



ISS ニューズ 宇宙科学研究所
No. 108 1990. 3

〈研究紹介〉

金属系複合材料

宇宙科学研究所 大蔵明光

1. はじめに

複合材料と言う言葉も市場に氾濫してきて、30年前に耳にした時程の感激は無くなってきた。或る意味でそれほど一般化された構造、機能材料になったのかもしれない。しかし未だ金属系複合材料はその段階に至っていない。一方ではナノレベルの複合構造が論議され、原子レベルでの複合膜の研究が提案されているかと思えば、他方では異種材料の組み合わせ方法、製造法が論議されている。このように広範囲に亘って期待されている材料であることは間違いなさそうである。

古くは、よく例に出される壁土と藁による土壁などのように一つの目的の実現の為に二種以上の異物質を混合して一つの材料を作り上げる、この技術が複合化であり、作り上げたものは複合材料である。最近では一歩踏み込んで、目的とする性能を得るために、その組み合わせ素材の性質を知って、設計出来る“Tailor Made”的な材料を複合材料と言っている。

このような考えから金属系複合材料を分類すると種々なわけ方がある。多くの複合材料に関する記述でもそうであるように軽くて強い材料を目的

とする分け方、少々重くても機能を考慮した分け方、等があり著者の専門によって異っている。

ここでは構成素材の肉眼観察レベルで分けてみることにする。すなわち比較的大型で組み合わせによる材料、微粒子分散や繊維強化型のように顕微鏡レベルでないと構成が明確でないような材料とである。前者をマクロ的複合材料、後者をミクロ的複合材料と呼ぶこととする。前者は既に材料の中で市民権を確立している。クラッド材等で、靱性と耐蝕性を組み合わせたもの、防振積層材等多くの構造材料がある。後者は従来の転位のネットワーク形成による、強化法では実現できなかった強度の発現を目的としたもので、ウイスキー強化型、微粒子分散型、繊維強化型などをあげることが出来る。ここでは紙面の関係で有望視されている繊維強化型についてのべる。

2. 繊維強化複合材料

プラスチック系複合材料の場合もそうであるが、金属系繊維複合材料を製造する場合の重要な点は、

- (1) 強化繊維とマトリックス界面の結合性
- (2) 繊維の配向性と均一分布
- (3) 製造手段と繊維の特性変化

(4) 複合材料中のボイド

等である。これらの点を克服しないと目的にかなった複合材料は得られない。

まず(1)の界面の結合性の点であるが、複合材料は異物質を目的意識的に組み合わせるものであり、補強材とマトリックス界面には化学的ポテンシャルの勾配が存在し、外的条件例えば製造時の温度、材料使用時等温度が高いと両物質間で相互拡散や、反応をおこす。界面の接着性の点から考えるとある程度の相互作用は必要であるが、あまり相互作用が進んで相間化合物の層を形成するようになると複合材料の機械的性質を下げる結果になる。従ってどのような材料をどのような繊維で補強するかで製造法も異なってくる。

(2)の均一分布と配向性の問題であるが、ボロン繊維やシリコンカーバイド繊維(CVD法による)のように $100\mu\text{m}$ 以上の太さを持っていると取扱易いので配向性、均一分布も容易であるが、 $10\mu\text{m}$ 以下の繊維を持つ炭素繊維、SiC繊維、Al₂O₃系繊維は特殊な場合を除き3000~12000本の束で供給される。従ってこの束を開織して一本一本が交錯しないようにする手段は極めて難しい。もし交錯している繊維が多い場合は材料の軸との角度でその複合材料強度も変わってくる。(3)の問題は(1)や(2)と深い関係にある。例えば濡れ性改善、反応防止のために繊維の表面処理を施す場合がある。この表面処理が不均一であったりすると機械的損傷を繊維が受けて破断することがあるし、また配向性が悪く、交錯状態で加压形成すると繊維は破断し、補強効果が少なくなり、理論値の値を下回ることになる。(4)の場合は溶湯法、或は固相拡散法で複合材料を作る場合、使用繊維表面に吸着している主として空気中の湿分をどのように完全に取り除くかである。溶湯法の場合には真空吸引後、高圧浸透法を使用する場合が多いのである程度は除くことが出来る。固相法の場合は溶湯法に比べて吸着成分の残率が大きく、これらは成形時に複合材料中に封じ込まれた形で残留する。繊維とマトリックス界面、またマトリックス内で微小空孔を形成するのはこの残留湿分に起因する場合が多い。現在まで種々の製造法が考案されているが、大別すると長繊維強化複合材料の場合は溶湯浸透法と固相拡散法になる。また短繊維強化複合材料には粉末冶金法、コンポキャストリング法、溶融鍛造法および半溶融加工法が使用される。

3. 繊維強化金属系複合材料の性質

3-1 炭素繊維-アルミニウム複合材料炭素

繊維の優れた性質を生かした金属系複合材料の研究が盛んに行われ、特にアルミニウムマトリックスに関するものが多い。従来の炭素繊維は溶湯アルミニウムに濡れにくい。これは多くの場合炭素繊維の表面処理がされているからである。この表面を還元処理して溶湯アルミニウムに浸すと濡れ性も異なってくる。実際に炭素繊維表面をArエッチングしてアルミニウムを被覆した複合材料界面では濡れ性も改善されるが反応も早く、 550°C 4hでアルミニウムカーバイド(Al₄C₃)を生成する。この生成速度は放物線則に従う。このような反応防止と濡れ性改善に炭素繊維の表面被覆が行われている。例えば塩化チタニウム、塩化ホウ素をZnで還元し、TiBを被覆するFMI(Fiber Materials In Co)の方法がある。FMIではこのような前処理後、溶湯アルミニウム中を通しプリホームワイヤを製造している。このプリホーム材を素材として高温プレスか、溶湯鋳造で複合材料を製造する。高温強度はマトリックス合金の種類によって異なる。純アルミニウムの場合は 450°C 10minで室温強度の90%程度となり、他の6061系、5052系、AC4Cではそれぞれ1360MPa、1500MPa、1360MPaで、室温強度の95%程度でこれらの合金による差はほとんど認められない。また、 450°C 、100h真空中で処理した後の室温強度を調べてみると約1500MPaでやはり強度変化がないことが解り、高温における耐久性についてもかなり期待がもてることとなった。

M40(6000フィラメント)の繊維とアルミニウム箔からグリーン・プリホームを作製し、液相域でホットプレス法により複合化された高Vf板状FRMの引っ張り特性を調べている。この場合の加熱方式は赤外線による急速加熱でそのため繊維とマトリックス界面で反応も少なく、Vf=67%のものは最大強度約1530MPaを示し、最適製造条件によってはCFRP(炭素繊維強化プラスチック)並の引張強度を示すことが示唆されている。

3-2 SiC繊維-アルミニウム複合材料

日本カーボン株式会社製ニカロンと1050Al(純アルミニウム)によるプリホームワイヤーについての結果を次に示す。
Vf:40%(断面積 0.20mm^2)、Vf:45%(断面積 0.175mm^2)の結果によると 450°C 処理後では室温に比較して明らかに強度低下を示している。この原因については界面の問題で、マトリックスの応力伝

