

環境計測研究分野

研究の概要

顕在化した環境問題の解決、問題の拡大の防止、更には新たな問題の発生の未然防止のためには、環境問題の発生メカニズムの理解とそれに基づく将来予測、有効な対策の立案と対策効果の検証が必要である。そのためには、環境の状態やその変化とその影響を把握、追跡、評価することが不可欠である。

そこで当該研究分野、環境の状態や変化を把握・監視するための環境計測・モニタリング手法や、環境ストレスに対する生体・生物応答の計測技術の開発・高度化に関する調査・研究を実施する。また、大量・多次元の計測データから必要な環境情報を抽出するための情報解析技術の開発・高度化に関する調査・研究を実施する。更に、化学分析精度管理手法の改善や相互比較などによるデータ質の評価、環境標準物質の調製と環境計測への応用、並びに環境試料の保存や保存試料の活用技術の開発等に関わる調査・研究を実施する。以上により、環境計測技術等の革新的進展、環境保全の基盤となる計測データ質の保証と管理の充実、新たな環境悪化の懸念要因の発見やその評価等に貢献することを目標とし、環境計測研究センターが主体となって研究に取り組む。

環境計測研究センターで実施する研究活動を、(1)先端的計測手法の開発、(2)計測データ質の確保と管理、(3)計測手法の整備と計測能力の向上、(4)計測手法の応用、の4つに分類して研究を推進している。この内、(1)の先端的計測手法の開発については、先導研究プログラムとして、様々な対象(大気、水、土壌、植物、生体試料など)における残留性有機汚染物質(POPs)をはじめとした化学物質の監視のための手法開発、環境の変化やその状態を読み取れる環境トレーサーの開拓を含むモニタリング手法開発、衛星搭載センサの開発(データ解析を含む)に関わる研究を進めている。研究プログラムを含む当該研究分野の本中期計画期間における研究目標は以下の通りである。

- ① 環境分析方法の正確さと分析値の信頼性を支える観点から、国際標準となる環境標準物質の作製・頒布を進める。
- ② 環境汚染の長期的変遷の追跡の観点から、POPs 類を含む分析対象媒体の拡大や広範な化学物質を対象とした分析を可能にするような分析法を開発する。
- ③ 環境中化学物質の動態解明の一つの手段として、同位体(^{14}C を含む)や生物起源化学物質あるいは人為起源化学物質をトレーサーとした動態解析手法の開発とその活用研究を行う。
- ④ 化学分析手法を用いた研究と連携を図りながら、磁気共鳴イメージング(MRI 計測)手法や動物行動試験法など、環境ストレスに鋭敏に応答する脳神経系への影響評価手法を開発する。
- ⑤ 雲エアロゾルの計測手法の開発・高度化として、次世代型レーザーレーダー(ライダー)や衛星搭載型ライダーの原理検証とデータ解析手法開発、ライダーデータを活用したエアロゾルの種別判定手法開発、ライダーと受動型センサの併用手法並びにライダーデータの品質管理手法の開発を進める。
- ⑥ 大量かつ多次元の環境計測データからの環境情報の抽出手法開発として、ハイパースペクトルセンサのデータ解析手法を開発する。また、生物分布や生態系の変化を観測する各種計測手法及びそのデータ処理手法の開発研究を進める。

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点

総合評価の平均評点 4.10 点(五段階評価:5点満点)

外部研究評価委員会からの主要意見

現状についての評価・質問等

- 環境化学分析と遠隔・非侵襲分析というグループ分けにとらわれず、環境科学分析資産の継承、ニーズ対応型手法開発研究、シーズ発掘支援型手法開発研究、環境研究への応用という4つの方向性は間違っていない。
- 環境計測研究への期待を分野のミッションとして明確に定めたことで、目標と成果が明確になってきた。ニーズ対応のみならず発信型・開発型の研究が存在している点が重要で、両翼として進めて良い。
- 網羅的分析手法に関する特許取得がゼロという点が不思議である。研究成果の還元と活用を促進するために敢えて知的財産権登録をしない方針なのか。

今後への期待など

- 新たな科学的知見が幾つか見いだされているが、結果を論文として早期に公表し、当該分野における専門的評価を受けて頂きたい。
- 目的指向型・実地応用型の研究を進めるために、所内の共同研究を推進して欲しい。また、開発した分析法を汎用化するために、企業や地方環境研究所との連携も期待する。
- 環境計測研究センター内での社会ニーズに対応する研究の位置付けなどが明確になると良い。他の研究センターと連携してシーズも発掘して新しい課題に挑戦して欲しい。

主要意見に対する国環研の考え方

- ①新たな計測手法の開発は、その時に必要とされるニーズに応えるだけでなく、新たなシーズの発掘にもつながると信じています。比較的短期のニーズだけでなく、将来のニーズ対応も目指した計測手法開発、シーズ発掘に繋がる様な新たな視点からの計測手法開発研究も目指します。
- ②研究所や環境計測研究分野としては積極的に知的財産権を登録する方針です。ただ、ご指摘の網羅的分析手法のように、開発した手法の普及とその応用分野の発展のためには、ユーザーによる改良が自由に行えることも重要な場合があると考えています。今後は、開発したツールの公開やデータベースの整備なども積極的に行っていきます。
- ③現在取り組んでいる計測手法開発に関する成果は、これまでも国内外の専門誌に発表してきましたし、その中には、学会や論文誌の賞を受賞したものもあります。今後は、より一層研究成果の公表に努めていきます。
- ④開発している分析手法を公定分析法として利用するには、ご指摘の通り、簡易化や汎用化などの多くの課題が残されています。所内外の関係機関・グループなどとも連携を密に、研究を推進していきます。
- ⑤短期的ならびに将来的な環境研究へのニーズに応える研究や環境研究の基盤的な精度管理を環境計測研究センターの取り組みの柱の一つと位置付けています。一方で、シーズ発掘支援型の手法開発や開発した手法の実際の環境研究への応用や手法の有効性評価に関わる研究を推進するとともに、環境計測研究センターと他の研究センターや所内外の関連研究者・研究グループとの連携による新たなニーズの掘り起こしなどにも努めていきます。