

## 第5章 海洋産業の勃興

前章までの歴史に関する話題から突然、物理の話題に飛躍する。というよりも飛躍のように見えることをする。世界史は人類の出現から今日に至るまでの世界を対象とし、物理はビッグバンから今日に至るまでの世界を対象とする。双方とも過去から現在にかけての万物の動きに法則性を見出し、未来に投射しようとする意志を持つところが共通であり、視野の中に時間軸を伴う知的営みである。

137億年前にビッグバンが起きた。天文学者ハッブルの観測によって、その後の宇宙が膨張し続けていることが解明されている。このハッブルの名を付けたハッブル宇宙望遠鏡が1990年にスペースシャトル・ディスカバリーによって打ち上げられた。私が中学生のころはニコンの口径8cmの望遠鏡で見る土星の姿が最も見ごたえのあるものであった。ところが、地球大気の影響を受けない宇宙空間の望遠鏡によって、へび座ワシ星雲の中にあるガスやチリの雲の中に星が生まれようとしている素晴らしい写真が届いている。

太陽の30倍以上もの質量のある星は最期には重力崩壊による超新星爆発を起こしてブラックホールとなる。ブラックホールは巨大な重力によって周囲の物質を吸い込んでいくが、それだけではなく、強力なエネルギーをも放射する。「はくちょう座X-1」はブラックホールの有力候補であり、強力なX線を放射している。この観測には電波望遠鏡が使われ、我が国では野辺山の国立天文台に直径45mのものがある。南米チリのアンデス山中、標高5000mの地点にアルマ電波望遠鏡が建設された。ここでは、66台の望遠鏡を直径18kmの円形に並べて、一つの巨大望遠鏡として機能させるものである。このパラボラアンテナの鏡面、受信機、方向を定める角度センサーを作るには日本の技術が活かされている。この観測によって、ハッブル望遠鏡で見たワシ星雲の黒い部分が一酸化炭素や星の生まれる前兆の部分に分類されている。

ビッグバンや超新星爆発によって、万物の素となるニュートリノ等の素粒子が生まれる。「大マゼラン星雲」内の超新星からのものと思われるニュートリノの存在を確認したのは岐阜県神岡鉱山の地下に作られた「スーパーカミオカンデ」という装置である。ところが、宇宙に存在するニュートリノと星や原子の質量を全て加えても、宇宙の全エネルギーの4%程度にしかならないことから、未知のダークマター（暗黒物質）と呼ばれる物質の存在が予測された。コンピュータ・シミュレーションによってダークマターから星が形成されることが推測されているが、未だ現物は確認されていない。

このように、観測手段を発達させながらも、我々は宇宙を客体として眺めてきた。ところが、ロケット技術の進歩が、ついに我々に宇宙の中に入り込ませることを可能にした。ケネディ大統領によるニューフロンティア計画以来、スペースシャトル・チャレンジャー号の悲劇はあったが、アメリカは常に人類に夢を与える大国としての役割を担ってきた。NASAの先行

技術開発に民間の実用化技術開発が続いている。カリフォルニア州のモハーベ砂漠では、2004年に航空宇宙エンジニアのバート・ルターン氏が開発したバトミントンの羽根型宇宙船「スペースシップワン」が高度100 kmに到達、この技術にマイクロソフト社創立者のポール・アレン氏も出資してモハーベ・エアロスペース・ベンチャーズ社として約2000万円の宇宙旅行を企画している。今、この地に14社のベンチャー企業が集結している。我が国も、スペーストピア若松立行氏が設立したスペーストピアが核となったNPO法人日本宇宙旅行協会が宇宙旅行希望者を募集している。

このように人類は宇宙というニューフロンティアに足を踏み入れた。この宇宙から地球を眺めると、その2/3は海である。我々の眼下に、もう一つのニューフロンティア「海洋」が拓かれようとしている。



(野辺山天文台)