

豆 辞 典

Vertex Deviation

太陽近傍の恒星の特有運動(平均的な運動からのずれ)の速度分布は近似的に楕円体分布で表わせるが、この楕円体(速度楕円体)の長軸の方向は銀河系中心の方向からずれている。この現象を Vertex deviation (長軸偏差)と呼ぶ。

長軸は主に銀経方向にずれておりに銀緯方向のずれは小さい。また、スペクトル型や年齢など恒星の物理的性質によって値が異なる。ここに示すのは Parenago (1951) による銀経方向の長軸偏差 Δl である。早期型の恒星ほど大きな偏差を示し、特にA型で顕著なことがわかる。

Supergiant		Dwarfs	
type	Δl	type	Δl
O-B5	36°	B0-B5	22°
F-M	18°	B7-A2	32°
Giants		A3-A8	22°
	type	Δl	A9-F1
A	27°	F2-F4	2°
F	14°	F5-F7	-4°
G0-G8	12°	F8-G2	17°
G9-K1	21°	G3-G7	2°
K2-K5	14°	G8-K2	5°
M	7°	K3-K6	13°
		M	6°

恒星系力学の示すところによると、銀河系が自転軸のまわりに回転対称な形状を持ち、力学的に平衡状態にあるとすれば、速度楕円体の長軸は銀河面に平行でかつ銀河中心方向を向くはずである。つまり、このように単純な力学モデルでは長軸偏差を説明することは不可能である。

そこで提案されたのが、長軸偏差は、太陽近傍の恒星集団の特有な運動に起因する局所的な現象であるという考え方である。銀河系内を運動する恒星集団は潮汐力の作用や銀河円盤の微分回転の効果のために崩壊し、周囲の恒星と混じり合っゆく。その過程で、個々の恒星の特有運動の速度ベクトルは、コリオリ力のために銀河面に平行な面内を回転し、時間と共に銀河中心方向となす角度を変えてゆくので、結局恒星集団の速度楕円体そのものも回転することになる。したがって、太陽がこのような恒星集団内に位置していれば、特に若い星に対して長軸偏差が観測されると考えられる。この考え方は早期型星の大きな長軸偏差をよく説明している。

これとは別に、早期型星の長軸偏差を、それらの星が銀河系内のいかなる場所で形成されたかという初期条件の反映として説明する立場もある。現在太陽近傍で観測

されるA型よりも早期の恒星の軌道を昔に遡って計算してみると、それらはすべて渦状腕の中で生まれたことがわかる。つまり我々は、渦状腕の中のさまざまな場所で形成され、そこから太陽近傍という同一の場所に移動してきた恒星を観測しているわけで、これが長軸偏差の原因となっているという考え方である。

これらの局所説あるいは初期条件説に対し、銀河系の渦状密度波が長軸偏差を引き起こすと考える人もいる。周知のように銀河系は回転対称ではなく渦状腕をもっている。密度波理論によれば、銀河系の重力場に渦状成分が存在すると、そのために速度楕円体の形状がゆがみ、長軸偏差が生じることが示される。この考え方によれば、早期型だけでなくすべての恒星が長軸偏差を示すはずである。実際、適当な渦状腕のモデルを採用すると、偏差が早期型星で大きく晚期型星で小さいという傾向を説明することができる。

長軸偏差の原因に関しては、以上の他にもいろいろな理論があり、どの理論でもある程度観測結果を説明できる。現状では、観測データが貧弱すぎて、どの理論が正しいか確実に判定することはできない。現在の所、精確な運動学的データを得られるのは、太陽から数十パーセク以内にある少数の恒星に限られる。したがって詳しい統計的解析に耐えるサンプルを得るのは困難である。また、太陽から離れた場所で恒星の速度分布がどのようになっているかもまったく不明である。長軸偏差の原因の詳しい説明は、今後の観測データの向上に待つところが大きい。(野口正史)

書 評

写真で見る彗星

長谷川 一郎 編

(誠文堂新光社, 昭和55年4月刊, 900円)

1960年代以後、我国のアマチュア天文家の彗星発見での活躍は目を見はるものがある。本書は、このような日本人によって発見された彗星と、今世紀に現れた大彗星を集めた写真集で、天文雑誌に投稿されたアマチュアの手による写真を中心に、40の彗星が取り上げられている。

巻頭で彗星についての一般的な解説があった後、彗星の写真が、発見された順に、一ページに一枚ずつ載っている。B6判の大きさながら写真を十分大きくとってあるので大変見やすい。それぞれの写真には、その彗星の特徴や発見事情、思い出話等、興味深い解説が長谷川一

