




宇宙科学研究所  
1993. 9 No. 150

## 〈研究紹介〉

# VSOP三昧の記

宇宙科学研究所 平 林 久

慈兄とも頼む編集の的川さんから、突然ピンチヒッターで本稿を頼まれたので断れなかった。「研究紹介」をどう書いたらいいのか伺いにいくと、「ちょっとむずかしい原稿が続いていますね」との御託宣。

今の私の仕事はMuses-Bを使うスペースVLBI計画を推進すること。これにはさまざまな側面がある。だから、これをわかりやすく書いてみる。とても全体は網羅できない。研究紹介というより生活紹介あるいは心象風景紹介になるかも知れない。

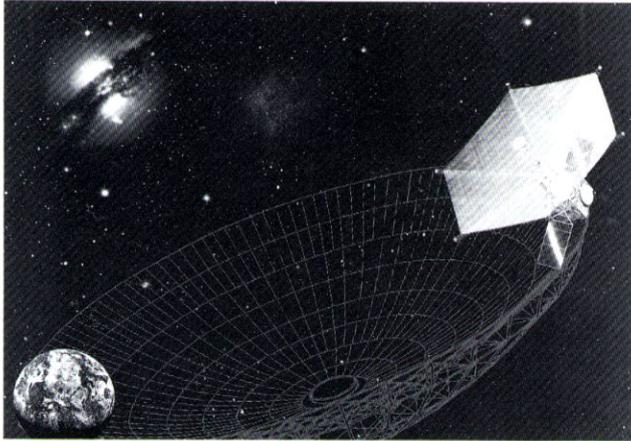
### 1. 宇宙のルネベルグレンズ

8メートルのパラボラアンテナをもつ宇宙の電波天文台が、地球近傍を舞い、地上のアンテナと連動して、宇宙空間を大きな「鏡面」にしてしまうシステム。できあがる面のさしわたしは3万キ

ロメートル。このために世界中の電波天文台や衛星運用局が組織される。この超宇宙電波望遠鏡で宇宙を観測する。これを「VSOP計画」と名づけた。VSOPは、VLBI宇宙観測計画(VLBI Space Observatory Programme)の略称。

VSOPは、「地球より大きなレンズ、それもルネベルグレンズをつくる」というものだろう。ルネベルグレンズとは球対称の屈折率をもつレンズでうまく半径の関数をきめると、平行光束が反対側の一点に結ぶものである。全体が球対称だから、全ての方向にたいして焦点ができる、全方向を視野とする完全レンズである。

スペースVLBIでは、衛星も地上の観測アンテナも、観測天体がみえる限り追尾して観測する。だからどんな方向を向いてもルネベルグレンズのように振る舞う。光路差は焦点部であわせて



VSOP衛星でつくる超巨大望遠鏡

しまう。だからもっとよいたとえば、デフォルメされたルネベルグレンズといえはよい。しかし、それでもまだかなり強引なたとえではある。

## 2. 野辺山から淵野辺へ

VSOP計画は、主として宇宙研と当時の東京天文台野辺山のグループによって検討提案された。

VSOP推進のために、1988年末に筆者が宇宙研に移ることになった。宇宙研と天文台間の初の研究者の移籍でもあった。野辺山から淵野辺へ。山の高みから水の深みへ。私は、「野辺送り」に象徴されるこの寒々として荒涼とした「野辺」という語感が好きだ。

年が明けて、新宿を歩いていると、電動掲示板に「平成」の年号が流れた。道行く人も63年続いた昭和の歴史とこれからに想いをいたして見上げた。「平成カァ、フランス読みすると衛星だなあ」と考える。そしてこの4月からMuses-Bの計画がスタートした。Muses-Bは平成の年度と衛星年度は同じである。

野辺山の仲間も、その後もずっと宇宙研の仲間と一体となりがんばっている。

## 3. Muses-Bを創る

はや平成5年。初めてのスペースVLBI衛星として、大型アンテナ・高位相安定周波数伝送・大容量伝送・高精度軌道決定・低雑音受信機・高精度姿勢精度などのむづかしい工学項目をクリアしなければならない。メーカーさんと一体になって、数え切れない会議を続け、製作試験を行っている。

衛星製作を修験道の山中の荒行にちなんで、「峰越し千日行」ということにしている。すると、衛星試験棟の幾つもの衛星試験施設が、連なる険しい連山のように思えてくる。いわゆるフライトモデル(FM)の「第一次噛み合わせ」は来年の春。すでに構体強度歪試験・熱真空試験・振動衝撃試験・姿勢系試験・電波天文系電気性能評価などをおこなってきた。

