

終了課題成果報告書

研究テーマ名	人工化学物質をトレーサーとして用いた地下水の汚染源特定に関する基礎研究						
研究担当者(共同研究者含む)	竹峰秀祐、見島伊織、大塚宜寿、堀井勇一、蓑毛康太郎、野村篤朗、茂木守 埼玉県環境科学国際センター						
実施期間	平成30年度 ～ 令和3年度 (4か年)						
研究区分	自主研究事業 (共同研究機関名:)						
研究費(千円)	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	年度	研究費合計	備考
	自主研究費	470千円	437千円	287千円	46千円	1240千円	
	関連外部資金	920千円	1010千円	337千円	901千円	3168千円	
環境基本計画上の位置付	(目標)安心・安全な環境保全型社会づくり (施策)公共用水域・地下水及び土壌の汚染防止						
背景と目的(目標設定)							
<p>地下水保全の課題の一つとして、環境基準の超過率が最も高い硝酸及び亜硝酸性窒素による汚染が挙げられる。汚染原因としては、生活雑排水の不適正処理、家畜排せつ物の不適正処理、過剰な施肥等が考えられている、その汚染の対策を図るには、まず汚染源を把握する必要がある。</p> <p>本研究では、各汚染源に由来する人工化学物質をトレーサー(追跡指標)として選定し、地下水中の硝酸及び亜硝酸性窒素(硝酸性窒素等)の汚染源特定への利用可能性を評価することを目的とした。</p>							
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)							
<p>埼玉県では、過去に硝硝酸性窒素等の基準を超過し、継続監視している井戸は100を超え、汚染原因の把握・対策は重要な課題となっている。</p> <p>本研究では、発生源に由来する有機物質を測定し、従来の手法では困難な地下水の各種浸透水の影響を個別に評価し、地下水の由来を判別する新たな方法を提示することを主題とした。</p>							
成果の概要(目標達成度)							
<p>生活系、畜産系、および農業系に由来するトレーサー物質の候補を選定し、それらの一斉分析法を確立した。確立した分析法で地下水や河川等の500検体の試料を分析し、トレーサー物質を検出・定量した。硝酸性窒素濃度が高い地域の湧水のモニタリング調査等から、人工甘味料は生活系の浸透水のトレーサーとして有効であり、ネオニコチノイド系殺虫剤は農業系の浸透水のトレーサーとして有効であることを確認した。</p> <p>このように、トレーサー物質を測定し、各種浸透水の影響を個別に判断する手法は、地下水の由来ならびに汚染源を把握するための一つの方法となり得ることを示した。</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)							
<p>学会発表 国内:9報、国外:2報 論文:1報投稿準備中</p>							
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)							
<p>地下水のモニタリング試料に対して既存項目の測定に加え、トレーサー物質を測定することで、硝酸性窒素等の汚染源の把握に役立てることが出来る。</p> <p>また、全国の河川水の調査を通して、人工甘味料の一種であるスクラロースは全国的に利用できる生活排水のトレーサーであることを確認した。現在、この成果を応用し、下水幹線中のスクラロース濃度を調べることで、雨水等の不明水の侵入箇所を推定する研究を企画している。</p>							