

オイルパーム古木の慣例的農地還元は土壤環境に負の影響を及ぼす

Effect of conventionally decomposed oil palm trunks on the soil environment

植物油「パーム油」の原料果実となるオイルパームは、果房の生産量が低下することから、25年周期で伐採され、植替えられる。伐採されたオイルパーム古木(OPT)は、農園への肥沃度向上を期待し、再植時に慣例的に農園に施肥することで農地還元している。本研究では、植替え前にOPT繊維が施肥されたと想定した土壌をモデルとして作出し、苗木の生長期中(3年間)に間作作物として栽培されるトウモロコシ、トマト、ダイズ栽培を例に、OPT繊維が直接農地還元された際の植物生長や土壤環境にどういった影響を与えるかについてモデル的に検証を行った。OPT繊維を混在させた土壌で栽培した植物体全てで生育不良となり、窒素やマグネシウムの欠乏も見られ、土壌では糸状菌の特異的増殖も見られた。OPTの農地還元は、方法によって土壤環境に負の影響を与える可能性があることが示された。

Oil palm trunks (OPT) are logged for replantation and the fiber residues, which are expected to increase soil fertility, are disposed of into the palm plantation area. This study investigated the effects of disposing OPT fiber and other lignocellulosic biomass on the growth of plants such as corn, tomato, and beans, and on microbial diversity in the soil environment. All plants cultivated in soil mixed with OPT fiber showed poor growth and nitrogen and magnesium deficiency. Specific growth of filamentous fungi was also observed in the soil. This study has shown that the decomposition of OPT in plantation areas could have a negative impact on soil microflora.

表1 植物体元素分析結果

Table 1. Plant analysis results of plants grown in unamended soil and soil supplemented with OPT fiber

分析項目 Elements	トウモロコシ (Corn)		トマト (Tomato)		ダイズ (Beans)	
	標準区	OPT区	標準区	OPT区	標準区	OPT区
	Unamended	OPT fiber	Unamended	OPT fiber	Unamended	OPT fiber
リン (P)	0.09%	0.07%	0.11%	0.18%	0.08%	0.09%
マグネシウム (Mg)	0.25%	0.17%	1.18%	0.70%	0.60%	0.53%
カリウム (K)	3.16%	2.91%	3.49%	3.75%	1.32%	1.42%
全窒素 (N)	2.09%	0.73%	3.36%	1.56%	1.58%	0.68%
無機態窒素 (Inorganic N)	0.24%	0.01%	0.22%	0.01%	0.02%	0.01%

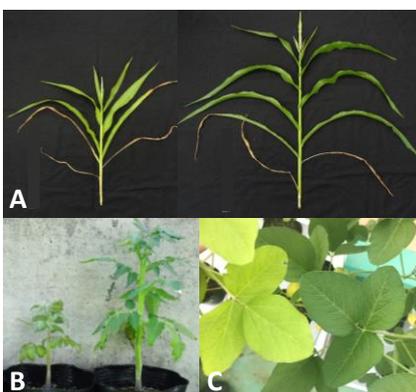


図1 栽培試験における植物体の様子。
A: トウモロコシ、B: トマト、C: ダイズ。左側: OPT繊維を混合させた土壌 (OPT区) 右側: OPT繊維を混合しない土壌 (標準区)。

Fig. 1. Growth trend of plants.

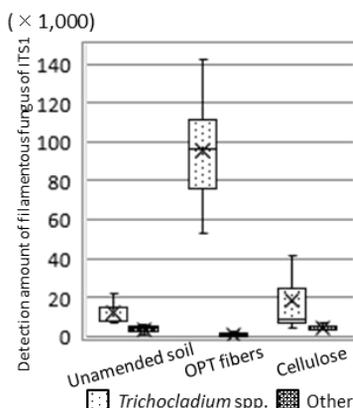


図2 土壌中に存在する各糸状菌量の比較。菌叢解析で検出された *Trichocladium* 属菌及びその他糸状菌類のITS領域配列量を示す。
Fig. 2. Microbial relative abundance of sequences from unamended soil, OPT fibers, and cellulose.

Reference: Uke A et al. (2021) Journal of Environmental Management, 295:113050
Figures and table reprinted/modified with permission.