズ、質量・荷電・結晶構造・速度・方向・元素と同位体組成……といった属性の殆どが測定できる日も遠い将来では

ないだろう。

我々の研究室も、国内外の研究者と協力して、大気球による成層圏集塵や1990年代に予定される固体惑星探査船に搭載するダストの直接検出器の準備を始めたところである。どちらも諸外国に十年以上のギャップをつけられているが、我々のスパートぶりを見て頂きたいと願っている。

(やまこし・かずお)

お知らせ



宇宙科学研究所報告 「宇宙科学特集号」の原稿募集

飛翔体を使った研究、またそのための基礎研究でこの一年間に大きな成果の上った論文を集めて特集号といたしたいと考えておりますので御投稿下さるようお願いいたします。

締切り 11月30日(金)

原稿送り先 〒153 東京都目黒区駒場4-6-1
宇宙科学研究所
鶴田浩一郎(世話人)あて
電話 (03)467-1111(内)328

宇宙航行の力学シンポジウム

期日 昭和59年11月8日(木)～10日(土)
場所 宇宙科学研究所45号館会議室

宇宙空間原子分子過程研究会

期日 昭和59年12月6日(木)～7日(金)
場所 宇宙科学研究所45号館会議室

大気球シンポジウム

期日 昭和59年12月13日(木)～14日(金)
場所 宇宙科学研究所45号館会議室

以上問合せ先 宇宙科学研究所・研究協力課
共同利用係 (467)1111(内)235

★スケジュール変更のお知らせ

先月号の本欄でお知らせした「ロケット・衛星関係のスケジュール(10月・11月)」に、その後変更がありましたので、新しいスケジュールをご報告します。

K P-3地上燃焼試験 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{9}$ ($\frac{1}{17}$ γ)

M-3 S II-1総合オペ $\frac{1}{7} \sim \frac{1}{23}$ ($\frac{1}{19}$ γ)

M-3 S II-1組立オペ $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{21}$ ($\frac{1}{21}$ γ)

なお、2ヵ月後に迫ったM-3 S II-1 (MS-T5) のフライトオペレーションは、S A関係は $\frac{1}{8}$ に作業開始、ロケット関係が $\frac{1}{4}$ に作業開始となります。打上げ予定日は1月5日です。

臨時宇宙研談話会

— Space Science —

場所 宇宙科学研究所45号館5階会議室
日時 11月12日(月) 午後4時～5時

J.R. Jokipii (アリゾナ大学惑星科学教室教授)

“Cosmic-Ray Acceleration at the Solar Wind and Galactic Wind Termination Shocks”

