



銀河考古学

千葉桓司 著

教科書
お薦め度
5
☆☆☆☆☆

日本評論社, 新天文学ライブラリー 264頁 定価3,240円+税

「銀河考古学」という言葉はいつ頃から使われるようになったかわからないが、天文研究者のなかではだいぶ普及してきたように感じられる。銀河の形成と進化の解明は現代天文学の重要課題であり、これに迫る一つの方法は、遠方から近傍までの銀河、すなわち宇宙の各年代に生まれた銀河を調べることである。これに対し、銀河系をはじめとする近くの銀河を詳細に調べるというアプローチもあり、これを銀河考古学と呼んでいる。本書「はじめに」では、これを「個々の恒星に分離できるような近傍の銀河に対して（中略）これらの星の性質から銀河が形成されている時期の物理状態やその後の銀河進化史を導出する方法（中略）に基づいて銀河形成史を研究する学問分野」と表現している。

銀河系の恒星の研究をはじめ、この分野には伝統的な側面もある一方、近年大きな進展も見られる。特に恒星の大規模な測光・分光サーベイに基づく銀河系の各構造の調査、銀河系周辺の非常に暗い矮小銀河の相次ぐ発見は、銀河形成史の解明に大きなインパクトをもたらしている。本書はこの分野の研究を世界的にリードしている研究者による教科書である。銀河に関する教科書は多いが、ずばり「銀河考古学」をタイトルにしたものは初めてだろう。英語ではGalactic Archaeologyというが、こういう名前の教科書も見当たらない（検索すると、書籍としては6年前に日本で開催された国際研究集会の集録とSF作品がヒットした）。

銀河考古学の基礎は恒星であり、本書ではまず恒星の運動に基づく銀河構造の研究、恒星の観測およ

びその進化や元素合成理論に基づく化学進化の研究が順に説明される。そして恒星が作るシステムとしての銀河系の各構造（バルジ、円盤、ハローなど）、星団、そして衛星銀河について、最新の理解が整理される。これらの構造の形成は暗黒物質の性質によっているため、恒星の分布・運動や重力マイクロレンズの観測によって暗黒物質がどのように調べられるか、解説される。そして、これらの知識を総動員して、銀河系の形成と進化、さらには銀河系の属する局所銀河群の銀河の形成と進化について、最新の研究を含めて紹介されている。

言うまでもなく銀河考古学も発展途上の分野であり、解明すべき課題が多々ある。本書の最終章では未解決の問題が整理され、その解明に挑む大規模観測プロジェクトが紹介される。特に、データ公開の始まった位置天文衛星ガイア（Gaia）は今後、いろいろな分野で注目されると思われるが、銀河考古学はこのミッションのまさに中心課題である。日本ではすばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラ（HSC）や主焦点分光器（PFS）による銀河考古学が、遠方の銀河の観測に基づく宇宙論と並行して進むと期待される。

というわけで、この分野に興味をもつ研究者・学生はもちろんのこと、関連分野である恒星や銀河の研究にかかわる人にもぜひ知っておいてほしい内容が満載されている教科書である。文章は明快で、図も多く掲載されており、教材としても大いに活用できる書となろう。英語版の出版も期待したい。

青木和光（国立天文台）