

ら、中心核のまわりのガスがどの位置でどのような運動をしているかがそうとう細かくわかる。するとそれらの運動はどのような爆発によって引き起されたかということが明らかになるかも知れない。電波銀河も過去に大きな爆発があったことを示している。数十 kpc も離れた 2 点から電波を非常に強く出しており、この 2 点の中心付近に銀河が見られる。電波は高速で運動している電子から出されており、中心の銀河から何らかの形で加速されたものと考えられている。高い分解能で暗いところまで中心の銀河を見れば、何かこの加速の証拠が見られるのではないだろうか。また電波の強さは、何らかのエネルギーの供給がないと説明がつかない。高速の電子が中心の銀河から流れ出ているのか、又は電波の強い所に物質があってそこで電子を加速しているのか、いずれにしても中心の銀河以外で光っている所はないのであろうか。

以上のような、活動的な天体のお互いの関連がつかめてくれば、銀河の進化についての手がかりが与えられる。またこれらの天体は我々から非常に遠い、活動性即ち莫大なエネルギーを出しているので遠くにあるものも見る事が出来るのであるが、遠方にあるということは、昔の姿をみているということである。従って距離に応じて、宇宙が始まってからその時々宇宙の状態を反映しており、宇宙の進化についての手がかりになるであろう。

宇宙論の問題では、サンディージが Large Space Telescope—a New Tool for Science に述べているので、一寸紹介しよう。比較的近く (≤ 20 Mpc) 銀河の距離と赤方偏移を精密に測定しようというものである。距離は銀河の中にみられる H II 領域のみかけの大きさを測定して決める。大きな H II 領域では 20 Mpc の距離では約 2 秒角の大きさに見える。これは地上からの観測の限界に近い。ところが ST では 10 倍は精度が上るのである。これから、まず宇宙膨張の率—ハッブル定数 H が精度良く決められる。更には距離に対する H の変化として減速係数 q_0 が求められるだろう。さらに精度がよければ個々の銀河の膨張速度のゆらぎからピリアル定理

を使って宇宙の我々の近傍の重力で結ばれている部分の質量が求められる。これらは宇宙が開いているか閉じているか、膨張が永遠に続くか止まるか、の判定の重要なデータとなるであろう。

最後まで地上にとり残された電波天文でも、望遠鏡を宇宙空間に持出す利点はたくさんある。まず地上では重力変形の為、望遠鏡の口径のせいぜい 1 万分の 1 程度の波長までしか使えない。これは集光力・分解能の 2 点での制約になる。宇宙空間では口径数 km のパラボラアンテナでミリ波やサブミリ波の観測を行なう、などということもそれ程無茶な考えではなくなるであろう。また分解能の点では VLBI によって既に地球の直径までを基線とした干渉計は存在するが、人工衛星軌道や更には今話題のスペースコロニーのように地球をはなれ地球の公転軌道スケールを基線とする干渉計も遠からず考えられるであろう。

現在具体的に建設が進んでいるのは ST 1 つであるが、今後は電波も含めて全ての波長域をカバーするような色々な望遠鏡が宇宙空間に打上げられるようになるであろう。それらの望遠鏡によって天文学は更に一段と進歩するに違いない。しかし ST クラスの大きなものは、それほど次々に打出すことは出来ない。莫大な予算と人員とを必要とするからである。巨大科学を推し進めるのには多数の人の合意と参加が必要であろう。ST でも米国が主役ではあるが、受光部の作製は各国に公募しており、ヨーロッパでは European Space Agency が太陽電池や受光部の一部を分担している。予算規模の小さい日本では大望遠鏡を打上げることはなかなか出来ないだろうから、ST 等に対してどのように参加をしていくか、また我国独自独自の宇宙空間の天文学を将来どうするか、さらに地上望遠鏡の整備等の問題も含め、我国の天文学を将来どうしていくのかという観点から早急に検討をする必要があるのではないだろうか。規模が大きいくだけに、準備期間は相当長くいるだろうし、また出遅れや失敗は後々にまで影響を残すであろう。