問合せ先 大貝紀子 (467)1111(内)297



— 打上げまであと80日 —

M-3S II-1/MS-T5 最後の追込み

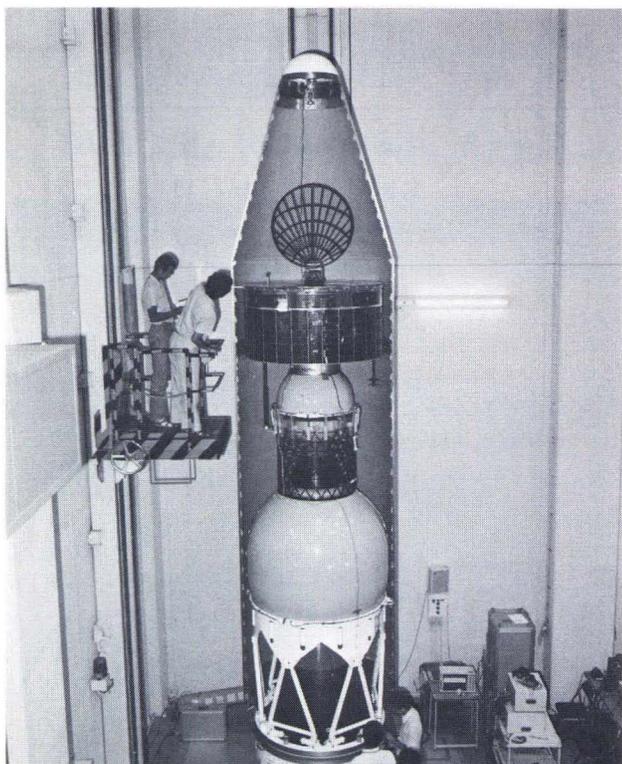
★MS-T5/M-3S II-1の噛合せ — 相模原 —

7月20日から9月17日にかけて行われた。ロケット機体への搭載計器の組込・配線、計器部やノズル部の機械環境（振動・衝撃）試験と動作チェック（電氣的動作試験）、衛星のロケットへの組付け・電氣的干渉試験等が実施された。各試験の結果は概ね良好であった。計器部は、10月4日、KSCへ向け送り出された。衛星は姿勢系の試験が引続き行われ、12月中旬発送が予定されている。今回は、相模原での初めての噛合せであり、測定器や工具はもとより文房具も総て持参のもので、駒場のように「研究室から借りてくる」という事は出来ず、常駐職員がいないことも相俟って困る事も多く、また、午後8時前に作業を終えたのは25日間のうち11日間という盛り沢山の作業であったが各位の協力で無事終えることができた。(山脇)

★MS-T5/PLANET-A

駒場オペレーションセンタ、完成間近!!

駒場55号館の旧クリーンルームに入ると、管制



卓、計算機端末、ビデオプロジェクタやそのスクリーン（100インチ）等が見える。

ここが、宇宙研探査機の管制を行う場所だ。

探査機の環境や観測状況が、このセンターで時々刻々と分るのはもちろん、姿勢制御、軌道制御のコマンドもここから発し、臼田観測所の64mφアンテナから探査機にむけて電波が送信される。

このように、駒場センターは臼田と一体となって作業を進めるが、臼田の操作員をできるだけ少人数にするため、駒場から臼田地上設備を自動制御できるように工夫されている。

センタは、衛星管制系、局運用系、大型計算機系（軌道・姿勢系）、PIデータ処理系、データ伝送系の5つの体系に分れている。それらのインターフェイス確認作業に追われている現在である。

(周東晃四郎)

★「おおぞら」の現状

2月14日に打上げられてから半年以上経過し、現在の遠地点821km、近地点350km、軌道傾斜角、74.6度である。すべての観測機器と姿勢制御系その他が順調に作動している。一日に4周回程の内之浦での追跡の他に、スウェーデンのエスレンジと南極昭和基地でそれぞれ一日4周回のデータ取得が行われていて、電離層中での電子密度やエネルギー分布、電磁放射、中間圏や成層圏におけるオゾンやエアロゾル密度等の汎世界的なマッピングが行われている。三受信点での観測計画やコマンドの作成は駒場で運用されている。最近は共同観測も盛んで、ワロップス島や北欧のアイスキャットとのプラズマ共同観測、三陸の大気球による計測と同時に、電力線からの磁波測定が行われた。また、京都大学が信楽に建設したMUレーダが稼動を始めたので、レーダからの46.5MHzの電波の放射パターンの測定が開始された。

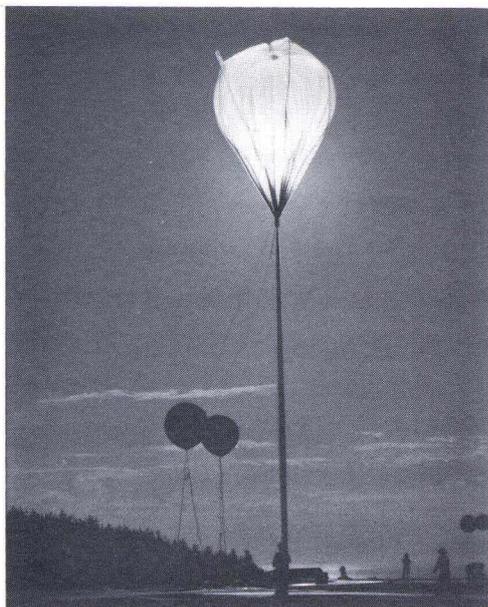
(中村良治)