播能力の低下に起因するといわれている。このような素材を使って複合材料を作る方法には種々の方法が試みられている。例えばホットプレス、ロール拡散法、HIP等である。

同系のSiC繊維でも化学蒸着法によって作られた繊維がある。この繊維はACVO（米国）のもので、Alをマトリックスとし、固相域また低圧成形が可能な固液共存域でプレス成形を行い引張特性を評価しているものである。

また同繊維によるAl箔、Ti箔のハイブリッドの成形も検討されている。たとえばAl(6061)では650℃×1h、また、750℃×15minまでは界面反応による劣化を示さず熱安定性を持っており、マトリックスの固液共存域での低圧成形の可能性を示唆したものとされている。

このようにCVD系繊維、特にSiCはFRMの最大の問題点である繊維／マトリックス間の界面反応に対して安定しており、複合材料も極めて高い強度特性を示すことが明らかにされている。

3-3 チラノ繊維-Al複合材料

FRMの開発で最も注意を必要とする点は、溶融金属による反応、固相拡散による繊維の劣化、金属と繊維の濡れ性であることは前述した。最近注目されているチラノ繊維強化複合材について紹介する。チラノ繊維はSi-Ti-C-Oで構成されている。この構成成分中のTi量の変化と溶湯法で作製したチラノ繊維強化アルミニウム合金複合材料の相対強度の関係を調べた例がある。これによると、チラノ繊維中のTiの量が増加するに従い、繊維強度の低下率が減少してくる。これはTiの増加により界面に生成するAl₄C₃が抑制され、しかもSi-Ti-C-Oの構成元素の結合力が増大した結果と推定されている。

チラノ繊維、SiC繊維で強化した6061アルミニウム合金複合材料を空気中400℃、100～400h熱処理した後、複合材料から繊維を抽出しその強度変化を調べた結果、SiC繊維は100h以上経過すると繊維強度が徐々に低下するが、チラノ繊維の場合にはSiCと同様に初期に低下が見られるが400℃、400h経過しても強度はほとんど変化しない。この結果からチラノ繊維を用いたアルミニウム合金複合材料では、従来の無機繊維で強化したアルミニウム系複合材料に比べ耐熱性の向上が期待出来る。

3-4 ウィスカー金属基複合材料

ウィスカー強化金属基複合材料は連続繊維と異なり、ウィスカーを均一に分散させることにより

ほぼ等方向の強化が得られるとともに、加工も従来の技術が適用出来るという利点がある。マトリックス金属として考えられる金属に、アルミニウム、マグネシウム、ニッケルなどが挙げられるが、実際に多く試みられているのはアルミニウム系である。製造法は例えばアルミニウム合金粉末とウィスカーを混合して、ホットプレスで成形した後熱間押しや圧延で加工する方法、或は、ウィスカーをあらかじめ成形してそれを予熱後、マトリックス溶湯を圧入する高圧鍛造法などが使われている。

4. 金属基複合材はどこに使用されようとしているか

4-1 宇宙・航空

かつて米ソが先陣を争った宇宙開発も、宇宙船からスペースシャトルへ、そして遂に宇宙基地建設に迄発展した。日本でも1975年以来科学衛星の打ち上げに始まり、最近では放送、気象、通信等実用衛星を打ち上げる力量を備えてきた。現在国際プロジェクトの形で開発が進められているNASAを中心とした宇宙基地建設のための諸実験にも、日本も名を連ねている。FRMの開発はこの宇宙基地建設にとってどうしても必要なのである。その大きな理由は、耐宇宙環境であり、特に長寿命化の点ではFRPをしのぐ特性をFRMは発現する可能性があることで、それは(1)熱劣化、(2)紫外線劣化、(3)耐熱サイクル、(4)吸湿性の点で優れているからである。

特に宇宙構造物が大形化するに伴い、その耐久性が問題となる。すなわち次に示すような宇宙環境に耐える材料として期待される。

(1) 無重力、(2) 高真空 ($10^{-5} \sim 10^{-10}$ Torr)、(3) 温度差 (-160～160℃)、(4) 強い紫外線、(5) 放射線、(6) 原子状酸素の存在である。航空機関係では具体的に使用箇所は公表されていないがFRP、FRMを含めた複合材の使用予想がされている。例えば1984年においては複合材料適用量は機体における重量比で、軍用機では3%、民間機では2%であったが、1995年には軍用機で40%、民間機で20%に増加することが予測されている。

このように航空機設計者は複合材料に対して大きな期待を寄せている。従来の金属材料が均質等方性材料であるのに対して、複合材料は非均質異方性材料であって、しかも部品の製造過程において繊維の配列が任意に選択可能で、強度特性に対する方向性を自由に選ぶことが出来る利点が設計

者にとって魅力なわけである。

4-2 自動車

自動車を軽量化すると燃費、加速性、操縦性、乗り心地などの車両の基本的性能が向上するため、複合材料の使用が拡大している。中でもFRMは軽合金のアルミニウムやマグネシウムを繊維で強化することにより、強度、剛性、耐摩耗性、低熱膨張性などの特性が向上するのでエンジン部品への用途開発が研究されている。現在実用化されているのは、トヨタ自工の耐摩耗ピストンである。

これには Al_2O_3 -SiC繊維が使用され、熱負荷の大きなピストントップの外周部に上記繊維を鑄ぐるんだもので、リング溝部の耐摩耗性、耐焼き付き性を高めて、エンジンの高出力化を果たしている。チラノ繊維の高温特性を生かした、ピストンヘッドも試作製造されている。本田技研ではコネクティングロッドに、ステンレス繊維を鑄ぐるんだものを使用し従来のもより約30%の軽量化を実現したと言われている。またSiCウイスキーで強化したコネクティングロッド、 αAl_2O_3 繊維で複合化したコネクティングロッド等の研究、開発も試みられている。

5. おわりに

以上、強化繊維、MMCの製造、そして使用ターゲットの幾つかについて述べてきたが、実際にはFRMを作ってみると設計通りに作製できない。例えば金属とC, B, SiC等の繊維は高温において拡散、反応を起こし、相間化合物を生成する。これは両物質間の界面は熱力学的に非平衡にあるため起こる現象で当然の結果である。なんとか付加価値の高い材料を低価格で製造しようとするため、もし、高価格でもよくなれば繊維の表面処理を十分に実施した後、複合化すれば設計に近い材料を作成出来る。FRMについても約10数年の研究経験から、問題点はほぼ明らかになってきていると思われる。それは、1) 複合両物質間の界面挙動である。2) 1)との関連において目的とする部品に適した製造技術を選ぶこと、具体的に挙げるならば、1)に関してはある程度の界面反応を容認した上で、理論強度の70%~80%をよしとするか、しないかである。2)に関しては小形部品であれば溶湯鍛造法などの使用は有効であるし、また長大製品であれば、ロール拡散法なども有効な製造手段であるといえる。

(おおくら・あきみつ)

お知らせ



第9回

宇宙科学—講演と映画の会

日時 平成2年4月14日(土)
午後2時30分(開場)~6時30分
会場 有楽町朝日ホール
(有楽町センタービル11階)
講演 1. 日本の科学衛星
—「おおすみ」から20年—
宇宙科学研究所教授 林 友直
2. 赤外線で探る宇宙の謎
宇宙科学研究所教授 奥田治之
映画 M-3S II-5号機
—月スイングバイ衛星「ひてん」—

