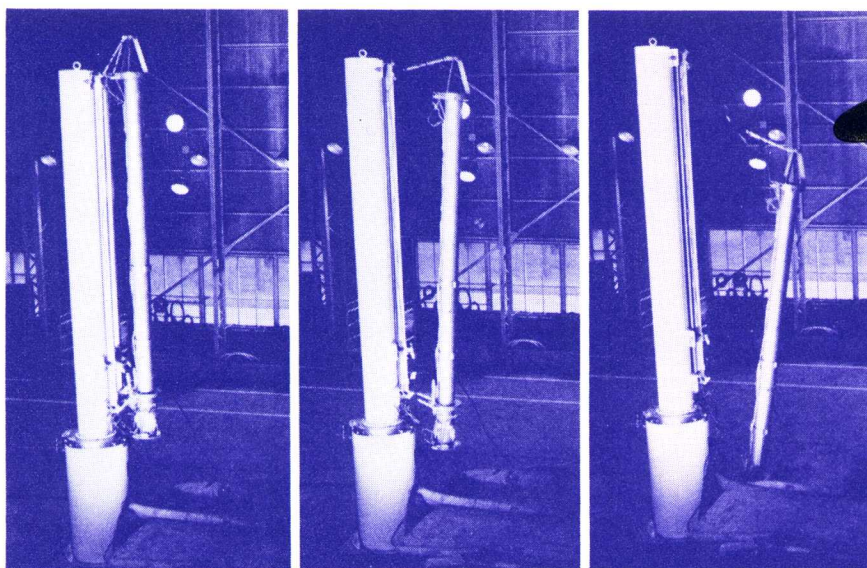




宇宙科学研究所 ニュース

No. 14

宇宙科学研究所
1982. 5

〈研究紹介〉

チタン球形チャンバの開発

宇宙科学研究所 森 大吉 郎

Mロケットの上段にはこれまで球形固体燃料ロケットモータが使われて来た。球形にする理由は主に内圧容器としてのチャンバ（モータケースとも言う）の重さが軽く作れるからである。最終段の構造重量は極度に軽くすることがロケット設計の一つの要件であるから、設計・製作と取り扱いは、やや面倒であるが、あえて球形を用いることになる。球形モータの構想は、昭和35年に当時大学院生であった秋葉先生が提案し、直径30cmの小型モータを試作したのがはじまりである。

宇宙研での球形モータケースの研究の特色は、主としてチタニウム合金を用いて年を追って大型でしかもできるだけ軽いものへと追究して来たところにある。技術的にはチタニウム合金が材料の向上、構造解析法の進歩及び製造設備と加工法の改革の柱になっている。大学と担当メーカーとが一体となって進める純自主技術であることは、勿論である。

容器としての構造上の評価では鶏の卵との対比が一寸興味がある。卵の中味だけの重さと殻つき

の重さの比を質量比として定義すると、殻が軽い程この値が大きい。卵の質量比は、概ね0.90前後であるが、最近のチタン球形チャンバの場合、ノズルを除いて考え、推薬だけを中味とするとその値は、0.93であり、断熱剤や接着剤も中味に加えると値は0.96になる。チャンバは内圧が50気圧もかかる圧力容器であることを考えると、自然の産物である卵と比較してチャンバが高度の人間の作品であること及びその取扱いには卵を扱う以上の細心の注意が必要ながうかがえよう。

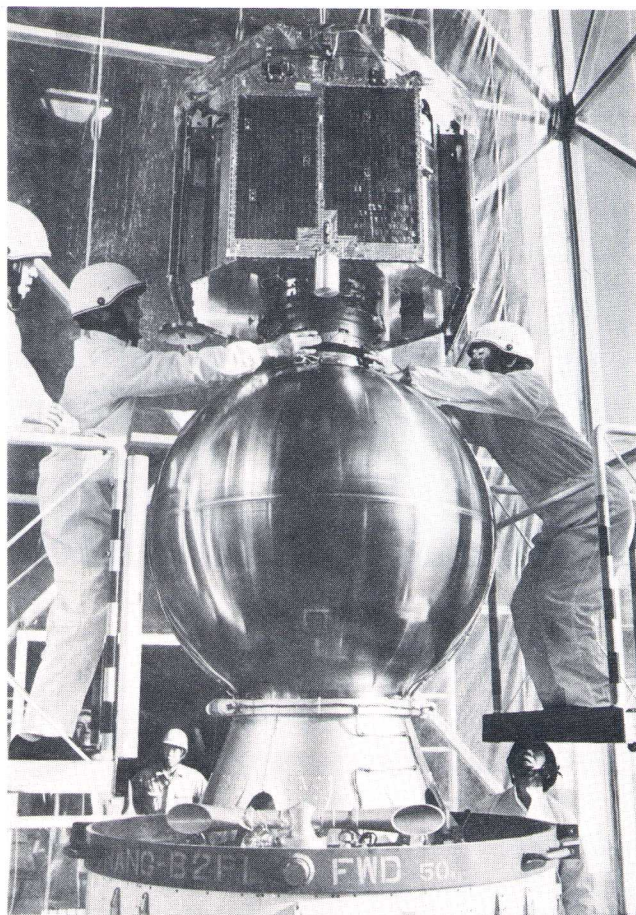
昭和38年からの第一期では第1図に示すように素材板から爆発成形で半球状のお椀を作り、これを2つ合わせて赤道面で溶接するという工法を採用した。

