

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、「微生物系物質循環実験調査」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. 微生物系物質循環実験調査に関する調査研究の概要

① 調査研究内容

水田への稲ワラ鋤き込みや稲ワラを用いた堆肥の作成など、バイオマスの再利用に伴い、大型再処理施設から排出される放射性炭素 (^{14}C) の土壌への蓄積及び再放出の過程を明らかにすることを目的とする。炭素の安定同位体 (^{13}C) で標識した稲ワラを水田土壌に鋤き込むとともに実験室での堆肥化を行い、土壌中での有機物分解や堆肥化に伴う有機物分解を調べ、土壌中での炭素循環過程を明らかにする。

② 調査研究期間

平成 18 年度～平成 21 年度（4 年間）

③ 調査研究結果

稲ワラを漉き込んだ水田土壌、及び稲ワラを原料とする堆肥を施用した畑地土壌のいずれにおいても、有機物分解に伴う二酸化炭素の放出量は施用直後に多く、稲ワラ由来の有機物の土壌中での残留半減期は約 2～3.5 年程度と推定された。また、残留する有機物の殆どは難分解性のセルロースやリグニンであり、施用後 2 年以上での有機物分解は極めて小さいことも示された。堆肥化に伴う有機物分解でも同様に、堆肥化初期においては主に易分解性有機物が分解され、後期において難分解性有機物セルロースやリグニンの残留が大きくなることが確かめられた。また、水田土壌や畑地土壌では、漉き込まれた稲ワラ中あるいは稲ワラを原料とする堆肥中の有機物由来の炭素の極一部が作物に再吸収され、固定されることが明らかとなった。

これらの成果は、青森県で実施されているバイオマスの再利用に伴った水田や畑地土壌中への排出 ^{14}C の蓄積可能性を予測する上で重要なデータであるばかりではなく、よりグローバルな気候変動、温暖化の研究にとっても有用である。

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 24 日

③ 評価結果

- 1) 今回の事業はその目的を十分に果たしたと評価される。
炭素安定同位体を用いた大規模な循環経路の研究は類例が殆どなく、得られた実験結果の希少性は高い。易分解性有機物の数年程度の分解挙動に関する知見も貴重である。
- 2) 類例が少ない調査研究であったにもかかわらず、調査を構成する個々の分析手法を文献等に基づいた妥当な手法を用いたことにより、信頼性ある結果が得られた。
- 3) 本研究の成果は、温暖化対策として注目されるカーボンフットプリント表示の枠組である PCR (product category rule) の設定に必須の基礎的かつ貴重なデータとなる。また、今後は、耕地、未耕地を問わず、長期に亙る炭素の循環・蓄積・移動に関する観察を継続していくことを期待する。特に、同位体を用いた研究は、土壌有機物の分解過程を理解する上でのブレイクスルーとなると期待される。

3. 評価に対する対処方針

- 1) 本調査事業の目標をほぼ達成できたと考えている。この調査で得られた成果を今後の調査研究へ反映する。
- 2) 調査研究の計画及び実験手法は、概ね妥当であったと考えている。今後の調査研究においても、十分な情報収集を基礎にした適切な調査・実験手法を用いることを心がける。
- 3) 今後、国内外の学術誌等へ成果の公表に努める。
また、この調査で培った安定同位体を用いた有機物分解過程の調査方法や、得られた成果を、中長期的な蓄積評価に反映させる。

4. 評価委員

評価委員長	水谷 広	日本大学 生物資源科学部
委員	五十嵐 泰夫	東京大学大学院 農学生命科学研究科
	坂本 清	地方独立行政法人青森県産業技術センター 農林総合研究所 土づくり研究部
	小嵐 淳	日本原子力研究開発機構東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部

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