宇宙圏研究会

日時 平成2年3月19日(月)~20日(火)
場所 宇宙科学研究所本館2階会議場
問合せ先 宇宙科学研究所研究協力課共同利用係
0427(51)3911 (内2234, 2235)

★人事異動

発令年月日	氏名	異動事項	現(旧)職等
3月1日	早川 雅彦	惑星研究系 助手	



～表紙カット～撮影：映像記録係

〔ロケット発射の瞬間〕

A:S-310-20, B:S-520-11, C:M-3 SII-5, D:MT-135-51, E:VP-4

★S-310-20号機観測ロケット実験

上層大気の主要な成分である酸素原子の計測を中心として高度60～120キロメートル付近での光化学過程を精密に計測し、また電離層下部の負イオン計測を目的としたS-310-20号機のロケット実験は1月28日早朝の4時30分に内之浦で実験が行われた。

液体窒素で冷却したセンサーを用いた夜間大気光の計測とD層の負イオン計測は、良好なデータがえられたが、紫外線ランプからの紫外線の散乱を計測して酸素原子の絶対計測を意図した実験は、さらにこれからの機器の開発に課題を預けるかたちになった。

なお、これと同時に大気中での機体の飛翔環境の計測が行われ、将来の有翼飛翔体の開発に役立つ成果がえられた。(河島信樹)

★ダイアナロケット実験

中層大気の力学研究のため世界的なスケールでダイアナ計画(Dynamics Adapted Network for Atmosphere)が遂行された。日本では温度センサーを搭載したスーパーロッキーロケット6機の発射を1月15日より2月4日まで、落下球を搭載したバイパーロケット9機の発射を2月8日より2月28日まで計画した。このうちスーパーロッキーロケットによる実験は悪天候によって中止した1号機を除いて5機全てでデータを取得する事ができた。バイパーロケットによる実験では悪天候によって中止した1号機、2号機、追跡を失敗した3号機、4号機のと5号機により初めて落下球の追跡に成功した。悪天候によって中止した6号機のと、7号機、8号機の追跡はいよいよ佳境に入り、8号機は落下球が突き出される様子までレーダに映し出された。ダイアナキャンペーンの最後を飾るべく2月28日に予定した9号機は、地上風12m/秒を超える強風のため中止となり、ようやくに調子の出てきた実験班はくやしがることしきりであ

った。

約100km離れた場所で直径1mの球を光学班の情報を頼りにスキンレーダで見つけるということで、特にレーダ班にとっては去年の夏以来ご苦勞な事であったが、特に3、4号機と追跡の失敗が続く一方では新しいものへ挑戦する実験班の生き生きした顔を見るのはうれしい事であった。

(小山孝一郎)



ダイアナロケットを追跡するレーダ班

★M-3S II-5号機「ひてん」の打上げ

M-3S II-5号機は平成2年1月24日20時46分、内之浦の鹿児島宇宙空間観測所から打上げられた。

当初前夜の打上げが予定されていたが、補助ブースタ可動ノズル駆動のための油圧が上昇しなかったことから、発射直前の第1段点火18秒前に打上中止となった。同夜直ちに原因を究明(当日の低温環境による電子回路の動作不良)するとともに対策を施して1日遅れの打上げとなったものである。

ロケットの飛翔は順調で、第13号科学衛星MUSES-Aを予定の長楕円軌道に投入した。軌道投入後の内之浦での再捕捉に先立って、NASAのゴールドストーン局とキャンベラ局がそれぞれ日本標準時の21時06分及び23時30分にMUSES-Aからの電波を受信し、これにより順調に飛行が続いていることが確認された。

軌道に乗ったMUSES-Aの愛称は「ひてん(飛天)」となった。

初期投入軌道の遠地点が予定より低くなったことから、地球を4周半ののち月と会合する予定を5周半に変更し、軌道修正を重ねつつ「ひてん」

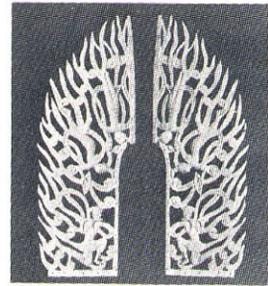
「ひてん」(飛天)命名の由来

林 友直

MUSEというの宇宙工学実験衛星(MU Space Engineering Satellite)のシリーズに与えられている呼び名である。これはギリシャ神話で学芸をつかさどる乙女の群をも表しているという大へん優雅な命名で、その名付け親は野村民也先生であった。

東洋でこのMusesに対応するものが飛天で、遠くシルクロードの壁画にもみられるが、わが国では宇治平等院、薬師寺などにもその姿をとどめている。とくに薬師寺東塔の頂の水煙(すいえん)に舞う透かし彫りの飛天の美しさはよく知られている。

会津八一の詠んだ「すいえんのあまつおとめが



ころもでのひまにもすめるあきのそらかな」(鹿鳴集)の天つ乙女はこれである。

地球と月をめぐる自在に飛ぶ今回のMUSES-Aのミッションの意味をこめて愛称を「飛天」とした次第である。

は順調に飛行を続けている。このあと、3月19日早朝に月と第1回の会合(スウィングバイ)を行い、同時に月オービタを放出する予定である。

(松尾弘毅)

★S-520-11号機打上げ

宇宙太古の光を求めてS-520-11号機が2月22日午前1時00分鹿児島宇宙空間観測所より打上げられた。これは昨年夏に行われた10号機による観測と対をなすもので、10号機ではビッグバンの名残りであるマイクロ波背景放射のサブミリ波領域の観測に主眼が置かれたのに対して、今回の11号機では1.5から2.3ミクロンの間の近赤外放射の分光観測を狙ったものであった。ビッグバンで放出された高温高压のガス体は宇宙の膨張とともに冷却され、現在見えている星や銀河がいつか、どこかで生まれたはずである。この時に放射された光は、赤方変位の結果、現在では赤外線領域で見えているはずで、この宇宙太古の光を検出するのが観測の主目的である。

観測機は前回同様液体ヘリウムで冷却されたもので、いつもながら打上げ前の厄介な手順に神経を使った。幸いにして今回はノイズ退治にやや手こずった以外は大きなトラブルもなく、予定通り

の日時に打ち上げられた。ロケットの飛翔、観測装置ともにきわめて正常で、良質のデータが得られた。今回の実験では新開発のロケット燃料、軽量化された尾翼が採用されたがどちらも良好な性能が確認された。また次期衛星に搭載が計画されている、新しい原理を使った光ファイバージャイロの搭載試験も行われ、貴重なデータを取得した。

実験後、観測機は切り放され、残った姿勢制御装置を含んだ共通機器部を海上で回収する回収作戦も、今回はヘリコプターを利用して無事行われた。接近する前線に気を揉みながらの回収であったが、KSセンター、セスナ機、ヘリコプターの連携プレーによって見事に成功した。(奥田治之)



