

「大気海洋科学」に関する現状と課題

U053-2

津田 敏隆 [1]; 佐藤 薫 [2]; 花輪 公雄 [3]

Toshitaka Tsuda[1]; Kaoru Sato[2]; Kimio Hanawa[3]

[1] 京大・生存圏研; [2] 東大院理; [3] 東北大・院・理・地物

[1] RISH, Kyoto Univ.; [2] U. Tokyo; [3] Department of Geophysics, Tohoku University

地球環境変動・気象災害（地球温暖化などの気候変化、台風、集中豪雨などによる気象災害、国境を越えた大気汚染、局地気象や都市環境変化）に対する科学的理解ならびに予報・予測技術の開発が求められている。とりわけ、人為起源温室効果気体の増加による地球温暖化について、変動の実態把握と変化の予測は社会的にも喫緊の課題である。これらの自然現象を理解するためには、大気海洋科学が主導して科学的基盤を構築する必要がある。

大気海洋科学は1980年代以来多くの国際共同研究計画(WCRP/TOGA、WOCE、CLIVAR、GAME、SPARC、MAP、STEP、CAWSES、GEOSS等)により推進されてきており、その過程で国内はもとより、アジア・オセアニア域、極域(昭和基地、北極域)、赤道域等、海外における観測拠点が整備されてきた。同時に、TRMM、ADEOSなどの地球大気観測衛星、あるいは衛星高度計やArgo計画および係留系アレイなどの海洋監視システムも充実してきた。一方、超大型計算機による数値シミュレーションが実現し、将来気候の予測や、大気と海洋の現象が精密に再現できつつある。

大気科学では、次世代計算機の発展を視野に、気候予測モデルのいっそうの高精度化、データ同化などの気象予測精度向上のための技術開発を継続して推進するとともに、現在気候をきめ細かくモニターするための地上観測ネットワークの充実、地球観測衛星の整備が必要である。これらの研究推進は、気象災害、異常気象、気候変化の予測精度向上をもたらし、大気科学のさまざまな社会還元への期待に応えるものとなる。

海洋科学の今後の課題として、気候変動における海洋の役割、熱帯域と極域での研究推進、データ同化と海況予測、および生物地球化学モデルの構築などがあげられる。これらの研究推進には、研究船による繰り返し高精度海洋観測、衛星による海洋監視、Argo計画などをますます発展・維持すべきである。

今後、地球環境変化の総合的理解に向けて、隣接する超高層大気物理、雪氷・水文等より幅広い関係分野との交流を進め、人為起源、さらには地球外(太陽活動、流星、宇宙線)および固体地球(火山、地震)からの影響、ならびに大気・海洋の自律変動に起因する変化機構を、海洋と大気圏の全高度領域において明らかにすることが重要である。例えば、異なる高度の大気層間での力学・放射・電磁力的な結合過程、また大気組成の輸送・混合にともなう結合に関する研究が進んでいる。一方、気候変動に対する太陽活動の影響に関する研究も進みつつあり、太陽放射スペクトルや高エネルギー粒子・宇宙線の変動と大気現象の関係が解明される必要がある。惑星大気研究も地球大気の特異性を抽出し理解する、新たな視点を提供することになる。

大気海洋科学を一層推進するために、将来を担う研究者の育成が不可欠であり、初等・中等教育においても適切な配慮が必要である。また、気象予報士制度の導入により、天気予報の民間事業化が進んでおり、天気予報の経済的価値は高まる一方である。大学での専門教育は後継研究者育成にとどまらず、実務担当者の養成および再教育も考慮すべきである。