

(資料 4 1)

知的研究基盤の整備の実施状況

- 1 . 環境研究基盤技術ラボトリー
- 2 . 地球環境研究センター

1．環境研究基盤技術ラボラトリー

事業の概要

環境研究者の研究開発活動を安定的かつ効果的に支える知的基盤として、(1)環境標準試料の作製と分譲、(2)分析の精度管理、(3)環境試料の収集・作成と長期保存、(4)絶滅危惧生物の細胞・遺伝子保存、(5)環境微生物の収集・保存と分譲、及び(6)生物資源情報の整備を行い、環境分野における物質及び生物関連のレファレンスラボラトリー(RL：環境質の測定において標準となる物質・資料や生物および手法を具備している機関)としての機能の整備と強化を図る。

事業期間

平成13～17年度(5年間)

平成15年度研究成果の概要

- (1) 環境標準試料：有毒アオコ及び大気粉塵の標準試料を作製中。有償提供数は155試料で13,14年度実績の倍増となった。フライアッシュ標準試料でのダイオキシン分析値の誤差が化学種により大きいものがあるが、これは分析のための前処理過程でおこるものと考えられる。
- (2) 分析の精度管理：標準試料のダイオキシンの経時変化をチェックするための簡便な分析法を開発。さらにビスフェノールAやアオコ毒素ミクロシチンの分子鑄型を用いた選択的吸着分析法を開発。これにより前処理過程が大幅に短縮。基盤計測機器の利用状況はこれまでと変わるところはなかったが、砒素分析に係わる行政調査に大きく貢献した。
- (3) 環境試料：14年度に継続し、日本周辺の環境質を代表する環境試料として、二枚貝、大気粉塵、東京湾底質、アカエイ及び母乳の試料を採取・保存した。二枚貝・アカエイの生物試料は凍結粉碎したものの粒径、元素等の均質性テストを行い、良好な結果を得た。また、保存試料及び付随する情報管理のためのデータベースシステムを作製した。
- (4) 絶滅危惧種の遺伝資源保存：絶滅危惧鳥類の細胞培養法を確立し、トキ(キン)、ライチョウ、クマタカ、オオワシ、オジロワシ、ワシミミズクの細胞を凍結保存した。また、イタセンバラ、オガサワラヨシノボリ、イトウの精子の凍結保存条件を確立した。現在まで約100系統の絶滅危惧動物の細胞の凍結保存に成功した。絶滅危惧藻類として、新たに車軸藻類6系統、淡水紅藻類30系統が保存され、14年度とあわせて合計54系統の絶滅危惧藻類が保存された。絶滅とされていたテガヌマフラスコモが培養保存された。
- (5) 環境微生物の系統保存：15年度は301株の寄託があり、あわせて1450株となり中期計画の数値目標を十分達成できる状態となった。分譲株数は645株であり、昨年度の1.5倍の利用数であった。572株について遺伝子データが得られており、そのデータから有毒アオコの毒生成遺伝子が自然界で組み換えを起こしていることが判明した。タイプ株やリファレンス株も53株に上る。ナショナルバイオリソースプロジェクトで藻類資源の中核機関として藻類株情報の一元化を目指して、株データシステムの共通フォーマットを作成した。保存株リスト第7版が出版された。
- (6) 生物資源情報：つくば市国際コンベンションセンターで世界生物多様性情報機構の会議を開催し、世界分類学イニシャティブに関して微生物資源及び分類に関する我が国の見解を提言した。

今後の課題

- (1) 環境標準試料：標準試料作製、分析クロスチェック及び分析値評価に関する体制と

インフラの整備を行い、質の高い標準試料を提供する。

- (2) 分析精度管理：分子鑄型分析法の高度化を図るとともに、基盤計測機器のよりよい利用体制を整備する。
- (3) 環境試料：試料採取・処理・保存までのマニュアルを作成するとともに、凍結粉碎試料における有機化合物の均質性のチェック、作業環境の管理システム構築、絶滅危惧生物の重要生息地環境試料の抽出、環境試料データベースの発信等を実現する。
- (4) 絶滅危惧種の遺伝資源保存：動物園とのネットワーク体制の構築、検疫システムの構築、始原生殖細胞の培養技術の開発、絶滅危惧藻類の凍結保存技術の開発等を重要課題として推進する。
- (5) 環境微生物の収集・保存・提供：我が国における藻類資源の中核機関として、情報の一元化を実現させ、藻類資源の共有システムを構築しつつ、分譲の一元化にむけての調整を行う。
- (6) 生物資源情報：絶滅危惧種の生態・分類等重要な生物学的情報の整備を図る。