爆発成形法は水中に置いた素材板の上で火薬を爆発させてその力で板を瞬間的にメス型に押しつける工法で、板が柔らかいと数回の工程で半球に仕上がるが、板の強度が高いと、靱性や延性が低いので、型を取り替えながら工程を20回近くも繰り返す破目になる。このため爆成をする日本油脂武

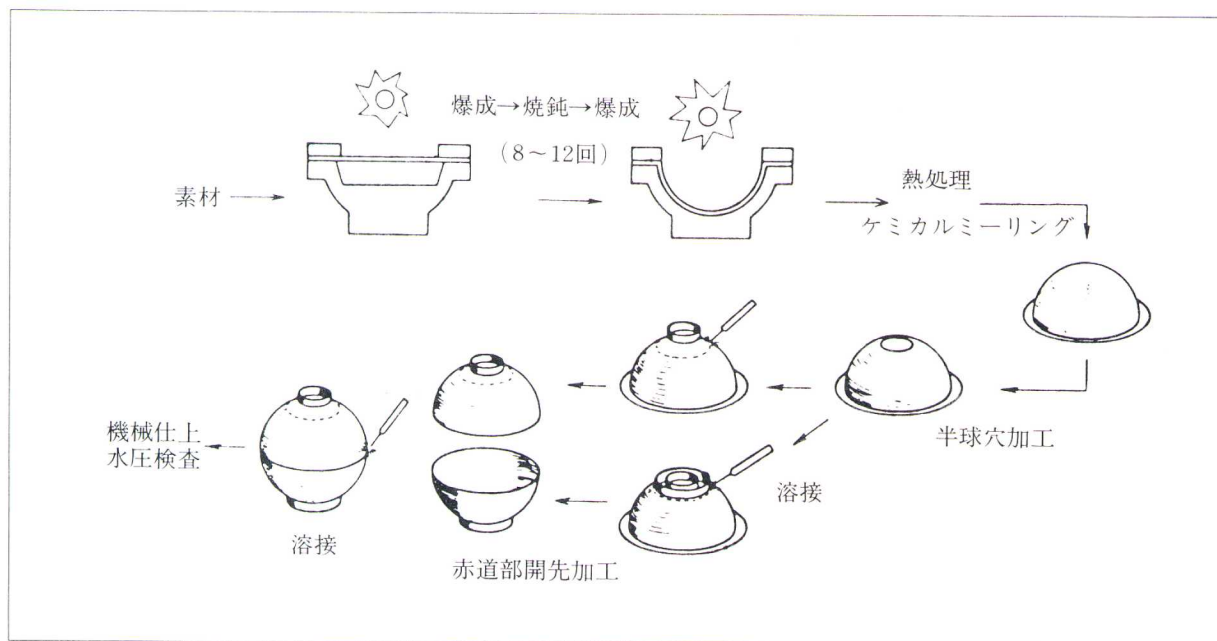
豊工場と焼鈍炉のある名古屋市の住友軽金属研究所との間を何回も板を運んで往復するという粘り強い作業となった。半球の赤道溶接には円筒形チャンバでの溶接経験のある三菱神戸造船所での名人芸が再び発揮された。海のものとも、山のものとも判らぬものに取り組み、責任は大学だけが背負うが、あとは大学とメーカーが一体となり、「何が何でも仕上げるんだ」といった熱気がチーム内に満ち満ちていたのは、いま回想しても懐しい。

昭和46年頃からの2期になると、チャンバのより軽量化に加えて大型化と真球精度の向上とを目指すことになり、材料の更新(Ti-6Al-4V)製造設備の飛躍的充実、工法練習の強化等が行われた。第2図の迅速熱処理炉、サンドイッチ法による半球プレス、ならい旋盤による薄肉切削、電子ビーム溶接等の各種の工法の抜本的改革が実施された。ペナルティファンクション法による断面変化部のコンピューター設計法も創案された。素材は、神戸、尼崎、大阪、東京、日立、東京と流れた上で、武豊を経て鹿児島に送られる。

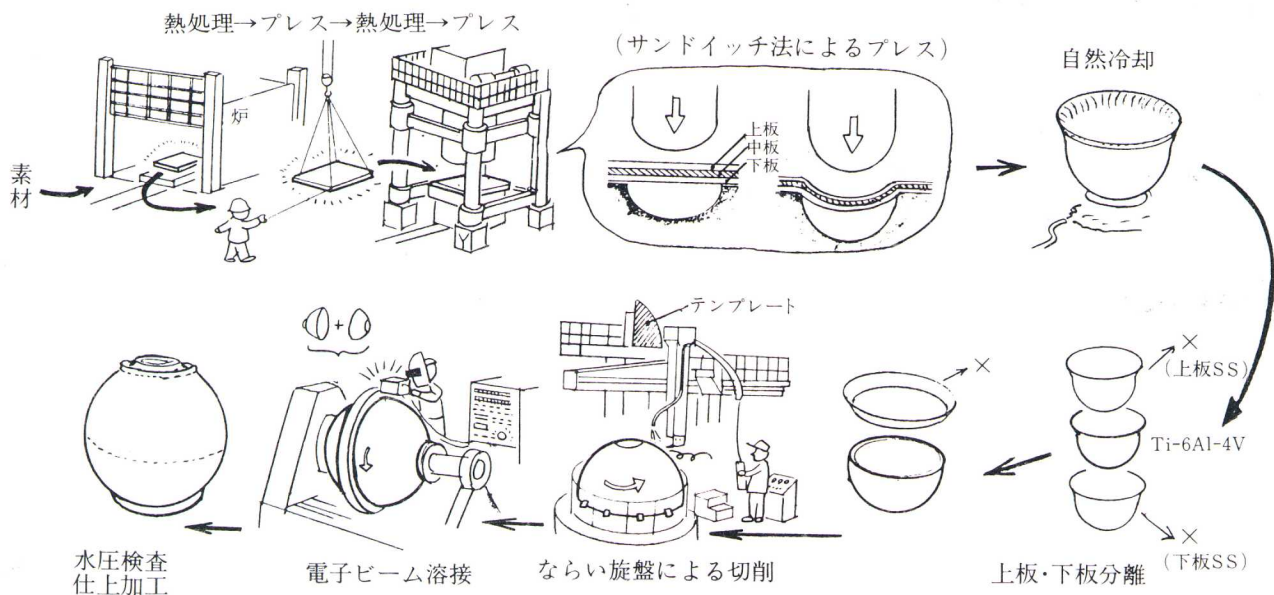
直径1 mの厚肉の半球から厚さが僅か3 mmの真球殻に切削するならい旋盤工程は、削り足りないと重量オーバーになるし、削り過ぎると高価な半仕掛品が全損になるという考えただけでも極度に



