

## 天 文 学 教 室 の 近 況

小 平 桂 一 (天文)

現在天文学教室で一番のお年寄りとは名誉教授の萩原先生である。先生の学部での最後の講義を拝聴した私は、先生のご子息と同年輩である。その私位の世代の者が学生であった頃に、天文学の第何回目かの大変革期が始まって現在が続いている。以前は、宇宙から降り注ぐ全放射からみると非常に狭い情報チャンネルである可視光だけを頼みにしていた。ところが今では、超高エネルギーの宇宙線、 $\gamma$ 線、X線、極紫外線、赤外線、mm波、m波の電波とチャンネルは拡がり、まるで静止していた人形劇の舞台にライトがあてられ急に人形達が動きだすのを見るように、広範囲のエネルギー現象を含む動的な宇宙の姿が浮び上ってきた。そのような訳で、天文学の最前線は驚くべき速さで拡がりつつあり、それが私達の教室の現状にも如実に反映している。たとえば、講座にとらわれていたのではとてもこの趨勢に立ち打ちできず、私達の教室ではお互いに連絡を密にしながらもめいめいがイニシアチブをとって研究を進めている。また様々な新しい興味ある研究課題に惹かれて若い人達が集まり、大学院生は40名の多きにのぼっている。このような天文学教室における最近の研究の大まかな様子を二三の例を挙げて示してみたい。

星が星間物質から生まれるということは早くから知られていたが、それは静かに輝く星々にまつわる逸話の程度にすぎなかった。ところが電波望遠鏡や赤外線望遠鏡で誕生の様子を観測できるようになったのである。星間物質の濃密になった「星の胎児」とも呼ぶべき領域には、フォルムアルデヒドを始めとする複雑な分子が多量に存在している。この事実は若い人々の興味をそそり、

mm波領域の分子スペクトルの研究、これら分子の生成の研究が進められている。「星の胎児」には大量の微粒子のあることも知られている。複雑な分子の形成や星間雲の放熱には、微粒子が大きな役割を果していると思われるので、その生成や基本特性の研究が精力的に行なわれている。分子、粒子は低温度星の表面近くでも観測されており、名誉教授の藤田先生の時代から続いている低温度星の研究は、有機的に星間分子、粒子の新分野に結びついてきた。

誕生した星はただ静かに輝いてはいない。ロケットや人工衛星からのX線、極紫外線、赤外線域の観測資料は星が常に星間空間と強い相互作用を持っていることを示している。星表面への星間物質の絶えざる落下や、逆に星表面から物質が流出する現象は、当教室の多くの人々の研究の対象となっている。しかも宇宙は強弱様々な磁場に満たされているので、流れや星の回転とからんで、星の表面近くに爆発などの複雑な現象を引き起こす。電磁流体力学、熱力学的な安定、不安定性の問題、発生する超高エネルギー粒子、X線、電波等の放射と磁気プラズマとの相互作用の問題などは基本的なテーマで、一番近い星、太陽については特に詳しい研究が可能である。

星には静かに死んでいくものと、劇的な最後をとげるものがある。星の最後の姿を見きわめるには、原子核物理・素粒子論・物性論を助けに星の内部での安定性の問題を追求しなければならない。「星の死骸」の一形態として理論的に予測されていた中性子星が電波観測を端緒に発見され、他の形態であるブラックホール（高密なため一般相対論的に輻射が閉じこめられてしまう星）の

存在が推定される現在、「星の死の方」と「星の死骸」の研究もとりあげられている。超新星現象のような大爆発は、四散する物質質量エネルギー量において星間空間に大きな影響を与え、次の世代の星の誕生を左右する。こうして星のサイクルが繰り返される舞台となるギャラクシーは、星と星間物質の系としてとらえられ、その構造と進化の理論は、宇宙空間飛翔体の軌道論とともに、天体力学に新たな分野を開いている。

ギャラクシーの世界の研究は、数十億光年の彼方、すなわち数十億年の過去を見渡して多様な現象を整理解析していく点で、生物学や人類学と共通の面もあって興味深く、私達の教室でも着実に進められているが、今回は紹介を割愛させていただく。

宇宙からの情報を受信解析することが生命の天文学にあっては、観測測定機器の開発整備が欠かせない。麻布から弥生町に移って十余年、移してきた諸機器や新設望遠鏡もやっと安定してきた。しかし、その保持となると、スタッフ各自が行なう覚悟が必要である。当教室の観測機器だけでは第一線の研究には不十分で、東京天文台や電波研究所の諸設備、宇宙航空研究所のバルーン、ロケット、人工衛星のお世話になっている。当面最も辛いのは、国内に宇宙観測専用の大型電波望遠鏡の欠けていることである。この種の装置が利用できるようになれば、ギャラクシーの動的な一生や宇宙論の研究に一段と活気が与えられるであろう。