

氏 名	田 中 孝 幸 た なか たか ゆき
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 351 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 1 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	水稲の受光態勢制御に関する作物学的研究

論文調査委員 (主 査)
教 授 長谷川 浩 教 授 山 縣 弘 忠 教 授 四手井綱英

論 文 内 容 の 要 旨

群落における炭素同化作用に關与する最も基本的な要素は、葉面積当り同化能力、葉面積および受光態勢である。前2者は養分供給の調節によって制御し得るが、受光態勢は従来育種の努力によって克服する以外に方法がないとされていた。

著者は、受光態勢を規制するものは、葉の生長それ自身であるから、葉の生長を制御し得れば、受光態勢をある程度まで制御し得るであろうと考え、本研究を行ない、次のような結果を得ている。

1. 個葉の同化量を大ならしめるには、葉身窒素含有率が高く葉身が厚く、表裏両面から受光し得る態勢が必要である。

2. 群落の受光態勢と光—同化曲線との關係を検討するため、直立葉群落を二分して、一方のすべての葉の先端に鉛の小球を取付け、人為的に湾曲させて湾曲葉群落を設けたところ、直立葉群落では光不飽和型、湾曲葉群落では光飽和型の光—同化曲線を示した。また、後者では前者に比べて、出穂後における乾物増加量は34%、収量は33%減少した。

3. 個葉の受光角度および表裏による同化能力の差がなく、葉身透過光が同化にほとんど役立たぬことから、葉の傾斜角の小さい直立的な葉を多くもつ群落が、同化量の増大に有利であることが明らかにされた。

4. 任意の葉身を短くするには、その葉の出葉期またはその直前において、窒素吸収を制限することが有効であり、葉指令数が69から92までの間の窒素制限は、その後の葉面積の過大なることを防止し、出穂後の受光態勢を良好にする。

5. 収量増大のための生育制御技術を確立するという観点から、生育各期における窒素施肥の意義を明らかにしている。

論文審査の結果の要旨

水稻の多収穫栽培法を確立するためには、繁茂度の高い場合における受光態勢の向上法が最大の問題点となる。受光態勢は従来、栽培的には制御し得ないものとされていたが、著者ははじめて受光態勢を制御し得る技術的基礎を解明した。得られた成果は、おおむね次のごとくである。

1. 葉の裏面を暗黒にし、表面の光度を増大すると、表裏面ともに同化量が増大し、 $0.6 \text{ cal./cm}^2/\text{min.}$ 附近で表面同化量は光飽和に達するが裏面は未飽和状態にとどまる。また、葉の両面の合計光度が同一の場合には、 $1/2$ の光度で両面から受光する場合、同化量は最大となる。

2. 直立葉群落では、光不飽和型の光一同化曲線をとるが、湾曲葉群落では光飽和型を示し、また、出穂後の乾物増加量および収量は、直立葉群落のほぼ $2/3$ となる。

3. 同化能率は個葉の受光角度および表裏によってほとんど差異がなく、葉身透過光は同化にほとんど役立たない。したがって、単位面積あたり同化量を大ならしめるには、直立的な葉を多くもつことが有利であり、同一葉面積の場合には、短い葉を多くもつことが有利である。また、同化能率の高い受光態勢としては、上位葉ほど短いことが必要である。

4. 任意の葉身を短くするためには、その葉の出葉期またはその直前に、中干しなどの方法により、窒素吸収を制限することが有効である。

以上のごとく、本論文は水稻群落において、受光態勢の制御が可能であり、それによって収量を増加し得ることをはじめて鮮明にしたもので、作物学ならびに水稻栽培の実際面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。