

CAP2018

観望用大型望遠鏡と接眼分光器

～CAP2018 参加報告～

橋本修（ぐんま天文台）

1. 観望用大型望遠鏡

「世界コミュニケーション会議」（以下CAP2018）[1]が日本で開催されることの意義のひとつとして、公共天文台の数が世界No.1であることがうたわれていた。しかし、数だけが突出しているのではない。望遠鏡の規模が著しく巨大化しているのも我が国の特徴である。観望に用いることのできる口径1m級以上の望遠鏡を備えた天文台は、現時点で20か所ほどにもなる[2]。口径150cmの望遠鏡を主力として1999年に開設されたぐんま天文台[3][4]は、第一線の学術研究に用いられる本格的な大型望遠鏡を一般に公開する大規模な公開天文台の先駆けであると言えるだろう。

高性能の大型望遠鏡であっても、観望は必ずしも得意ではない場合がある。大口径故にシーイングの影響を大きく受けるため、惑星などではより小さな望遠鏡で見た方が遥かに美しいことも少なくない。月に至っては眩しすぎて、大口径がむしろあだになっている。銀河や星雲なども、光を積分できない人間の眼では、望遠鏡の図体から期待されるほど明瞭には見えないのが現実である。図鑑にあるような姿には遥かに及ぶべくもない。

一方、巨大な集光力の威力は圧倒的である。天体像を明るくし、暗いところでは色に鈍感になる人間の眼でも、星々の色の違いを明確に実感できるようになる。大型望遠鏡での観察の最大の利点はここにこそある。

2. 接眼分光器

そのような大型望遠鏡の特性を最大限に活用し、天文学の教育・普及活動に活用しよう

として開発したのが接眼分光器である。双眼鏡のように並んだふたつの覗き口を持ち、一方で天体のスペクトルを、もう一方で直接像を同時に見ることができる（図1）。天体の分光特性と直接像に見られる天体の色を一度に比較しながら観察できるようになっている。大型望遠鏡の集光力が、様々な天体でこのような観察を可能にしている。分光観測の本質を直観的に把握し、天体物理学の基礎を理解するためには極めて効果的な体験である。

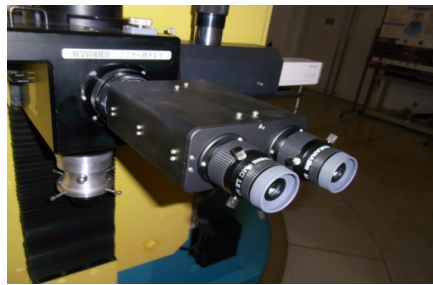


図1 接眼分光器

例えば、赤色巨星などでは、同じような赤い色に見えても、化学組成の違いによりスペクトルの構造が全く異なることがわかる。また、赤く見える火星も、スペクトルは基本的に太陽とそっくりで、太陽光を反射している天体であることが直ちに理解できる。

一般に分光光学系の規模は望遠鏡の口径に比例して大きくなるが、この接眼分光器は小型化と軽量化をはかり、大型望遠鏡での観望に広く用いられている50.8mm径の接眼レンズを外し、代わりに観望用焦点に挿入するだけで利用できるようになっている。

CAP2018では、分科会での口頭講演の機会をいただき、このような接眼分光器を紹介し、観望用大型望遠鏡を用いた天体物理学の

新たな学習手法を提案させていただいた。スペクトルや色を人間の目で明確に感知するためには、大型望遠鏡の巨大な集光力が不可欠である。このような望遠鏡が充実してきた現在の我が国でこそ有効な、これまでにないユニークな教育手法である。スペクトルと色を同時に並べて比較できる装置も過去には存在しなかった。

3. 今後の展望

これまでは主にぐんま天文台の 150cm 望遠鏡を用いて接眼分光器の可能性を試してきたが、今後は各地にある数々の望遠鏡での活用を展開していきたいと考えている。そのためには、各施設の関係者との連携を深め、この種の装置と活用の意義を理解していただくことが大切である。この装置の最大の欠点は、本格的な分光器であるが故に非常に高価なことであり、予算を確保する意味でも各方面からの理解が必要である。近い将来には、このような装置を複数用意して、貴重な社会資本でもある各地の大型望遠鏡の能力を最大限に活用し、観望から一歩進んだ天体物理学の教育・普及をはかりたいと考えている。

一般の人々にとって身近にある観望可能な大型望遠鏡は確かに我が国特有の存在であり、当面は国内での活動が主体となる。しかし、最近では海外でも建設の機運や可能性が高まっている。特にアジアの国々が熱心で、例えば、インドネシアのスマトラ工科大学では、一般への公開を意識した口径 1-2m 級の望遠鏡を備えた天文台の建設が進行中である。また、1m には届かなくとも、タイやマレーシアなどでは 0.5m 級の望遠鏡が一般観望用に整備されている。やや小ぶりの望遠鏡での有効性については、まだ厳密な調査を実施していないが、この接眼分光器を使えば、かなりの効果が期待できるものと見込んでいる。CAP2018 での発表に際しては、興味を示し

てくれた海外からの参加者も少なくなかった。

3. アジアの国々

CAP2018 ではアジアからの参加者の活躍も際立っていた。これらの国々での近年の天文学文化の発展には目覚ましいものがある。その背景にはぐんま天文台の貢献があったことも紹介しておきたい。

ぐんま天文台では、アジアの国々から研究者や学生を招いて研修や共同事業を実施するなど、アジア地域での天文学の発展への支援に力を入れてきた。今年 2 月に亡くなった古在由秀元台長の強い意志の反映でもある。戦後の困難な時期に欧米からの支援で日本の天文学が発展したことに対する恩返しをアジアへの貢献として実現しようとするものである。アジアの人々の活躍も顕著な CAP2018 の盛況には感慨深いものがある。接眼分光器にしても、世界各地での天文学や科学文化の発展の役にたてられないものかと目論んでいる。

文 献

- [1] 矢治健太郎 (2018)『世界が福岡にやってきた!』, 天文教育, Vol.30, No.3, pp.10-15
- [2] 理科年表 平成 30 年(2018), p.167
- [3] Hashimoto, O. Yamano, S. Igarashi, A. (2016) 'Gunma Astronomical Observatory, a public observatory with a large telescope', Proc. Of the International Symposium on the NAOJ Museum, pp.58-64
- [4] Hashimoto, O. Malasan, L. H., Kozai, Y. (2018), 'Gunma Astronomical Observatory and its international activities with South-east Asian Countries', J. Tech. Soc. Sci. 2, No.1, 1

橋本 修