

塚本 誠也 （生産環境整備学講座 灌漑排水学分野）

I. 研究目的

我が国の水田土壌は肥沃であるため施肥を行わなくても水稻の収穫量はある程度見込める。しかし、土壌の肥沃度が低く、かつ十分な施肥を行うことができない地域においては腐葉土や堆肥の混入が行われる。また、これら有機物の分解は水管理によって影響を受けると考えられる。そこで本研究では、腐葉土のすき込み及び水管理が土壌の肥沃度や水稻の収量に与える影響について実験を行った。

II. 実験方法及び測定項目

実験は岐阜大学内の雨除けビニールハウス内においてポット栽培により行った。試験区は①16週間湛水（水管理①）、②16週間ほ場容水量（水管理②）、③8週間湛水→8週間ほ場容水量（水管理③）、④4週間湛水→4週間ほ場容水量→4週間湛水→4週間ほ場容水量（水管理④）の4つを設けた。また、土壌に混ぜる腐葉土の量は①0g、②200g、③400g、④600g、⑤800gの5つとし、計20パターン、各パターンに3ポットの計60ポットで栽培実験を行った。なお、本実験では、腐葉土を実験開始直前に土壌にすき込んだ。苗の移植は6月9日、収穫は10月24日に行った。実験中には水稻の茎長、分げつ数、穂数、実験後には収穫量、根群について測定した。土壌については土壌物理性とC/Nアナライザーを用いて土壌中の炭素と窒素の量を測定し、腐葉土が分解、使用された量を求めた。

III. 結果および考察

どの水管理においても腐葉土が①0gの試験区が茎長、分げつ数、穂数、収穫量の全てにおいて最も高い値を示した。一方、腐葉土の量が増加するほど生育不良となり、収量も減少した。特に水管理④で収量は大きく減少した。

通常、腐葉土のすき込みは冬期に行い、分解させてから水稻栽培を行う。しかし、今回は実験開始直前に土壌にすき込んだため分解過程で水稻の生長に障害が起きたものと考えられる。生長障害の原因としてはC/N比が20%を超えている腐葉土では炭素が過剰になり、微生物が分解するときに窒素の不足分を土壌中から補い、水稻が一時的な窒素飢餓状態に陥ることや、微生物の分解過程で生じる芳香族カルボン酸が水稻根の生長障害や窒素吸収障害を引き起こし、生育初期段階において障害が起きたと考えられる。普通水田ではこの障害は改善されるものの、実験で用いた土壌は養分などの保持能力が低い壤砂土であるため改善されなかった。使用された炭素量と窒素量の結果から、腐葉土が⑤800gのものが最も分解が進んでいることがわかった。しかし、収穫量は最も低いことから、微生物の分解に用いられたり、上記の生長障害要因が発生したと考えられる。一方、水管理の違いでは生長に差は見られなかったものの、全ての試験区で収穫量が少なかった。これは日射量不足などの天候不良のためであり、そのため水管理における差が出なかったと思われる。