科学衛星「ひのとり」を上段に搭載したM-3A球形モータ。



第1図 φ480球形チャンバの製造工程



第2図 φ1136球形チャンバの製造工程 (イラスト：山脇菊夫)

気の張る作業であるが、この試作に取り組んだ日産の若い技師が旋盤の傍で、「自分が終始つききりで見、必ず仕上げて見せます」と私に言い切

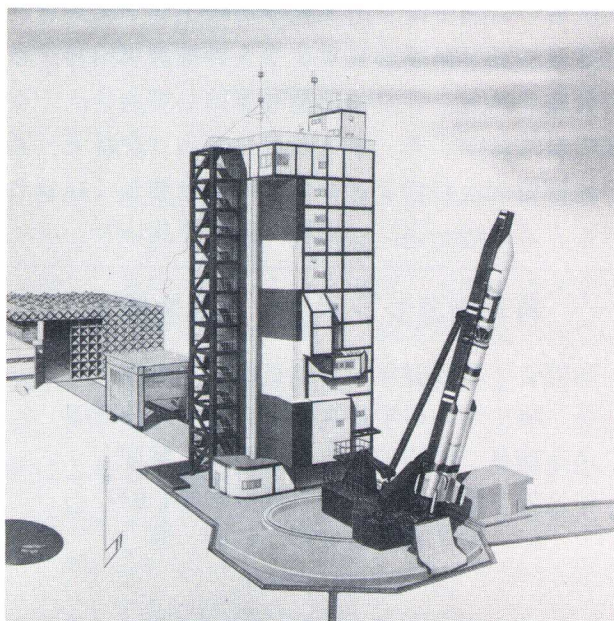
ったその気概ある頼もしい姿は、今も脳裏に鮮かである。
(もり・だいきちろう)

お知らせ



★新整備塔の工事着々進む

今年8月の完成をめざして、いま内之浦ではミューロケットの新しい整備塔・ランチャを建造中である。下はその完成予想図。



宇宙科学

——講演と映画の会——

期日：6月12日(土) 1:30～4:30

会場：国立科学博物館講堂(入場無料)