MusesシリーズのMuses-Aが「飛天」なら、私たちのスペースVLBI衛星Muses-Bの名前も打ち上げまでに考えてもみたい。楕円軌道の軌道面に直交する方向の天体が観測に適しているが、地球の形が球でないので、軌道面が変わり、宇宙のあちこちが観測できる。

能楽好きの私、能面にちなんだ名前を考えてみる。世界中が協力して作り上げる面が宇宙のあちこちを向くといえは、宇宙を能楽堂に見たてると、まさに能面。

「小面」、これは未婚の女性の美を表現したもの。でもさしわたし3万キロに小面は困る。ぴったしのもがある。「万媚」である。成熟した女性の美を最高度に発揮した面で、能「紅葉狩」では、勇者平惟茂(これもち)を誘惑する戸隠の鬼女の前シテが掛ける。惟茂は武勇に優れたのみならず、繊細にしてジェントル、死を意識した武人の美しさを備えた人物ということになっている。この前シテの舞にはたいていの男はまいる。宇宙のあちこちの天体に媚をみせるが、衛星名としては知名度がどうも……。

## 4. VSOPの焦点部

VSOPの焦点部となって結像を行うのが「相関器」あるいはコリレータだ。これの予算化のためにさまざまな努力があって、とうとう今年の補正予算がついた。チームはこの大規模な装置の時間内の製作のために大車輪の働きをしている。10局の観測局のデータを再生相関させることを基本性能としており、設置と運用は国立天文台三鷹キャンパスとする事になった。建屋・人員・運用について引き続き国立天文台との今までにない協力が

必要なところである。

M-Vロケット初号機で打ち上がったMuses-Bが見事にアンテナと太陽電池パドルを開き、性能を充実させて、世界のリンク局・観測局と描き出す姿は、ここに出てくる。それは、活動銀河核の中心部分の映像であり、星外層のメーザー源のギラギラした輝きの分布であったりする。

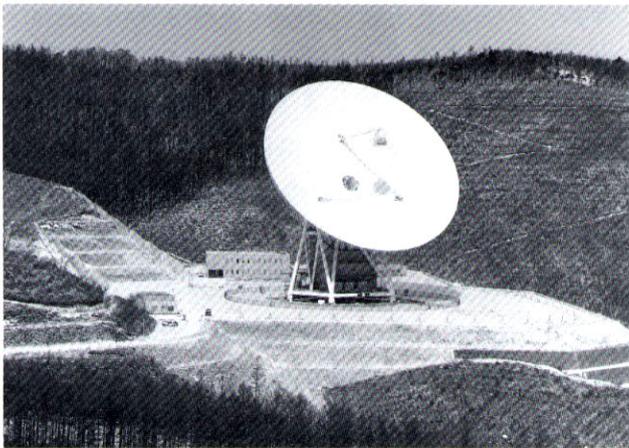
## 5. VSOPの国際性

VLBI衛星特有の衛星・地上間リンクは特別である。このリンクが成り立って性能が出ていないと観測衛星としては無いのと同じ。そこで世界中の5局の専用リンク局が用意される。このうちNASAは深宇宙ネットワーク3ヵ所に11mアンテナ施設を新設している。日本では白田に10mアンテナを用意する。このリンク局は衛星への基準周波数伝送、大容量データ下り回線(128Mbps)、2方向ドップラー計測とを司る。従って、衛星・地上間・国際網間の性能と互換性が重要である。

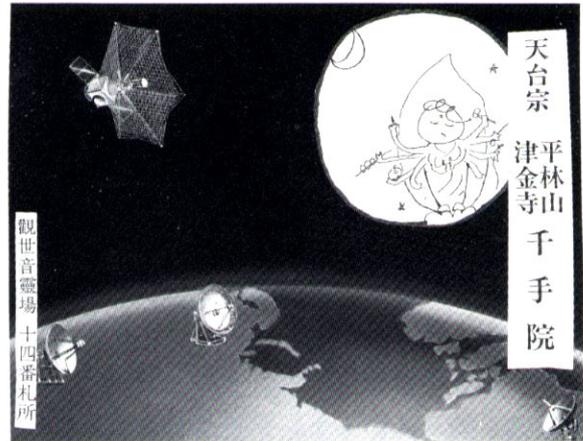
観測はまた、国際的な観測アンテナとの密接な協力によって行われる。したがって、VSOP観測計画は本来から国際的な性格をもつ。そこで観測プログラムの公開、スケジュールリング、運用、解析にわたって、国際的な各種階層の会合もっている。