★第2次大気球実験終わる — 三陸 —

今年度の第2次大気球実験は三陸大気球観測所において8月下旬から行われてきたが、9月24日早朝に放球されたB₁-33気球の観測終了とともに全実験を終了した。実験期間は前半および後半に分けられ、前半には4機、後半には1機の気球が放球された。観測の内容は、地磁気観測、成層圏大気の直接採集、宇宙塵の採集、太陽表面微細構造の観測、電力線放射の観測などで、前半の4機では全て観測器を回収した。

電力線放射観測器を搭載した前述B₁-33気球では、特に、ARGOSシステムを利用した超長距離フライトの実験が行われた。気球はオートレベルシステムによって自動的に高度を一定に保って飛ばし、放球後50時間、タイマの作動によりフライトが終了した時刻に、気球は三陸東方1800kmの地点にまで到達した。この間気象衛星NOAAを利用するARGOSシステムによる気球の位置決定ならびにデータ中継はきわめて良好に行われた。

(広沢)



★MT-135A-1とMT-110-2の打上げ — 内之浦 —

さる9月6日、南極の昭和基地で使用する予定の気象観測用小型ロケットMT-135A-1号機の飛翔試験が行われた。ロケットは正常に飛び、発射後111秒に最高高度58kmに達した後、297秒に南東海上に落下した。これにはパラシュートが搭載



されており、発射後112秒に開傘して緩降下を開始、その後32分間にわたって有意義なデータを得ることができた。なおMT-135A型ロケット11機が、来る11月14日に、S-310型ロケット(2機)と共に東京港から「しらせ」に乗って船出する。南極の空に美しい炎をもたらしてくれるであろう。

なお、気象観測用小型ロケットの改良を目的としたMT-110-2号機も同日に打ち上げられ、1号機の結果(昨年2月)を踏まえて実施された空力抵抗軽減対策の効果が確認された。(的川)

— 表紙カット —

相模原キャンパスの一般公開で大好評を博した「ハレー彗星の位置推算プログラム」のディスプレイをトレースしたものです。同心円の中央に太陽があり、そのまわりに、水星・金星・地球・火星・木星・土星・天王星・海王星・冥王星の軌道が描かれています。細長いハレー彗星の軌道上の黒丸は、本ニュース発行日現在(1984年10月15日)のハレーの位置です。この図にある通り、ハレー彗星は上記の惑星たちとは逆向きに公転しており、現在は木星の軌道の少し向う側にあります。なおこのパソコンのプログラムは松尾研究室にありますので、どうぞ御利用下さい。

宇宙基地と宇宙科学

宇宙科学研究所 小田 稔

ボストンの南 100 km, 海洋研究所で有名な美しい町ウッズホールに, アメリカ科学アカデミーの夏の研究センターがあります。小さなヨットハーバーに面した, 典型的なニューイングランド風の古い木造の家です。8月末の10日間, ここで「1995年から2015年の宇宙科学」という会議が開かれました。10年から30年先という, ずいぶん遠いことのようにですが, 実は差し迫った問題があるのです。アメリカで大統領とNASAが真剣に検討している宇宙基地計画です。地球を回る軌道上に科学者や技術者を恒久的に滞在させる基地をつくらうというのです。

アメリカの科学者を代表する科学アカデミーは, もともとこの宇宙基地計画には反対でした。それは, そのために大変なお金をつかうことでアメリカの科学の発達にひずみを与えてしまう, それよりは, 活発に目的に応じて人工衛星を飛ばしたり, 惑星の探査をする方が, 科学と人類の進歩のためになるという考えからでした。科学者達はNASAがスペースシャトル計画を強行したためにアメリカの宇宙科学の長期計画に10年近い空白をつくってしまったと思っているのです。