研究予算額

平成13年度：70百万円
平成14年度：279百万円
平成15年度：296百万円

外部研究評価の結果

	A	B	C	D	E	合計
中間評価	6	3				9
(平成15年4月)	(67)	(33)				(100)
15年度成果に対する評価・助言	8	4				12
(16年4月)	(67)	(33)				(100)
15年度成果に対する内部評価・助言	3	8				11
(16年3月)	(27)	(73)				(100)

注)

上段：評価人数

下段：%

評価基準（A：大変優れている、B：優れている、C：普通、D：やや改善が必要、E：大幅な改善が必要、Cを基準とする）

評価者意見の概要

環境研究基盤技術ラボラトリーの事業に対して、「本事業は非常に重要な業務であり、研究的技術的問題を克服しながら、順調に進んでいる」等、高い評価を受けた。一方、「重要な試料の他のバンクへの分散を図る必要がないか」「ニーズと仕事の範囲をどう定義するか」「環境標準試料の作製に関して国際的共同体制が必要であり、数も増加させてほしい」「熱意のもった人材の育成を期待」「絶滅危惧種の生息地の重要な環境試料をどう抽出するか検討が必要」等の指摘あるいは要望を受けた。

意見の反映

本事業において、不慮の事故に備え、保存された試料の信頼できる他機関へのセーフティデポジットは必要であるとの認識から、新しくできた環境試料タイムカプセル棟における業務が軌道にのった段階で、絶滅危惧種の細胞・遺伝子については理研バイオリソースセンターや米国サンディゴ動物学会の絶滅危惧種繁殖センター等と、環境試料については、米国国立標準技術研究所やドイツのユークリッヒ中央研究所等と連携をとり、互いに重要な試料について共有していくことを検討していきたい

本事業では、環境試料と絶滅危惧種の遺伝資源の保存事業は環境試料タイムカプセル事業検討委員会で、環境微生物は微生物系統保存評価委員会で外部有識者を含め、事業計画、事業成果評価を二ーズも考慮して検討し、研究資源の制約内で実行可能な範囲で実施しているが、環境標準試料についてはそのような体制が整備されておらず、かつインフラ及び予算等の研究資源が不十分なので、16年度は標準試料事業の実施体制・予算・インフラの強化・充実に図りたい。

15年度で、当該ラボラトリーの2つの研究室の室長が新たに決まり、研究室の基本的体制ができあがり、ポストドク等も増えたことで、次代を担う人材育成にも力を注いでいきたい。

絶滅危惧種の生息環境因子の保存をどのようにするかについては、研究資源的制約があるので、とりあえず、本年度はタンチョウヅルをモデルケースとし、タンチョウヅルの専門家の意見・協力をいただき、適切な環境因子を選択し、保存することを検討していきたい。

2．地球環境研究センター

研究の概要

地球環境の『モニタリング』を実施する、スーパーコンピュータやデータベースなどを中心とする地球環境研究の『支援』を行う、地球環境研究の様々な学問領域、対象、国々などの研究を『総合化』する