1992年11月から、VSOP国際科学観測委員会(VISC)を発足させた。各種の実務は宇宙研を核とするVSOP科学運用グループ(VSOG)で始められている。

VSOPチームはこうして世界にでかけることが



雪中の白田64m鏡



平林観音顕現図

多い。御一緒したNECの衛星取りまとめ主任の中川さんが、モスクワ南方のバス事故で負傷し、担架で帰国したとき、負けてなるかと思った。中川さんが生きていたのが不思議なくらいの恐ろしい事故だった。

観測ターゲットが、VSOPの分解能で分解され尽くしてしまうと観測できない。どの程度のコンパクトな構造があるのかを前もって予測する必要がある。そこで、VSOPの最高の分解能を出す1.3cm波で、日・米・豪の活動銀河核VLBIサーベイをおこなっている。日本では野辺山の45m鏡と通信総合研究所鹿島の34m鏡を使用している。これは奇しくも、TDRS衛星を使って行ったスペースVLBI実験と同じような仲間だ。

## 6. 平林観音顕現絵巻

南北にのびる八ヶ岳は最北端の立科山でつきる。その立科山東麓の林道のわきに、白く巨大な64mアンテナがそそり立つ。ここは宇宙科学研究所の深宇宙探査機との交信をおこなう白田宇宙空間観測所だ。深い宇宙の海をこえて通信をする大きなパラボラアンテナと高感度の受信機は、改造によって電波望遠鏡に変身する。こうして白田で電波天文を始めている。VSOPにも必要だ。

9月のある日、観測実験で64mアンテナと過ごした朝、近くの駅に大学院生をおくったあと千曲川の山手を走っていて〔平林山津金寺千手院〕という古刹を見つけた。

縁起に曰く、〔奈良時代仁寿年間に立科山麓に観音さまが現れ、いろいろなありがたい行いをし

たので、これを〔平林観音〕とよんであがめ祭った。正式には〔千手千眼観世音菩薩〕という。左右の各二十本の腕は二十五の良き行いをするので千手、宇宙や人の苦しみを全てみとおすので千眼観世という。観音は男女あらゆる姿でこの世に現れる。なお本寺の本山は比叡山延暦寺。ちなみにこの地籍は平林という。庫裏に入り、観音の絵馬を買い求めて帰った。

## 7. 千手観音の解釈

剣道書を読んでいると、沢庵禪師が著書「不動

智神妙録」のなかで、次のようなことを述べているという。「手が千本あっても一つの手にだけ目がいっていると他の999の手が用をなさない。不動智がひらけ、得心した人は千本の手を使いこなせることを示すために考えられたのが千手観音である。」剣道ではまた、観山（遠山）の目付けとって、どこも見ず全てが観える目付けをよしとする。ウーム、自己管理、あるいはチームのマネジメントの極意ではないか。

(ひらばやし・ひさし)

## お知らせ



### ★人事異動

発令年月日	氏名	異動事項 (昇任)	現(旧)職等
5.9.1	中村 正人	東京大学大学院理学系研究科助教授	太陽系プラズマ研究系助手



### ★銀河連邦ノシロサミット開催

(表紙写真、撮影：三浦秀夫)

昭和62年、宇宙科学研究所の施設がある能代、三陸、相模原、臼田、内之浦の5市町村が「銀河連邦」というパロディ風の組織を結成し、物産交流や交歓会を重ね、毎年「サミット」を開いて親善を深めてきました。その銀河連邦サミットが、能代市で7月31日～8月2日にわたって開催されました。

サミット開催記念行事も併せて行われ、30日には実験場の開放、天体観測会、宇宙に関する映写会がNTCにおいて行われました。曇りのち小雨という天候で、天体観測会は中止となり、実験場の開放と映写会を行い市民が80名ほど来場されました。

このほか31日午後からシャインプラザ平安閣で秋葉所長が「宇宙開発の効用」と題して講演され100名ほどの来場者があり盛況でした。夕方からはレセプションが行われ実験班も招待され、各国大使と外交を繰り広げ交友を深めました。また、子供科学館、中央公民館で宇宙研の模型・パネル展示も行われ、市民を楽しませました。

