

大型反射望遠鏡建設への世界的な動き

古 畑 正 秋*

最近得られた情報や、昨夏の IAU 総会で目にし、耳にしたことにより、7 指に達する 4m (150 インチ) 級の大望遠鏡の建設および計画が欧米で進められていることは、まことに驚くべきことである。

電波天文学の急速な発達によって、もう大型の光学望遠鏡は要らなくなるであろうというような推測もあったが、実はこれは逆で、電波望遠鏡によって続々と新しい天体が発見され、それを光学望遠鏡で捉えて研究するという必要が生じたこと、それにはどうしても大口径の反射望遠鏡が必要であるということが、拍車をかけていることも大きな理由であろう。

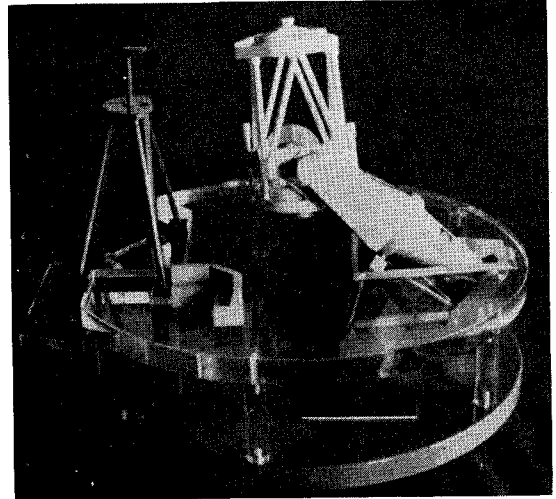
戦後二十数年を経て、欧米の経済も安定し、これらの天文学の伝統のある国々が、こうした動きに国民的な理解のもとに助成しているという印象を受ける。昨夏の IAU 総会の開会式において、英国の教育・科学大臣が、天文学の重要さを強調し、英政府として重点的に天文施設の拡充を進めるつもりであると演説し、満場の拍手をあげたが、これもやはり天文学に対する伝統ある認識を示しているものであろう。

まず現在われわれが得た情報によって各国の大型望遠鏡の計画を述べてみよう。これらのあるものについてはすでに 1969 年 9 月号に大沢氏の「最近の望遠鏡のニュース」なる記事があるので参照されたい。

(1)

アメリカのキットピーク国立天文台では現在 2 基の 158 インチ望遠鏡を建設中である。1 基はアリゾナの同天文台構内に建設中で、すでにマウンティングおよびドームなど完成に近く、主鏡の研磨仕上げを同天文台工場にて急いでいるようである。他の 1 基は南米チリーの Cerro Tololo に作られたアメリカ合衆国天文台に備えるためのもので、最初のものより少し遅れて、やはりキットピーク天文台で建設中である。主鏡は最初のものが熔融水晶であるのに対し、第 2 号機は熱膨張係数がほとんどゼロという新しい鏡材セルピットを用いている。そのほかは両者ともほとんど同じ構造となっていて、主鏡は F/2.8、カセグレン F/8 および F/15、クーデ F/30 の由である。

マウンティングはヨーク型で、極付近の観測もできるようになっている。この望遠鏡の巨大な馬蹄型のフォー



マックス・プランク研究所の 3.5 m 反射望遠鏡の模型

クは、北海道の日本製鋼所室蘭製作所が完成して、すでに納入している。

第 2 号機は 1974 年完成を目ざしているが、この建設費はアメリカ政府の科学基金 (NSF) とフォード財団とが半分ずつ負担する由である。

(2)

次に製作が進められているものとして、英濠共同の 150 インチ望遠鏡がある。これは英国およびオーストラリア政府が費用を折半して作り、完成後はオーストラリアのサイデングスプリング天文台に設置される予定である。主鏡の鏡材はキットピークの第 2 号機に同じくセルピットで、アメリカで製作済み、これを英国に運んで、グラブパーソンズ社で研磨する由である。

この望遠鏡のマウンティングはキットピークのものと同様となる。というのはキットピークの 150 インチの設計をすべて用いる協定ができており、したがってそのための費用と時間を大幅に節約できるからである。ただ主鏡の F は 3.3 としたいようである。この望遠鏡のマウンティングは尼崎の三菱電機が担当することになり、すでに大スパーギアはスイスに、馬蹄形のフォークは日本製鋼に注文されていると聞く。だいたいの目標として 1973 年には現地にて組立て、1974 年より観測を開始する予定とのことである。今まで主鏡の鏡材作り、研磨に多年を要したものが、セルピットの出現により、このように年月を短縮できるようになったことは今昔の

* 東京天文台

Masaaki Huruhashi: Efforts for Large Telescopes and World Trend

感にたえない。

(3)

カナダではドミニオン天文台でも 150 インチの建設計画が進められており、すでに熔融水晶の鏡材および研磨機はでき上がっている。これもキットピークの 150 インチと似た構造となるようで、主鏡は F/2.8, カセグレン F/8 および F/15, クーデ F/30 の予定とのこと。完成後はロッキー山脈のコボ山に設置する計画であるが、予算の関係で完成はある程度遅れる模様である。