これに対して, 大統領やNASAの上層部は, 人類はいずれは宇宙に出ていかなければならぬという決心を固めています。もともとスペースシャトルはそれだけで役に立つというよりは宇宙基地への輸送手段として開発されたものだというのです。もちろん, 国の威信とか, ソ連との競争とか, 産業を刺激するとかいったこともあるでしょうが, アメリカ人には, そういう子供のような夢を見るところもあるようです。ケネディーのアポロ月計画もそういうことだったわけです。

大統領のこうした強い決心と働きかけを受けて, 科学アカデミーは, 宇宙基地が将来の宇宙科学に

とって最善の道とは思わないが, そういうことなら今後30年先の将来を見通して宇宙基地がどのようなものであったら良いかを考えてみよう, 柔軟に考え方を変えたのです。少数の外国人——私もその一人です——を含めて80人ほどの顔ぶれで, 2年かけて計画を練ってみようということになりました。今回の会議はその第一回です。

天文, 惑星や月の探査, 太陽と太陽系プラズマ, 地球科学, 物理と化学, 生物学と医学という6つのグループを作って, グループごとに議論したり, 2~3日に一度全体会議を開いたり, 毎日朝から晩までずいぶんつめて働いたものです。

初めの週に, 10年後に科学はどんなことになっているだろうかという予想をたてて, 後半には, その後の20年の議論をしました。10年先の予想はまあたてられるとしても, 30年先の予想がどんなに難しいか, 昔をふりかえってみるとわかります。30年前には, まだ人工衛星はとんでいないし, レーザーもまだ現れていません。現代の花形のようにになっているバイオテクノロジーのはじまり, DNAの二重らせんがやっと発見された頃です。天文でいえばX線天文学とかパルサーとかが出てきてからまだやっと20年にしかならないのです。

この会議には, NASAからは, ベッグス長官ほか幹部の人々とたくさんの専門家, それにホワイトハウスの科学者が入れ替り立ち替り説明者として或いはオブザーバーとして出席していました。NASAの人々は, 科学者が大戦後V-2号ロケットを科学観測に使うことを提唱して以来, 科学の要求が繰り返し宇宙の開拓の原動力になってきたことを強調していました。そして宇宙基地にも, 主導的なパワーとして計画にバイタリティーを注入してほしいと, 協力を要請しました。アメリカの, 科学に対する考え方が, ありありと出ていて

深い興味を覚えました。

宇宙基地は当初、6人あるいはそれ以上が数ヶ月で交替で滞在する、高度500キロメートルほどの軌道を回るものが中心になります。これが1990年代初頭に軌道に乗ると、ここを中心基地として、無人のプラットフォームが、いくつか地球を回ります。あるものは基地と同じような軌道を、あるものは極軌道をとります。

中心基地を発進するロケットが、基地で組み立てられる様々な観測機器や実験装置をプラットフォームに運んで取り付けたり、回収してきて基地で整備や修理をします。大型の装置を無重力状態で組み立てたり、軌道に投入したりするのも基地の役目になるでしょう。プラットフォームや大型衛星をダイナミックに使うサービス基地となるということが、無重力実験室とか基地自体を使ういくつかの計画と共に宇宙基地の重要な役割として強調されているのです。

オートメーションの進歩によって、人間はいらぬのではないかという見方も強いのですが、人間とオートメーションの組み合わせによって人間の能力を格段に拡大するという考え方もあります。

アメリカは、宇宙基地に日本と西欧(ESA)との国際協力を強く期待しています。科学や技術に対する日本と西欧の寄与が急速にふくれ上ってきて、もはやアメリカだけでは事はすまないと知っているからでしょう。色々な形で日本やESAの貢献によって、国際的な宇宙基地が成立して、その貢献度に応じていわばタダで基地が使えるという考え方が強いようです。一方で、アメリカの世界に対するリーダーシップという言葉がしばしば出てきます。これに対して、この会合では私たち外国人だけでなくアメリカの科学者も、長い将来のことを考えると、これは政治的なリーダーシップということであってはならない、まとめ役、チェアマンと解し訳すべきだと主張しています。