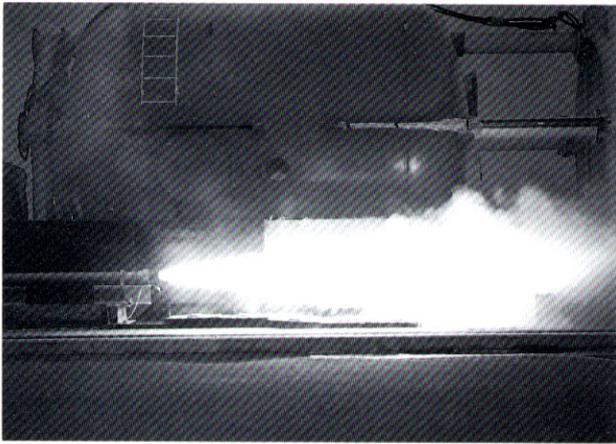
サミット開催にあわせてNTCでも、ロケット実

験への理解を深めてもらう目的でM-V型用推進薬安定性評価試験を行い、サミット参加者及び一般市民にも実験を見学していただき、大勢の親子連れが見学されました。また1日には、サミット参加者が2班に分かれて200名ほど来場し、実験場内及びロケット実験を見学しました。特に、子供達がカウントダウンが行われ、点火、燃焼と続く様子をモニターテレビを食い入るように見つめていたのが印象的でした。開催期間中、全般的に天候が悪く夏にしては肌寒い毎日で、各国大使の皆さんは大変だったとおもいます。1日の夜には子供七夕を見学し、北国の夏祭りを満喫され2日には各国へ帰国されたようです。

見学にあわせてタイムスケジュールを進めて下さった実験班に感謝致します。(三浦秀夫)

### ★第2回M-V型推進薬の燃焼安定性の評価実験

先の第1回の結果をうけて、モータの長さを変え、M-V型ロケットに採用予定の推進薬および推進燃料研究室で自製した推進薬を対象に燃焼面積の急速拡大法による音響振動燃焼に対する安定性評価実験を行った。今回はモータ長を1885mmと約2倍長さに延伸し、縦方向の一次音響振動周波数



が320～350Hzとなる条件で燃焼実験を行うことが主眼であった。

7月30日～8月3日、能代ロケット実験場にて合計8回の燃焼実験を行い、少なくとも320～350Hzの音響振動領域ではBP-205Jが最も安定性が高く、次いでBP-204J, BP-203Jの順になっていることがわかった。M-V推進薬にはBP-204Jが第1段と第2段に、BP-203Jも基本成分の内容を改善すれば高い燃焼安定性をもつ推進薬となるとの見通しも本実験で得られた。

このシリーズの実験で次回は燃焼振動が励起できることを確かめた上で初段モータ長の $\frac{1}{2}$ に当たる長さ5500mm、第2段モータ長に当たる長さ4700mmのモータにより燃焼実験を行うことを予定している。

なお、第2回の実験期間は能代市主催の銀河連邦の行事と重なり、NTCの施設と実験に強い見学希望があったので、数百人の小学生、連邦サミット参加者および一般市民を対象に実況中継により、一部の燃焼実験を公開したことを付記しておく。

(岩間 彬)

#### ★M-V構造機能試験

M-V型ロケットの開発は1996年度の初飛翔に向けて鋭意開発が進められている。構造・機能関連では、机上検討や部品レベルの開発はほぼ終了し、実機相当試作品の製作の最終段階にあるものが多い。完成間近の試作品を見ると、現在のM-3S II型に比べてM-Vの大きさを実感できる。今秋からはいよいよこれらを用いた各種試験が繰り広げられる。

相模原キャンパス構造機能試験棟では、9月中旬より来春にかけて、ノーズフェアリング、 $\frac{1}{2}$ 段接手、 $\frac{2}{3}$ 段接手及び後部筒の強度・剛性試験、新開発の開頭機構によるノーズフェアリングの開頭試験、 $\frac{2}{3}$ 段接手の分離試験が行われる。ノーズフェアリング及び第3段計器部については、11月頃、宇宙開発事業団筑波宇宙センターの設備を借用して音響試験を実施する予定である。 $\frac{1}{2}$ 段接手の分離試験は、地上設備などの理由で、鹿児島宇宙空間観測所で行う予定である。また、モータケースについては、10月初めにM-24モータケースの耐圧試験、来春にはM-34モータケースの水圧破壊試験がそれぞれ製作担当会社内の施設で行われる。

短期間にこれらの諸試験が集中して、忙しいながらも賑やかな半年になるものと思われる。詳細日程は残念ながら現時点では流動的である。

(小野田淳次郎)

#### ★X線天文衛星「あすか」試験観測

「あすか」は4月19日から試験観測が始まって以降順調に動作しており、日々新たなデータが我々の目を楽しませてくれます。試験観測では、大体一日に一天体の割合で観測を行っていますので、これまでに100を越える天体の観測を行ったこととなります。その成果は次の機会に紹介することとして、ここでは、「あすか」の現状を紹介することにします。

「あすか」は宇宙研のこれまでのX線天文衛星としてははじめてX線天体の像を直接的に捉えることができるというばかりではなく、これまでにない精密なX線スペクトルの観測ができるという特徴があります。しかし、観測が精密になったということは、それだけ、そのデータを扱うのに細心の注意が必要となります。現在、国内外の「あすか」グループのメンバーは試験観測のデータを用いて観測機器の性能を評価し、今後の観測に是非とも必要な観測機器の特性データの作成、データ解析ソフトの開発を行っています。ところが、これがなかなか大変な作業で、精度の良い優れた

