

氏 名	小 川 雅 広 お がわ まさ ひろ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 860 号
学位授与の日付	昭 和 55 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	登熟期水稻種子における無機養分の集積と アリュースロン顆粒の形成機構

論文調査委員 (主 査) 教 授 葛西善三郎 教 授 高橋英一 教 授 原田 浩

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は水稻登熟期の種子中における無機養分の行動を、電子顕微鏡、X線マイクロアナライザ(EMX)、放射性同位元素によるトレーサー法等の技術を駆使して詳細に検討し、その成果をまとめたものである。

まず、EMX を用い、登熟期種子中の無機養分の分布を追跡した結果、アリュースロン層の形成にともない、P、Mg が同層に集積しはじめ、さらに登熟が進むにつれてKも移行集積し、やがて完熟期にはこれら養分はアリュースロン層に集積することを明らかにした。

一方、アリュースロン層に存在するアリュースロン顆粒は、ほとんど、フィチングロボイドから構成されていることを、水性二層分配法による単離により、初めて実証した。

さらに、この顆粒の形成はプロプラスチッドの内膜の一部が大きく生長し、ソフトグロボイドとなり、そこにフィチングロボイドが集積することを電子顕微鏡により確証した。そして、この顆粒中で登熟期にフィチンが形成、蓄積されると、無機養分の種子中での行動が対応していることをEMX を用いて明快に示した。

特に興味あることは、イネ科種子に存在する胚盤組織には、その形成機構、無機養分の集積、さらに化学組成などの点で、アリュースロン顆粒と全く同様の顆粒が存在していることを初めて見いだしたことである。

さらに、トレーサー法を用い、フィチンがアリュースロン顆粒および胚盤の顆粒でのみ生合成され、その他の組織で合成されて運ばれて来るのではないことを実証した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

水稻の登熟期には種子中へ各種の無機養分が移行集積する。しかし、これら養分の種子中での行動の詳細については不明な点が多く、ほとんど研究が行われていなかった。

著者は電子顕微鏡、X線マイクロアナライザ(EMX)、トレーサー法等の技術を巧みに駆使して、この現象を詳しく観察するとともに、その機構解明に貴重な手がかりを与えた。

すなわち、登熟が開始され、種子中にアリューロン層が分化形成されるにともない、まず P, Mg が同層に集積し、さらに登熟が進むにつれて、K も移行をはじめ。そして完熟時にはこれら養分がアリューロン層に集積されることを、EMX により明らかにした。

一方、アリューロン層に存在するアリューロン顆粒が、電子顕微鏡観察により、プロプラスチッドから形成されることを示唆するとともに、アリューロン顆粒がほとんどフィチングロボイドから構成されていることを、水性二層分配法により単離、実証した。またこの顆粒中でのフィチンの形成蓄積と、無機養分のアリューロン層への移行集積が対応していることを逐一明快に示した。

さらに興味あることは、胚盤組織中にアリューロン顆粒と、その形成機構、無機養分の集積および化学組成などの点から、全く同様の顆粒が存在していることを初めて見出したことである。これは従来、ほとんど明らかにされていなかった胚盤の生理学的役割を考察する上で、極めて貴重な成果といえよう。

さらに、トレーサー法により、フィチンがアリューロン顆粒および胚盤の顆粒でのみ生合成されることを実証するなど、本論文は登熟種子中での無機養分の行動とその機構に関し重要な新知見を数多く加えており、植物栄養学の進歩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。