

## 新 刊 紹 介

### Cosmic Gamma Rays

F. W. Stecker 著

(Mono Book Corp., 1971年刊, B5判, 246頁, \$12.5)

$\gamma$ 線天文学の分野での単行本はこれがおそらく世界で最初であろう。 $\gamma$ 線天文学は、X線天文学などと並んで新しい天文学の分野と考えられているし、はっきりした観測結果が出だしたのは最近であるが、地球外からくるガンマ線を考えることは、戦前の宇宙線の研究と共に始まっている。戦後宇宙線の源（超新星や活動的な銀河の中心など）や、銀河の内外における伝播の様子が明かにされ、また高エネルギー物理の発展によって、宇宙線粒子（主に陽子）と媒質の粒子の相互作用が具体的に分つてくると、宇宙線に伴う $\gamma$ 線の発生を理論的に推定できるようになり、1960年代に大凡そのことが分ってきた（例えば早川等, Prog. Theor. Phys. Suppl. 30）。一方観測の方はX線天文学が60年代に華々しい成果をあげているのに比べて、 $\gamma$ 線の強度が弱く、バックグラウンドとの戦に苦しめられて、 $\gamma$ 線を出す天体が数個見つかり、また銀河面や、銀河外空間からの $\gamma$ 線がようやく確認された程度である。

さてこの本の著者はNASAにいる若い理論家で、 $\gamma$ 線天文学の論文を1966年以降多数書いている。この本は $\gamma$ 線天文学の歴史や、上記のような現状を総合報告的に紹介しているのではなく、現在の物理学、天文学の知識をもとに、宇宙で予想される $\gamma$ 線の強さを理論的にどう推定するかを詳しく解説したものであって、著者の論文に省かれている計算などが含まれている。したがってこの本は一般向きではなく、これから $\gamma$ 線天文学で、仕事をしようとする人に役にたつと思われる。

この本の内容は3部に分れ、第1部(81頁)は $\gamma$ 線発生の素反応の説明である。 $\pi^0$ 中間子を始め、いろいろの不安定粒子の崩壊による $\gamma$ 線の生成の運動学、陰・陽電子、または陽子、反陽子の消滅による $\gamma$ 線の発生などが丁寧にのべられている。 $\gamma$ 線の物質や、光・電波による吸収についても簡単にふれられている。ダーリッツプロットの解説までであるので、素粒子物理になじみやすい人にとって役に立つであろう。第2部(82頁)はわれわれの銀河系の $\gamma$ 線の話である。そこでの宇宙線が星間ガスと衝突してできる $\pi^0$ 中間子の崩壊からの $\gamma$ 線や、陽電子が電子と対消滅して作る $\gamma$ 線や、また宇宙線電子が、 $3^{\circ}\text{K}$ の宇宙放射の光子と衝突して作る $\gamma$ 線などがある。 $\pi$ 中間子発生モデルや、陽電子発生の過程などが、詳

しく取扱われているので、高エネルギー物理や宇宙線物理のデータのほしい人には役にたつが、必ずしも最善のデータが提供されていないのが気になる。さいごに観測と比較して、 $\pi^0$ 中間子を通るものが主であるとしている。第3部(41頁)は銀河外からの $\gamma$ 線であって、宇宙論的な考察を必要とする。最初に膨張宇宙のモデルの紹介があり、宇宙における宇宙線の発生をいろいろ仮定して、それから予想される $\gamma$ 線のスペクトルをくわしく計算している。数MeVのあたりで観測されている $\gamma$ 線のかぶりが、赤方変位 $z=100$ 位の遠方、したがって大昔作られた $\gamma$ 線であるという著者の説が紹介されている。あと文献(10頁)、索引(12頁)、NASAの実験家Kniffenによる観測装置の要領のいい解説(19頁)がついている。

全体として、基本的なことから、あまり途中をとばさずに書いてあるので、その限りでは分り易く、とっつき易い。しかし $\gamma$ 線のスペクトルを表わす式を導くことに主眼がおかれ、あとは数値計算の結果が示されているので、もっと直観的、半定量的な考察はしばしば自分でおきなう必要がある。また $\gamma$ 線のスペクトルは著者自身の計算によるものが多いが、他の人の計算との比較もしてほしいかった。誤植や式のあやまりは少なく、印刷もきれいだ。この本と殆んど同じ内容(本文の頁数は同じ、索引なし、表紙はうすい)がNASA SP-249として出版され、Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office から\$1.25で求められる。

ともあれこのような野心的な専門書は歓迎されるべきであるが、評者の願いは、これよりもすぐれた本格的な $\gamma$ 線天文学の教科書が日本語で書かれることである。それを書きうる人は日本に少くないと思うが、印刷を受け安く出版してくれる本屋さん果してあるだろうか。(会津 晃)

### 星座写真集

星野次郎編

(恒星社, 天文ライブラリー, A5判, 152頁, 1,500円)

天文ライブラリー全5巻の内の第1巻がこの本であるが、著者はさすがに、わが国アマチュア天体写真の大先輩だけあって、大型カメラや長焦点対物鏡による星座、星雲、星団などのすばらしい写真で本全体が埋まっている感じである。