主催：宇宙科学研究所 TEL(467)1111

企画：

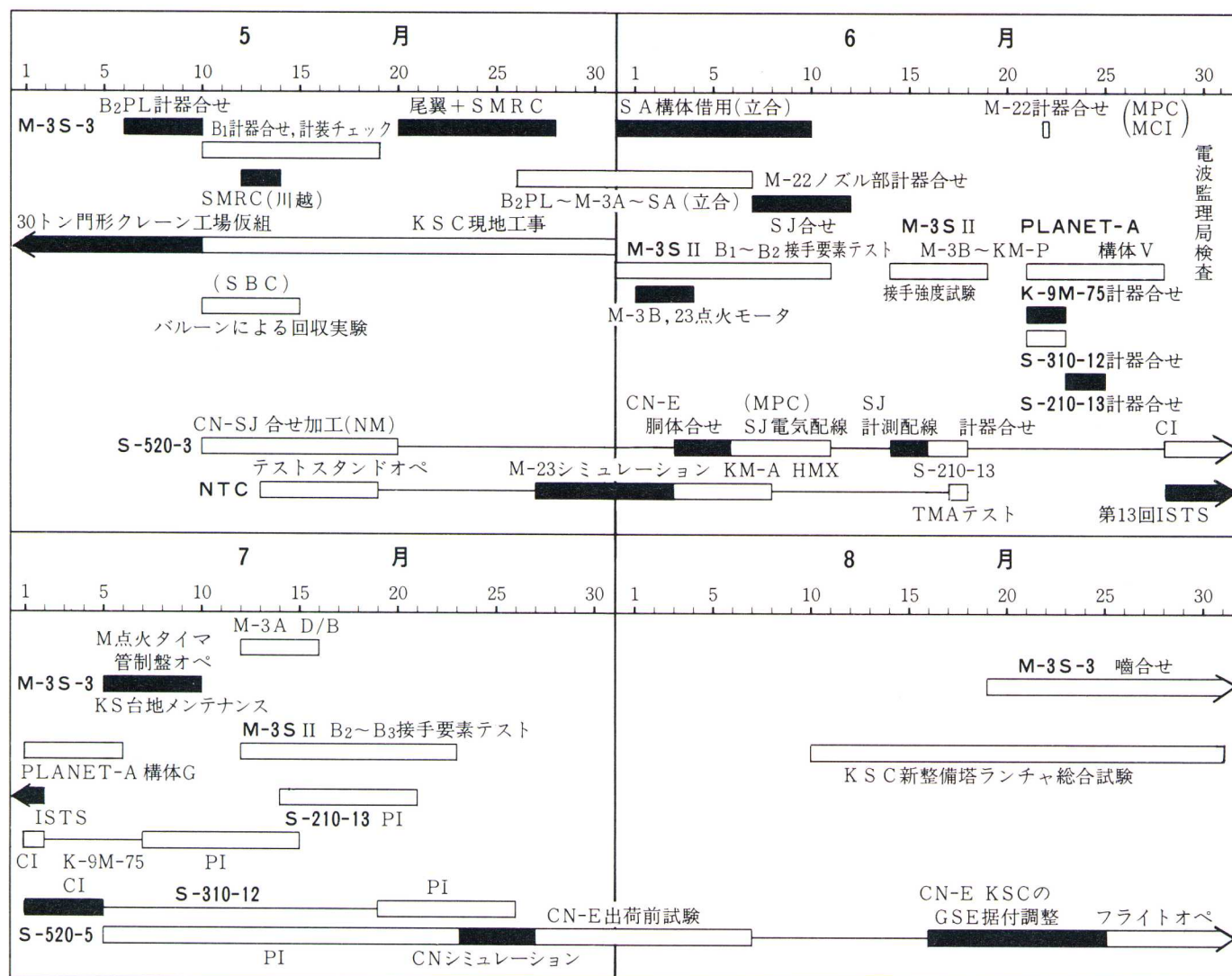
- ・挨拶 宇宙科学研究所長 森大吉郎
- ・講演

1. 活躍する日本の科学衛星
「衛星ひのとりが見た太陽」
——宇宙研教授 小田 稔
2. 日本の固体燃料ロケット
「ペンシルからミューロケットまで」
——宇宙研教授 秋葉鏖二郎

- ・映画

1. 「日本の宇宙研究のあゆみ」
2. 「大気球で宇宙を探る」

★ロケットの作業スケジュール



宇宙観測シンポジウム

- ・昭和57年6月3日(木)～5日(土)
- ・宇宙科学研究所(旧宇宙航空研13号館講堂)
- ・テーマ：1. 飛しょう体による観測及び解析結果
2. 基礎開発研究結果
3. 将来計画
- ・問合せ先：研究協力課共同利用係
(467)1111 内235

人事異動

発令年月日	氏名	異動事項	現(旧)官職
57.4.1	横野文命	(昇任) 宇宙圏研究系教授	名古屋大学理学部助教授

～表紙カット～

去る3月24日に日産自動車川越工場で実施されたS B-735 (M-3S II ロケットの補助ブースタ) の分離テスト。3コマを組写真にしてあり、一番左のようにコアモータに装置してあったS B-735の1/2模型が、右の2コマのように分離していった。詳しくは次ページ。(撮影・新倉克比古)

科学衛星シンポジウム講演募集

開催日：昭和57年6月24日(木)～26日(土)
会場：宇宙科学研究所45号館1階会議室
申込期日：昭和57年5月25日(火) 厳守
申込先：〒153 東京都目黒区駒場4-6-1
宇宙科学研究所 松岡 勝
(467)1111 内309

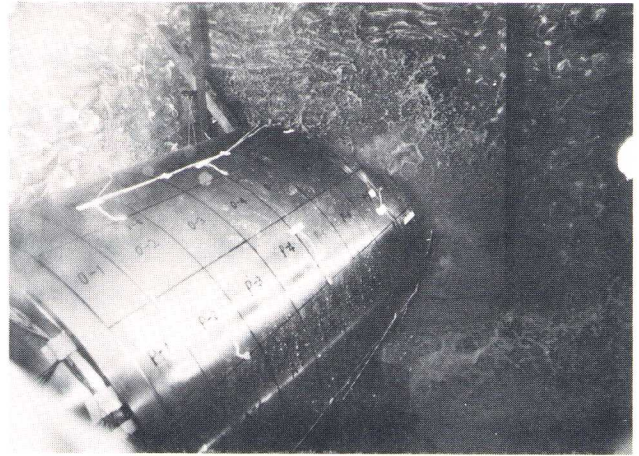


★SB-735の分離テスト

宇宙科学研究所の科学衛星打上げ用ロケットM-3S型の次型機として開発が進められているM-3S II型ロケットは、補助ブースタとして従来の8本のSB-310に代ってSB-735という新開発のモータ2本を採用することになっている。SB-735モータは燃焼時間が38秒（SB-310は7.4秒）と長く、燃え切った後の分離の環境条件が従来と大変異なるので、分離の方法に新工夫をこらす予定である。3月半ばにスピンをかけない状態での分離テストが行われたが、さる3月24日と26日の両日、日産自動車の川越事業所において、スピン数0.1Hz～0.13Hzという条件下での分離テストが、宇宙研関係者立合のもとに行われた。使われたのは $\frac{1}{2}$ のスケールモデルで、切離しは正常であった。本号表紙のカットに組み写真として掲げたのは、3月24日のテストの際のものである。