KSCに運ばれて来た回収部

★S-520-12号機の打上げ

S-520-12号機は、ノルウェーのアンドーヤ・ロケット発射場から、平成2年2月26日午前3時6分（現地時間）上下角75°で脈動型オーロラに向けて発射され、5分8秒後に最高高度369kmに達し、10分2秒後に着水した。この間、脈動型オーロラの観測を目的とした各搭載機器は順調にデータを取得した。データの解析は帰国後行われる事となっている。

本ロケットの打上げの為に、宇宙研の内外の10余名から成る実験班が編成され、ノルウェーに派遣された。ロケット組立て等の打上げ準備は、アンドーヤ・ロケット発射場の方々の協力を得て予定通り2月10日から17日までで終えたものの、それまで良好だった天候が一変した為、2月19日から一週間打上げの好機を待つ事となった。この間にノルウェー国営放送のテレビ・ラジオの取材を受けるというハプニングを経験した後、26日早朝に一瞬のチャンスをとらえて成功した次第である。見知らぬ北極圏内の発射場からの打上げに緊張感みだった実験班員も日本のロケットの雄姿を海外に示せて自信を大いに深めている。

（小野田淳二郎）

★MT-135-51号機の打上げ

気象観測ロケットとしておなじみのMT-135型ロケットの51号機が2月21日11時00分打上げられた。今回の実験はより広い範囲の気象観測を行うためのペイロード重量の増加を図るための飛翔環境及び脱頭機構変更に伴う機能確認試験が主目的であったが、飛翔、計測等すべて順調で所期の目的を達成することができた。（籾田元紀）

★平成元年度ブラジル大気球実験

平成元年度ブラジル大気球実験は11月初旬から12月下旬にかけてブラジルのINPE研究所と日本との共同実験として行われた。日本側参加機関は宇宙科学研、東大理、高エネルギー研、立教大理、大阪市大理、山形大理であった。実験の目的は、SN1987Aより発生する硬X線およびガンマ線を日本で開発した世界最高水準の低バックグラウンド検出器を用いて観測することである。

ブラジルの大気球放球場はINPE研究所のあるサン・ジョゼより北方80km西経45°01′、南緯22°40′に位置するカシュエイラ・パウリスタINPE研究所支所であった。この支所は衛星トラッキング基地として設置されたものである。

日本から持ち込んだ観測器、大気球追尾受信装置および解析装置は、船便と飛行機便のふたてに分けて輸送したが、輸送機関の遅れ、税関手続きの遅延等で大幅に遅れ、11月下旬になってやっと実験場に到着した。全員必死になって、観測器の整備、調整、大気球追尾アンテナの建設を行い、1週間後の12月7日には全てのものが完全に整備され放球態勢に入った。日本のスタティック気球放球方式では朝風、夕風の無風状態時に気球にガスを注入し、風が始めたとき放球する。ブラジルでは、ダイナミック方式を採用しているため、風向が一定方向に吹き、風速が2~3m/s以下でないと放球態勢を作ることができない。今年度は例年に比べ上記のような地上条件の日が殆ど無く、気球をフィールドに出しては待機の日が続いた。しかも待つ内に天候も雨期に入り、雨、風との根気比べの日々となってしまった。やっと、実験予定日最後の12月22日21時40分、全員の願いを乗せて気球は放球された。気球は正常に毎分380mで上昇し、放球2時間後、高度36.0kmで水平浮遊に入った。その後気球は西方に時速100kmで進行し、翌朝5時放球場より550km地点で電波の受信限界になった。以後飛行機で気球を追跡し、機上より指令電波を送信し、観測器を気球から切り離れた。観測器はパラグアイ国境近くに緩降下し、無事回収された。観測器は当初全て正常に動作していたが、途中で搭載CPUの一部が不調になり、所期の目的を十分に達成することはできなかったが、観測に不可欠な方向規正およびナイトビューを用いたスターセンサ等は全て正常に動作し、目標の方向に高精度で指向し、大マゼラン雲の星座をモニター画面上に鮮やかに写し出した。（山上隆正）

★SEPAC近況

SEPACと聞くと、今や懐しの実験と思われる人が多いと思いますが、1983年のSEPAC-LAB(1)の実験に続いて、1991年スペース・シャトルATLASミッションに再び登場し、多分最後であろう務めを果たした後その長い寿命に終止符をうつことになっています。ただ、前回の実験では搭載されたMPDアークジェット、MTV、NGPは搭載されず、電子ビーム発生系(EBA)、測定系(D.G)と新たにアメリカ側のプラズマ・コンタクター(P.C)と呼ばれるイオンビーム発生系が搭載される予定となっています。電子ビーム加速用高圧電源の500V電源であるNi-Cd電池は耐用年数が過ぎている為、昨年末に新たに製造され、諸々の試験を行い、今年1月にアメリカに輸送され、今年のケネディ・スペースセンター(KSC)で始まる諸々のテストに備える事になっています。KSCではシャトルのパレットに搭載されたコンフィギュレーションで、4月のLevel-4のテストに始まり、Level-3のテストが行われる予定です。前回のSL-1にはなかった、High Powerでの電子ビーム放出実験、ビーム変調実験等その成果には大いに期待されるものがあります。又、電子ビーム放出により励起される電磁波を世界中どこにでもいるアマチュア無線家に受信してもらい、それらの人々よりの情報を集め、役立てる事をも考えています。SEPACは、宇宙研として初めての日米共同のスペースシャトルを利用した大型実験で、その意義は科学的成果のみならず、それにたずさわったメーカー側にも貴重な経験を与え、その後の宇宙技術の向上に役立ったものと思います。

1991年3月、満天に星を戴く遙か雲海の上を一筋の光芒を残しながら音もなく電子ストリームは流れるでしょう。乞う御期待。(矢守 章)

★おおすみ20周年記念午さん會

昭和45年2月11日、L-4S-5号機により打上げられた我が国初の人工衛星「おおすみ」の誕生から20年が経過し、去る2月18日(日)、鹿児島宇宙空間観測所において、打上げ当時の関係者及び所内から70余名を集め、秋葉KSC所長の開会のことは、

西村所長の挨拶、野村本研究所名誉教授の記念講演に引続き、「おおすみ」の映画が上映されたのち、記念撮影が行われた。

昼食会は50余名の参加者を集め、斉藤成文東京大学名誉教授のスピーチに引続き、久木元氏(KSC建設当時の町長)の乾杯の音頭で賑やかな懇談が続くなか、地元を代表して松山町長初め田中氏(当時の婦人会長)、用貝氏(内之浦町教育委員会委員長)及び平尾本研究所名誉教授のスピーチののち祝電を披露し、林副所長の閉会のことばで午後1時30分過ぎ閉会となった。(中村龍雄)

★平成2年度予算

昨年末12月29日に平成2年度予算の政府案が決定されました。我が国の財政事情は前年度に引続き極めて厳しい状況にあり、今後の社会経済情勢の変化に弾力的に対応していくためには、財政改革を強力に推進して財政の対応力を回復することが緊急な課題とされております。この政府案のうち、宇宙科学研究所関係分について一部ご紹介いたします。科学衛星の開発、国際宇宙観測共同事業等については既定の開発計画等に沿ったものとなっているほか、90年代から21世紀における科学観測等の要請に応えるためのM-Vロケットの開発着手が盛り込まれております。