データが我々を楽しませてくれる一方で、精密さに見合う特性評価をしなければならず我々を悩ませてくれるのです。作業に携わる数十人のスタッフ、学生が日々ワークステーションの前で「あすか」のデータを楽しみ悩み、遠方の仲間と大量の情報をネットワークで交換しているのです。

「あすか」は10月中旬で試験観測がほぼ終了し、

日米研究者に公開された公募観測に移行します。特性評価、ソフト開発は、この時期にはほぼ終了するようにとのマネージャーの強い言葉におしりを叩かれながら、最終段階となってきました。今日も、楽しくも悩ましい作業が続いています。

(紀伊恒男)

## 平成5年度 一般公開アンケート集計結果

平成5年度の一般公開は7月24日(土)相模原キャンパスで開催されました。

当日はあいにくの雨にもかかわらず入場者数が

約1万1千人にのぼる盛況裡に無事終了しました。(ISASニュース No.149 参照)

以下今回のアンケート集計結果をまとめました。

### (1) この会の開催をどの様にして知りましたか

1. ポスター	26.61%
2. 新聞	23.99%
3. 雑誌	4.89%
4. 案内状・チラシ	20.53%
5. 友人等から聞いた	20.05%
6. その他	3.93%

### (2) 年齢

1. 20才未満	34.60%
2. 20才以上30才未満	19.06%
3. 30才以上50才未満	35.38%
4. 50才以上	10.96%

### (3) 住所

1. 神奈川県	66.10%
2. 東京都	22.43%
3. 埼玉県	3.39%
4. 千葉県	2.87%
5. その他(北海道、宮城県、広島県等)	5.21%

### (4) 職業

1. 事務職	9.91%
2. 技術職	21.93%
3. 教員	3.30%
4. 自営業	1.19%
5. 主婦	15.72%
6. 大学生	10.44%
7. 高校生	9.91%
8. 中学生	8.98%
9. 小学生	12.68%
10. その他	5.94%

### (5) 性別

1. 男	58.62%
2. 女	41.38%

### (6) 何回目?

1. 初めて	74.27%
2. 2回目	12.80%
3. 3回以上	12.93%

### (7) 展示の内容について

1. よくわかった	28.53%
2. ややむずかしい	57.61%
3. ほとんどわからなかった	13.86%

### (8) どの展示が一番よかったですか?

1. レールガン	20.66%
2. 観測ロケット	14.49%
3. 火星ローバ	10.87%
4. 太陽発電衛星	9.78%
5. VIRTUAL REALITY	9.78%
6. ミニミニ宇宙学校	7.61%
7. LUNAR-A	7.25%
8. 電波無響室	6.52%
9. ロケット搭載カメラの映像	6.52%
10. スタンプラリー	6.52%

### (9) 公開全体について

1. よかった	70.99%
2. 普通	24.27%
3. ややつまらなかった	3.07%
4. つまらなかった	1.67%



「爆発銀河」とは凄い名前ですが、正確には「スターバースト銀河」と呼ばれています。「なんだやっぱり星（スター）が爆発（バースト）してるんだから、爆発してるんじゃないか」と思った人は残念ながらちょっと違います。爆発は爆発でも爆発的に「星が生まれている」銀河をこう呼んでいます。大熊座にあるメシア82番(M82)と呼ばれる系外銀河は、私たちの住んでいる銀河系の近くにある、代表的な爆発銀河で、宇宙の激しい活動を垣間見せてくれます。

私たちの銀河系の大きさは半径約5万光年ですが、この中全体で平均して1年に約太陽1個分の質量の星が生まれていると考えられます。一方このM82では中心から半径約千光年以内の極く小さな領域で毎年太陽3個分の質量の星が誕生していると考えられています。つまり私たちの銀河系全体の2000分の1の領域で3倍以上の速さで新しい星が誕生しているのです。星の生成は冷たく密度の高いガス（分子雲）の中で起こり、その密度が高いほど星生成は激しくなります。爆発銀河で観測されるスターバーストは何らかの原因で分子雲が銀河の中心に急激に集まったため生じていると考えられています。しかしこの原因についてはま