★M-23モータケースの実寸モデルテスト

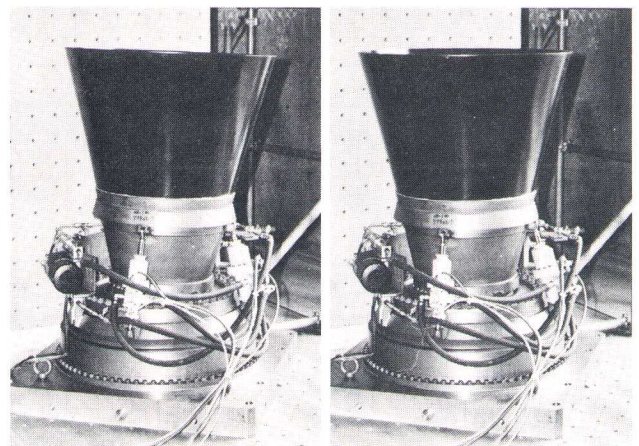
M-3S IIロケットの第2段モータは新設計で、M-23モータと命名されている。外径が1410mm、内容積が6.73m³で、設計内圧（最大使用圧力）は55kg/cm²、最小板厚が3.5mmとなっている。モータケース胴部は新開発のHT-210マレージング鋼で、鏡板とリング部はHT-140N鋼製の削り出し構造である。すでに昭和55年度に小型モデルの試作試験と破壊試験を終えており、昭和56年度には実寸モデル（胴部の長さは実機の $\frac{1}{2}$ ）を試作し、2月末、3月18日、19日にそれぞれ曲げ剛性試験、耐圧試験、破壊試験を、三菱重工業KK高砂研究所で行なった。耐圧試験では55kg/cm²の圧力を5分間保持して異常のないことを確認。水圧破壊試験では、水圧107kg/cm²の所で、胴体中央部の長手溶接線から破壊し、ほぼ前後に2分割となった。なお、この諸テストに用いた実寸モデルは5トン溶解によるHT-210材を使用しており、実際の50トン溶解によるHT-210は地上燃焼試験2号機からの予定になっている。



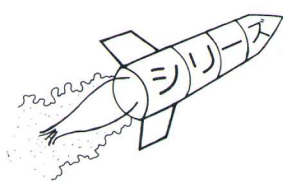
M-23モータケースの水圧破壊試験

★SB-735可動ノズルの駆動テスト

M-3S IIの補助ブースタに用いるSB-735モータは既報の通り（ISAS ニュース No.6）地上燃焼試験の1回目がすでに実施された。SB-735には、飛しょう中のロール制御を行うため可撓継手による可動ノズルTVC装置が装着されることになっており、さる3月15日、可動ノズル総合駆動試験が宇宙研で実施された。まず油圧パワーパッケージ、アクチュエータ、バッテリーのそれぞれ単体としての振動・衝撃・静加速度真空試験が行われ、次いでこれらを可動ノズルのエンジニアリング・モデルにとりつけてノズルを駆動し、総合的性能が確認された。このテストでは、可撓継手の変位特性の非対称性によって誘起されるノズル主軸の偏向角は0.5°程度であったが、これは駆動機構の補償ループを作動させることにより0.02°迄抑制できる。



SB-735可動ノズル駆動試験



～日本の観測ロケット(その2)～

S-310

宇宙科学研究所 松尾弘毅

S-310型ロケットは単段式で直径310mm、高度約200kmに到達する能力を有している。前身のS-300はS-210とほぼ並行して南極用大型ロケットを目指して開発が進められ、PT-300の名で昭和41年秋行われた第1回飛しょう実験では高度160kmをマークした。しかし、引き続き3回の飛しょう実験中2回まで燃焼中に機体に異常を生じ、不具合解析からピッチ・ロール共振による機体迎え角の異常な増大が有力な原因であると推定された。

S-310では大気中から機体に積極的にスピンを与えて早期に共振状態を通過させ、共振状態の持続を避けると共に共振時に生じた姿勢の乱れをその後の空力的ダンピングによって静定させる方針が採られている。スピンは機軸を含む面に対し尾翼全体を約 0.18° 傾けて取り付けることによって与えられ、燃焼終了時(点火後29秒)における設計最終スピンは2.8Hzである。

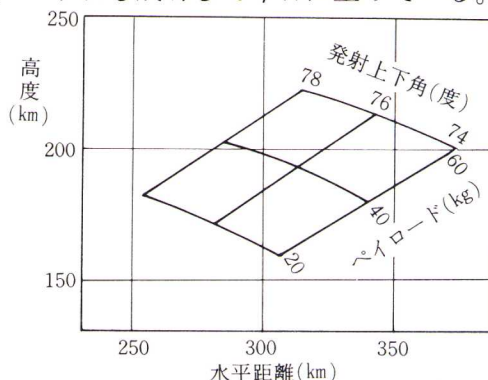
推力曲線は最適推力計画に従って初期に最大推力を持ち空気が卓越してくる後期には低推力が持続するような設計になっており、これにより到達高度の増大と動圧を抑えて空力加熱の緩和が図られている。

チャンバーはクロムモリブデン鋼、ブタジエン系推進剤を用いたグレインは2種類のワゴンホイールの組合せからなっており、後部が先に焼失する

ことにより上述の推力曲線を得ている。

尾翼はチタンの一枚板、オジャイブ形状の開頭部はFRP製である。科学観測時にスピンを1Hz程度にさげる目的から計器部には、発射後50秒に作動するヨーヨーデスピナが装着されている。