M-Vロケットの能力は現在のM-3S IIロケットの約2.5~3倍、2年度から4年間で開発する計画で完成の暁には月・惑星観測等に活躍することが期待されています。なお、当面の科学衛星の打上げ計画を付記いたしますのでご参照ください。

(鳥尾幸寛)

◆科学衛星打上げ計画

衛星及びロケット	目的	軌道等	打上げロケット等
M-3S II 第14号 (SOLAR-A)	太陽の放射するX線を観測して太陽フレアの物理的機構を解明	高度 550km 円軌道	ロケット (M-3SII-6)
M-3S II 第15号 (ASTRO-D)	宇宙の最深部を対象とした多様な天体のX線像及びX線スペクトルの精密観測	高度550~600km 略円軌道	ロケット (M-3SII-7)
M-V 第16号 (MUSES-B)	大型精密展開機構、精密姿勢安定制御技術、多周波低雑音受信技術及び大容量データ伝送等の研究並びにスペースVLBI実験	近地点 1,000km 遠地点20,000km 楕円軌道	ロケット (M-V-1)
磁気圏観測衛星 (GEOTAIL)	地球の夜側に存在する長大な磁気圏尾部の構造とダイナミクスに関する観測研究	二重月スウィング・バイ軌道	デルタII (NASA)
宇宙実験・観測 フリーフライヤ	理工学実験・天文観測	高度 400km	打上げロケット(II-1) 回収スペースシャトル

伊藤先生のご退官に寄せて

河島 信樹

東大宇宙研設立直後に着任され宇宙科学部門としては一番の大先輩としてわれわれを引っ張ってきて頂いた惑星系主幹の伊藤富造先生がこの3月末に定年で宇宙研を去られます。着任直後の一番大きなお仕事は、現在駒場の46号館にあるスペースチェンバーでした。電離層を中心とした宇宙プラズマを実験室に大きなサイズで再現するユニークなものとして、これまで活躍した人工衛星の搭載機器の試験や、プラズマ実験に全国の研究者の共同利用施設として大いに活用されてきました。温厚な先生のお人柄が、外部の人の施設利用をスムーズにした功績も見逃せません。

最近、成層圏のオゾン層の破壊や炭酸ガスによる地球温暖化などが大きく社会的に取り上げられています。伊藤先生はハレー探査機「すいせい」のお仕事でお忙しい中で10年以上も前からこの環境科学に取り組み、気球によるクライオ・サンプリングという新しい手法を開発され、最近そ



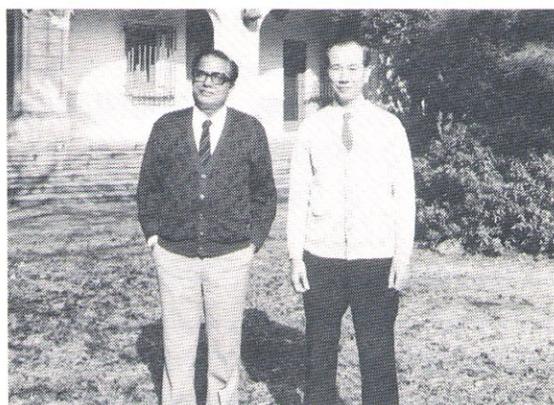
左は前ソ連IKI所長ザクジェーエフ博士

の確立した技術が環境計測の花形として取上げられております。また、全国の大気科学者に宇宙研を足場にした研究の場を確立されました。われわれとしてもこの伊藤先生の築かれた大気科学の基盤を大事にして次の世代の惑星探査に生かして頑張っていきたいと思っております。ご退官後もご健康でますますのご活躍をお祈りしております。

高柳先生を送る言葉

清水 幹夫

高柳先生は宇宙研創設時、平尾・小田両先輩と共に新設の理学3部門を担われた。以来最近迄理学委員長を務められるなど、研究所の中心となって活動された。今回の高柳先生を含む諸先生方の御退官で当研究所も顔ぶれが大きく変わることになる。先生のもともとの御専門は原子衝突の理論で、特に分子の振動回転衝突遷移問題の世界最高の権威であり、数多くの巧妙な近似計算法を考案された外、その極だった組織力を発揮してこの分野の協会を育成し、外国に太刀打ちできるグループを作り上げて来られた。その応用として星間雲の冷却問題で、水素分子の回転に伴う赤外放射が有効であることを発見され、これは揺籠期にあった日本の天体物理学界に多大のインパクトを与えた。この刺激で多くの物理屋が宇宙へ向かったとは名大学長の早川先生がよく語っておられた事柄



△カジー教授(インド)と駒場公園を散歩

である。イギリスのハリー・マッセイ卿に師事されて以来、世界の衝突屋業界では広く顔が効く先達の一人である。高柳先生の整理能力が傑出していることは誰知らぬ人はなく、筆者なども何か書類が見つからぬとまず先生の許に駆け込んだ。こ

れと組織力が買われて、東大紛争中の学長補佐、物理学研連委員会幹事、いろいろな審査委員など激職を数多く担わされたが、勿論皆てきぱきとこなされた。筆者にとっては永田先生をリードマン

として、高柳先生と一緒に分担してきた月・惑星シンポジウムが、今日の隆盛を極めるようになったのが、楽しかった思い出である。どうも永い間御苦労さまでした。

後川先生を送る言葉

藁品正敏

本年3月かぎり以後川昭雄先生は定年にたっせられ、宇宙科学研究所をご退官されます。

昭和27年3月に先生は東大第二工学部電気工学科をご卒業になり、研究生、助手を経て昭和38年4月東大生産技術研究所に講師、昭和39年4月東大宇宙航空研究所に助教授、教授として勤務され、昭和56年には宇宙科学研究所に移られました。所内では運営協議員、衛星応用工学研究系の研究主幹教授の重責を果たされました。

ご研究の面では、半導体電子工学、集積回路、宇宙用電子部品、信頼性および宇宙電源工学の分野に大きく貢献され、この分野から日本の科学衛星、惑星探査機に、最近ではSEPAC、宇宙実験フリーフライヤーに指導的役割を担ってこられました。

私が先生のご指導を頂くことになったのは、先生が講師になり初めて研究室を持たれた年からです。この年、先生不参加の研究室忘年会で私はウイスキーに飲まれて、気づいたら生研3部の入口付近の夜の芝生に寝ていました。それから27年後、



小田前所長らと共に(前列右が後川先生)

つい2ヵ月ほど前、廊下での立ち話で先生は「とんでもない人を研究室に採用してしまったもんだと心配した」と初めて私にもられました。お別れせねばならないのは、寂莫のきわみでございます。

研究所を去られましても、ここは、ふるさとしてあることをお忘れになりませぬよう、今後とも変わらぬご指導を賜りますよう、いつまでもお元気でご健康に留意されますことをお祈りいたします。

清野さん御苦労様でした

並木道義

清野さんは昭和40年1月に当時駒場にあった東京大学附属宇宙航空研究所に入所された。私との出会いは、昭和42年5月頃に航空力学部と称していた15号館の事務室に配属されてきた時である。駒場時代の古い建物にはすべて事務室が付いており、事務官および用務員さんがいるのが普通であった。毎日のようにその事務室でお茶を入れてもらい、語らいながら昼食をしたのを覚えている。

