

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)	フィリピン及び日本の棚田群の劣化プロセスの解明と生態工学的保全手法の構築		
研究テーマ (英文)	Degradation Process Analysis and Ecological Conservation Technique for Rice Terraces in the Philippines and Japan.		
研究期間	2020 年 ~ 2022 年		研究機関名 岡山大学
研究代表者	氏名	(漢字)	森 也寸志
		(カタカナ)	モリ ヤスシ
		(英文)	MORI, Yasushi
	所属機関・職名		岡山大学・教授
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	宗村広昭
		(カタカナ)	ソウムラ ヒロアキ
		(英文)	SOMURA, Hiroaki
	所属機関・職名		岡山大学・准教授

概要 (600字~800字程度にまとめてください。)

世界文化遺産であるフィリピン・コーディリエラの棚田は、崩壊の危機に瀕している。これらの棚田は、伝統的な農業を実践しながら、その保全のために管理することが重要である。本研究では、棚田の崩壊に関わる浸透プロセスや土壌栄養状態、硬盤の状態などに着目し、土壌環境を調査し、棚田の保全に与える影響について検討した。現地調査と土壌分析の結果、硬盤が十分に発達していないにもかかわらず、水の浸透が抑制されている地域では、有機物含有量が著しく高く、有機物の目詰まりが示唆された。また、これらの棚田では、P, K, Ca, Mnの量が著しく少なく、還元的な土壌条件下でミネラルが溶出したことを示している。さらに、有機物が多すぎるとメタンガスの発生を招くことが明らかであった。排水がなく、間隙構造が発達しない状況では、ガスの内部発生と上方移動により土粒子の位置が安定せず、安定した硬盤を形成することが難しくなる。このような場合でも、マクロポア構造を維持し、排水を行うとメタンガスの発生量が減少することがわかった。メタン生成菌は絶対嫌気性であるため、還元条件を少し下げただけでメタン生成を抑制することができた。従って、浸透を抑制して棚田に水を溜め、棚田の崩壊を防ぐには、有機物の詰まりよりも、硬盤の形成が不可欠であるとわかった。これらの状況は、湛水した水田の表面からは確認できないが、今回の一連の研究により、棚田を安定させるための因子を明らかにする事が出来た。棚田を保全するための提案としては、収穫後にいったん排水をすることや、作付け前に硬盤形成の確認をすることが考えられた。

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	論文課題	Macropore structure and water management affect greenhouse gas emissions in agricultural fields				
	著者名	Bui, T. L., Mori, Y., Yamamoto, Y. & Maeda, M.	雑誌名	Paddy and Water Environment		
	ページ	661～672	発行年	2020	巻号	19, 4
雑誌	論文課題	Artificial macropores and water management effects on reduction of greenhouse gas emissions from rice paddy fields				
	著者名	Bui, T. L., Mori, Y., Maeda, M. & Somura, H.	雑誌名	Environmental Challenges		
	ページ	100657	発行年	2022	巻号	9
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

Rice terraces in Cordillera, Philippines, a world cultural heritage site, are threatened by the risk of collapse. It is crucial to manage these rice terraces for their conservation, while simultaneously practicing traditional farming. We focused on the hardpan condition; infiltration process, which is related to the collapse of rice terraces; and soil nutrition conditions in these sites. Field survey revealed that in areas where the hardpan was not sufficiently developed and water infiltration was effectively suppressed, organic matter content was significantly high, suggesting organic matter clogging. In these rice terraces, the amounts of P, K, Ca, and Mn were significantly low, showing the mineral leaching under reductive soil conditions. Moreover, too much organic matter causes methane gas emission. If the drainage is cut off and the pore structure is not developed, the position of soil particles is not stable due to gas generation, and it is difficult to form a stable hardpan. In this case, we found that maintaining the macroporous structure and draining the soil reduced the amount of methane gas. Since methanogenic bacteria are absolutely anaerobic, only a slight reduction in reducing conditions can suppress methane production.

共同研究者	氏名	(漢字)	前田守弘	
		(カタカナ)	マエダ モリヒロ	
		(英文)	MAEDA, Morihito	
	所属機関・職名		岡山大学・教授	
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)	Milagros O. How	
	所属機関・職名		ユニバーサル・ハーベスター	
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)	Pearl B. Sanchez	
	所属機関・職名		フィリピン大学ロスバニョス校	
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				