

財団法人環境科学技術研究所における調査研究評価の実施結果について

平成 22 年 5 月

財団法人 環境科学技術研究所

財団法人環境科学技術研究所においては、調査研究活動の効率化及び活性化を図ることを目的として、調査研究課題について、外部の評価者による評価を実施しています。今般、「陸・水圏生態系炭素等移行実験調査」の事後評価を行いました。その概要は以下のとおりです。

1. 陸・水圏生態系炭素等移行実験調査に関する調査研究の概要

① 調査研究内容

閉鎖系陸・水圏実験施設に自然生態系を模擬した生態系を構築し、その実験生態系における炭素の移行および蓄積を調査することによって、大型再処理施設稼働後の放射性炭素 ^{14}C の周辺環境における挙動を予測する。また、海洋へ排出されるトリチウムの海産生物への蓄積予測を可能とする移行パラメータを室内実験により取得する。

② 調査研究期間

平成 17 年度～平成 21 年度（5 年間）

③ 調査研究結果

- 1) 閉鎖系水圏実験施設内の飼育槽に海草-エゾバフンウニ-マナマコからなる模擬生態系を構築し、炭素移行に関する試験を行い、各生物、海水中及び堆積物中の炭素量に関するデータを時系列的に求めた。これらのデータを基に海草群落生態系における炭素移行モデルを構築し、青森県沿岸域の海草群落生態系に蓄積する炭素量を推定した。これにより、大型再処理施設から排出される放射性炭素の海域における蓄積可能性を予測・評価する手法の基礎が確立できた。
- 2) 平成 20 年度からの 2 年間で、海水-海産生物間におけるトリチウムの移行速度を評価するために、重水 (D_2O) を用いた室内実験を行った。海水から海産生物への自由水型重水素の移行速度定数は、魚類で 0.06～0.27/hr、魚類以外の生物では 0.85～9.22/hr と著しく大きいこと、また水温には大きく影響を受けるが、塩分には依存しないことが明らかになった。これらの結果は、トリチウムの移行速度を評価する上で有用なデータである。
- 3) 大型再処理施設周辺の湿地における排出放射性炭素の蓄積・循環を調べるため、野外の湿地土壌を含めたヨシ群落の一部を閉鎖系陸圏実験施設に導入した。この人工的湿地生態系を用いて、総一次生産速度、生態系呼吸速度、メタンフラックスなど、野外では得ることが困難な大気-植物-土壌間の炭素移行・蓄積量に関するデータを収集し、湿地生態系における炭素移行・蓄積モデルを構築した。また、野外での植物バイオマス量や土壌全炭素量などの基本データを収集し、構築したモデルによる

予測の妥当性を検証した。これにより、大型再処理施設から排出される放射性炭素の湿地における循環・蓄積を予測・評価する手法の基礎が確立できた。今後、森林や耕作地、牧草地等、種々の土地利用への適用を図っていく。

2. 評価の概要

① 評価の種類 事後評価

② 評価実施期日 平成 22 年 2 月 23 日

③ 評価結果

- 1) 閉鎖系施設内のヨシ群落の再現とその炭素動態モデル、および海草群落での炭素動態モデルが構築され、それぞれの生態系内での炭素移行が明らかになり、事業の目標はほぼ達成された。今後、土壌有機物や底泥堆積物への炭素蓄積についての検証により、モデルの高度化が期待される。
- 2) 閉鎖系施設の特長を利用した計画は類例研究には無い本事業の独創的な点であり、それを効果的に利用した計画であった。用いた手法も適切であった。
- 3) 欧米の学術誌への速やかな成果の公表により、科学コミュニティへの大きな貢献が期待される。

本事業により構築されたモデル本体の新規性、メタン放出に関する知見、放射性物質の挙動理解のツールとしての有用性、など波及性は高い。今後、森林・農耕地などへの応用や気候変動モデルへの対応が可能性として期待される。海草生態系については、予測精度のより高いモデルの構築が望まれる。

3. 評価に対する対処方針

- 1) 本調査の目標は、概ね達成したと考える。
- 2) 調査研究の計画は、概ね妥当であったと考えている。特に、閉鎖系陸圏施設については、その特徴・機能を十分に発揮できた調査計画であったと考える。
- 3) 今後、国内外の学術誌等への積極的な成果の公表に取り組む。

また、この調査で得られた炭素循環モデルの高度化を進め、調査の成果を今後の調査研究へ反映する

4. 評価委員

評価委員長	古谷 研	東京大学大学院 農学生命科学研究科
	犬伏 和之	千葉大学大学院 園芸学研究科
	川崎 保夫	(財)電力中央研究所 環境科学研究所 環境ソリューションセンター
	鈴木 款	静岡大学 創造科学技術大学院 創造科学技術研究部
	北山 兼弘	京都大学大学院 農学研究科

5. 評価に関する問合せ先

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

担当 石川敏夫

電話 0175-71-1200 (代表)

FAX 0175-71-1270