

氏 名	穂 積 清 之
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 541 号
学位授与の日付	昭 和 49 年 11 月 25 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	水稻の溢泌液に関する基礎的研究

論文調査委員 (主 査)
教授 渡 部 忠 世 教授 塚本洋太郎 教授 葛西善三郎

論 文 内 容 の 要 旨

溢泌現象について生理的解明を主体とした研究はすくなくないが、作物の生育や環境条件との関連性についてはほとんど研究例がない。本論文は、水稻の生育や環境条件との関連の面から溢泌現象を研究すると共に、この現象を水稻の体内物質の輸送や配分などの機構を解明するための手段として利用する立場からの基礎的研究の諸結果をとりまとめたものである。内容の概要はつぎのとおりである。

1. 先づ水稻の溢泌液を連続して長時間採取する装置を考案し、この装置を使用することによって切断口に外気がふれたり特別の圧力が働く懸念を除去して、溢泌液を正確に測定できることを確認している。そして茎切断後16時間以内であれば、溢泌量は無切断の場合の物質輸送量ときわめて密接な比例関係にあることを明らかにしている。

2. 精密な栽培と測定を繰り返すことによって、水稻体内における単位導管面積当りの溢泌量は常に一定であるが、葉鞘と稈の導管では単位面積当り溢泌量が異なること、茎当り溢泌量は茎導管の全面積の対数に比例すること、溢泌速度には午後8時から12時までをピークとする日周期性が存在すること、また生育期間のうちでは出穂期から乳熟期までが1日当り溢泌量が最大となることなどのいくつかの基礎的事実を明らかにしている。

3. 各種の環境条件に対する溢泌現象の反応を検討した結果、土壤温度が25°Cからへだたるにつれて溢泌速度が減少すること、土壤水分が pF 2.0 以上になると同じく減少すること、また根の活力や根量を制限すると溢泌速度も減少することなどを確かめた。このように溢泌現象は土壤環境や根の機能と密接に関連していることから、特に溢泌速度の測定が根の機能診断に応用しうる可能性が高いことを示唆している。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

溢泌現象についての研究はすくなくないが、生理的解明を目的としたものが多く、作物の生育との関連

性を明らかにして栽培技術的にこの現象を利用する試みは行なわれていない。本論文は、水稻の溢泌現象を、特に生育に伴う消長と環境条件に対する反応の点から研究した結果と、この現象を作物診断技術に応用するための基礎的知見をとりまとめたものである。

著者は精密な栽培と測定を繰り返すことによって、水稻体内における単位導管面積当りの溢泌量は常に一定であるが、葉鞘と稈の導管では単位面積当りの溢泌量が異なること、茎当り溢泌量は茎導管全面積の対数に比例することを認めて、この関係を利用して導管面積から水稻の溢泌量、ひいては水稻体内における物質輸送量と配分の概略が推定できるとしている。また、溢泌速度は1日中規則的に変化し、午後8時から12時までをピークとし、午前4時から午後4時の間に最低値を示す周期性の存在すること、さらに1日当りの溢泌量は出穂期から乳熟期の間で最高値を示すことなどを明らかにしている。

つぎに各種の環境条件を変えて溢泌現象を検討したところ、土壤温度が25°Cからへだたるにつれ、また土壤水分が pF 2.0 以上になると溢泌速度が減少すること、さらに根の活力や根量を制限するとやはり溢泌速度が減少することを明らかにしている。このように溢泌現象が土壤環境や根の機能と密接に関係していることから、特に溢泌速度の測定が水稻の根の機能診断に利用できる可能性があることを示唆している。

以上のように、本論文は水稻の溢泌現象についてのいくつかの重要な基礎的事実を明らかにすると共に、水稻の生育と環境条件との関連性をも明らかにする新知見を加えたもので、作物学ならびに水稻栽培の実際面に寄与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。