

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		今、日本海側の森林土壌が危ない: 土壌蓄積硫黄の動態解析と将来予測			
研究テーマ (欧文) AZ		Critical status of forest soils along Japan Sea: Dynamics of soil-accumulated sulfur and its future prediction			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)ヒガシ	名)テルオ	研究期間 B	2007 ~ 2009 年
	漢字 CB	東	照雄	報告年度 YR	2009 年
	ローマ字 CZ	HIGASHI	TERUO	研究機関名	筑波大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		筑波大学大学院生命環境科学研究科・教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>今日、中国をはじめとするアジア圏での工業化に伴う越境大気汚染が深刻化し、特に日本海側森林土壌では、硫黄酸化物の沈着および蓄積が懸念される。森林土壌への硫黄負荷の増大は、森林生態系の硫黄循環に大きな影響をもたらす可能性があり、その影響評価と将来予測するために、土壌蓄積硫黄の現状を明らかにすることは緊急の課題である。そこで、本研究では、特に硫黄蓄積が懸念される日本海側の森林土壌を中心として、土壌中の無機態硫黄(硫酸イオン)の現存量の把握と起源の特定をすることを目的とした。まず、日本に広く分布し、硫酸イオンの吸着母体となるアロフェン、イモゴライトを多量に含む火山灰土壌について硫黄の現存量を検討した結果、アメリカ土壤科学会の定める硫酸イオンの抽出法が定量的に適用できないことを明らかにし、火山灰土壌でも適用可能な正確かつ簡便な硫酸イオンの全量抽出法を確立した。この方法を用いて、東北および北陸地方の各県で数地点を選定し、土壌層位毎に硫酸イオンの現存量の測定を行った。その結果、硫酸イオンの現存量(土壌断面の深さに対する加重平均)は、2.0~30.7 mmol kg⁻¹ と幅広い範囲にあり、明瞭な地理的傾向は無かったが、世界的に極めて高い蓄積量であった。硫酸イオンの現存量は、既存の報告と同じくアロフェンおよびイモゴライト量と高い相関を示し(r=0.721***)、フェリハイドライト量とも高い相関(r=0.818***)を示した。硫酸イオンの断面分布を見ると、土壌表層では大部分が流動性の高い水溶態として存在するのに対し、下層では吸着態として存在し、土壌深と伴に増加する傾向が認められた。また、硫酸イオンの硫黄同位体比は、海岸線からの直線距離と相関を示したため、非海塩性の硫酸イオンの同位体比についてさらに検討する必要があると考えられた。</p>					
キーワード FA	森林土壌	硫酸イオン	硫黄同位体比		

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	リン酸二水素カルシウム溶液による土壌中の硫酸イオン抽出法の再検討							
	著者名 ^{GA}	高橋純子・東照雄・田村憲司	雑誌名 ^{GC}	ペドロジスト（受理、2009年9月）					
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

At present long distance transport of polluted air originated from the industrialization among Asian countries becomes very serious problem in Japan. Especially the accumulation of sulfur in soils becomes serious in those along Japan Sea. It is important to understand the present status of sulfur in soils in terms of its total amount, origin, dynamics and future prediction. Since the current method to extract the sulfur adsorbed on allophane and imogolite and possibly other short-range order minerals was not applicable to the volcanic ash soils prevailed in Japan we developed a new modified SSSA method. Using this method we determined the amounts of sulfur extracted with phosphate buffer as a total of adsorbed one using the different horizon samples from the representative forest soils located in Tohoku and Hokuriku Districts, Japan. As the results the amounts of sulfur ranged from 2.0 to 30.7mmol kg⁻¹, showing no clear geographical relation. However these amounts were considerably high among those recorded in other parts of the world, showing high correlation with the amounts of allophane and imogolite ($r=0.721^{***}$), and ferrihydrite ($r=0.818^{***}$). As for the profile distribution of sulfur it tended to be present as water-soluble form in upper horizons, while as adsorbed form in lower horizons. The latter increased with the soil depth. Moreover as the isotopic ration of sulfur in the accumulated horizons varied with the distance from sea shoreline, further examination of transported sulfur in forest soils in Japan along Japan Sea from Asian countries is necessary.