

10年ぶりの隕石探査と惑星科学

11月14日に東京港を出発した第39次南極観測隊によって、南極での隕石探査が10年ぶりに再開される。今回の隕石探査の特徴は、隕石に加えて宇宙塵も採集の対象にしていることである。そのために氷河水を約100トン溶かして、宇宙塵の採集を試みるほかに、夏期に氷河から流れ出る湧水にフィルターを仕掛けて、溶け出してくる宇宙塵を集めることも計画している。

1969年のやまと氷原における隕石発見以来、我が国の南極観測隊によって、約9,000個の隕石が南極で発見採集された。落下時いくつか割れたものを含む可能性はあるけれども、極地研究所、NASAおよびEUROMETが採集したものを合計すると、17,300を越える数の隕石が南極で発見回収され、惑星科学の発展に数々の貢献をしている。特に、我が国においては、宇宙物質研究の裾野を拡げ、この分野の研究を活性化するうえで大変重要な役割を果たした。

南極での探査が成功したとき、1991年春に新しい隕石と宇宙塵試料が極地研究所に到着する。更に、2006年に小惑星からのサンプルリターンが計画され、準備が進んでいる。物質の進化を視野に入れた惑星科学の発展に一層の貢献をするためには、10年先を見通して、今からこれらの宇宙物質の有効な利用の仕方を考えておく必要がある。特に、ミクロンサイズの宇宙塵や地球外で採取される小惑星からのサンプルは、これまでの隕石とは違った注意深い取り扱いが必要になるであろう。とりあえず急務なのは、宇宙塵の取り扱い法の確立である。

まず第一歩として、1万個を越えると予想される宇宙塵のキャラクタリゼーション(記載・分類)を行い、研究者に配分するにはどうすればよいか、早急に検討を開始しなければならない。外国では米国を中心に、南極だけでなく成層圏などから回収した宇宙塵の物質科学的研究が活発に行われているが、記載・分類法が確立しているわけでない。宇宙塵研究への新規参入を促し研究者の層を厚くするための方策、クリーンルームを含む実験施設の整備、新しい分析法の開発など、多くの問題を早急に解決しなければならない。これらは2006年の小惑星サンプルリターンの際にも、有効に活用できるであろう。同時に、本学会でも検討されていることであるが、これら目前の緊急課題への取組と並行して、隕石、

宇宙塵、小惑星サンプルなどの宇宙物質を一元的に管理し、物質科学的研究を行うことができる研究センターの実現に向けた取組も必要である。

小惑星からのサンプルリターンが成功した暁には、その成果を考慮に入れた太陽系形成の理論を構築しなければならないことは明らかである。21世紀の太陽系形成論は、物質のデータを織り込んだモデルが主体になるであろう。46億年前の太陽系創成期の歴史を秘めた隕石は、当面このために最適の研究資料といえる。隕石などの宇宙物質から読み取った、太陽系の時空の一点々々のデータをつなぎ、進化のシナリオを作るためには、物質進化のデータを含む数値シミュレーションのプログラムを書くことが不可欠である。隕石や宇宙塵の物質科学的研究の成果を理論に反映して、このようなプログラムを作ることは、現状では容易なことではなかろう。そのためには、実験家と理論家が明確な問題意識をもって、緊密に協力作業を行うことが要求される。惑星科学の研究には幅広い視野と包括的な洞察力が重要であり、狭い専門に閉じこもった研究では未来が開けないことは明らかである。

高岡 宣雄 (九州大学理学部)