



## Universe (第6版)

Roger A. Freedman, William J. Kaufmann III 著  
 \$82.40, 702 ページ, 出版社 W.H. Freeman & Company (New York)  
 関連 Web <http://www.whfreeman.com/astronomy>

教科書

お薦め度

☆☆☆☆★

アメリカの大学で学部レベルの天文学の教科書としてよく使われている本の最新版である。

私がこの本（多分第2版だと思う）の存在を知ったのは、10年ほど前、ミシガン大学に滞在したときだと思う。週3時間の授業が1学期間続く学部の天文学のコースの教科書として使われていた。その時の印象は、「日本のそれに比べて、はるかにボリュームがあり、太陽系から宇宙論まで広い対象がカバーされているな。」というものであった。かならずしも天文学を専攻するのではない多くの学生にとって、一生で最後の系統的に天文学を学ぶチャンスかもしれないことを考えると、この意味は大きい。

この本のことは私が天文学の授業をするときに紹介したり、教材に使ったりして、ずっと気にかけてきたのだが、この本には他にはない大きな特徴がある。それはほぼ3年間おきに内容の改訂が行われているということで、現在のものは第6版にあたる。天文学の進歩は早い。新しい観測装置、ガンマ線バースト源、太陽系外惑星系などの新しい天体現象、それを説明する理論、それらをふんだんに取り込んで、豊かな天文学研究の現状をそのもっとも近い理解者である受講学生に伝えてゆくことを目指して著者（第4版までは Kaufmann, 第5版以降は Freedman）は改定を続けているという。

第6版から新たに加わった題材は、Mars Global Surveyor, Chandra X線望遠鏡, ESO VLT望遠鏡などの新しい観測装置から得られた結果であり、褐色矮星、火星やエウロパの表面下の水の氷の存在、I型超新星による宇宙論パラメータの決定や宇宙定数の存在、ガンマ線バースト源、中質量ブラックホールといった新しい天体や天体現象に関する発見である。

もう一つの特徴は、全面カラー印刷ということで

ある。コスト面ではカラー印刷はおよそ1万円という本の値段に影響は大と思われるが、それにもまして、天体の写真の表現力はグレースケール（教科書の中にはほとんど写真のないものも多い）や線画とは比べ物にならない。多くの天体の疑似カラー表現についても、どの波長の電磁波による観測かわかるように、R（電波）、I（赤外）、V（可視）、U（紫外）、X（X線）、G（ガンマ線）という表示が加えられている。またグラフや説明の図などについても、たとえばHR図の右側の星を赤く、左側を青く表示するなど、天体の現実の色による表示をおこなって理解を助けようとする姿勢が見られる。

もう一つの特徴は、やっかいな計算式（潮汐力の導出など）はボックスというページに切り分けられていて、式を飛ばすことを推奨しているわけではないが、得意でない学生は飛ばしてもよいことになっている。

またCD-ROMが付属していてQuickTime形式などのアニメーションなどを見ることができるようにも理解を助ける。ようこう衛星で撮られたX線で見た太陽の動画やかに星雲のパルスの動画などの実際の天体の時間変化が見られるのも天体の持つ時間スケールを変えて見せてくれるもので興味深だし、超新星爆発時の物質混合の模様などシミュレーション結果を可視化したものは、そのままでは観測できない物理過程をシミュレーションを通じて疑似観測でき興味深い。

このように、学部レベルの天文学の教科書として特色あるものであるといえよう。翻訳が得られればと思うが、むつかしいのであろうか。

富阪幸治（国立天文台）