

「JNLT 往復書簡シリーズ」

往信：日本の天文学における問題と解決

E. L. Turner*

日本の天文学者と物理学者はこれまで、天文学のきわめて重要な計画を推進してきたが、特にこの10年それらは飛躍的に発展し、今や日本は天文学分野で世界のリーダーシップをとりつつある。その好例は、1987年2月ニュートリノ・バーストをとらえた地下の検出器Kamiookandeである。ニュートリノ・バーストは、天文学史上最も驚くべき重大な発見であった。これは、星の進化の最後に中心部が潰れて中性子星となり、同時に超新星爆発が起こるとき放出される大量のニュートリノのことである。この他にも1978年には世界最大級のミリ波望遠鏡と干渉計が建設され、それらは現在、星形成やその他の問題解明のための強力な観測装置として活躍している。さらに宇宙科学研究所がこの10年、次々に打ち上げているX線観測衛星は天体のX線観測を常に可能にしている。そしてすばらしい伝統をもつ日本の理論天文学は、新世代によって受け継がれ、画期的な宇宙モデルの提唱から、スーパーコンピュータによる世界最高水準の数値計算に至るまで実に広範な分野で発展している。さらに加えるなら、これは必ずしも意見の一致するところではないかもしれないが、日本の一般大衆は現在、天文学の研究に非常に強い関心を示している。

このように、日本の天文学研究は幅広くその卓越性を顯示している一方で、天文学のかなめとも言える分野で重大な欠点を持っている。それは、光学赤外天文学の世界最高水準の研究を行うための装置、言い換えれば現代的な普通の望遠鏡がないということである。日本の天体物理学者は日本各地に様々な光学望遠鏡をもっているが、これらには明らかに3つの難点がある。まず第一にそのいずれもが最新鋭のものではないということである。最も新しいものでも、1974年に建設されたシュミット望遠鏡である。そして第二に、口径からいって、現在世界で中口径と呼ばれる標準的なサイズのものが一つもないという事実である。最後に、日本では、晴天率が高く、湿度が低く、標高が高く、大気が安定していて、人工光の影響がない、といったすべての観測条件を兼ね備えている好適地がないということである。特に、人工光の問題は、今日第一級の観測には最も本質的なものと考えられている。(実際には、世界中探しても、このような好適地はほんのひと握りしかない。)天文学がここまで進歩してきた今、最高性能の装置と理想的な観測条

件なくしては不可能な観測の重要度が増しており、以上に挙げた問題はますます深刻なものとなっているのである。

日本の研究者が光学赤外観測装置でこのような欠点をもっていることは深刻な問題である。なぜなら、光学赤外天文学というのは、単に現代天文学が使っている一つの手段というものではないからである。それは天文学の経験的な中心土台であり、宇宙を系統的に理解するための基盤となってきたのである。これは、一つには人間が光学域の電磁波だけを見ることができ、この波長域で宇宙の姿を最も早く直接的にとらえることができるからである。もっと基本的なこととしては、光学赤外線のエネルギがちょうど典型的な原子・分子過程のエネルギに対応しているという事実がある。このため、光学赤外線はほとんどの場合、天体から放出される光の主要な部分を担っており、そこで起こっている物理過程の大部分の情報が含まれているのである。

幸い、上に述べた問題の解決策はすでにある。それは、世界で最高の観測条件を持つハワイ・マウナケア山の頂上4200mに建設が予定されている8mの光学赤外線望遠鏡である。この望遠鏡はJNLT (Japanese National Large Telescope) と呼ばれ、世界で最も大きく高性能な望遠鏡の一つとなる。この計画には日本中の研究機関から多くの天文学者が参加しており、東京三鷹の国立天文台が組織している。

JNLT計画が成功すれば、日本の天文・天体物理学者がかかえている観測装置の弱点は確実に克服できるであろう。JNLTの完成によって、北アメリカやヨーロッパのいくつかの天文グループが建設または計画しているような、いわゆる次世代の望遠鏡を使えるようになるのである。さらに重要なことは、これによって日本の天文研究の他分野の財産と功績を最大限に生かすことができることである。そして、将来は新発見と成果において中心的な役割を果たすことであろう。

日本は、基礎科学の分野では、応用科学、工学、科学技術ほどの成功はおさめていないし、そのような高水準にも達していないとよく言われる。これは、最も基礎的な科学分野の一つである天文学については必ずしも言えることではないかもしれない。JNLT計画は、天文分野における日本の優位を確固たるものにするのであろう。

(訳 梅村雅之)

* プリンストン大 (1990年国立天文台客員教授)