

氏名	いけ だ じゅん いち 池 田 順 一
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 1657 号
学位授与の日付	平 成 3 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	マメ科植物の共生窒素固定に対する塩類ストレスの影響

論文調査委員 (主 査) 教 授 高 橋 英 一 教 授 久 馬 一 剛 教 授 淺 田 浩 二

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文はマメ科植物の共生的窒素固定と、有機態窒素の無機化におよぼす塩類 (NaCl) ストレスの影響について検討した結果をまとめたもので、主な内容は次のとおりである。

1. 各種のマメ科植物の耐塩性、塩類ストレス下の窒素固定能についてしらべ、窒素固定能の指標となるアセチレン還元活性と根粒数の減少は、宿主植物の生育の減少より大きいことをみとめた。
2. 根粒着生に対する塩類ストレスの影響について詳細に検討した結果、塩類ストレスにもっとも敏感であるのは、根粒菌接種直後の感染過程であり、この時期に一時的に塩類ストレスから解放すれば根粒数の確保が可能であることを示した。
3. 根粒菌の感染力に関係する菌の増殖速度、菌体外多糖生産に対する塩類ストレスの影響はほとんどみとめられなかった。
4. 根粒のアセチレン還元活性におよぼす塩類ストレスの影響について検討した結果、呼吸の低下とともに、アセチレン還元に対するエネルギー効率の低下もおこることをみとめた。
5. 有機態窒素の無機化に対する塩類ストレスの影響をビン培養法および洗浄培養法により検討し、アンモニア化成にくらべて硝酸化成は塩類の影響を強くうけることをみとめた。

### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

塩類環境下での作物栽培を考える場合、土壤中の微生物の物質代謝に対する塩類ストレスの影響についての知見も重要であるが、これについては十分知られていない。本論文は、その中でも重要な土壤中での窒素代謝について、主として共生的窒素固定に対する塩類ストレスの影響の検討を行なったもので、評価すべき主要な点は次のとおりである。

1. 共生的窒素固定は塩類 (NaCl) ストレスの影響を強くうけるが、その程度はまず宿主のマメ科植物の耐塩性の強弱に支配されることを明らかにした。
2. 塩類ストレスは根粒数を減少させるが、その主な原因は根粒菌の感染段階にあることをみだし、

この時期に塩類ストレスを一時的に低下させれば、かなりの根粒数を確保できることを示唆した。

3. 根粒の窒素固定活性（アセチレン還元活性）の塩類ストレスによる低下には、呼吸の低下とともに、アセチレン還元に対するエネルギー効率の低下も関与していることを示した。

4. 有機態窒素の植物による利用過程に対する塩類ストレスの影響としては、多くの微生物が関与しているアンモニア化成への影響は少ないが、微生物の種類が限られている硝酸化成への影響は大きいこと、しかしアンモニアが亜硝酸に酸化される段階が抑制されるので、亜硝酸が集積する危険性はないことを明らかにした。

このように本論文は土壤中における共生的窒素固定ならびに有機態窒素の無機化に対する塩類ストレスの影響について新しい知見を得ており、土壤微生物学、土壤肥沃度学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。

なお、平成3年1月25日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、農学博士の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。