研究期間

平成13年度～

平成15年度研究成果の概要

3 - 1．戦略モニタリング・データベースの整備

(1) 温室効果ガス モニタリング・データベース

波照間島・落石岬における連続自動観測の継続、データのHPによる公開。HFC、黒色炭素など新規連続観測の開始

西太平洋南北海洋性大気の観測の継続。同位体・酸素観測との連携

標準ガス・分析センターの整備（第二世代CO₂、オゾン校正など）

シベリア上空（3地点）の高度分布測定 of 継続と高頻度化・地上支援観測の整備

北太平洋および西太平洋のCO₂収支観測の継続

苫小牧CO₂フラックスの観測継続、総合観測拠点としての整備

天塩における森林施行による炭素循環モニタリング継続

(2) 成層圏オゾン減少

つくばにおける成層圏オゾンのミリ波分光観測の継続

つくばにおけるFTIRによる高分解能観測の継続

陸別での成層圏オゾンのミリ波分光連続観測と低高度観測への改良・ブリューワ分光器による紫外線観測の継続

有害紫外線観測ネットワークの継続

(3) 海洋・陸水環境

GEMS/Waterのモニタリング継続

メコン河国際河川の水質・生物多様性モニタリングの検討

(4) 社会科学・その他の分野

温室効果ガス排出シナリオデータベースの整備

炭素吸収源データベースの整備・衛星データの収集と解析

東南アジア森林データ収集整備の継続

(5) 温室効果ガス排出インベントリの整備と解析

日本国の温室効果ガス排出/吸収インベントリのとりまとめと報告

温室効果ガス排出/吸収インベントリデータの解析

東アジア地域における温室効果ガス排出/吸収インベントリに関する国際研究協力

IPCC、気候変動枠組条約下での活動への参画・貢献

(6) 衛星による温室効果ガスモニタリング手法の開発

近赤外太陽光散乱法によるCO₂、CH₄の気柱濃度測定手法の開発

3 - 2．地球環境研究の総合化および支援

(1) 地球環境研究の総合化

地球環境研究（炭素隔離）の現状把握調査

IGBP、WCRP、IHDPによるGlobal Carbon Project 国際オフィスの開設

UNEPのGlobal Environment Outlook編纂への参加

(2) 地球環境研究成果の発信

地球環境研究センターニュースの発行（12回）
ホームページの充実
CGER事業報告書の出版

今後の課題、展望

上記モニタリング・データベース、地球環境研究の総合化、地球環境研究成果の発信は長期的事業である。H15年度からモニタリングとデータベースを統合しオリジナルデータを整備することとした。今後新たに、温室効果ガス観測衛星であるGOSAT、温暖化対策技術としてのオフィスビル省エネ対策技術開発に取り組む。

研究予算額

平成13年度：673百万円
平成14年度：831百万円
平成15年度：855百万円

外部研究評価の結果

	A	B	C	D	E	合計
中間評価	2	5				7
(平成15年4月)	(29)	(71)				(100)
15年度成果に対する評価・助言	3	9	1			13
(16年4月)	(23)	(69)	(8)			(100)
15年度成果に対する内部評価・助言	6	8				14
(16年3月)	(43)	(57)				(100)

注)

上段：評価人数

下段：%

評価基準（A：大変優れている、B：優れている、C：普通、D：やや改善が必要、E：大幅な改善が必要、Cを基準とする）

評価者意見の概要

地球環境のモニタリング、データベースともに業務が着実に進捗しており、本センター設置の目的は果たされていると認められると、概ね肯定的な評価であった。特に測定法の基準化、標準ガスの整備、長期モニタリングの実行は高く評価された。

他方、他省庁のデータを統合した分析、世界とのマッチングや我が国がカバーすべきものの等の明確化、全体としては、テーマの大きさ複雑さに対し研究者数や予算が少ないこと、ヒトや生態系に対する影響を直接調査研究する必要性、温暖化のリスクを示すこと、地球環境の変化の兆候を把握するシステムを検討することなどのご指摘をいただいた。

意見の反映

現在実施中の研究については高い評価を得たので、一層の努力を積みつつ着実に成果を出していく方針である。

- ・炭素循環に関する研究成果・データの収集取りまとめは、国内の他の研究との連携の仕組みが整いつつあることから、その中心となって取り組みたい。
- ・世界の協力体制は、地球環境研究センターに開設された国際炭素プロジェクトの国際事務局や、総合科学技術会議などとも共同し、その強化に努める。
- ・地球環境の変化の兆候全般については、本研究の枠を超えた取り組みが必要であるが、炭素循環の変化の兆候については、本研究において検出システムの検討を行いたい。
- ・競争的資金の獲得だけでなく、長期安定なモニタリングやデータベース整備の推進資

金や組織の仕組みについて、国の施策の改善を求めている。人材の確保については、研究所の判断でできる改善と、国の施策改善に待つところがあり、両面で努力している。