次にフランスを中心として建設が進められているヨーロッパ南天文台の大望遠鏡がある。これは極限等級など各種の条件を考慮して、口径は 3.6 m とし、主鏡 F/3, カセグレン F/8, クーデ F/30 と決めた由である。リッチイ・クレティアン鏡を採用し、コマ収差をなくす。アスティグマチズムをなくすために補正レンズを入れ、焦点面は平面にするとのことである。熔融水晶の主鏡および研磨装置ともに完成し、主鏡はほとんどでき上がっているが、第 2 鏡は難かしいのでまだ製作中のようである。鏡の研磨はフランス、建物はドイツでというように、これも国際的な建設手順となっている。

この望遠鏡は完成後はチリーの中央部のラ・シラ (2400m) にすでにきているヨーロッパ南天文台に設置することを一応の目標にしている。ヨーロッパ南天文台は 6 カ国が参加して、各国から 2 名ずつの代表を出して運営を行なっている。現在の台長は前期の IAU 会長であったドイツのヘックマン教授である。

フランスではさらに独自の 144 インチ望遠鏡を製作すべく、すでにそのセルビット鏡材が英濠共同望遠鏡の鏡材をつくったアメリカの会社に注文されたとのことである。この望遠鏡の詳細はまだ決まっていないが、だいたい前記ヨーロッパ南天文台のものと同じようなものとなるであろう。設置場所は南フランスのピレネー山脈を予定しているようであるが、他の場所も考えられているとのことである。

(4)

西ドイツではハイデルベルヒにあるマックス・プランク研究所に 1969 年に天文研究所が新設され、エルゼッサー教授が初代の所長に就任した。この計画については同教授からいろいろ話を聞いたが、その施設はまことに雄大なものである。その費用は多少民間の寄付もあるが、大部分は政府から出される由である。まず 48 インチのリッチイ・クレティアン鏡と、48 インチのシュミットカメラをはじめとして、2 台のリッチイ・クレティアン式 87 インチ (2.2 m) 鏡をツァイスで製作中である。87 インチの一つはスペインにおく予定で、他の 1 台は南アフリカを予定している。さらに 138 インチ (3.6 m) 鏡の計画が進められているが、この設置場所は未定とのこ

とである。鏡材は何れもセルビットと同様のグラスセラミックと称するもので、ショット社に注文し、でき上がっているとのことである。

× × ×

こうして最近まで 100 インチ級といえは大望遠鏡とされていた時代は去って、1970 年代には 100 インチでは中級とせざるを得ない時代となりつつある。このへんで、150 インチ級の望遠鏡は費用がどのくらいかかるものを参考のために記してみよう。まず鏡材については、熔融水晶のもので 4 億円もしていたものが、セルビットの出現によって、これが 3 億円くらいとなった。3 個のセルビット鏡材を作ったアメリカの会社では 2.5 億円くらいできるとのことで、さらに製作がふえれば 2 億円程度になる可能性があるようである。

こうした大型の望遠鏡になると、マウンティングなどに巨費を要することはもちろんで、英濠共同望遠鏡は望遠鏡自体でおよそ 20 億円、ドームに 10 億円、その他の付属設備 10 億円、総計 40 億円を見積っているとのことである。岡山の 74 インチ望遠鏡と比較して、口径が倍になれば、費用はその 3 乗の 8 倍となると考えてよいであろう。まことに巨費といわざるを得ない。

日本でも数年前から学術会議の天文学研究連絡委員会の将来計画の一つとして、あまり遠くない将来に 4 m 級の反射望遠鏡を設置することが望ましいという希望が出されている。現在日本で唯一つと言える岡山天体物理観測所の 188 cm 反射望遠鏡は建設されて満十年、今年毎に観測者が増し、観測プログラムは超過密となってしまった。このへんで新しい望遠鏡を作らなければどうにもならない事態となっている。そして作るならば、こうした世界的な動きも考慮して、4 m 級という声になっているのである。

すでに述べたように、外国の大望遠鏡の器械部が日本に発注され、作られていることは、われわれが大いに注目したいところである。これはこうした技術が日本で発達している証拠でもあり、また事実でき上がったものの評判もよいようである。こうしたことをまのあたりにしてその日本でわれわれが欲する大望遠鏡の夢が達せられるよう、将来の希望に対する勇気づけを感じるのである。

このような大望遠鏡が実現したときには、これを使いこなす、十分な学問的成果を上げるだけの人的要素はすでに日本ではできていると信じている。それだけに何とか早い機会にその夢がかなえられるよう望みたい。

今次の IAU 総会で、これらの大計画を聞かされて、いかにもうらやましいという顔をしたら、「日本は今や経済大国だからそれくらいの望遠鏡は作れるだろう」と多くの人に言われたことを付記したい。