ESAはスペースシャトルだけではなく、他国もそれぞれ的手段で基地に荷物や人を輸送する権利を確保したいと考えています。国際

協力と一口に云いますが、国によって歴史も立場も利害も違います。純粋に科学だけではすまない問題も入ってきますから、まだNASA側の考え方も流動的で、これからもいろいろ難しいことも起きるでしょう。

大統領は、3年先には「火星に人を」とか、月面基地とか、派手なうたい文句を科学者に期待したようですが、今回の会議では、科学とは別な次元でそういう話が出ることには反対はしないが、純粋に科学の見地からそういった事が望ましいかどうかの結論は出さないで、次回に持ち越すことになりました。

こんな大きな話が出ている会議の途中で、「日本のように」中・小規模の科学衛星を計画的に頻繁に打ち上げていくやり方の、科学的な見地、また次の世代の研究者を育てるという見地からの強みが指摘されました。そして超巨大計画だけでなく、中・小規模計画の重要性がいくつかの実例を掲げてうたわれたのには、ひそかに胸を張る一方、本当にそんなにうまくやっているかなと少々こそばゆい思いもしました。

日本に対する評価や期待が高まっている一方、何もかも独力でと思い上ることは危険だろうと思います。得意なこと、苦手なこと、よく我々自身を見つめて将来への途を探ることが大切だろうと強く感じました。(おだ・みのる)





大赤斑は海底火山の噴煙？

東京大学海洋研究所 木村 竜 治

木星の大赤斑は東西2万km、南北1万km、地球が2つも入る巨大な渦巻きである。周囲の小さな渦や雲の乱れを巻き込みながら、反時計まわりに6日で1回回転している。カッシーニ（1664年）が発見する以前から綿々とくり返されてきた渦の回転の成因は何か。

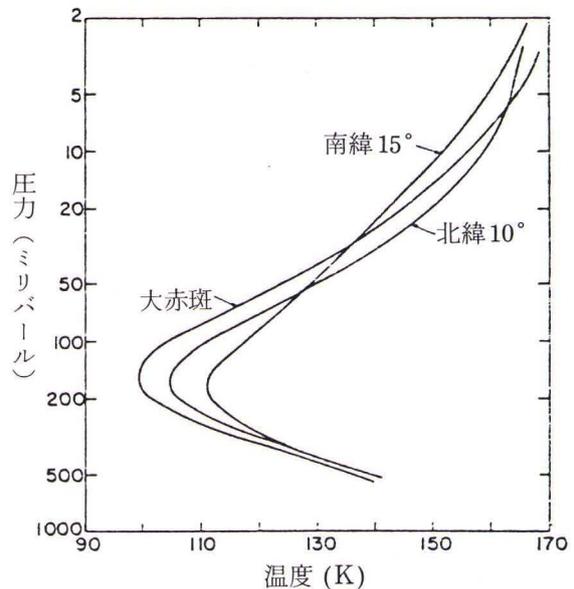
本当のことがわからないので、本当とは思えない多くの仮説が生れた。曰く：慣性で回転している（地球大気の東西風の場合、維持機構がなくなれば10日程で減衰してしまう。同じスケールの渦巻きが慣性だけで300年以上回転できるだろうか）。曰く：テラーコラムである（回転軸方向の渦管ならば、なぜ北半球に反対側の切口が存在しないのか）。曰く：ロスビーソリトンである（非粘性解を用いてエネルギーの散逸をどのように説明するのか）。

大赤斑の成因はまだ未解決であるが、地球科学に関係して過去にさまざまな謎が提出され解決されてきた。真相に至る過程をながめると、次のような統一的経験則が存在することに気がつく。すなわち、「現象の局所性・原因の大域性」ということである。謎と思えた現象は、目に見えない大きな現象のごく一部であることが非常に多い。

