

氏 名	石 井 滋 規 いし い しげ き
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 564 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 3 月 24 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	水稻の重力成形に関する作物学的研究

論文調査委員 (主 査) 教授 渡部 忠世 教授 苫 名 孝 教授 滝 本 敦

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は重力に対する主軸の方向の変化が水稻の形態形成、とくに発根と分けつ芽の生育に及ぼす影響を調査し、併せてその生理的機作について検討を行ったものである。供試苗は普通移植に供せられる苗の状況を想定して、すべて分けつ未発生の個体とし、また水平植えの場合には葉序面をほぼ水平位にあるように固定して実験を行っている。結果の概要は次のようである。

1. 水平位と直立位の個体における水分条件を等しくするために、パイプ型水耕試験器を使用して発根に及ぼす重力の影響を検討したところ、水平位の個体では、抽出中の葉位を n とした場合に、 $n-4$ 葉節を中心とした節位からの発根が促進された。しかも発根量よりも発根数の増加が著しく促進されることが明らかになった。また茎の上半側よりも下半側の発根数が多くなる傾向がみられた。このことに関連して根原基の発達を観察したところ、水平位の個体では原基の数および平均の大きさがまさっていることが判明した。

2. 主軸の方向と地上部、とくに分けつ芽の発育との関係を検討した結果によると、重力刺戟によって $n-5$ 葉節の分けつ芽の生長が促進され、苗の状態によっては $n-3$ 葉節から $n-6$ 葉節にその影響が及ぶことが認められた。また比較的下位節における分けつ芽の生長促進は頂端生長の抑制と密接に関連していることが示唆された。

3. 重力成形とオーキシンの関係を種々検討した結果によると、重力刺戟は一方では前駆物質からオーキシンへの生合成能を増進し、他方ではその不活性化を抑制することによって体内オーキシン・レベルを高く保ち、また茎の上・下両半側に非対称的な分布を生ぜしめることを明らかにした。この結果から、水稻の重力成形にはオーキシンの作用が密接に関与しているものと考えられた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

高等植物の重力反応に関しては屈地性や組織または器官の非対称生長についての研究はすくなくない

が、器官の形態形成と重力反応との関係を植物体各部について検討した例はすくない。本論文は水稻の重力成形、特に発根と分けつ芽の発生を対象とした詳細な実験結果をとりまとめ、その生理的機作について論じたものである。

著者は水分条件などを厳密に規制した特殊な水耕試験器を使用することによって、主軸を水平に保った水稻苗では茎下部からの発根数が増加し、下位節の分けつ芽の生長が促進され、また主茎および分けつ芽の生長点における葉原基の分化速度がはやまることを明らかにしている。

つぎに水稻の重力成形とオーキシンの関係を IAA- ^{14}C などを使用して検討した結果、水平位の茎では上・下両半側にオーキシンが非対称的に分布すると共に、オーキシンの生合成能が直立位の茎よりも大きく、体内オーキシン・レベルが高く保たれていることをほぼ確認した。このことは水稻の重力成形にオーキシンが密接に関与していることを示唆するものである。

以上の結果を実際の栽培に適用した場合、水平植えないし横植えされた水稻では活着が促進され有効茎数が早期に確保されることを確かめて、この方法が収量増加に応用しうることを実験的に証明している。しかし下位節間の伸長促進などのマイナスの影響もあって、なお今後検討する課題が残されているとしている。

以上のように本論文は水稻の重力成形とその生理的機作についての新知見を加えたもので、作物学および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。