

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		土壌モノリス・アーカイブを用いた土壌劣化プロセスの解明と将来予測			
研究テーマ (欧文) AZ		Mechanism and prediction of soil degradation based on soil monolith archives			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)コサキ	名)タシ	研究期間 B	2004 ~ 2006 年
	漢字 CB	小崎	隆	報告年度 YR	2006 年
	ローマ字 CZ	Kosaki	Takashi	研究機関名	
研究代表者 CD 所属機関・職名		京都大学大学院地球環境学堂・教授			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>本研究はロシア科学アカデミーおよび国立サンクトペテルブルク大学所属のドクチャエフ中央土壌博物館所蔵の土壌モノリス・アーカイブ試料と現在の試料を同一地点から採取し、同時に分析することにより、従来以前の参照試料が数少ないため、困難とされてきた農耕地の土地劣化プロセスの機構解明とそれに基づく将来予測並びに対策オプションの提示を行うことを目的とした。</p> <p>研究対象として、ロシアを代表する生態系の土壌、①南ロシア平原の農業地域に見られるチェルノーゼム、②北西ロシア森林地域に見られるポドソル、を取り上げた。前者については、収奪的に採草地として利用されていた1970年土壌モノリス試料と1998年に同一地点から採取された分析用試料を本研究に供した。また後者については、1940年代に鉱山開発され放棄された地点のモノリス試料と同一地点で、それ以降60年間自然状態に維持されていた試料を用いた。土壌劣化状態を把握するため、土壌の理化学分析に加え、NMR などの最新機器を用いた土壌有機物の官能基解析などを実施した。</p> <p>①に関しては、28年間保全することにより土壌有機物の全炭素量、腐植酸量が増加し、腐植化度が増大したことにより、土壌有機物が安定化していることが観察された。また、②に関しては、60年間にわたり自然状態に維持されることで、自然土壌と類似した土壌層位が発達し、そこでは土壌有機物の芳香族性の増大と脂肪族性の減少、土壌有機物の下方移動と集積が分析的に明確に観察された。以上のことから、劣化した土壌でも、それらを適切な期間休閑(自然に近い状態に管理)することにより、自然土壌の生成プロセスが進行し、土壌有機物の側面から判断される「修復」を実現することが可能である、と結論付けることができた。</p>					
キーワード FA	土壌劣化	土壌モノリス	土壌有機物	土壌修復	

(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}	Investigation of changes in soil organic matter properties on Typical Chernozem on the basis of Dokuchaev Central Museum Monoliths Collection							
	著者名 ^{GA}	Abakumov, E., Aparin, B. and Kosaki, T.	雑誌名 ^{GC}	Proceedings of 11 th IHSS Nordic Baltic Symposium					
	ページ ^{GF}	In press～	発行年 ^{GE}	2	0	0	7	巻号 ^{GD}	In press
雑誌	論文標題 ^{GB}	Genesis of 60-years old Podzol on spoilbank of sandy quarry with special reference to the characteristics of humic substances							
	著者名 ^{GA}	Abakumov, E., Aparin, B. and Kosaki, T.	雑誌名 ^{GC}	Proceedings of 11 th IHSS Nordic Baltic Symposium					
	ページ ^{GF}	In press～	発行年 ^{GE}	2	0	0	7	巻号 ^{GD}	In press
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

We aimed in this study to clarify the processes of soil degradation due to human exploitation such as agriculture, mining, etc. and to provide basic ideas for recovering and restoring the potential of ecosystem function of soil resources based on the information derived from soil monolith archives. We used two series of soils regarding degradation processes, i.e. degraded Chernozem soils in Southern Russian Plain due to intensive forage production and degraded Podzol soils in Boreal Forest of Northwest Russia due to disposal of mining wastes. Both series of soil samples were collected from soil monolith archives of Dokuchaev Central Soil Museum, Russian Academy of Science and National Sankt-Peterburg University, as well as from the same sites maintained under undisturbed condition for 28 years and 60 years, respectively.

The soil samples were analyzed for physico-chemical properties and quantity and quality of soil organic matter and humic acids using NMR technique and etc. Chernozem soils gained soil organic carbon and nitrogen and the degree of humification as well as contents of humic acids connected with Ca and clay minerals increased for 28 years of fallowing. Podzol soils developed their soil horizon differentiation and were produced humus and iron rich B horizons for 60 years after returning to natural condition from mining wastes disposal.

The results showed that both soils gained soil organic matter and its stability increased since those soils were not used for farming or waste disposal and kept managed as closely as natural condition. We concluded that degraded Chernozem and Podzol soils can recover and restore the potential of ecological function, provided they were kept well managed and avoided from further losses through erosion, decomposition and/or removal of plat residues to be regularly incorporated for sufficient period such as 30 years for Chernozem soils and 60 years for Polzol soils.