

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		環境保全型アブラヤシ栽培技術への提言－収穫残渣の農地施用に関する土壌生態学的評価			
研究テーマ (欧文) AZ		Soil ecological evaluation on harvest residue application in oil palm plantation for the development of environmental-friendly cropping systems			
研究氏 代表名 者	カタカナ CC	姓)タナカ	名)ソウタ	研究期間 B	2011 ~ 2012 年
	漢字 CB	田中	壮太	報告年度 YR	2013 年
	ローマ字 CZ	TANAKA	Sota	研究機関名	高知大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		高知大学教育研究部総合科学系黒潮圏科学部門・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>マレーシア・パハン州のアブラヤシ園内の、化学肥料が施与される樹冠下、作業用通路、収穫作業の際に発生する切除葉の堆積場において、土壌理化学性および微量元素、土壌動物に着目した研究を実施した。</p> <p>1. 傾斜地において、顕著な土壌侵食は認められなかったが、表層土そのもの、あるいは表層土中の有機物や養分は斜面下方へ移動していることが示唆された。</p> <p>2. 樹冠下では、作業用通路や切除葉堆積場に比べ、下層土まで酸性化しており、生理的酸性肥料や硫酸由来アンモニアの硝化による影響が考えられた。また、樹冠下の表層土では、施肥リンが酸化物に吸着され、高濃度に蓄積していた。一方、切除葉堆積場の表層土は、土壌有機物や交換性カルシウム、マグネシウム含量が高く、これらは切除葉由来であると考えられた。しかし、C/N比は、地点や深さによる差はみられず、その値は10前後であり、切除葉由来有機物は土壌中で速やかに分解されているものと推察された。</p> <p>3. 樹冠下土壌の微量元素含量は、反復間の変動が非常に大きかったが、一部の試料で元素含量が非常に高い場合があった。肥料の施与量の不均一性によると思われる。切除葉堆積場土壌の有機物結合態 Fe, Cu, Zn, Mn 含量は、作業用通路土壌の含量より高く、切除葉由来有機物がこれら元素の存在形態に影響を及ぼしていることが示唆された。</p> <p>4. 周辺二次林に比べ、アブラヤシ園土壌では土壌動物相は単純化していた。アブラヤシ園では、地中性種のミミズが大きく優占し、次いでリター食のシロアリが多かった。堆積された切除葉は、シロアリにより速やかに土壌へと取り込まれていると推察された。リターの土壌中への持ち込みと土壌の均質化という機能面では、森林生態系と大きく異ならないと考えられた。</p> <p>一見均質に見えるアブラヤシ園であるが、このように土壌特性や動物相が地点毎で大きく異なることが明らかとなった。現在、特に半島マレーシアのアブラヤシ園は植替更新の時期に入っている。一つの圃場内の土壌環境の変動の分布や傾向を一般化し、更新計画や更新後の圃場管理に役立てる方策を考える必要がある。</p>					
キーワード FA	マレーシア	アブラヤシ	土壌生態学	収穫残渣	

(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}								
	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}	
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}

In an oil palm plantation, Pahang, Malaysia, we investigated soil environments at the fertilizer applied point under palm canopy, the harvest-worker's path, and the frond piles.

1. Although soil erosion was not conspicuously observed, organic matter and nutrients of the surface soils seemed to be moved downward and accumulated in the bottom of the slope.
2. The soils under the canopy showed more acidic nature than those under the worker's path and the frond piles, indicating the effects of potentially acid fertilizers and the nitrification of fertilizer N. Fertilizer P was highly accumulated in the surface soil under the canopy in the oxide-adsorbed form. The surface soil under the frond pile showed higher contents of organic matter and exchangeable Ca and Mg which could be regarded to derive from the fronds. Organic matter from the frond piles seemed to be fast and well decomposed and incorporated into soils.
3. The contents of soil micronutrients under the canopy showed high variability among the replications, which could be ascribed to heterogeneous fertilizer application. The Fe, Cu, and Zn in the organic matter fraction in the surface soils were higher under the frond pile than those under the worker's path, suggesting the influence of organic matter derived from the frond piles on the forms of these micronutrients in soils.
4. Compared with the surrounding secondary forest, the soil fauna was dominated by endogeic earthworms followed by litter-feeding termites. The fronds slashed upon harvesting were likely to be incorporated into soils by termites. It is indicated that the fauna in oil palm plantation was not much different from that in forest ecosystems in terms of the function to incorporate litter into soils and homogenize soil environment.

Our study revealed widely heterogeneous conditions of soil properties and fauna between micro-sites. Appropriate management strategy should be established taking into consideration such variability of soils.