

PAGES(古全球変化研究)の最近の動向

松本英二¹⁾

1. はじめに

古全球変化研究(Past Global Changes, 略称 PAGES でページズ)は地球圏-生物圏国際協同研究(International Geosphere-Biosphere Programme, 略称 IGBP)のコアプロジェクトの1つである。わが国では日本学術会議を中心に検討され, 平成2年4月に「IGBPの実施について」7つの研究領域が政府に勧告された。PAGESは第6研究領域の“古環境の変遷”に対応している。

さて, 地球システムは決して不変, 不動の平衡状態にあるのではなく, 常に変化していることが知られている。温室効果ガスの増加による温暖化も, 自然の変化に重なって現れるものである。温暖化の将来予測は, 自然の変化に関する十分な知識なしに達成されることはない。そこで, IGBPでは古気候・古環境研究の重要性を認め, 中心研究課題のひとつとして PAGES の実施を決定した。PAGES の研究目標は全球的な古気候・古環境変化を明かにするため, 古環境記録を集積, 解析することである。

PAGES の最近の動向について, 国際, アジア地域及び国内の3つのレベルから簡単に述べる。

2. 国際レベル

PAGES の科学運営委員会(Scientific Steering Committee, 略称 SSC)の第1回会合が1991年3月にドイツのマインツで行われ, PAGES の実行計画案が作られ, IGBP 報告19として発行されている。第2回科学運営委員会は1992年4月にスイスのベルンで開かれ, 科学運営委員会内に執行部(Executive Committee, 略称 EC)を置き, より迅速な対応をすることとなった。また, 執行部の活動を助けるためにベルン大学にコアプロジェクト事務局

(Core Project Office, 略称 CPO)を開設して, ニュースレターを発行している。

第3回 SSC は, 1993年10月に米国ワシントン DC で開催され, PAGES の活動全般について議論した。PAGES では, すでに研究課題のマトリックス(第1表)を決定しており, このマトリックスを考慮にいれた研究計画が20近く作られ, 執行部に提出されていた。この会議ではこれら計画について議論され, PAGES 全体の視点から整理される必要があるとの意見から, 1994年6月にオーストラリアで開催が予定されている次回の科学運営委員会までに執行部で整理することとなった。

PAGES ではパイロットプロジェクトとして“南・北両半球の古気候(Paleoclimates of the Northern and Southern Hemispheres, 略称 PANASH)”の実施を決めている。これは, グローバルな気候変化史を構築するため, 南・北両半球からの古環境データを集積することにある。PANASH-I は, 過去100年が過去1,000年の時間枠の中で, いかにも異常な状態であったのかという命題に答えることにある。特に, モンスーン変化, ENSO(エルニーニョ)現象に着目している。PANASH-II は, 過去150,000年の南北各半球の環境変化のタイミングや位相の関係を明らかにすることにある。海洋研究(International Marine Global Changes Study, 略称 IMAGES)に加え, 陸域の南北横断(Pole-Equator-Pole, 略称 PEP)計画に焦点が置かれている。PEP-I は南北アメリカ横断線, PEP-II はオーストラリア-東アジア-シベリア線, PEP-III はアフリカ-地中海-東ヨーロッパ線を計画しており, 陸域データの集積にあたる。

米国コロラド州ボルダーの国立海洋大気局(National Oceanic and Atmospheric Administration, 略称 NOAA)の地球物理データセンター内に, 1992

1) 名古屋大学大気水圏科学研究所
〒464-01 愛知県名古屋市中種区不老町

キーワード: 地球環境, 古環境, IGBP, PAGES

第1表 PAGES 研究課題マトリックス

研究テーマ	STREAM I	STREAM II
A. 太陽活動と軌道の変化とその応答	A.1 過去2千年間の太陽活動の変動 A.2 その駆動メカニズム	A.2 その駆動メカニズム A.3 海洋の応答 A.4 過去の太陽日射の計算
B. 基本的な地球システムのプロセス 1 大気微量成分の変化と気候 2 火山活動とその影響 3 氷床質量収支と海面変化 4 生物圏動態と環境変化 5 自然の気候変動	B1.1 過去2千年間の大気微量成分の役割 B2.1 過去2千年間の火山活動 B2.2 大爆発の時期の気候変動 B2.4 気候変動における火山活動の役割 B3.1 過去2千年間の氷床と海水準 B4.1 気候と人間活動の生物圏への影響 B5.1 年変動	B1.2 氷期-間氷期に対応した大気微量成分 B1.3 後期更新世の大気微量成分 B2.3 後期更新世の火山活動 B3.2 外的要因に対する氷床の対応 B3.3 海水準変動の長期変動史 B4.1 気候と人間活動の生物圏への影響 B5.1 世紀単位の変動
C. 急激な気候変化	C.1 急激な気候変化の原因	C.1 急激な気候変化の原因
D. 古気候と古環境のモデリング	D.1 過去2千年間の気候シミュレーション D.4 気候システムの挙動に関する簡素化モデル D.5 生物地球化学, 植生, トレーサーモデル	D.2 氷期-間氷期のシミュレーション D.3 海洋循環の変化 D.4 気候システムの挙動に関する簡素化モデル D.5 生物地球化学, 植生, トレーサーモデル
E. PANASH-南北半球間の古気候比較	E.1-I 気候異常	E.1-II 時期と位相の関係

