

# 岡山188 cm 鏡クーデ分光器により観測を始めた頃

田村 眞一

〈元 東北大学理学部天文学教室〉

e-mail: tamuras@r7.dion.ne.jp

岡山天体物理観測所のユーザーとしての懐旧談。乾板との悪戦苦闘の後、半導体光検知器の採用に至るまでの経過。なかでも、IDARSSは東北大学において実用に供するため行われた実験が思い出される。時代は、写真乾板からCCDのような半導体光検知器に代わり、新しい時代へと変貌した。

## 1. はじめに

まだ新幹線が開通していない頃、仙台から岡山天体物理観測所を訪れるためには、長時間の旅を要したことが思い出される。仙台駅から夜行寝台列車に乗り、上野駅に到着後東京駅まで乗り継ぎ、さらにまた長時間の旅が待っていた。岡山天体物理観測所に到着後は、晴天であればすぐにその晩から観測が始まる。かなり、きつい旅ではあったが、若い頃故に体力があったからだと思う。

私の岡山天体物理観測所での観測は、主としてクーデ分光器による分光観測であり、対象天体は惑星状星雲やオリオン星雲のようなガス状の希薄天体であった。これらの天体の特徴は、輝線スペクトルを放つことである。

私が大学院に入学した頃、東北大学天文学教室には、(株)島津製作所製の水晶分光器が購入されたばかりであった。水素などの各種の放電管を光源として、この分光器により実験を重ねることを通し、分光一般にわたる知識や常識を養うことができ、これが後に、岡山での分光観測に役立ったことは言うまでもない。

## 2. IDARSS (Intensified Diode Array Rapid Scanning System) の導入

その頃、天体観測における光検知器(受光器)

としては、写真乾板が唯一であり、半導体光検知器はまだ実用に供されていなかった。したがって、量子効率の悪い写真乾板と悪戦苦闘が続いたが、抜本的な解決の方法はなかった。そのような状況の中で東北大学では、IDARSS (Intensified Diode Array Rapid Scanning System) という光検知器(一次元の1,024チャンネルの配列の素子)に着目し、天体観測に導入できないか検討し、天体観測上の実用に供するため、予備実験を重ねられ、最終的に岡山天体物理観測所での観測が実現した。このために観測所の技術スタッフが果たした役割に感謝しなければならない。なにしろ、熱雑音が大きいため、これをなんとか抑え込まねばならなかった。最終的には、液体窒素を循環して抑え込んだが、この循環のシステムを作ったのには、岡山の技術スタッフの貢献が大きい。

IDARSSがある程度使用の目途が立ち、188 cm 鏡クーデ分光器に取り付け、観測が始まった。日本における半導体光検知器を用いての初の分光観測であった。

熱雑音の大きいIDARSSを天体観測に用いるためには、いくつかの工夫がなされた。初期の頃にはドライアイスにアルコールを加えたものを冷媒として循環させていたが、これを液体窒素を流す方式に改良した。このための装置を製作するには、岡山の技術スタッフが最大の貢献を果たした。

私が現役の最後の頃には、やっと二次元 CCD の導入が図られ、標準の観測装置となったのであった。考えてみると、私の観測は、写真乾板が CCD のような半導体光検知器にとって代わられる日本の天文学史上、大変革の時代に遭遇していたのである。

### 3. 東北大学でのいろいろな試み

東北大学には、独自の観測装置がなかった。それでも、観測天文学を志す学生は多数あった。また私の恩師高窪啓弥教授がアイディアマンであったため、東北大学が独自に考案した観測装置を岡山天体物理観測所に持ち込み観測がなされたこともある。その一例が、パルサーの光学的同定のための装置であった。2枚の平行平面板を少し傾けて回転させ、パルス周期と同調させれば、ダイヤモンドリングが生ずるはずである。この装置を持ち込み、観測を試みたが、パルス周期との同調が難しくうまくいかなかった。また、西村史朗氏が設計・製作されたカセグレン焦点に装着されたマルチ・チャンネル測光装置に、ガス星雲に特化したデッカー\*<sup>1</sup>（田村デッカーと呼ばれていた）を受光部前に取り付けただき、オリオン星雲の観測を行った。地球の自転を利用して、星雲の空間スキャンをするもので、望遠鏡の side-real drive\*<sup>2</sup>を off にして行うものであった。観測自体は成功したが、オリオン星雲の構造についての考察が深まっておらず、取得したデータの解釈が難しかった。

### 4. 日本の天文学史上、大変革の時代に遭遇

私が現役の頃、光学・赤外線天文学の分野の研究者が、たびたび会合を重ね、海外の適地に大型望遠鏡を建設する計画が話し合われていた。この結

果が実り、私が現役を引退した後、ハワイのマウナ・ケア山頂に日本の 8 m 望遠鏡が設置され、日本の観測天文学の大発展につながった。これにより今後も実り多い観測結果が得られることを願っている。

しかし、日本の観測天文学の分野で、岡山天体物理観測所の果たした役割には、計り知れないものがあった。世界最先端の観測の役割は、ハワイの 8 m 望遠鏡に引き継がれたが、どのような観測を行うのかは、観測者自身の力量とセンスに依存することは言うまでもない。

### 5. 最後 に

最先端の世界の天文学をリードする観測は、大型望遠鏡と大型観測装置に依存する。しかし、常日頃、アイディアを研ぎ澄まし、日本独自のアイディアに満ちあふれた装置作りを進めて欲しいと思う。天体観測は、基本的には撮像・測光・分光かのいずれかが基となっている。その中の分光は、恒星や星雲のような天体の最も基本的観測であるゆえ、クーデ焦点等において最重要視される観測である。日本の観測天文学を担うマウナ・ケア山頂の 8 m の望遠鏡に大きな役割を期待したい。この 8 m 望遠鏡の各焦点での観測装置には、それぞれ、独自のアイディアに基づく不断の研究と開発の意欲が期待されるはずである。

日本の工業技術の水準は高く、また、さまざまな工業製品を作り出している実績がある。これらを天文学の分野に、どのように導入するかは、天文学者の工夫と力量にかかっている。これからの日本の天文学者は、単なる観測機器のユーザーではなく、観測機器そのものの開発応用を担う者としての役割が期待されている。日本の天文学の発展はそのような天文学者の双肩にかかり、創造的工夫が期待されている。

\*<sup>1</sup> 測光装置の各々の受光部の前に挿入して、選択された波長の光を導くスリットの組合せ。

\*<sup>2</sup> 恒星時にもとづく望遠鏡の駆動装置。