Space Telescope 計画の経過と展望

早川 幸男*

せっかくの観測期間を曇りで棒に振った時、星の像がやたらに動いて静まらなかった時、スペクトル線が少なくて納得できる結論が得られなかった時、わが身を育んでくれた恩恵も忘れて大気存在をうらめしく思った

人が多いであろう。このうらみをこめて望遠鏡を気球に搭載し、小さな受光器をロケットに托して観測をした人々は、観測時間と観測対象の制限にさらにぜいたくなうらみをもったであろう。

大気もたらす乱れや吸収を避けて質のよい観測をしたいという願望が、技術の発達によって次第に現実的に

* 名古屋大学理学部 S. Hayakawa: Retrospect and Prospect of the Space Telescope Project

なってきたのは、1957年に人工衛星が成功した頃のことであった。人工衛星に天文台を設けようという提案が初めて公に論じられたのは、1959年にアメリカ天文学会が開催したシンポジウムの席上であった。この提案を推進したのは Spitzer で、これを具体化するために米国 National Academy of Science (NAS) は 1962年、1965年に研究会を組織し、様々の角度から検討を加えた。その結果生れたのが Large Space Telescope (LST) で、直経 3m、波長範囲 800 Å—1mm の望遠鏡を人間が乗って運転するものであった。その後、Space Shuttle の実現可能性と撮像管の発達とを考慮し、人間は時々修理等のために望遠鏡を訪れるなどの手直しが行われた。そして 1972年に NAS の天文委員会は LST を実現すべきであるという勧告を行なった。

1980年に LST を軌道に乗せるという計画は、その巨額の経費のために難行し、本号で述べられる Space Telescope (ST) に縮小された。しかし最初の提案に盛られた本質な損われていないし、測定器の性能向上と増強によって有効性を高めることができる。

現存及び建設中の地上及び宇宙空間の望遠鏡と比較して、ST の利点は次の三つに要約されるであろう。(1) seeing がよく、像は回折限界で決められる。(2) 暗い天体の紫外観測 (波長 ≥ 1200 Å) が可能である。(3) 外部の機械的擾乱が小さく星像が安定する。(1) は地上の大型望遠鏡に劣る集光能力を補って余りがある。(2) については、OSO で示された 1200 Å 以下の興味深いスペクトル線の観測を困難にするが、口径が大きいため 20等より暗い対象まで観測が可能になる。ST の長短については他の論文で詳しく述べられるので、ここでは心理的障害について触れておこう。

天文観測の楽しみの一つは、案内望遠鏡で星を見ながら手足を動かすことにあるだろう。望遠鏡が遠く手の届かない所にあり、観測データが複雑な伝送系を経由することは、観測に対する親近性を損うように感じられる。この感じは多分正しいであろうが、あくまで感じに過ぎない。自動ガイドで星を追い、翌日乾板を現像して結果を知ることと本質的に違いない。ST の場合、望遠鏡の動作状況は視覚化され、データも計算機処理で直ちに見やすい形にされるであろう。

もっと実的な障害は、はるばる海を渡り、英語で用を足さねばならないことであろう。これも外国の地上天文台を使うことを考えれば苦勞は少なからう。それほど人里離れた所に行くわけではなし、フランス語やスペイン語まで必要とすることもない。アメリカ文化で育てられた若い人には余り苦になることではあるまい。

ST を利用する上での難関は、激しい競争に勝って観測時間を取らねばならないことであろう。ST に対して

丸善の出版書

理科年表

★最も権威ある科学データブック!

|| 53年版 ||

東京天文台 編 / A6 / ¥860

科学知識として日常に必要ないろいろな定数、資料を暦・天文・気象・物理化学・地学の各分野にわたって完全に集約した権威ある書。

●改訂のポイント●

本年版では、特に、気象部：指定気圧面の気象要素の全面改訂、地学部：地理——日本の主な山と湖沼、火山に新しいデータを挿入、また、地震では、世界大地震年代表を変更するなど、さらに充実を計っている。

丸善
出版部〔〒103〕東京都中央区日本橋3-9-2
第2丸善ビル ☎(03)272-7211

経済的に1銭も出していない科学小国日本の天文学者は、腕一本で観測の機会を獲得しなければならない。日本人に機会が訪れるのは、実際上打ち上げ後1年以上経過してからになる。観測の募集は1981年頃からぼつぼつと出るであろう。

