

氏名	藤井國博 ふじいくにひろ
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第130号
学位授与の日付	昭和46年5月24日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科農芸化学専攻
学位論文題目	植物遺体の分解過程に関する土壤微生物学的研究
論文調査委員	(主査) 教授 高橋英一 教授 川口桂三郎 教授 葛西善三郎

論文内容の要旨

本論文は植物遺体の分解過程における土壤微生物フロアの変動、分解生成物の消長ならびに生成物の植物生育に対する影響をしらべ、有機物施用によっておこる諸問題について土壤微生物学的見地から検討を試みたものであって、その大要はつぎのとおりである。

(1) 土壤微生物フロアの変動：有機物として稲わらを土壤に添加すると、細菌、放線菌、カビなどの菌数が増加し、とくにセルロース分解菌の著しい増加がみとめられた。ついで川砂と稲わらおよび川砂とクローバの混合系について検討した結果、初期のタンパク質分解菌の著しい増加にひきつづき、セルロース分解菌が次第に増加すること、また湛水条件下で硫酸還元菌は稲わらでは lag phase の後急激に菌数の増加がおこるが、クローバではほとんど増加しないことがみとめられた。さらに有機物の好氣的分解の主役を演じているカビの種類について検討したところ、稲わら、クローバいずれの場合も、もっとも分離頻度の高いのは *Fusarium* 属のカビでありセルロース分解能をもっていることが明らかになった。

(2) 中間生成物の検出：分解過程で生成する物質のうち、主として有機酸およびアミンについて検討を行なった。有機酸としてみとめられたのは酢酸、酪酸、プロピオン酸が主なものであるが、好氣的分解過程では湛水下の嫌氣的分解過程にくらべて生成は少なく、またクローバでは稲わらにくらべて有機酸の生成が多く、分解初期においてはコハク酸の生成がみとめられた。アミンについてはクローバの湛水下の嫌氣的分解過程においてプトレシン、カダベリン、メチルアミン、エチルアミン、プロピルアミン、イソブチルアミンに相当する Rf 値を示すニヒドリン陽性物質および三級アミンの生成がみとめられた。

(3) 有機酸、アミンの植物生育におよぼす影響：中間生成物の有機酸、アミンの中カダベリン、プロピオン酸などは水稻根の生育あるいは養分吸収力を低下させることがみとめられた。稲わらについて有機酸生成を抑制する方法を検討した結果、湛水開始前に好気処理することが有効であった。

論文審査の結果の要旨

近年生わら、合成有機質肥料、工業廃物として産出される微生物菌体などの有機物質の施用が行なわれるにともない、微生物の活動にもとづく土壤中の物質代謝の研究が重要になってきている。

土壤に有機物質が施用されると、微生物によって分解をうけるとともに微生物の活動にも影響し、有機物質の分解と微生物フロラの変動がからみあって進行し、その過程は植物の生育にも反映する。しかしこのような過程の解析は非常に複雑であるため、これまでほとんど試みられていなかった。

著者は土壤という複雑な系をさけ、純粋に植物体の分解を追跡するために、砂と植物体の混合物に土壤懸濁液を添加するモデル系を採用し、微生物フロラの変動と分解中間生成物ならびに生成物の植物生育に対する影響を検討した。その結果大別してつぎの3点に要約される成果を得た。

(1) 供試植物体（稲わらとクローバー）の好氣的分解に際して *Fusarium* 属のカビが非常に高い頻度で分離されたが、これらはセルロース分解能をもっており、またその属中に多くの植物病原菌を含むことから、植物遺体の分解に重要な役割をはたしていると同時に、植物生育にも影響をおよぼす可能性が示唆された。

(2) 湛水下の嫌氣的分解においては、初期にタンパク質分解菌数の急激な増加がおこり、種々のアミンの生成がみとめられた。これにひきつづいてセルロース分解菌数が増加し、それにもなつて有機酸生成量の増加がみとめられた。

(3) 生成したアミン、有機酸の中カダベリン、プロピオン酸などは水稻根の生育と養分吸収力を低下させた。このような有機物質は植物遺体施用後、好氣期間を設けて湛水すればかなり除去できることが明らかにされた。

以上のように本研究は、植物遺体の分解過程でおこる作物の生育阻害の原因を、微生物フロラの変動と物質生成の関連性のうえから追究したもので、土壤微生物学、肥料学に貢献するところが大きい。

よつて、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。