だ良く分かっていません。

このスターバーストによって誕生した星のうち、重い星はあっという間(数千万年)に寿命を終え超新星爆発を起こします。M82の場合、中心の極く小さな領域で3年に1個程度の超新星爆発が起こっているようです。私たちの銀河系全体を合計しても30年に1個程度の割合であると考えられていますから、いかに高い頻度で超新星爆発が起きているかわかりになるでしょう。超新星爆発は非常に大きなエネルギーを解放し、周りのガスを数千万～数億度もの高温にします。このような超新星爆発が頻発すると高温ガスを銀河の中に閉じ込めておくことは出来なくなり、高温ガスが毎秒100～1000km位の猛スピードで銀河から吹き出していくと考えられています。これを銀河風と呼び、電波からX線まで色々な波長で観測されています。写真はHa線と呼ばれる水素輝線で見えたM82の像ですが、中心から右上と左下方向にそれぞれ伸びるフィラメント状の構造が銀河風です。超新星爆発ではエネルギーの解放だけでなく、星で合成された重い元素を銀河空間にばらまきます。実際、宇宙研のX線天文衛星「あすか」でM82を観測したところ、ネオン、マグネシウム、シリコン、硫黄などの様々な元素が高温ガスに多量に含まれていることが分かりました。私達はこれをスターバースト活動により激しい元素合成が爆発銀河の中で起きている直接的な証拠だと考えています。

最近の遠方の宇宙の探査の結果、爆発銀河は特殊な現象ではなく、誕生したばかりの銀河では活発なスターバースト活動が起きていたらしい、との多くの証拠が見つかってきました。M82で観測されたように、誕生したばかりの銀河でもスターバースト活動で大量の重い元素が作られ、銀河空間にばらまかれているはずですが。その活動の強さによっては、現在宇宙で観測されている重い元素のほとんどをスターバーストによって一気に作ることも不可能ではありません。

ということは、あなたの血に含まれる鉄も私たちの銀河系が生まれた遠い昔、スターバースト活動によって作られたのかも知れませんね。

(京都大学理学部、つる・たけし)

## 着だおれ食いだおれのブエノス・アイレス

西 田 篤 弘

8月にブエノス・アイレスに行ってきた。日本とはちょうど地球の反対側にある国で、冬のさなかである。午前9時に到着した時の気温は摂氏1度だった。

出張の目的は隔年に開催されるIAGAの学会出席である。IAGAは「国際地磁気超高層大気物理学学会」というやや古めかしい名前だが、宇宙空間科学のなかで地球物理系統の分野の研究発表の場としてもっとも活発に活動している学会である。アルゼンチンの宇宙科学研究所が宇宙線と太陽の小型観測衛星の開発を進めていることもあって、今回の開催の運びとなった。GEOTAILのチームからは私と京都大学の小嶋浩嗣博士、それにこの研究所を訪問していた向井利典教授が出席して6編の招待講演を行った。GEOTAIL衛星はこれまでの常識を破る事実をつぎつぎに明るみに出しているの、十分な手応えがあったと思う。

アルゼンチンには十数年前に行ったことがあるが、その時と比べて活気のあるのに驚かされた。前の時には空港からの高速道路も途中で途切れていた。大きな建物は数十年前以上に建てられたと思われるものばかりで、停滞が長く続いていることを感じさせた。この国にはさらにイザベラ大統領のもとでの混乱、苛酷な軍政、フォークランド戦争と厳しい時代が続いたわけだが、国有企業の売却でようやく活路を見いだしたのであるだろうか。貨幣価値は1ペソ＝1ドルで安定していて、ペソ札とドル札が同じように通用した。治安もよく、その点では恐いことはなかった。

恐い思いをしたのは交通である。雲霞のような黄色と黒に塗り分けたタクシーが走りまわる中を、ボンネットの突き出した古めかしいベンツのバスが狂気のような速度で走り抜ける。目抜き通りでも横断歩道のないところがあって、こういう所では歩行者はかなりまとまった時に集団で道路に飛

び出し、気合いで車を制して渡るのである。歩行者の数が少ないところでは車優先で、急いで道をあけるのが常識になっている。なるべく現地人にくっついて渡るようにしていたが、歩いている間というものには気を休めることができない。

ホテルが銀座と東宝映画街が一緒になったような所にあつたので、ウインドウ・ショッピングができた。圧倒的に多いのがレストラン、皮革製品、毛織物の店である。皮革製品はさすがに安く、中型のハンドバッグでデザインも好ましいものが数十ドルである。少ないのは土産物屋と焼物・室内装飾・家具等の店である。安手の土産物屋というのはアメリカでもヨーロッパでも盛り場には必ずあるものである。ヨーロッパのように歴史がなく、アメリカのように国家意識を高揚しようとするところがないのであろうか。焼き物屋はアルゼンチンのティーカップが欲しいと思って探したのが見当らなかつた。大草原の国には、製窯に適した土を産出するところがないのだろうか。