この本は第I部の撮影装置の解説と第II部の星座写真集とにわかれていて、第I部の方では使用したカメラと赤道儀の説明がしてある。古田俊正氏の使用している13cm F5.8 反射赤道儀と冷却カメラ、小島信久氏の使用

している 31 cm F5 ヨーク型反射赤道儀,そして星野次郎氏の使用している 29 cm F6.7 反射赤道儀などが順を追って出てくる。それらの赤道儀の概要,カメラやその取付部の有様や,駆動装置の詳細などが,ふんだんに写真を使って解説してある。

小型カメラによる天体写真の撮影は大変普及しているが,大型カメラによる撮影は設備その他の点で仲々困難なので,その普及はまだ先のものである。しかし,この第Ⅰ部を読む(見る)ことによって,それがどのようにして行なわれているかが手にとるようにわかるので,大型カメラやその設備に対する知識が深まり,また興味を増すことであろう。ただここで欲をいえば,簡単でもいいから,これらのすばらしい装置設計図のようなものが載せてあったら,もっと参考になったのではないかと思われる。

第Ⅱ部はそれらの撮影装置を使用して撮影した星座写真集になるわけであるが,この本の特色は,それらの写真の配列を,四季の星座の順や赤経の順によるのではなく,銀経に沿った順にしてあることである。そのため,さそり座から始まって,銀河の赤道に沿って銀経の順に,その付近にある天体が配列してある。

125 点の各写真(それもそのほとんどがキャビネ判乾板を使用して撮影したもの)には,それぞれ要を得た簡潔な説明がしてあり,またそのデータが記されている。そして,適宜,村上忠敬著の「全天恒星図」やヘヴェリウスやフラムスチードなどの古星図などが挿入してあって目を楽しませてくれる。

この写真集をページの順に見ていくと,すばらしい銀河とその付近にある有名な天体を見ながら,知らず知らずのうちに銀河の一周旅行ができるわけである。

編集後記で著者が述べているように,大型カメラによる密着プリントの階調の豊かさと,反射鏡による星雲星団撮影の魅力が,どの写真にも十二分にあふれていて,読者に驚嘆の声をあげさせることであろう。(河原郁夫)

## Thomas Wright, An Original Theory of the Universe

Michael A. Hoskin 編

(Macdonald, London and American Elsevier Inc.,  
New York, 178 頁, 1971 年発行)

トマス・ライトは,はじめて天の河の構造を論じた人として,近代宇宙論史の上で評価するのが定説となって

いる。その評価は哲学者イマヌエル・カントの宇宙論(1755 年)に引用されている所から来たものであるが,カントは 1750 年刊のライトの著書を見たのではなく,書評に拠って評価しているので,誤解もある。そこでライトの原著を復刻して評価を正そうというのが,編者マイケル・ホスキンの意図である。大版のファクシミリは多くの挿図を含み,見事である。

ライトの基本的な考え方は,既に 1734 年の草稿“*A Theory of the Universe*”に出ているので,それも復刻して前に付けている。更にその前に編者の解説を付したのが,本書の全構成である。

ライトは 1711 年イギリスの北部に大工の子として生れ,時計職人の徒弟を経て,舟乗りたちに天文・航海術を教え,かたわら教育用の掛図や暦の印刷を行なった。さらに,貴族のスポンサーを見つけて,その紹介により 1733 年にロンドンに招かれ,上流社会の御用達となり,成功裡に故郷に引退して 1786 年生涯を終える。彼は,大学に巣喰う学者の伝統とは全く別の下層の職人の伝統から出て,当時の航海熱に乗って躍り出た成功者の一人であるが,当時の航海天文学や地図製作,測量術などは,この職人の伝統によって支えられていたのである。

ライトの若く感受性の豊かな頃は,ニュートンの力学と宗教的宇宙観をいかに調和させるかの論議が沸騰した時期である。ウィストン(W. Whiston)は,恒星が互いに引き合い,ついにはすべては宇宙の共通中心に向い,世界の破滅に至るのではないかと論じて,物議をかもした。ライトはこの破滅から世界を救うために,惑星が太陽をまわるように,恒星が宇宙の共通中心をまわるとし,その中心を神の玉座,創造の中心,道徳の中心とした。ハレーによる固有運動の発見もそれによって説明される。そして,天の河も土星の環との類推でこの中心をかこむ輪であるとする。

ライトの考えの若干は,直接影響したかどうかは判らないが,ウィリアム・ハーシェルに受け継がれ,後者の観測によって裏打ちされて,プロの天文学者の伝統に入っていく。しかし編者がここで強調したい点は,ライトの宇宙観は宗教的宇宙観と観測される宇宙とを調和総合させようという宗教的(或いは詩的)動機から出たものであって,天の河の構造はその一つのあらわれにすぎないという点である。

編者ホスキンは,数学から転じたケンブリッジの天文学史家で,*Journal for the History of Astronomy* の編集長をしている。(中山 茂)