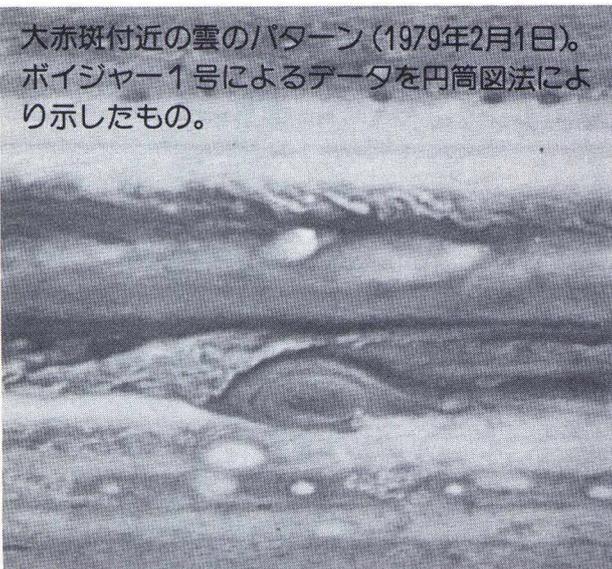
大赤斑にこの規則を当てはめてみよう。目に見える部分は、渦巻きと周囲の東西風である。これが「局所性」というもので、この部分だけながめて成因を見つけようという試みはまず成功しない、というのが、この経験則の主張するところである。

右図に大赤斑の東西方向の鉛直断面内の温度分布を示す。大赤斑による温度のアノマリーがはっきり見えるのは成層圏の部分だけであることに注意していただきたい。この下側の対流圏はほぼ乾燥断熱減率（2℃/

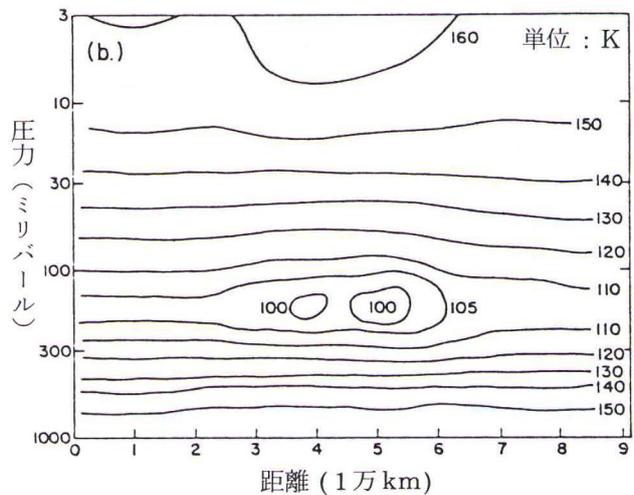
km）で、活発な対流活動が存在している。対流圏に上昇気流が存在したとすれば、成層圏では高気圧性の渦巻きになる（夏のチベット高気圧は、ヒマラヤ付近の加熱で発生する上昇気流が原動力である）。大赤斑の下層にも、持続する上昇気流が存在すると考えたい。木星内部の循環は表面よりはるかに活発で複雑な構造をもっているだろう。水素の海の内部に水素の火山があり、水素の噴煙を吹きあげているイメージはどうだろうか。木星のホットスポット、その上端が大赤斑というわけである。（きむら・りゅうじ）



水素とメタンの熱放射より求めた鉛直温度分布。（Science, No. 204, 1979, pp972~976）



大赤斑付近の雲のパターン（1979年2月1日）。ボイジャー1号によるデータを円筒図法により示したもの。



大赤斑を東西方向に横切る鉛直断面内の温度分布。（出典同上）

メキシコ隕石捜し

学習院大学理学部 長 沢 宏

古代文明の遺跡があふれ、巨大野菜が育ち、宇宙人が降りて来るとさえ云われる、独特の文化を持つメキシコ。隕石だって沢山あるはずというわけで東大地球物理の松井さんと調査にでかけました（文部省、海外学術調査、予備調査）。