当時は航空力学部(15号館)に属する研究室の全ての伝票整理、帳簿付け等をしておられ、大変



な御苦勞だったと思います。女史は大変几帳面な方で帳簿等を正確に付けておられ、また消耗品等も絶やさずおいて置くなど小さな所にまで気を使った心配りに皆感謝していた。

建物で恒例となっていた春、秋の旅行にも進んで参加され、今覚えているだけでも宮沢湖～高麗

郷、日光、袋田温泉、箱根等数々の思い出が沢山ある。昔からの顔見知りの人達が次々と研究所を去っていくのは寂しい限りである。相模原もこれからまだまだ様変わりしていく。いつの日かまたこの地を訪れていただきたいと思っている。

松平さんを送る言葉

前山 昭子

松平さん！永いこと本当に御苦勞さまでした。時折、カメラを構えてあれこれ撮影される姿も、もう見られなくなるのが実に淋しいかぎりです。駒場時代より8ミリカメラで、旅行や運動会の様子等を熱心に追い求め、しばらく経てからの試写会が楽しかったですね。亡き山口さん（守衛）の姿をその試写会で見せて頂いた時は、涙で声も出ず、「有難うございました」とお礼を述べるのがやっとだったことを思い出します。健康上の理由でしょうか。ひたすら御留守番役で、奥さまお一人を海外旅行へ送り出すという奥さま思いであることもよく知られています。相模原へ移って、事毎に「図書室が一番きれい」と讃めて頂き、どれ程、嬉しく励まされたことか——。図書室ばかりでなく相模原キャンパスのあらゆる場所を興味深くカメラで観察され、何冊かのアルバムを見せて頂いた時は、松平さんの積極的な所内探訪の姿勢に頭が下がったものです。守衛さんという「情報



右は副守衛長の鈴木さん

の入口」の職業的立場を活かして、少い、簡潔な言葉で、諸々の人間かわら版としての働きをして下さったことは、感謝でした。

どうぞ、御自身の健康には、充分留意され、今後も持ち前のユーモアと笑顔で、明かるく、楽しい日々をお過ごし下さいますように、心より祈念する次第です。

宮崎さん、長い間ありがとうございました

佐々木 せき子

26年にわたって宇宙研で活躍された研究協力課共同利用係の宮崎綾子さんが、一身上の都合でこの3月をもって退職されます。

北海道の大学で事務をとられていた宮崎さんが、ご主人の転勤に伴って上京され、当時の東大宇宙航空研究所に就職されたのは、昭和39年のことでした。当初から何となくウマがあって、係は異なっていましたが仲よくお付き合いをさせて頂きました。もうあれから30年近くも経ったんですね。

宮崎さんは函館生まれで、おおらかな肝っ玉か



浅草雷門にて、左は野田さん

あさんみたいな方です。大変率直に物を言われるので、よく胸のすく思いがしたものです。話せば話すほど味が出て好きになりました。仕事ぶりは大変テキパキとして臨機応変で、今の係の前には、出納→給与と、会計畑で随分と複雑な業務を見事にこなされました。

特に印象に残っているのはその買物ぶりの豪快なこと、出張の電車の中なんかでも、車内販売の品物を全部買ってしまふんじゃないかと心配なほ

どでした。また宮崎さんは編み物の名手で、色々教えて頂きました。最後の8年間だけでも同じ課でお仕事ができ、とても楽しかった。

あの私の大好きな笑顔が見られなくなると思うととても残念で、「シが消えたように」（高橋係長）淋しくなるでしょう。でもこれからもたびたび相模原に来て雰囲気盛り上げてください。

本当に長い間お世話になりました。どうかお元気で。

大林先生とスペース・プラズマ

西田 篤 弘

スペース・プラズマという言葉が我々は日常的に使っていますが、この言葉は大林先生のお作りになったものです。私が大学院に入った時には大林先生はまだ30代前半の若さでしたが、太陽フレア粒子や磁気圏の電磁流体振動などの研究で知られ、既に国際的な指導者のお一人として有名でした。京大教授を経て1967年に東京大学宇宙航空研究所の教授におなりになってからは、1972年に打ち上げられた第2号科学衛星「でんば(REXS)」の科学主任として、わが国におけるスペース・プラズマ研究の発展のために苦労を重ねてくださいました。またこの激務の中で執筆された「宇宙空間物理学」は、スペース・プラズマに関する包括的な教科書として外国にも例のない名著であり、わが国におけるこの分野の研究の基礎を築いたばかりでなく、現在でも広く読まれています。これに続いて大林先生は第6号科学衛星「じきけん(EXOS-B)」の総指揮をとるとともに、宇宙研におけるactive experimentに情熱を傾けられ、1983年にはNASAのスペースラブ1号機上でSEPAC



実験を行って、ビーム放射がスペース・プラズマの中にひきおこすさまざまな現象を、制御された実験によって詳細に研究する道をお拓きになりました。

大林先生は後進にやる気を起こさせる名手で、先生の影響下から大勢の指導的な研究者が育っています。また啓蒙活動にもご熱心でした。先生の笑顔と、「なんとかなる」という励ましに接することができなくなると思うと、心細い限りです。

藤田良雄さんを送る

井上 浩 三 郎

ロケット、衛星、気球に携わっておられる方は良く御存知の電監の藤田さんが、本年3月をもって定年を迎えられ、宇宙科学研究所を退官されることになりました。

初めてお会いしたのは昭和38年に私が麻布の東

京大学生産技術研究所に入りたての頃で、27年も昔になります。その当時、藤高先生の研究室に所属して居られ、夏になると「雷」の研究とかで那須塩原あたりへ出かけられていたことを思い出します。

ロケット実験には昭和44年に駒場の東京大学宇宙航空研究所へ移られてから参加され、通信・KE班として多数の観測ロケット打上げに貢献されました。能代ロケット実験場においてもNE・通信班として活躍され、本人の言葉をお借りしますと「独楽ねずみのように走りまわった」そうです。

昭和50年からは電監（電波監理局関係）の仕事も始められ、観測ロケットなどの飛翔体や地上設備の無線局の申請から免許の取得までの複雑な手続きを、その責任感と几帳面さをもって敏速に処理されてこられました。大変なご苦勞があったことと思われまます。

一方、藤田さんは軟式テニス、囲碁等、多くの趣味を持たれ、特に駒場時代のテニスの所内大会「壮年ペア」では無敵を誇っておられたことが強く印象に残っております。



しばらくの間、自宅で充電されると伺っておりますが、時々相模原キャンパスへ顔を見せて、我々後輩を御指導下さい。

施設課長補佐、家高氏を送る

田 辺 裕

家高さんは40有余年もの長い間公務員生活を送られました。東大宇宙航空研究所に営繕係長として起任され、改組後は施設課長補佐として施設整備一筋にご活躍されてきました。公務員生活の約10年間を我々とお付き合い頂いたひとになります。その10年余りの中で、私自身一番思い出に残っているのは、あの秋田沖地震の直後、大津波に襲われた能代実験場の被害調査に家高さんと二人で急遽出かけた時のことです。交通機関が混乱しているなかでの出張でしたので、さんざん苦勞して現地に到着したのが真夜中。とにかく明るくなったあとは泥まみれになって家高さんの後についてかけずり回ったものでした。ああいう時の家高さんのバイタリティーには驚くばかりです。酒宴の席でよく話題にされるのが軍隊時代の海軍の苦勞話ですが、災害調査時の頑張りはきっとそこで鍛えられたものでしょう。