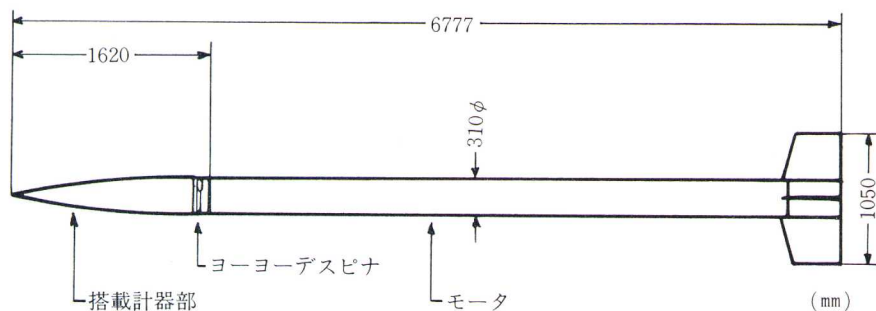
S-310-1号機は昭和50年1月飛しょう実験に成功、以後内之浦で11機、南極で7機が打ち上げられ、いずれも成功して今日に至っている。



S-310のペイロード能力

S-310の諸元

項	目	数	値
全長	mm	6,777	
外径	mm	310	
重量	kg	710	
燃焼秒時	sec	29	
搭載重量	kg	35	
推進剤重量	kg	470	



S-310概略全体図

インドの宇宙開発見聞記

伊 藤 富 造

3月の後半に、日印ロケット協同観測の予備調査のために2週間程インドに出張した。私にとってインド訪問は全く初めての経験であるが、同行した小川利紘氏（宇宙研客員助教授）は日印協会のメンバーにもなっているほどのインド通であるので、諸事万端同氏にお任せしての旅行であった。

まず共同観測の相手方であるニューデリーのインド国立物理学研究所（NPL）を訪問し、ミトラ、ソマヤジュル、ザルプリ博士らと観測についての打合せをした。今回はエアロノミー関係の観測が主であるが、一般に観測技術は日本や欧米に比べてまだレベルが低いようである。しかし研究者グループの観測にかける熱意は大したもので、観測ロケットの機数も現在の日本よりもかなり多く、全体の雰囲気にはわが国の昭和40年頃（KSCで多数の観測ロケットが打ち上げられていた頃）を思わせるものがあった。

次いでバンガロールのインド宇宙研究機構（ISRO）の本部を訪問した。ここで日印両国の宇宙研究やMAP計画の概要を紹介した後、日印協力ロケット実験についての打合せが行われた。

インド政府内には宇宙省（Department of Space）が設けられていて宇宙開発全般に関する責任を負っている。その下にISROがあって研究、開発、打上げ、受信などの実行面を担当している。注目すべきことは、衛星の製作のほとんどすべてを政府機関であるISROが行っていることで、日本や欧米と異って民間企業が関与してはいないことである。この点は昨秋中国を訪問された平尾教授からお聞きした中国の宇宙開発の進め方と似ている。

この後同じくバンガロールにあるISRO衛星センター（ISAC）を見学した。ここはISROの衛星計画の立案と実行を担当し、各サブシステムの製作や環境試験、機能試験等も行っている。熱真空試験装置等もすべてインド製であった。サブシステムの組立工場では美しいサリーをまとった女性の職員が作業をしている姿が印象的であった。

インドは自国産の衛星打上用ロケットSLV-3

を保有しているが、衛星打上能力はわが国のL-4Sよりやや大きい程度のもので、1980年7月に35kgの試験衛星ロヒニを300km×900kmの楕円軌道に投入している。SLVより更に強力なロケットASLV、PSLV計画も進められている一方、インド政府は実用衛星計画にも力を注いでいて地球観測衛星バスカラをソ連に依頼して1979年に、また通信試験衛星アップルをESAに依頼して1981年に打ち上げている。それに続く実用衛星計画として多目的衛星INSAT-Iがある。これは通信・気象・TV放送衛星で1983～84年頃スペースシャトルで打上げる予定の様である。

バンガロールを後にして次にインドの最南端に近いツンバの赤道帯ロケット実験場（TERLS）に向った。ケララ州の首都トリバンドラムに近いこの実験場は、もう日本の宇宙科学者にはかなりお馴染みのところで、実験場の技術者たちの口から過去にここを訪れてロケット実験をしたことのある小田、平尾、大林など諸先生方のことをいろいろ聞かれたりした。3基のロケットランチャーはアラビア海に面した海岸に固定されており、更に一基が建設中で、コントロールセンター附近は椰子やココナツの木に囲まれ、また真赤なブーゲンビリヤの花が至るところに見られる南国情緒豊かな実験場である。

ここでセントールロケットへの観測器の組付やテレメーター配分などについての具体的な打合せを済ました後、夕刻有名なアラビア海の日没を眺めることができた。

今回の訪印はロケット観測についての調査が主目的であったため、シャールにある衛星打上基地やアーメダバードの衛星テレメトリーセンターを訪問することが出来なかったのは残念であったが、全体の印象としてはインドの宇宙開発への意欲とその実現のテンポには予想をはるかに上回るものがあり、さすがアジアの大国であるとの感を深くして帰国した。

（いとう・とみぞう）

ロケットに魅せられた20年

—— KSCの渡会正雄さん逝く ——

内之浦の鹿児島宇宙空間観測所で受付係として活躍された渡会正雄さん（58）が4月8日午後9時38分、入院先の鹿児島大学附属病院で肝臓癌のため逝去されました。渡会さんは大正12年12月25日生まれ。昭和37年以来、発射基地建設途上にロケットに魅せられ、昭和39年6月からKSC職員として勤務されました。永い間所内外から親しまれてきた「正雄さん」を惜しみ、心よりご冥福をお祈りします。ここにそのお人柄を偲んでいただきました。

