

氏名	内 藤 整
学位(専攻分野)	博 士(農 学)
学位授与番号	博 甲 第 1138 号
学位授与の日付	平成 5 年 3 月 28 日
学位授与の要件	自然科学研究科生産開発科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)
学位論文題目	イネのNa ⁺ 排除機作と耐塩性に関する形態生理学的研究
論文審査委員	教授 熊野 誠一 教授 千葉 喬三 教授 河崎 利夫 教授 三宅 靖人 教授 富永 久雄

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

本研究では、塩分条件下におけるイネのNa⁺排除機構を解明するとともに、耐塩性品種と感受性品種の塩分条件に対する生理反応を比較検証し、イネにおける耐塩性の要点を明確にしようとした。

蒸散流Na⁺濃度係数で表現できる排除効率は蒸散量の増加に伴って高まり、蒸散量が多いほど地上部へ移行するNa⁺量は減少することが明らかになった。また、切断根に加圧し得られた出液のNa⁺濃度の測定からは、この排除が根の内皮で行われていることを確認し、逆浸透を原理とした機能であることを推定した。同じ蒸散量の場合には、根のセルロースおよび珪酸含有率が高い、IR28（感受性品種）で排除機能は高い傾向を示したが、同じ塩分環境条件下では、排除の駆動力となる蒸散量が小さいためKala-Rata 1-24（耐塩性品種）ほど排除機能が発揮されていないこと、また、Kala-Rata 1-24では塩分条件に遭遇した場合には光合成産物の分配を変え、葉身形態の変化を通じて塩分環境に適応していることが明確になり、両品種における耐塩性程度の差異に係わる重要な要因とされた。そして、高いNa⁺排除機能を発揮するためには、高機能分離膜構造と駆動圧の確保につながる育種あるいは栽培管理の重要性が指摘された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

地球環境問題としての乾燥地の拡大や、海浜干拓による耕地の増大には、高濃度に蓄積する塩類の被害を伴うことが想定される。作物の塩害に関する研究は、各地において鋭意

続けられ、その発生機構についてもかなり明らかになったが、まだ概念の域を出ない面が多い。

本研究では、塩分条件下におけるイネのNa⁺排除機構を解明するとともに耐塩性品種と感受性品種の塩に対する生理を比較検証し、イネにおける耐塩性の要点を明確にしようとした。

蒸散流Na⁺濃度係数で表現できる排除効率は蒸散量の増加に伴って高まり、蒸散量が多いほど地上部へ移行するNa⁺量は減少することが明らかになった。また、切断根に加圧して得られた出液のNa⁺濃度の測定からは、この排除が根の内皮で行われていることを確認し、逆浸透を原理とした機能であることを推定した。同じ蒸散量の場合には、根のセルロースおよび珪酸含有率が高い、IR28（感受性品種）で排除機能は高い傾向を示したが、同じ塩分環境条件下では、排除の駆動力となる蒸散量が小さいためKala-Rata 1-24（耐塩性品種）ほど排除機能が発揮されていないこと、また、Kala-Rata 1-24では塩分条件に遭遇した場合には光合成産物の分配を変え、葉身形態の変化を通じて塩分環境に適応していることが明確になり、両品種における耐塩性程度の差異に係わる重要な要因とされた。そして、高いNa⁺排除機能を発揮するためには、高機能分離膜構造と駆動圧の確保につながる対策を講ずることの重要性が指摘された。

以上のように本研究は、塩分条件下におけるイネの根によるNa⁺の分離排除の機構と耐塩性品種の有すべき具体的形質を明らかにし、耐塩性に関する品種間差異の解析を行ったもので、その成果は耐塩性品種の育成のための育種目標を明確にする上で、あるいは耐塩栽培法の具体的な検討に際して極めて有意義な示唆を与えるものである。さらに、塩害の発生機作における蒸散の係わりについてのこれまでの概念に対して新たな視点を提起したことは、学術的にも極めて高く評価される。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として十分価値あるものと判定する。