レストランの名物はもちろんステーキである。15ドル位で食べられる。ステーキに飽きてスパゲッティやハンバーガーを注文しても、大きな牛肉の塊がついていることがあるから油断できない。魚料理では鮭のステーキが良かった。鮭を1センチ位の厚さで輪切りにしたもののバター焼きである。デザートではリンゴの焼きクレープ（とでもいうべきもの）があつた。こんがり焼けた厚さ1センチ位、さしわたし20センチ位のトンカツと見紛うようなものの上に、目の前でウェイターがたっぷりとブランデーを掛け、火をつけてくれるのである。6月の人間ドックで低血糖値・低血圧の御墨付をいただいているおかげで、心置きなく賞味することができたのは幸いであつた。

(にしだ・あつひろ)

# DISCOVERY-NASAが考える近い将来の惑星探査計画について (その3)

川口 淳一郎

Clementineも同じで積極的にSDIの産物である小型、軽量化技術の利用が期待されています。好ましからざるようですが、国防省とNASAは共同でClementineという計画を進めています。探査対象は月の極軌道オービタ、小惑星Geographosです。その主目的は国防省からすればSDI技術のデモンストレーションにあるのですが、飛行計画がたいへん巧みに考えられていて、得られる科学的成果が高いことが宇宙研にとってすこしばかり脅威であります。小惑星のフライバイはガリレオでは行われてはいますが (Gaspra)、フライバイといえどもこうして観測数が蓄積されることは日本が考えている将来の探査にとって不都合となるからです。Clementineの打ち上げは94年来年の1月と計画され、8月にはGeographosと遭遇するという効率的なミッションです。

SDIで開発された技術については、いたずらな評価、転用は厳につつしむべきことですが、超軽量のカメラをはじめとして高性能科学観測機器の開発を進める必要を痛感させられます。

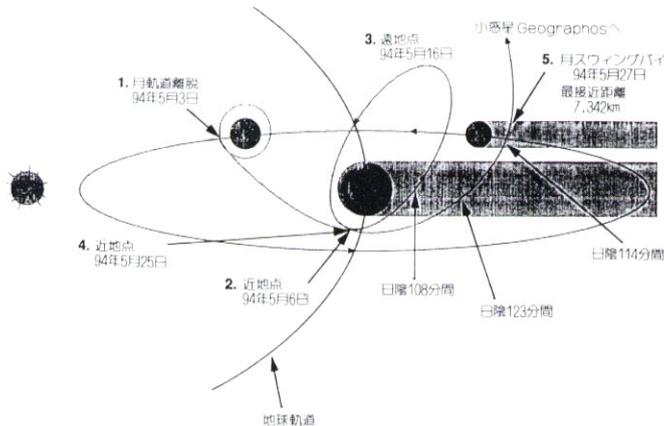
いわゆるSEI構想 (Solar Exploration Initiative) としては、月のScout Missionが検討されています。これは2機の月極軌道オービタを使ってリモートセンシングを行うもので、光学的な画像観測は含まれていません。しかし、どうやら当面予算化される可能性は低いようです。将来物の大型惑星探査の検討もどうしてまだ生きていて、ESAとの共同計画である彗星の核へのランデブーを目指

すCORAL計画もちゃんとがんばっています。当初はROSETTA計画として核のサンプルリターンを狙っていたのですが、CRAFがキャンセルされてしまい、当事者としては計画の縮小を考えなくてはならなかったようです。

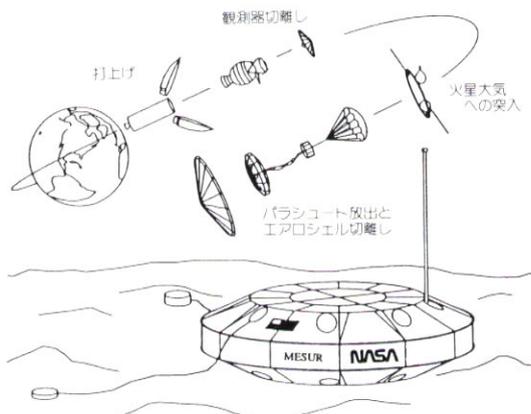
現在のところDISCOVERY計画の探査機としては2つがほとんど決定しています。1つはMESUR Pathfinderで、もうひとつは小惑星ランデブー計画であるNEAR (Near Earth Asteroid Rendezvous) です。MESUR Pathfinderは96年11月に、NEARは98年1月に打ち上げが計画されています。ですからDISCOVERY計画の実質的な開始は94年からということになっています。

