



ガンマ線バースト

河合誠之+浅野勝晃 著

教科書
お薦め度
5
☆☆☆☆☆

日本評論社 新天文学ライブラリー 3,600円+税 A5判 288頁

世界で最も有名な絵画といえば、多くの人はダ・ヴィンチの「モナ・リザ」を挙げるだろう。16世紀初頭に制作されてから現在まで世界中の人々の注目を集め続け、その構図の大胆さや背景描写の細やかさなど、様々な側面からこの絵に関する考察がなされている。その一方で、この女性は一体どこの誰なのか、なぜ彼女は微笑んでいるのかなど、未だに多くの謎が残されている。言うなれば「誰でも知っているが、誰も知らない」作品だ。

天文学において、ガンマ線バーストはまさにこのような存在だ。太陽の一生分のエネルギーをわずか数秒でガンマ線として放出する宇宙最大の爆発現象であり、ガンマ線から電波まであらゆる波長によって詳しく調べられる。また、大質量星の死との関連、宇宙線・ニュートリノ・重力波源としての性質、遠方宇宙の探針としての重要性、生物への影響など、その研究は天文学の様々な分野に波及しており、全ての天文学者が注目していると言っていい。にもかかわらず、この異様なまでの存在感を示す現象の正体は、発見から50年以上経つ現在でも全く謎のままなのである。

そんなガンマ線バーストに特化した教科書は、国内外を見渡してみても決定版と言えるものが存在しなかった。無理もない。上に述べたように正体は不明で、その駆動機構や放射機構についてもほとんどの理論研究が未だに仮説の域を出ていない。膨大な観測事実とそれに対する多様なモデルの山を概観しつつ、重要なものをピックアップし

て初学者にも分かるようにまとめるというのは、途方もない道のりのように思える。

しかし、本書ではこの壮大なプロジェクトを、高エネルギー天文学の観測・理論において世界の最先端を走っている著者たちによって、最高の形で実現させている。前半ではガンマ線バーストの観測の歴史から、その放射の基本的な性質と解釈を詳説しており、ガンマ線バーストについて大まかな知識だけでも得ておきたい読者にはここだけで十分すぎるほどの情報が得られるようになっていく。また、後半からは標準的な理論モデルを中心に、ガンマ線バーストの放射過程や運動学、さらにその起源の考察や宇宙を調べる道具としての役割について、数式とともに非常に丁寧な説明がなされている。特に、多くの論文では記述が省かれがち細かいロジックまで詳しく述べられていて、初学者にも非常にありがたい構成となっている。4章だけでもゼミで半期かけて輪講すれば、ガンマ線バーストだけでなく殆どあらゆる高エネルギー天体现象を理解するのに必要な知識とテクニックが身につくのではなかろうか。

一昨年にはガンマ線バーストに同期した連星中性子星合体からの重力波の検出もあり、この分野の研究は新たな盛り上がりを見せている。このようなタイミングで、本書のような世界でも類を見ない優れた教科書を日本語で読めることを、我々は幸運に思うべきだろう。

川中宣太 (京都大学)