

Development of thickened aleurone layer mutant lines in rice (*Oryza sativa* L.)

グエン, ティ, マイ, フオン

<https://hdl.handle.net/2324/4784698>

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (農学), 課程博士

バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (2)

氏名	グエン ティ マイ フオン			
論文名	Development of thickened aleurone layer mutant lines in rice (<i>Oryza sativa</i> L.) (イネにおける厚糊粉層突然変異系統の開発)			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	穴井 豊昭
	副査	九州大学	教授	熊丸 敏博
	副査	九州大学	特任教授	望月 俊宏
	副査	九州大学	准教授	酒井かおり

論文審査の結果の要旨

米糠は主として玄米中の胚と糊粉層から構成され、良質な植物油の原料となることから、世界的に注目されている。近年では、脂質含量の増加を目的とした巨大胚品種の育成・実用化も進んでいるが、厚糊粉層品種の開発は進んでいない。本研究は、高脂質含量品種の開発に資するため、多収品種「ミズホチカラ」の *N*-methyl-*N*-nitrosourea (MNU) 処理集団から厚糊粉層 (*thickened aleurone layer: tal*) 突然変異系統を選抜するとともに、その遺伝的特性や農業形質を明らかにしたものである。

まず、糊粉層の厚さを効率的に測定するための手法を開発した。本法は、1枚の薄層プレートに100粒の玄米を固定し、それぞれを半粒に切断した後に染色・検鏡するものであり、1日あたり700~1,000粒の糊粉層の観察を可能とした。また、胚を含む半粒を保存できることから、選抜された有望系統から後代を育成することが可能である。本法を用いて、「ミズホチカラ」をMNU処理して得られたM₁2,200個体に着生したM₂種子各10粒を調査した結果、糊粉層が「ミズホチカラ」に比べて少なくとも50%厚い1系統を選抜した。更に、同系統を自殖して得られたM₃世代において、厚糊粉層性が遺伝的に伝達したことから、*tal*突然変異体を獲得したと考察した。

次に、この*tal*突然変異系統（以下*tal*系統）に「ミズホチカラ」を交雑して作出したF₂集団を供試し、MutMap法によって*tal*突然変異の原因遺伝子の特定を試みた。その結果、第4染色体上に3つ、第12染色体上に1つの候補遺伝子を検出し、特に第4染色体上に存在する1遺伝子に生じたSNP変異が*tal*突然変異において糊粉層を厚くする原因であることを示唆した。

さらに、M₆世代まで自殖した*tal*系統と「ミズホチカラ」を供試し、異なる移植時期に栽培した際の糊粉層の厚さならびに農業形質を調査した。その結果、*tal*系統の糊粉層の厚さは、移植時期にかかわらず「ミズホチカラ」に比べて有意に厚かった。出穂期、収穫期、主茎長、穂長などの農業形質は*tal*系統と「ミズホチカラ」でほぼ同等であったものの、稔実歩合、100粒重は*tal*系統で低く、収量も低かったことから、本系統の実用化には戻し交雑が必要であると示唆した。また、異なる登熟期温度での糊粉層形質ならびに子実重当たりの脂質含量を調査した結果、登熟期の温度にかかわらず、*tal*系統では糊粉層が肥厚し脂質含量が増加することを示した。

以上要するに、本論文は玄米の糊粉層の厚さを効率的に測定するための手法を開発し、その応用によって厚糊粉層突然変異系統を選抜し、この系統が高脂質含量を持つことを明らかにするとともに、糊粉層の厚さに関わる原因遺伝子の特定を試みたものであり、作物学ならびに育種学の発展に寄与する価値ある業績と認められる。

よって本研究者は博士（農学）の学位を得る資格を有するものと認める。