応募をうまくやるには、小さい衛星による天文観測を経験しておくのと有利である。今働いているものとして、Copernicus, SAS-3は随時観測申込を受けつけている

し、太陽極大用のSMMについては募集が出たところである。これらを積極的に利用することは、各人の経験を豊かにするのみならず、天文学界に衛星観測を気軽に利用する雰囲気を広め、かつ国内研究体制を宇宙的視野で見直すのに役立つであろう。天文学者の中で衛星利用の気運を今から高めておかないと、いざSTを利用しようという段になって、歯車がうまく廻らない恐れがある。

寺田勢造先生の訃を悼む

野 附 誠 夫*

前東京天文台技師・前東京理科大学図書館主任の寺田勢造先生は、去る10月13日にご老衰のため90年7ヶ月の天寿を全うされた。ご生前の長い間、ご温情に接した者の一人として、ご逝去を心から悼み、謹んでご冥福を祈る次第である。

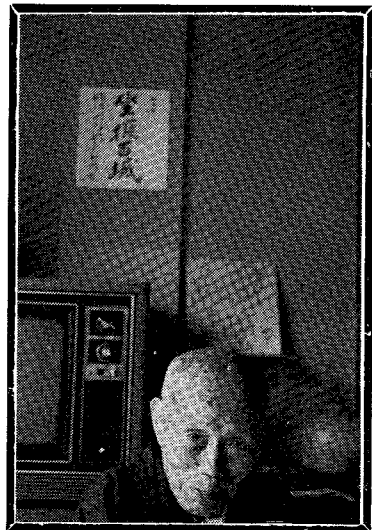
ご老境の先生には、どこか飄々とした風格と思いやりの深い人柄が見られた。初めて親しくしていただいたのは、三鷹の東京天文台合宿で、寝食を共にするようになってからで、今から52年ほど前のことである。思えば、速い月日の経過である。

先生は郷里の兵庫県の小学校を終えられた後、13才のとき大阪に出られ、米相場の鈴商の店員として5年間ほど勤められた。その後、学問を志して東京に出られ、肥塚氏宅に寄寓して、東京理科大学の前身の東京物理学校に入学された。この学校は、東京天文台の初代台長の寺尾寿先生達が創設されたものである。ご入学の当時、本田親二先生の名調子のご講義などでも有名な、すぐれた学校であった。

東京物理学校をご卒業後、明治44年5月麻布にあった東京天文台に、初めは助手として後には技手として、長い間勤務することになられた。この天文台は、大震災後三鷹に移転して現在に至っている。お仕事は終始一貫して編暦で、平山清次先生・小倉伸吉先生・松隈健彦先生・福見尚文先生達のご指導の下に行われた。昔の暦の計算は、対数表と算盤とで数字を取扱う大変骨の折れる仕事であったので、どんなにかご精根を尽されたことと思われる。

昭和20年10月には、三十数年間精勤された東京天文台をご退職されたが、大正14年10月から昭和3年6月までの間は、天文学と数学のご研究のために、フランスのソルボンヌ大学に私費留学されている。この期間は、初めの1年は休職であとは退職されて、勉学に専念

* 東京理科大学



されたようである。しかし、フランスにご滞在中は、日本から留学の多くの学者のお世話も、できる限りされていたようである。そのお一人に、当時第一高等学校教授の菅沼市蔵博士があった。同博士は、毎年7月14日に寺田先生と小生を招いてパーティ会を催されて、ご馳走をして下さったことが思い出される。昭和3年の秋に、先生が東京天文台に復職されたのは、同年の初めに編暦係の高橋潤三先生のご急逝により、急遽呼び戻されたことによるようである。

昭和12年には、令夫人ヒメ様とご結婚された。同夫人は、明朗潤達な生粋の江戸っ子で、しかも長唄の名取りで杵屋勝須枝と名乗られ、お宅で多くのお弟子の稽古をされておられた。寺田先生は、まことに天真爛漫の正真な方であったので、お若い頃には若い人達と衝突することもかなりあったようであるが、老年になるにつれ次第に緩やかで円満な品格を備えられるようになった。これには、令夫人のご内助の功が大きいと考えられる。