

公益財団法人環境科学技術研究所における調査評価の実施結果について
「陸圏蓄積評価調査」事後評価

公益財団法人 環境科学技術研究所

公益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、「陸圏蓄積評価調査」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. 陸圏蓄積評価調査の概要

① 調査研究内容

大型再処理施設の本格稼働に伴って排出されるトリチウム (^3H) 及び放射性炭素 (^{14}C) は、光合成により植物有機物に固定され、植物体の枯死脱落及び分解の過程を経て土壤中に長く滞留すると考えられる。

そこで、大型再処理施設周辺に分布する畑地、牧草地、森林（クロマツ林）を対象として、畑地及び牧草地では ^3H の土壤への蓄積を予測する手法を、クロマツ林では ^3H と ^{14}C の土壤への蓄積を予測する手法を開発し、土壤への長期的な蓄積を評価することを目的とした。

調査研究を以下の4項目に分け、安定同位体等を用いて取得した実測データに基づいてモデルを作成することにより、 ^3H 及び ^{14}C の土壤への蓄積を評価した。

- 1) 畑地におけるトリチウム蓄積調査
- 2) 牧草地におけるトリチウム蓄積調査
- 3) クロマツ林における放射性炭素・トリチウム蓄積調査
- 4) モデルの作成

② 調査研究期間

平成27年4月～令和元年度（5年間）

③ 調査研究結果

1) 畑地におけるトリチウム蓄積調査

環境研構内に整備したダイコン畑において降水の土壤内下方浸透に関する水文学的データを取得するとともに、蒸発散速度の算出に必要な根量の深度分布を明らかにした。

2) 牧草地におけるトリチウム蓄積調査

牧草地を環境研構内に整備し、1～4年草地で降水の土壤内下方浸透に関する水文学的データ及び生長データを取得した。ポット栽培実験では、牧草貯蔵有機物の茎葉再生時の挙動並びに光合成で新規に生成した有機物の短期及び長期挙動を明らかにした。

3) クロマツ林における放射性炭素・トリチウム蓄積調査

クロマツ林において樹木現存量及びリター供給量の推移データ、並びに降水の土壌内下方浸透に関する水文学的データ等を取得した。また、 ^{13}C 標識クロマツ葉を用いた実験により、クロマツ林地表面におけるリター分解速度を明らかにした。

4) モデルの作成

上記 1)~3) で得た実測データに基づき、植物有機物に固定された ^3H 及び ^{14}C の土壌への蓄積を評価するモデルを作成した。畑地、牧草地、クロマツ林の地目間での蓄積の差異を検討するため、40 年間、環境中の ^3H 濃度が一定の濃度に上昇することを仮定して蓄積評価を行ったところ、土壌へのリター供給速度及びリター中の難分解性成分の比率が最も高いクロマツ林で土壌中 ^3H インベントリの増加量が最大になるという推定結果を得た。

2. 評価の概要

① 評価の種類 : 事後評価

② 評価実施期日 : 令和 2 年 2 月 28 日

③ 評価結果

- 1) 調査は計画通り実施され、 ^3H 及び ^{14}C の蓄積評価手法が確立された。陸域における物質循環研究の進展に寄与する成果であるため、学術論文等による公表を望む。
- 2) 今後、堆肥投入の有無といった耕作地の管理状況別の蓄積評価を可能とするとともに、蓄積評価モデルの検証に有用な長期観測データが取得されることを期待する。
- 3) 浅層土壌に蓄積した ^3H のより深層の陸圏及び水圏等への影響を、今後の研究対象とすることを期待する。

3. 評価に対する対処方針

- 1) 今後、適用の限界を明確にしつつ、積極的に調査成果を論文として発表していく。
- 2) 今後の調査等において、指摘された課題の解明を行うことを検討する。

4. 評価委員

主査	犬伏 和之	千葉大学大学院 園芸学研究科
	小嵐 淳	日本原子力研究開発機構 原子力基礎工学研究センター
	小泉 博	早稲田大学 教育・総合科学学術院 理学科
	佐藤 義人	青森県産業技術センター 畜産研究所
	山中 勤	筑波大学 生命環境系
	神 俊雄	青森県原子力センター