隕石がなぜ多いかという、国土の大部分が高地で、空に近いからだというのです。ウソだと思ったら論より証拠、メキシコ市の中央郵便局の隣りの旧メキシコ国立大（UNAM）キャンパス入口の展示と、インスルヘンテス・ノルテをちょっと入ったUNAM地学部のMuseoへ行ってごらん下さい（暴力靴磨きに注意）。すぐ、なっとくが行きますから。何しろ、数トンから10トン級の鉄隕石がゴロゴロ、その上アエンデ、ヌエボメルクリオ等々。文献派には、メキシコ大地質部のpublication, Numero 50, Las Meteoritas Mexicanos(1931)が用意されています。

隕石探しのはじめは、まず、用意からです。第一に、Moctezuma（スペイン人に滅された王様）のタタリへの用意が肝要です。これにはキノホルムが一番ということになっています（日本製の抗生物質はいけません）。乗り物は、乗用車はもちろん、ジープのような軽いのはだめで、大きくて重いなるべく古いトラックに限ります（理由は写真をごらんいただければ明白）。これで入れないところはロバかニュールしかありません（素人でものれる）。あとは磁石とルーペ——これがないともっ



ともらしくない。

隕石を手に入れるには、これとおぼしき町や村の中央広場へ行き、ヒマそうな連中にMeteorita, Meteoritaとくり返すことです。あとは辛抱、汗だらけの隕石が持ち込まれるのを待って値段を折り合いさえすればよいのです。この手で、Nuevo Mercurio, Allende両隕石あわせて100ヶばかりとToluca 2kgを手に入れました。

大きな隕石は、自分で見つけて堀らないといけません。1,2,3,沢山、右左だけのスペイン語ではだめで、地元の人々の協力が必要です。隕石のありあまっている国では、手で拾って来れない大きいのは誰も見向きしません。適当なのを見つけて、来年度の本調査で堀って来る手はずを整えて来ました。

ところで、ここから太陽系の歴史が始まるというアエンデ村ですが、アリゾナの如く暑いというのはウソで、軽井沢に人と大きな木がなくて、サソリとガラガラヘビがいると思えば当らずとも遠からずです。ちなみに、ヴァレ・デ・アエンデの町？村？は、地上の歴史についても、この辺では最も古い由緒あるところだそうです。

最後に、今回の調査で得た教訓を書きますと、まず、第一に強盗に出会ったらすぐに現金を出し命は出さないこと。ガラガラヘビやサソリより水の方がこわいこと。昼食は、コーラだけで最低12時間もたせる体力が必要なこと、以上です。

（ながさわ・ひろし）





臼田宇宙空間観測所へ

竹田 弘

8月末と9月半ばに会計検査などで臼田宇宙空間観測所に行く機会がありました。ここにはいま、大型アンテナが屹立し、MS-T5・PLANET-Aの運用を待っており、10月31日には開所式が行われる予定です。

このたび宿泊した清集館という旅館の奥さんが、ある地方誌に、次のような書き出しで、このアンテナのことを紹介してくれているのを嬉しく読ませてもらいました。

＜駅から15キロ、この町に住んでいる私でさえ驚くような山奥の国有林、標高1450メートルのところに『深宇宙探査用大型アンテナ』は大きなお椀のような形をしてたっていた。国有林地籍だけあって、あたりはむせるような緑の山、よく晴れた空はあたかも海の色を思わせて、その深い青色に染まることもなく存在する真白なパラボラアンテナは、それだけで充分心打たれるものだった。

直径64m・高さ70m、かりにマンションに例えてみると30階建の高さ、このお椀の中に1升ビンのお酒をあげるとなると、なんと1千万本いるとか、わが町の造り酒屋さんの年間酒造量の約2年分がすっぽり入ってしまう……＞

