

氏 名	阿 江 教 治 あ え のり はる
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 255 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 3 月 23 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	トマト連作障害の土壤微生物学的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 葛西善三郎 教 授 高橋英一 教 授 門田 元

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はトマトの連作障害について、植物根と土壤微生物との相互作用を通じ、その原因の一つが土壤微生物にあることを、微生物生態学の立場から解明したもので、おもな内容は次の通りである。

1. トマト連作土壌として、京都府農試山城分場のビニールハウス内土壌を用い、物理化学的諸性質などを、同場内の非連作土壌と比較検討するとともに、種々の殺菌処理によりトマトの生育阻害が回復することから、本土壌の連作障害が土壤微生物によることを推察した。
2. 連作、非連作の両土壌間に微生物の量的差異は認められなかったが、連作土壌でトマト根を添加すると polygalacturonase 活性が上昇することを認め、さらに集積培養法により、連作土壌中の芳香族化合物分解菌および糸状菌が生育阻害に関係していることを明らかにした。また、その際培地中に生成した阻害物質による影響の少ないことも立証している。
3. 連作土壌中でトマト根が特異的に分解され、フェノール化合物がより活発に代謝されることを見出したので、非連作土壌にトマト根を与え、その際の土壤微生物フロアを追跡し、芳香族化合物分解菌数が増加することと、それにともなうトマトの生育阻害を観察した。
4. そこでトマト根中のフェノール化合物の同定を行い、*p*-coumaric acid, *p*-hydroxybenzoic acid, ferulic acid, vanillic acid および vanillin を検出した。同時にそれら各フェノール化合物を土壌に添加した場合、これら化合物がすみやかに分解されるが、芳香族化合物分解菌および糸状菌の増殖が見られ、また、その後トマト幼植物を栽培した場合にも生育の阻害が生じたが、土壌を蒸気殺菌することにより、生育の回復を認めた。

以上のことから、トマト連作障害はトマト根を基質として、その分解過程でフェノール化合物が放出され、その結果芳香族化合物分解菌の増殖が促され、やがてこの菌自体のもつ性質が土壌を規制して障害が発生すると判断した。

論文審査の結果の要旨

連作障害は作物の種類により特異的に起る一種の作物に対する土壌の不適合として古くから知られている。特にわが国では畑作物やハウス栽培などにより、今日、連作障害を起す作物は65種類に及んでいると言われているが、その原因には諸説があって、まだ明らかにされていない。

著者はトマト連作障害について、その原因の一つが土壌微生物によることを、微生物生態学の立場から追究し、障害を起すからくりの因果関係を一つ一つ精細な実験によって明らかにしていった。

特にトマト根が土壌中で分解される過程で放出されるフェノール化合物により、芳香族化合物分解菌の増殖が促され、やがてこの菌自体のもつ性質により土壌全体が規制されることを実証し、根の分解産物やフェノール化合物が速やかに消失した後も、なお生育障害の起ることや、蒸気殺菌によりその障害が回復することから、障害の原因が毒素によるものでなく、微生物がその主役を演じている場面のあることを明らかにした点は高く評価する。

本研究はトマトの連作障害の原因解明に新知見を加えたのみでなく、土壌中における微生物のもつ働き的一端を鮮やかに浮きぼりにしたもので、土壌肥料学ならびに土壌微生物学の進歩に貢献するところが大きい。

よって、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。