MESUR Pathfinderは、あたかもMESURの試験機という位置づけなのですが、実際のところは探査機の形態は全く異なり、重量ははるかにMESURより重いうえに、ランダの電源がバッテリーでミッション全体が1か月間しか計画されていないなど、科学探査を自認するDISCOVERYとしては奇妙な立場にあり、しばしば科学者の議論的となっています。DISCOVERYの最初のミッションがこれでは、主旨にそぐわないとの意見もかなり強く、NASA/SSERが実のところどうしてこの計画をまずとりあげたかはおおいに疑問の残るところです。MESUR PathfinderはJPLが担当することになっています。〈次号につづく〉

(かわぐち・じゅんいちろう)



(NASA/ISAS JOINT WS HANDOUTより)



(NASA/ISAS JOINT WS HANDOUTより)



# 百 名 山

長谷部 彬 敏

六根清浄, ロッココンショウジョウ, お山は快晴, オヤマハカイセイ, (山参りの行者が唱える語, 因みに六根とは, 六つの感覚, 眼耳鼻舌身意を云う)。澄んだ声, 山々に響きわたるカン高い声, 節をかえての混声合唱, 姿は見えないが, 20人程のグループと思う。だんだんその距離が狭まり声の主は, 80才に近いかと思われる杖をついた女性であった。8月1日日本曾御岳山でのことです。

大勢の人達は何んの願をかけるのか, 行列を作って, 白装束をまとい, 次から次と登る人, 下る人でごったがえし, 1人がやっと通れるゴツゴツした岩場で, しばし立往生する事がなんどもあった。こんな高齢の人が, こんな高い山へ来るのは信仰の力が登らしめるのだろうか。

理工研を振りだしに, たびたびの組織変更であったが最後の宇宙研で44年, こんなに長い間居ようとは, 当時は思ってもいなかった。何度か転職のチャンスはあったが, 決心がつかないまま, ズルズルと今日に至ってしまった。

アルバイトで入ったのが昭和24年, 実験装置の廃棄処分, 移動等がおもな仕事であった。今では骨董品となっているリヤカーを使つての運搬は, かなり力のいる重労働と記憶している。

勤めの傍ら夜学に通い始めました。その頃は, 私以外にも夜間の学校に行く人が居た時代でした。

計測部の頃は, 真空管の時代で, 製作中よく高い電圧で, シビレル事, 度々ありこれも思い出に残る一駒です。

KSCで, 初めてのいも焼酎と出合ったのは, 1964年夏, ブルートレイン「はやぶさ」で, 長々と乗り次ぎ乗り次ぎ大隅高山に到着, これから又最後の難関, 舗装されていないガタガタの山道をバスに揺られ揺られて, やっとの思いでたどり着いた

内ノ浦。時すでに日付が変わった夕刻でした。

初めて口にする湯わりいも焼酎は, 話に聞いていたよりは, あまり臭みを感じませんでした。旅の疲れが味をにぶらせたのでしょうか。

そして初めて見る内ノ浦ロケット発射場, 発射時のごう音, 青空に白い尾を引いて消えていくロケット, すごい一言でした。

山好きの私は, 霧島山, 阿蘇山に登れた事が, この上ない喜びとなりました。

又, 日本海沿岸に達する気球を観測する, 鳥海山中腹の移動受信車, SBC実験の時にも楽しみにしていた鳥海山に登る事ができ, 天候には大変恵まれましたが, 花の時期は過ぎていて, それでもチョウカイフスマが, 岩の間に咲いていた一輪の花が今でもあざやかに頭に残っています。

能代でのNTC液水実験では, 岩木山に登り, この時は数人で登山というよりハイキング気分で, 秋も深まった東北の山々の空気を存分に吸う事ができ, 出張もまた楽しと一人悦に入つたしだいです。この帰りには道ばたのリンゴ畑で試食のリンゴを一切れ二切れ食べ, 楽しい思い出です。

仕事の合い間に好きな山に触れる事ができた事は, なんとも倖せな事と感謝している。

今は, 家の者と年10回程度近くの山, 遠くの山と歩き回っている。妻などは, 百名山をいくつ登れるかと随分張り切っている。私は半分を数え, 妻は先の, 御岳山で27, この夏あと3つはと岩手山, 雲取山……と皮算用している。

苦手のもの数々ある中, 表現力乏しい私にとつても焼酎の原稿依頼を受けた時, 断る訳にもいかず, 仕事とは別の苦勞を味わいながら, 今書き終えるところです。

(はせべ・あきとし)

ISASニュース

No.150 1993.9.

ISSN 0285-2861

発行：宇宙科学研究所(文部省) ☎229 神奈川県相模原市由野台3-1-1 TEL 0427-51-3911

The Institute of Space and Astronautical Science

◆ISASニュースに関するお問合わせは, 庶務課法規・出版係(内線2211)までお願いいたします。