また、駒場時代のことですが、事務所等で一杯の後、家高さんをよくお嬢さんが車で迎えに来られたものです。子煩悩の家高さんならではのエピソードです。



相模原へ移転するに当り大変なご苦勞をされやうと完成したいま、退官されることは誠に残念でなりません。

新たなスタートを迎えられるにあたり、ご健康となお一層のご活躍を祈念いたします。



SFU搭載実験機器(その1)

宇宙科学研究所 村上 浩

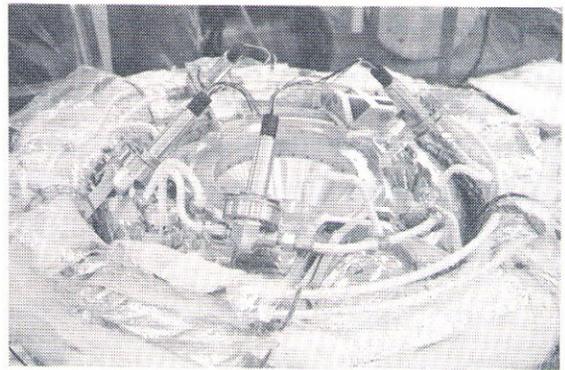
IRTS (Infrared Telescope in Space) は日本で初めての軌道赤外線望遠鏡である。もともとは10年ほど前にスペースシャトル搭載用の赤外線望遠鏡として考えられた。IRTSの最後の文字“S”は、従って、in SpaceのSまたはonboard Space ShuttleのSを表していた。現計画では、その後の天文学及び技術開発の進展にともなって、具体的な観測対象や焦点面の観測器はかなり変更されたものの、約100リッターの液体ヘリウムで冷却した口径20cm程度の望遠鏡で、diffuse sourceを数週間にわたって観測するという基本線は、受け継がれている。余談ではあるが、初代IRTSと同じ頃に西ドイツでGerman Infrared Laboratory (GIRL) という赤外線望遠鏡計画があって、一時はシャトルの同じ便に相乗りする話もあった。その後どちらの計画も頓座したが、GIRLの方はESA全体の計画であるISO (Infrared Space Observatory) に受け継がれ、IRTSは最後の“S”がonboard SFUのSに変わって息を吹き返した。打ち上げはISOが1993年、IRTSが1994年で一年しか変わらない。向こうは鏡の口径60cmの大型装置で重量も2.2トンとIRTSの10倍以上あり、観測の狙いも違うが、こちらは勝手にライバルと思わせてもらっている。

IRTSは小口径で観測期間も短いので汎用の天文台とはなり得ないが、かなりユニークな観測目標を設定している。波長数 μm あるいは数百 μm での銀河系の外からくる背景放射光の観測では、昨年末に打ち上げられたアメリカの衛星COBE (Cosmic Background Explorer) の上に行く観測を狙っているし、星間空間の炭素イオンが出す放射の観測では、最近注目され始めている、星からの紫外線で星間ガス中の分子が解離している様な場所の広範囲な観測が行われる。また星間ガス中に芳香族の巨大分子があるとかないとかの議論に首を突っ込む観測も行われる。

これらの観測のいくつかはアメリカの研究者と

の共同研究になっている関係で、NASAのAstrophysics Programを宣伝するポスターにIRTSも載っているが、他の大型の天文衛星に混じって描かれているIRTSの絵はほとんど豆粒ぐらいの大きさでしかない。しかし、観測波長域を表す棒の長さだけは、 $1\mu\text{m}$ ~ 1mm と他の衛星に負けない長さで描かれており、IRTSの特徴を表して面白。

IRTSは割り当てられた観測期間が来ると、太陽光が当たるのを防ぐ覆いを広げ、望遠鏡の蓋を開いて観測を始める。IRTS自身は姿勢を変える機構を持っていないので、SFU本体にゆっくり回転してもらって天空をスキャンして行く。IRTSのデータの受信にはNASAの深宇宙局も協力してくれる予定になっている。観測が終わると、太陽光の遮蔽板を切り離し、極低温に冷却されていた望遠鏡を常温に戻して回収に備える。胸の踊るデータを取って無事に帰ってきてくれることを願っている。(むらかみ・ひろし)



IRTSの超流動ヘリウムタンク底面の、極低温配管系、バルブ系の様子。中心の穴に望遠鏡と赤外線観測器が取り付けられる。

最新見直し作業の結果、シリーズSFU初回記事(平成2年1月号)中のSFU諸元が次の様に改訂されました。太陽電池パドルによる発生最低電力は2.8kW以上、パドル展開時の最大寸法は約24.5m。(清水)

Carvados in ISY

宇宙科学研究所 的 川 泰 宣

「……カルヴァドス、飲むかい？……」

確か、レマルクの『凱旋門』にそんな一節があったような、なかったような。中学時代に読んだ時、一体どんな酒だろうと訝しく思い、それっきり忘れていた。フランス・ノルマンディの酒屋でズラッと並んだラベルを見て、忽然と記憶が蘇った。店の親父さんに聞くと、ここの名産だという。そのノルマンディのドービルという町で国際宇宙年の宇宙機関会議(SAFISY)が開催され、出席した。

2月10日成田発、例によって機内食に悩まされながらのエアール・フランス機、11日パリ着。空港で予約したホテルに着くと、「もう1000円出せばエッフェル塔の見える部屋がある」としつこい。

「まあいいや」とOKしたが、部屋に入って驚いた。窓の向うに聳える高いビル。その横から懐かしいエッフェルが半分だけ見え隠れしている。

フロント嬢に「あれじゃあ、EiffelではなくてEifだよ」と言ったら、吹き出したけど500円マケてはくれなかった(当たり前だ)。機内の嬌声でイヤな予感ではしていたが、やはりパリ市内は卒業旅行と称する女子大生が氾濫。とりわけシャンゼリゼは凱旋門からコンコルド広場まで日本女性が溢れている。モンパルナスやモンマルトルではさすがに日本人もチラホラで、東洋人と見て道行く人がふりかえる状態になり、やっと外国に来た実感がする。

12日ドービルに入る。派手なカジノのある夢のようなホテル・ノルマンディ。以後15日にここを出るまで、素晴らしい雨の連続。もっとも昼は会議で缶詰になり、夜は痛風気味の脚に聊か悪いフランス料理攻めで、見物どころではない。わずかに14日、ちょっとした休憩を利用し、ホテルの傘を借りて30分ばかりシノつく雨をかきわけたのが、唯一の「見物」だった。夏は一級のリゾート地としてパリジャン、パリジェンヌで賑わうノルマンディも、さすがに冬はその面影はなく、海岸にたたずめばただ一句、