渡会正雄さんを悼む

森 大吉 郎

鹿児島の宇宙空間観測所が創設されて以来の玄関番であり、また場内の名案内人であった渡会正雄さんが、御療養も空しく4月8日に亡くなりました。

長身をキリリとひきしめて、ややしわがれ声ではあるが、昔中学校の弁論部で鍛えたというよく透る大声で、見学の大勢の方々に案内説明をしている姿がつい昨日のようであります。説明の内容は豊富で丁寧であり、常に新しい研究所内外の成果を織込んでいたものです。「実験場の渡会さん」の呼名で県の内外に親しまれていた方をここで失い、哀惜の念に耐えません。

謹んで御冥福をお祈りします。

先輩渡会正雄さんの死を悼む

中 西 厚 夫

渡会正雄さんは、昨年10月下旬より入院闘病中で、我々職員は、近日中に回復され、職場へ復帰されるものと信じておりましたが、闘病のかいもなく、4月8日突然永眠されました。

私共にとっては、実にかげがえのない先輩でした。誠に残念で悲しみにたえません。生前の正雄さんを偲べば、様々な事がたくさんあります。私より2年早く観測所に勤務され、新聞等で御承知の通り、人一倍努力者で、ロケットについては熱心に良く勉強され、ロケットから生れた様な感じの物知りであられました。明るい几帳面な方で今でも目に浮かびます。又見学者案内では、名調子で私が申すまでもなく広く一般の方々が賞賛するところでした。観測所開所20年の節目、宇宙科学研究所の発展を記念すべき年に、種々助言ご忠告をいたゞく正雄さんを失ったことは、観測所職員一同の損失であります。今後は極楽浄土より我々を見守っていただき、観測所が益々発展出来る様微力ではありますが職員一同協力し、亡きあとを



継いで行くつもりです。ここにつつしんで哀悼の意を表する次第であります。

あゝ 渡会正雄さん

平 尾 邦 雄

実験当日になると必ず正装をしてゲートの所دة入ってくる実験班の車を誘導しておられた渡会正雄さんの姿は今でも強く印象に残っています。日頃色々のところで会う彼のにこにこした顔とは別にほんとうに今日は実験なのだぞという顔でした。皆さんも御存知のとおり、実験場の案内にかけてはピカーで、お年寄ならお年寄なりに又若い学生達ならそれなりに使いわけた説明は蔭で聞いていてもとても楽しいものでした。蔭でというのは正雄さんは私共から見るととてもはにかみ屋で私共が見える所にいると彼の名調子がくずれるように感じられたものです。又彼は草木を愛し実験場のどこにどんな草木があるかをよく知っていました。家でもいろいろ楽しんでおられたようで内之浦でもたまに強い寒さがあった時など「ちょっと油断したら霜でやられてしまった」と大変残念そうに言っておられたものです。私も彼には教えてもらったり、又彼の愛蔵の草木などわけてもらいました。そのうちで「なごらん」等すっかり私の家にいついたものもありますが今後共彼のよい思い出になるでしょう。受付前の山はだのさつきや松は彼がほんとうに面倒を見てきたものです。

かぎりなく実験場を愛せし君さりぬ

山の緑も君いたむらん

どうか渡会正雄さんいつまでも実験場を見守って下さい。



★星の世界のルビジウム

ルビジウムは、一般にはなじみのない元素であるが、地球や月の歴史、宇宙の進化などを考える上では非常に役に立つ元素である。このほど、そのルビジウムが星間空間で初めてみつかった。ハワイの火山、マウナケアの頂上にある2.2mの反射望遠鏡によってZeta Ophiuchi(へびつかい座・ゼータ星)の中に、中性カリウムの百分の一の中性ルビジウムがみつかった。さらに、電離したルビジウムとカリウムの比が計算され、それがほぼ太陽の値と同じであることもわかった。ルビジウムは超新星の爆発によってのみできると考えられており、星間空間と太陽で、電離したルビジウムとカリウムの比が同じだということは、太陽が非常に一般的な星間物質から生まれたことを示しているのかも知れない。

(Sky & Telescope, 1982年4月)

★茶色のスペースシャトル

3月22日、3回目のスペースシャトルの打上げ

では、オービターの抱えている大きな外部燃料タンクの色が茶色であったのに気づいたのだろうか。これは、シャトルを軽くするために、白ペンキを塗らなかったためで、これによって272kg軽くなったという。このタンクには、液体水素、液体酸素という非常に温度の低い燃料が入るのであるが白ペンキなしでも十分役目を果たしたという。

(DISCOVER, 1982年4月)

★スペースシャトルの温度環境

3月22日の打ち上げに始まったスペースシャトル・コロンビアの3回目の飛行では、宇宙空間におけるシャトルの温度環境が測定された。その結果、長時間太陽光線にさらされた部分で82~93℃、日かげになっていた部分で-118~-129℃であることがわかった。この結果は予想していたほどきびしいものではなく、温度コントロールのための液体を循環させるポンプも飛行時間の2~4%しか働かなかったという。

(AW & ST, 4月5日)

すだれコリメータ



天文観測では電磁波の到来方向を決めることが不可欠なので、宇宙X線の観測では検出器の前にパイプ状のコリメータを置いて、X線の到来方向を限るのが普通である。しかしこの方法では角度精度を上げるにつれコリメータ重量が増え、また視野が狭くなって飛翔体の姿勢制御も困難となる。

