

氏 名	俣 野 敏 子 また の とし こ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 56 号
学位授与の日付	昭 和 40 年 6 月 22 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 農 学 専 攻
学位論文題目	Studies on ferreous coating formation in roots of rice plants, viewed from agronomical standpoints (水稻根の鉄被膜形成に関する農学的研究)

論文調査委員 (主 査) 教 授 長谷川 浩 教 授 葛西善三郎 教 授 赤 藤 克 己

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は水稻根の鉄被膜形成に関与する外的ならびに内的条件、とくに水稻の生理活力について追究し、鉄被膜形成の機作を考察するとともに、鉄被膜のもつ農学的意義を明らかにしようとしたものであって、7章からなっている。

第1章は緒論で、水稻根の鉄被膜形成に関する従来の研究結果をのべ、本研究の目的を明らかにしている。

第2章では鉄被膜の形成が Age の進んだ古い根に、また一本の根では古い部位に多く、このような鉄被膜形成の多い部位では、根の TTC 還元力、 α -NA 酸化力および Fe^{++} 酸化力が弱まっていることを指摘している。

第3章では鉄被膜形成の機作をつぎのように考察している。すなわち、鉄被膜の形成には培地中の Fe^{+++} も関与するが、主体は Fe^{++} であって、 Fe^{++} はまず根によって酸化されて離液順位の低い Fe^{+++} となり、根圏に集積する。この Fe^{+++} は根の生理活力の盛んな部位では吸着されないが、根の生理活力が衰えてくると吸着され、鉄被膜が形成される。

第4章では正常な栽培条件下における鉄被膜形成と水稻の生理活力との関係を検討し、根の塩基置換容量の大きさと鉄被膜形成量との間に、また養分 (N, P, K) 吸収量および水稻乾物生産量との間に高度の正の相関関係があることを明らかにし、鉄被膜形成量の多少は水稻が生育期間中に示した生理活力の大きさを表現するものであるとしている。

第5章では要素欠除、土壌の強還元などの異常な栽培条件で、根の Fe^{++} 酸化力の異常な増大と根の急速な老化が見られ、鉄被膜形成が増大することをのべている。

第6章では各種の栽培条件下に生育した水稻の鉄被膜形成量と水稻乾物生産量との関係を検討し、異常条件下のものでは、水稻乾物重に対する鉄被膜量の比が、正常条件下のものに比して、常に大きいことを明らかにし、この比は水稻の生育条件の健否診断の一指標となりうることを明らかにしている。

第7章は総括である。

論文審査の結果の要旨

水稻根の表面には鉄被膜が形成され、その量は生育の進むにつれて増加することが知られているが、鉄被膜形成の機作ならびにその農学的意義については不明な点が多かった。

著者はまず鉄被膜形成の機作を追究して、つぎの諸点を明らかにしている。

- (1) 鉄被膜が多く形成されている根、または根の部位では、根の生理活力が弱まっている。
- (2) 鉄被膜の形成には、主として培地中の Fe^{++} が関与している。
- (3) 培地中の Fe^{++} は根によって酸化されて Fe^{+++} となり、根圏に集積する。
- (4) この Fe^{+++} は根の生理活力が衰えてくると根に吸着され、鉄被膜形成がおこる。

つぎに著者は鉄被膜形成が養分吸収、ひいては水稻の乾物生産と平行関係を示すことから、鉄被膜形成に対し水稻の生理活力が密接に関係していることを明らかにし、鉄被膜形成量の多少は水稻が生育期間中に示した生理活力の大きさを表現するものと推論している。

また異常栽培条件下では、水稻乾物重に対する鉄被膜量の比が、正常条件下のものに比し常に大きいことから、この比は水稻の生育条件の健否を診断するための一指標となりうるとしている。

以上のように、本論文は水稻根における鉄被膜形成の機作を考察するとともに、その農学的意義を明らかにしたものであって、作物学上ならびに稲作の実践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。