冬の海 つわものどもが夢のあと
ふと見かけた酒屋で、冒頭の光景となる。

会議では、Space Science in Educationのワーキンググループに出席、どういうわけかオーストラリアのおっさんに気にいられ、コーヒープレ

イクもあればこそ。初対面で「日本にはスパイス・ミュージアムはあるか」ときた。「何がスパイスだ。オーストラリア人がエイをアイと発音するくらいはこっちは分かってるんだ」とばかり、ちょっと図にのって日本の「スパイス」について説明したのがいけなかった。

15日、総会が終わってすぐチェックアウト。ところが、ホテルのコンピュータが故障していて、処理できないという。しめた、じゃあ急ぐから、とノルマンディをあとにした。もっとも東京に着いて暫くしてから請求書が来た(当たり前だ)。

16日、パリのCNRS訪問。セーヌ川に沿って宮殿のような建物。17日オスロへ。ここの宿はノルウェー宇宙公社のグンダーセン宇宙科学部長が予約しておいてくれた。小さなオスロ市内を突き抜けたところでレストランを見つけ、「典型的なノルウェー料理」と注文すると、トナカイが来た。食っている最中にフッと外を見て驚いた。大雪が降っている。急いで外へ。滑りながら約1キロの道をホテルへ。

18日、ノルウェーのアンドーヤ・ロケット発射場へ。既にS-520の打上げ部隊は発射準備を整えている。着く早々、みんなに取り囲まれ、「昨日のオーロラはすごかった。聞けば1年に数回見えるかどうか、という物凄いヤツらしい。的川さんは惜しいことをした」といじめられた。しかしその2日後、それに勝るとも劣らない素晴らしいヤツが出現した。私と一緒にそれを見た研究協力の高橋係長以外は、ブロックハウスにいたので、それを拝めなかった。ザマア見ろ。みんな「本当にそんなのが出たとは信じられない」と僻んでいたが、ナアニ、こっちには証拠写真があるんだから。それにしても東京まで持って帰るつもりだったカルヴァドスは、あえなくアンドーヤで討ち死に。

ノルウェーの本論は次号でどなたかが展開してくれるだろうし、高橋さんの「2ハツ3日」については、御本人に直接確かめて欲しい。「心に浮かんだ英単語を次々と並べれば自然に相手に通じる」という、恐るべき単身海外旅行の達人である高橋さんが、英語交じりに解説してくれることウケアイである。

22日、コペンハーゲン経由で帰国。

(まとがわ・やすのり)



ISASニュースの思い出

伊藤 富造

先日突然、「ISASニュース3月号のいも焼酎の原稿を書いていたいただきたいのですが」との電話があった。自称小太りの副編集長の川助教授からである。停年退官を前にして予期されていた話であり、書いてみたい事は沢山あり、いろいろな思いが交錯するが、ここではISASニュースにまつわる思い出を思いつくままに書いてみよう。

初代編集委員長平尾教授が停年退官された後をうけて私がニュースの委員長となったのは1985年4月で、「さきがけ」の打上げ後、「PLANET-A」の総合試験の最中であつた。その時以来、毎月「いも焼酎」の執筆者の選定・依頼には頭を悩ましていたが、恒例として年度末近くになるとその年停年退官される先生方に原稿を依頼する慣わしになっていた。したがって執筆者は自然に決るのだが、その執筆を依頼するのは何となく気が重かったのを覚えている。

ISASニュースが創刊されて以来、他の同種の刊行物に類を見ない紙面の構成やその内容の斬新さに眼を見張ったものである。その後はからずも委員長として編集委員会に入ったが、私以外のスタッフは創刊以来のベテランが揃っていた。月一回の編集会議は全く活潑というよりも騒々しいといった方が良い位の雰囲気の中で行われていた。冗談の飛び交う中で忽ち記事の編集、割り付けが進み、次号の執筆者の選定に移って行く。和気あいの編集会議ではあるが、時には鋭い意見、批判が交されることもあつた。

編集会議に輪をかけて賑やかなのが年一回の忘年会である。前編集長や2、3の編集部外の人を交えての会で、初代編集長を筆頭に洒豪達のかもし出す談論風発の雰囲気は、さすがにこの欄「いも焼酎」の産みの親達の集りであることを感じさせる。

さて、毎月発行されるニュースにも増して編集会議で熱心な議論の対象となるのは年1～2回発行される特集号であろう。発行の数ヶ月前から特集号の主テーマについての議論が始められ、主な執筆者の候補があげられて行く。編集委員自身が書くこともしばしばあり、中でも的川氏の才筆が光っている特集号は多い。私が委員長として在任中に発行された特集号は5冊であるが、その中で特に印象に残っているのは「ハレーへの接近」である。むろん私自身がこのミッションに深くかか

わっていたために印象が深いこともあるが、この号の中、執筆者が「ISASニュース編集委員会」となっている長文の「ハレーへの接近」は、全文的川氏がこのミッションの関係者から取材すると共に、同氏がモスクワ滞在中の印象をも交えてルポ風にまとめたものである。

この特集号は当時所の内外で大変好評であつたが、今読み返してみても1985年秋から1986年春にかけての緊張と興奮の中に送ったあの一時期の模様をまざまざと再現させてくれる力作であり、私個人にとってもまたとないよい思い出を残してくれている。

また、1988年の年頭を飾った特集「X線天文学の回顧と展望」は、殆んど全文が牧島一夫氏（現東大理助教授）の筆によるものである。牧島氏は前編集委員であり、当時既に宇宙研から東大理に転出されていたが、このテーマをまとめあげる最適任者ということで、的川氏が根津で一晩呑んで強引に執筆を依頼した。牧島氏はX線天文学の興隆期に大学院生時代から宇宙研に在籍され、歴代のX線天文衛星チームの一員として活躍された優れた専門家であると同時に、その筆力は編集委員会で高く評価されていたからである。たまたま牧島氏はこの特集を執筆中重症の風邪にかかり、高熱の病床でまとめあげられたと聞いている。ここにその御労苦に対しあらためて謝意を表したい。この号もまた後世に残る力作である。

ISASニュースの編集に携わった3年間は、間もなく宇宙研を去る私にとって忘れ難い一時期である。この期間私と共に編集委員会のメンバーであつた方々、的確な判断力を以て全ての原稿に眼を通して下さった現編集委員長松尾弘毅教授、この人なくしてはISASニュースは成立しないとまで言われている的川泰宣助教授、ロケット・衛星の試験などの記事を手際よくまとめて下さった橋本正之氏、ユニークな発想で惑星関連その他の多彩な紙面を作るのに貢献された柳沢正久氏、牧島氏の後をうけて電波からガンマ線に至る広範囲な天文学関係の記事を担当された芝井広氏、ニュース発行の事務の総てを確実に遂行して下さった高橋義昭氏、委員会外では毎号見事な出来栄への写真を提供していただいた映像記録係のみなさん、これらの諸氏にあらためて厚く感謝の意を表します。（いとう・とみぞう）

ISASニュース No.108 1990.3.

発行：宇宙科学研究所(文部省)

ISSN 0285-2861



例年にない、多様多忙なロケット打ち上げ、多くの先輩を送らねばならない寂しさが盛り込まれた増頁の年度末号、新年度も乞うご期待。(荒木)