

【340】

氏名	森 脇 勉 もり わき つとむ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 385 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 5 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	水稲の生育に及ぼす根部および茎基部温度の影響に関する 生理学的研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 長 谷 川 浩 教 授 葛 西 善 三 郎 教 授 滝 本 敦

論 文 内 容 の 要 旨

水稲は栄養生長期にあっては、本来的に地上部に属する茎の生長点と若い葉の分裂・伸長域が、根ざわから僅か数 cm 以内に位置し、根部とともに地下部の範疇に含まれているため、水地温が水稲の生育に及ぼす影響を明らかにするためには、根部と茎基部のいずれの温度が生育に対して支配的であるかを知る必要がある。

本論文は、根部温度と茎基部温度が、それぞれどのように水稲の生育に影響するかを、現象的に把えるとともに、そのような現象のよって来る理由を、炭素を基調とした物質代謝のパターンと部位温度との対応関係を解明することを通じて、生理学的に把握しようとしたものであって、7章からなっている。

第1章では、供試材料の育成ならびに部位温度処理の方法をのべている。

第2章では、水稲幼植物の生長と部位温度との関係を、WATSON の生長解析の手法を用いて追究し、さらに、各器管の乾物増加のしかた、つまり生長パターンと部位温度との関係を検討している。

第3章では、幼植物を用いて個体全葉および主茎の各葉につき、炭素同化と部位温度との関係ならびに炭素同化力に対する体内律速要因としての葉身の全窒素、葉緑素および可溶性蛋白質の含量ならびに RuDP カルボキシラーゼの活性を検討している。

第4章では、同化産物の分配パターンに及ぼす部位温度の影響を明らかにしている。

第5章では、同化産物の根における挙動と根部温度との関係を追究し、低水地温条件下に生育した水稲の T/R 比が小となる機作を論じている。

第6章では、部位温度が同化産物の伸長葉における蛋白質およびアミノ酸へのとりこみに及ぼす影響を明らかにしている。

第7章は、結論である。

論文審査の結果の要旨

水稲は、栄養生長期にあつては、茎の生長点と若い葉の分裂・伸長域が、根部とともに水地温の影響下におかれているが、いずれの部位の温度が、水稲の生育にとって支配的であるかについては、いまだ解明されていなかった。著者は、根部と茎基部とを個別に温度処理しうる方法を考案し、部位温度と生育との関係を、現象的に把えるとともに、部位温度のもつ生理学的意義を明らかにし、注目すべき多くの知見を得ている。その大要は次のようである。

1. 地上部生育に対しては、茎基部温度が支配的で、その低温は葉の分化と展開・成熟を緩慢にし、根部低温は分けつのはげを強く抑制する。一方、根部生育に対しては、根部温度が支配的で、その低温は根の相対生長のみならず絶対量をも大にする。

2. 各葉の光合成能力は、茎基部低温で高まり、根部低温で低下する。そのような部位温度の影響は、主茎の最上位展開葉に、もっとも鮮明に反映せられる。これは、該葉での窒素集積、ないし葉緑体の発育、蛋白質合成、RuDP カルボキシラーゼの活性などに、部位温度が関与するためである。

3. 伸長葉での蛋白質およびアミノ酸への同化産物のとりこみは、茎基部低温で少なく、生長に平行したとりこみのパターンを示す。

4. 根部および茎基部の低温は、同化産物の成熟葉からの流出量を減じ、一方、伸長葉への転流・集積量を増すが、茎基部温度の影響の方が大きい。また、根部高温条件下では、同化産物の根部への転流量を増すが、呼吸に使われる割合および地上部への転流量が多いため、根部への集積量は減少する。これらの事実から、低水地温条件下で生育した水稲の T/R 比の小となることがよく説明できる。

以上のように、本論文は、水稲の根部温度と茎基部温度が、生育に対して、それぞれ独自の影響を及ぼすことを、はじめて明らかにしたもので、作物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。