

終了課題成果報告書

研究テーマ名	原子力発電所事故10年後における生態園での環境放射能の現況及び変遷						
研究担当者(共同研究者含む)	落合祐介、伊藤武夫、大塚宜寿、蓑毛康太郎、堀井勇一、竹峰秀祐、渡辺洋一						
実施期間	令和3年度～令和4年度(2か年)						
研究区分	自主研究事業						
研究費(千円)	令和3年度	令和4年度	年度	年度	年度	研究費合計	備考
	自主研究費	310	232				542
関連外部資金							
環境基本計画上の位置付	(目標)Ⅳ 安心・安全な環境保全型社会づくり (施策)13 化学物質・放射性物質対策の推進						
背景と目的(目標設定)							
<p>令和3年3月は福島第一原子力発電所事故発生から10年の節目にあたる。事故後福島を中心に行われた研究調査により、事故によって環境中へ飛散・流出した放射性物質の環境動態が明らかになりつつある。埼玉県では、環境放射能水準調査、県独自の環境放射能調査及び空間線量調査が実施されてきた。その中でもセンター生態園での調査は、平成23年度から土壌、水質、底質、動植物等多種に渡る環境試料について継続的に放射能濃度を測定している。また、センター研究事業として、地目別の土壌における放射性物質の化学的形態及び深度分布状況(平成26～29年度)、水系における放射能濃度の変動及び移行状況(平成30～令和2年度)を調査しており、生態園にある放射性物質の環境動態についても知見が蓄積されている。そこで、これまでの調査内容について現況を確認するための調査をするとともに、深度方向や水平方向の放射性物質の分布について詳細な調査を行い、生態園での環境放射能の蓄積・移行状況について総括を行うことを目的とした。</p>							
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)							
<p>1 生態園内の放射能濃度及び空間線量の水平分布調査 これまでの地目別の土壌の調査の結果、地目によっては、放射性物質が偏在していることが推察された。そこで、これを確認するため、表層土壌の多地点調査及び空間線量の分布調査を行った。</p> <p>2 生態園内の環境試料(土壌、水質、底質、動植物)の放射能濃度調査 事故10年後における各種環境試料の放射能濃度を調査するとともに、今までの調査を踏まえ、環境放射能の蓄積・移行状況の総括を行った。</p>							
成果の概要(目標達成度)							
<p>1 生態園の利用状況別に空間放射線量率の測定を行ったところ、空間線量率は0.04-0.05 $\mu\text{Sv/h}$であった。同じ地点で、土壌を採取し、γ線スペクトロメトリーを行ったところ、Cs-137で42-340 Bq/kg、K-40で110-370 Bq/kgと放射性物質が水平方向に偏在していることは確認されたものの、空間線量率に明瞭な差は確認されなかった。天然の放射性核種における空間線量率への寄与は、全国平均で0.03 $\mu\text{Sv/h}$と報告されていることから、人工放射性核種による空間線量率への寄与は少ないと考えられた。</p> <p>2 生態園で採取した環境試料のCs-137濃度は、年々減少する傾向にある。その減少は、放射性壊変に基づく物理的半減期から計算されるより速いことがわかった。生態園では、除染作業を行っていないことから、自然環境下におけるCs-137の濃度は、物理的半減期から計算されるより速く低下することが示唆された。</p>							
成果の公表(発表・投稿、講演会の開催、報道機関の活用、特許取得等)							
1 論文							

伊藤ら, 環境化学, 32, 73-77 (2022)

2 学会発表

落合ら, 日本環境化学会第31回環境化学討論会(第2回環境化学物質3学会合同大会)(2023)

成果の発展性(埼玉県(行政・地域)への貢献、技術発展・実用化、課題等)

福島第一原子力発電所事故以後、近隣自治体では食品中の放射能濃度を測定し、基準を超過した食品が流通しないような対策を講じている。一方で、一般的に食用とされない動植物に関する調査はほとんど実施されてこなかった。本研究では、非除染の環境下における環境試料の長期間モニタリングを行ったことから、Cs-137の環境動態に関する貴重な情報を得ることができた。Cs-137の物理的半減期は30年と長く、長期間環境中に長期間にわたって残留することが懸念されていた。しかし、本研究により非除染の環境下においても環境試料のCs-137の濃度は想定されるより速く低下することが示唆された。これらの本研究で得られた結果は、県民にとって、その生活の安心と安全に寄与するものである。