年10月, 国際学術連合世界データセンター (ICSU World Data Center, 略称 WDC-A) が設置された。WDC-A は IGBP-PAGES のデータセンターとしての役割を担うことになっており, すでにかなりのデータが収録され, これらのデータは国際回線 (INTERNET) を通して利用できる。PANASH-I と II のリーダーは Bradley (アメリカ) と Duplessy (フランス) である。

3. アジア地域レベル

IGBP のアジアワークショップが1991年2月にニューデリーで開かれ, PAGES のワーキング・グループは, モンスーンアジア地域の古環境変遷 (Past Asian Monsoon Variation) に関して共同研究の必要

性があることを認識した。これは1991年12月のシンガポールで開催されたアジア計画会議で再確認された。1992年3月のIGBP早稲田シンポジウムにおける“モンスーンアジアの古環境”セッションは PAGES のアジア版ワークショップとして位置づけることができる。

1993年4月に台北で行われた“過去2,000年以来のモンスーンアジアの古気候の高精度の解析 (High Resolution Record of Past Climate from Monsoon Asia: The last 2000 Years and Beyond)”は, PANASH-I の地域版ワークショップであった。史書, 樹木年輪, 群体サンゴ, 氷床コア, 陸上堆積物, 海洋堆積物の6つのワーキンググループに分かれ, 研究の現状と将来の共同研究について検討された。その結果は PAGES ワークショップレポート

ト93-1として出版されている。

4. 国内レベル

文部省によるIGBP研究は1992年度より5年計画で開始された。PAGES 関連には次の3課題がある。

- (1) 西太平洋における海洋堆積物の分析
- (2) モンスーンアジア地域及び日本の古環境変遷
- (3) 歴史天候データベースの作成分析

これらの成果の発表会は、1993年1月と1994年1月に名古屋大学で開催された。また、1994年1月に東京大学海洋研究所で行われたシンポジウム“わが国における古海洋学の発展”ではIGBP 海底

コアの研究成果が発表された。PAGES に関係したより詳しい内容については、松本英二(1991, 1993a, b)を参照されたい。

文 献

- 松本英二(1991)：古環境国際共同研究計画の動向。地質ニュース, 445, 25-29.
 松本英二(1993a)：気候と海面変化, 地球科学, 47, 281-287.
 松本英二(1993b)：IGBP-PAGES における湖沼堆積物の役割。地質学論集, 39, 1-6.

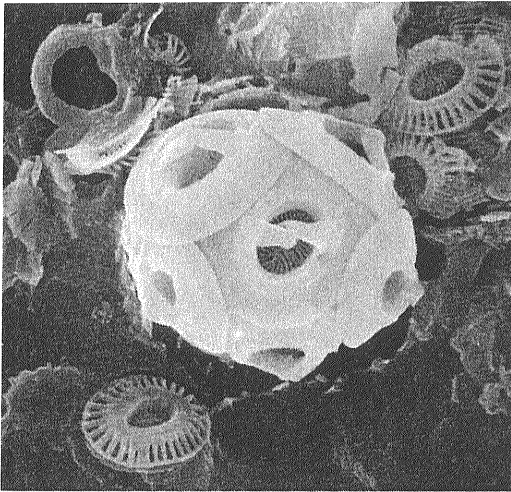
Matsumoto Eiji (1994) : Recent activities on the PAGES (Past Global Changes)

〈受付：1994年1月24日〉

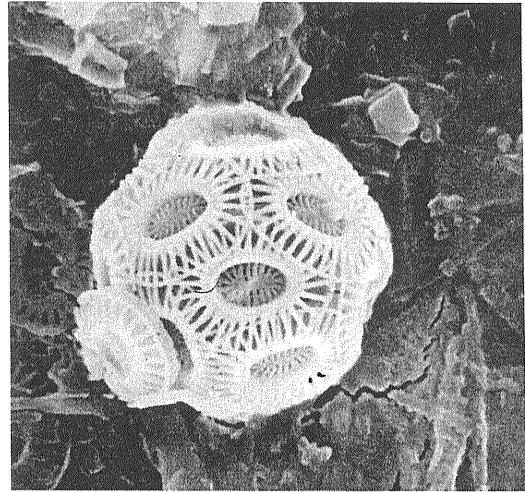
微化石の素顔

円石藻は石灰質の殻をもつ植物プランクトンである

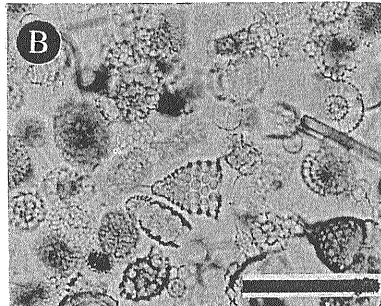
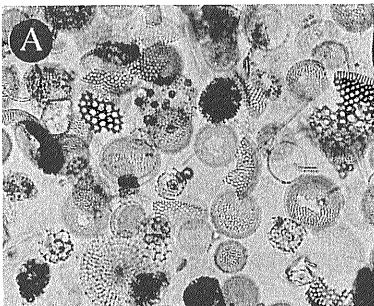
(田中裕一郎氏提供)



Gephyrocapsa oceanica Kamptner. ×8,400



Emiliana huxleyi (Lohmann) Hay and Mohler. ×10,000



光学顕微鏡で観察した珪質堆積物。(A)珪藻,(B)放射虫,(A),(B)はそれぞれ北太平洋の46°N, 175°E, 水深5317 m および33°N, 175°E, 水深4633 mの地点で採取された。図中のバーは0.2 mmである。(本山 功氏提供)