

【264】

氏名	草野毅徳
	くさのたかのり
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第92号
学位授与の日付	昭和43年7月23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	農学研究科農芸化学専攻
学位論文題目	STUDIES ON PROTEIN BODIES IN RICE ENDOSPERM (米胚乳中のプロテイン・ボディに関する研究)

論文調査委員 (主査) 教授 満田久輝 教授 小野寺幸之進 教授 森田雄平

論文内容の要旨

近年食糧の欠乏とくにタンパク食糧の不足が世界的な問題となりつつある。従来米食習慣上、可食部から廃棄されていた部分はタンパク質、脂質などに富むにもかかわらず飼料あるいは肥料に供されることが多い。

本論文はタンパク食糧資源開発の観点から米の成分タンパク質の細胞内での存在様式を電子顕微鏡などを用いて組織学的に探究し、その化学的諸性質の解明につとめた成果を論述したものである。

先ずタンパク質が局在している細胞顆粒体プロテイン・ボディの単離に成功した。すなわち玄米から果皮や胚芽を除き、ついで比較的タンパク質含量の高い胚乳周辺部の白ヌカを材料とし、0.2Mリン酸緩衝液、0.5Mショ糖溶液、15% Carbowax, 0.1% KBrO₃(pH5.8)の混液に Cellulase と Marcerating enzyme をそれぞれ白ヌカの1%の割合に加え、30°C, 3時間保ち、細胞その他の細胞破壊物を遠心除去し、上層の細胞内容物を35, 45, 55%ショ糖溶液による密度勾配遠心物(20,000g, 15分間)により分別し3種の画分を得た。また各操作段階を反復し、沈でん部分からタンパク成分を回収することにより収量をあげている。かくして単離したプロテイン・ボディのタンパク質はグルテリン(60%)が主要部分を占め、アルブミン、グロブリン、プロミランを少量含んでいる。また各タンパク質は電気泳動その他の方法で分画し得ることを明らかにしている。プロテイン・ボディのアミノ酸組成は、グルタミン酸、ロイシン、アルギニン、アスパラギン酸などが多く、トリプトファン、システイン、メチオニンなどは少ない。さらにプロテイン・ボディは1~4 μ の球形または卵形で内部には微粒子の集まりから成る層状構造をしていることを電子顕微鏡で観察している。

論文審査の結果の要旨

米粒の電子顕微鏡観察により米胚乳のタンパク質は細胞内に均一に分布するのではなく、プロテイン・ボディと通称される細胞顆粒体に存在すること、ならびにプロテイン・ボディは胚乳内部より外層部に多

く存在していることは1965年京大農学部栄養化学研究室において実証されている。

本論文の著者はタンパク質含量の比較的高い胚乳周辺部を含む白ヌカを出発物質としてプロテイン・ボディの単離を試み、単離溶媒や条件を種々検討の結果、Cellulase と Marcerating enzyme を働かせて細胞膜や細胞間物質を破壊後、細胞内容物をショ糖溶液による密度勾配遠心物によりプロテイン・ボディを高純度、高収量で単離する方法を確立している。単離されたプロテイン・ボディは主としてタンパク質（約60%）と脂質（約23%）から成っており、副成分として、糖質、リン化合物を少量含んでいること、さらにこのプロテイン・ボディは電子顕微鏡観察の結果、1~4 μ の大きさの球形もしくは卵形で、外側には明確な膜を有し、内部は層状構造から成り立つものと推測している。

タンパク質成分の分析の結果、プロテイン・ボディの主要タンパク質はグルテリンであること、またアミノ酸組成は白ヌカ、玄米のそれと大差ないことを証明している。また本研究で開発された方法を胚乳内での高タンパク質含量の米 (Indica) からのプロテイン・ボディの単離に適用し、その一般組成や電子顕微鏡像において米の品種による差はほとんどないことを認めている。

このように本論文は植物生理化学、栄養化学、食品化学の分野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。