郎氏によって簡潔につけ加えられているので楽しく読める。また、写真撮影時のデータもついているので参考になろう。

巻末には、日本で活躍中のコメットハンターの愛機の写真集と1965年以後の彗星の一覧表がついている。現在日本ではたして何人位の人達が彗星を探し続けているかは良く知らないが、ここに取り上げられた12人、20台の望遠鏡や双眼鏡は、その一端をのぞかせてくれる。いかにも手作りといった感じのものから非常に高価な製品までいろいろな望遠鏡が紹介されているが、この程度の望遠鏡であの彗星が発見できたのかと感心させられたりするものがあるのも楽しい。各観測者による現在の観測方法の紹介がついているので、これから観測を始めようという人達には良い参考になるだろう。ただ、これからおそらく新彗星などとても探す元気も根気も無いという私のような者からすれば、このような望遠鏡よりも、毎夜新彗星発見に情熱を燃やし続けているこれらアマチュア観測家達自身について、もっと知りたいと感じた。顔写真とまではいかななくても、氏名の後に年齢や職業をつけ加えていただけたら、さらに親しみもわいただろうと思う。

彗星の一覧表は1965年以後に発見された全彗星について、種々の要素をまとめたものである。この表を見て、改めて日本人の活躍ぶりに感心させられる。光度は発見時の明るさで示してあるだけであるが、初心者にすれば発見時の明るさよりも、それぞれの彗星が最も明るく、観測しやすかった時に、何等級の明るさで見たのかの方に関心があるのではなからうか。表現の難しい彗星もあると思うが、そのような項目があっても良いと思う。

立派な彗星は見える機会が少しい、暗い彗星は数多くても種々の条件で見るとはなかなか難しい。そのような意味で、本書は価値ある入門書と言えよう。

(半田 孝)

新刊紹介

天体観測セミナー (現代天文学講座 13巻)

森本雅樹編

(恒星社厚生閣, 昭和55年4月刊, 2,800円)

現代天文学講座も刊行が進みよいよ全容が明らかになってきた。どの巻もそれぞれ特色と個性を持ったものであるが、この第13巻はとりわけユニークな存在である。編者はここで改めて紹介するまでもない東京天文台の森本氏である。

天体の観測は人々の夢をかきたてるが、実際に行うとなるとそれなりの道具立てとファイトが必要である。本書は天体観測というものをごく身近にある道具でどこまで出来るかを追求したものである。執筆者は学校や社会教育の場で何らかの形で天文学の研究と教育普及の活動にたずさわっておられる方々である。まずは、学校の実験室の片隅で、あるいは家の物置の中で埃をかぶっている望遠鏡を今一度取り出して宇宙からの便りに耳をかたむけてほしいというのが本書のねらいである。

最初に、星の数ほどある星を憶えていくことから説き始める。第1章は特に天文教育の立場から星座観察の指導法にあてられている。中学校でその実践をされている北本氏(p.28の写真のうら若き女性)とプラネタリウムで活躍中の黒田氏のコンビによる執筆は、さすがに系統的な筋立てで、楽しい図と共に親しみ易いものとなった。

第2・3章は小型望遠鏡とカメラによる観測の基礎的な手法が述べられ、第4章でそれらから何らかの天文学的情報を得る試みの例が掲げられている。たとえば、カメラとプリズムの単純な組み合わせで結構立派な恒星スペクトルが取れることなどが示されている。執筆者の一人の半田氏は自らの手になる天体写真を地学教材に活用されている。

流星の観測はアマチュア天文研究者の独壇場である。以前から観測チームを主催しておられる藪氏がその手法を克明に第5章に書きとめられた。小林氏による流星のFM電波反射の観測法も加えられている。曇りでも家の中でも天体観測ができるのである。

最後の章は、おまじかね、素人でも宇宙電波をキャッチできるかにあてられた。森本氏自身が、野辺山の45m電波望遠鏡の建設のかたわら、自宅でテレビの部品を寄せ集めて同じようなもの(?)を試作された。後者がはたして成功したかどうかは、皆さんが本書を購読され確かめられたい。我国では未開拓の分野なので、多くの示唆を含む読みものとなった。

天体観測で成果を得るには、最終的には各自の工夫と努力と運によるところが多い。したがって、この書を読み、今夜からその通りに実行すれば何がしかの結果が得られるものではないことは明らかである。その意味で、本書は入門書、解説書だけではなく、実践記録としての性格を持っているものといえるだろう。天体観測セミナーとはうまい書名をつけたものだ。(横尾武夫)

☆ ☆ ☆