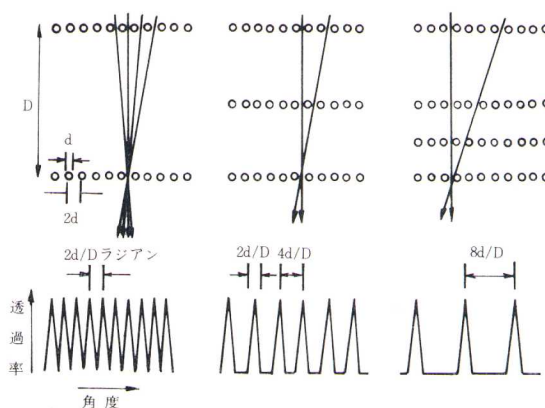
すだれコリメータはこれらの欠点を解決すべく考案されたもので、図のように金属製の「すだれ」状の格子を2枚またはそれ以上並べたもの。X線はその到来方向に応じすだれコリメータを通過したりそこで吸収されたりする。格子の方向の異なる幾つかのすだれコリメータを組み合わせたり1個のすだれコリメータを回転させたりすれば、2次元でのX線天空の様子が広い視野でわかる。

すだれコリメータは、これまでに多くの気球やロケット観測、また内外の多数のX線観測衛星に使われてきた。例えば「はくちょう」の回転すだれコリメータは、視直径30°に及ぶ広い天空の多数のX線源の位置を、0.3°ぐらいの精度で決められる。この性能を生かして、「はくちょう」は多数

のX線バースト源を発見した。

すだれコリメータは、X線源の形を知るためにも使われる。その例として、太陽フレアの地図を作る「ひのとり」硬X線望遠鏡や、かに星雲の硬X線地図を作成した日米共同気球実験がある。いずれの場合も、約10秒角という高い角分解能が実現されているながら、装置のポインティング精度としては1°程度が要求されるにすぎない。

—宇宙研— 牧島一夫





駒場は遠くなりになり

齋藤 成文

先日平尾編集委員長にお出まし願って、宇宙開発委員会で訪中団団長としてのお話しをして頂いたら、敵もさるもの、逆に“いも焼酎”欄に一文を書けとのご註文を頂戴しました。内之浦で長いこと彼の予報を真に受けて、打上げ当日のお天気に一喜一憂した仲なので止むを得ず(実は喜んで)重い筆をとった次第です。

永年勤めた東京大学を丁度2年前に定年退官してから、“明治は遠くなりになり”と誰かがいったように駒場の宇宙研が日に日に遠くなってゆくのが実感です。それは、アポロ計画で知られるサターンロケットの上段に搭載されたテレビが、離れゆく切断後の下段ロケットを写しているのとそっくりです。大学をやめた直後は、それでもその年の9月に開催された国際宇宙航行連盟(IAF)の東京大会の準備のために宇宙研の先生方や桜井さんにお世話になり、駒場にも時々参りましたが、大会がお蔭様で成功裡に終了してからは、去るもの日々疎しの謂どおり、宇宙開発委員会などのご報告を通じて承知はしているものの、やはり遠くかすんだ存在となってゆくのは致しかたのないことです。

多年の懸案であった宇宙科学研究所の創立を誰よりも喜ばなければならぬ筈の私が、やはり〇〇部門などと聞きなれぬ名称を伺うと、益々遠くにある旧い実家が新築して生れ変わり、戸惑っているというところです。

しかしこの3月に開かれた評議員会では久し振りに数多くの現役の先生や関係の方々にお目にかかり、また雑談を交わす機会を得て、楽しい一夕を過ごさせて頂きました。その折にも申上げたことですが、内にいる方々には気が付かず、むしろそこから離れたものが外から観た宇科研についての感想を少し述べさせて頂きたいと思います。またいつもの悪い癖で“一言多いお説教だ”と思わずに終りまで読んで下さい。

おだてるわけではありませんが、宇科研ほど恵まれた研究所は日本中、大学、国公立研を問わずありません。それはこれまでの観測ロケット

や科学衛星計画における実績が国内は勿論、国際的にも認められ、高い評価を受けていることにその源はありますが、自分達のやりたいと希望した研究プロジェクトを、自分達の創意工夫して立案したシステムによって毎年百数十億円の事業費をかけて遂行出来るなどということは他には殆ど例のないことであることを肝に銘じておく必要があります。

スペース・コロニーの提唱で有名なプリンストン大学のオニール教授はその近著「スペース・コロニー2081」の中で、1957年以前には超大国にとってさえその能力を超える程であった人工衛星の打上げが、その最初の打上げから15年たたぬうちに、大学程度の小さい組織でも実現できるようになったとして、東京大学が1970年以来NASAの1%足らずの予算で定期的に衛星の打上げに成功していることを称えています。

新しく名実ともに衣がえした宇科研の研究者はこの恵まれた環境をよく自覚し、それに応える成果を挙げる責務があります。宇宙工学、理学両部門の方々はそのそれぞれの分野において世界的レベルの創造的研究を進められ、両分野一致協力して、宇宙という人類の新しい活動領域でその成果を実証すると共に、更に新しい学問の開拓に邁進されることこそ内外の期待に応える途であると信じます。ご健闘をお祈りします。

(さいとう・しげぶみ 宇宙研評議員、
東京大学名誉教授、宇宙開発委員会委員)



桜の花の乱舞がおさまり、色とりどりのつつじが堅実なたたずまいを見せている。KSCの渡会正雄さんが亡くなった。こんなことなら「いも焼酎」に一筆お願いしておけばよかった。正雄さんの高笑いの顔、腹の虫がおさまらない顔、弁舌さわやかな案内者の顔……声音と共に鮮やかに甦ってくる。4月には人事異動で幾人かの友人が宇宙研から去っていった。宇宙研が数年後に淵野辺へ移って初めての春を迎えた時、新キャンパスにはどんな表情をした花々が咲き乱れているのだろう。(的川)

ISAS ニュース

No. 14 1982.5.

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