清集館に泊まるのは3度目でした。その最初はアンテナ建設地をここに決定したときの昭和56年9月のことでした。そのときは、山深い地形のこんなところにとてつくれそうにもないと思われるばかりでした。2度目はそのちょうど1年後の昭和57年9月で土地造成工事が力強く始まったばかりの頃でした。そして、3度目がそれから2年後のこのたびであったのですけれど、清集館に泊まるのは秋の風が吹きぬけるようなときばかりのようです。

2度目のときは、休暇をもらって信州に秋風を聞こうと小さな旅をしたついでに、工事のようすも見ておこうと立ち寄ったものでした。(この旅は、ふとしたことから若山牧水の明治43年の旅に誘われたものでした。明治43年は、言うまでもなくハレー彗星が出現した年で伊藤左千夫や齊藤茂吉には幾つかのハレー彗星の歌がありますけれど、牧水はそんな騒ぎなど心にとまらないような恋愛や生活上の苦悩から飄然と家を出て、山梨県から野辺山や臼田も通って小諸までの旅をします。このときの歌は、翌年出版された歌集『路上』におさめられていますけれど、秋風の歌を幾つも含んでいます。)

そして、小さな旅のときの臼田の工事現場に吹きわたる秋の風についていささか感傷的な小文を書いたのでしたけれど、その最後は次のようなものでした。

＜いま、大型アンテナのための工事が目につきますけれど、一歩脇に入ってしまいますと、樹々とそれらを吹きわたる風ばかりの山の中です。ここには格別に目立つものがあるわけではありません。観光地でもなければ、あれこれの人たちが訪ねてきてくれるのでもないのです。けれども、私たちに見られるかどうかなど問題にしないで、前の年も前の前の年も同じように、ただ自らの内部のためにのみ存在している自然のありように、ひとあしごとに驚かされます。

空は青く澄み、私の耳を通りすぎていく風の、その音は空の青さの中にいよいよ澄みとおっていきます。私の足音と風の音ばかりの中をただひとりひそやかに心満ち足りて歩きました。

その夜、ひとり静かに酒を飲み、鯉の料理を味わいました。佐久地方は鯉の料理で知られており、牧水にも次のような歌があります。

白玉の 齒にしみとおる 秋の夜の 酒はしづかに 飲むべかりけり
みすずかる 信濃の山は 山の国 海の魚なくて 鯉があるばかり
鯉こくに あらひにあきて 焼かせたる 鯉の味噌焼 うまかりにけり
なるほどに うまきこの鯉 佐久の鯉 ほどほどに喰はば なほうまからむ

気持よく酒に酔い、早く床についたのですけれど、そのふとんの中の私の心に秋の風はいつまでも夢のように吹きやみませんでした。＞

2年前の小文を読み返してみても、その感傷に恥かしくなりますけれど、このたび、できあがったアンテナを見上げておきますと、ここに至るまでには、事務を担当する者にとっても、胃の痛くなるようなことが幾度かあったことも思い起こされ、2年前よりもいっそうに感傷的になるのでした。そしてそうであればこそまた、ハレー彗星探査の成功することを祈る気持の切なるものもあったのです。

なお、＜格別に目立つものもなければ、あれこれの人たちが訪ねてきてくれるのでもない＞という2年前のことは変わってしまい、車やオートバイや自転車などでこのアンテナを見にくるひとも多いようです。多くの人たちが訪ねてくれて、いろいろの形で宇宙科学研究を応援してくれることを願いつつ、同時にこの静かな自然が静かなままでいてほしいとも思われるのです。

(宇宙研管理部長 たけだ・ひろし)



「風のまにまに」と「小宇宙」は休載させていただきました。MS-T5の打上げまであと82日(10/15現在)——手綱をひきしめて。(的川)

ISAS ニュース

No.43 1984.10.

ISSN 0285-2861

発行：宇宙科学研究所(文部省) 〒153 東京都目黒区駒場4-6-1 TEL 03-467-1111

The Institute of Space and Astronautical Science