

氏 名	澤 井 秀 樹 さわ い ひで き
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 277 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 45 年 7 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	PHYSICAL AND CHEMICAL STUDIES ON RICE PROTEINS (米タンパク質に関する物理的ならびに化学的研究)

論文調査委員	(主 査) 教 授 森 田 雄 平 教 授 満 田 久 輝 教 授 秦 忠 夫
--------	--

論 文 内 容 の 要 旨

米穀粒中に含有される主要タンパク質として、胚乳、糠および胚芽のいずれにも多量に含まれているグルテリンと、胚芽および糠に局在する沈降定数7 Sの γ グロブリンが知られている。しかしこれらのタンパク質の化学構造に関する知見はきわめて乏しかった。著者は胚乳グルテリンと胚芽 γ グロブリンの本質を明らかにするため、両タンパク質を純粋に調製し、その物理的ならびに化学的諸性質について検討した。

まず核酸および糖を含まない化学的に純粋なグルテリンを調製する方法を考案した。得られたグルテリンはS—S結合により重合した巨大分子である。この巨大分子は、主としてN末端がmaskされた分子量約2万の1種類の中性サブユニットから構成され、そのほかグリシンをN末端にもつ分子量約4万の2種類の塩基性サブユニットを副成分として含有する。著者はまたグルテリンとその中性ならびに塩基性サブユニットのアミノ酸組成を調べて、その特徴を明らかにした。

次に核酸などの不純物を含まない γ グロブリンを調製し、このタンパク質が3種の成分タンパク質(γ_1 , γ_2 および γ_3 グロブリン)から構成されていることを明らかにした。これら3種の γ グロブリンはいずれも超遠心的にも電気泳動的にも均一であり、すべて7 Sの沈降定数を有するが、電気泳動の易動度およびN末端アミノ酸が異なっている。

3種の γ グロブリンのうち、 γ_1 グロブリンは量的に多く存在し、かつN末端アミノ酸の種類が多く、サブユニット構造の観点からもっとも興味あるタンパク質である。 γ_1 グロブリンは分子量20万であり、摩擦係数および β 関数から不規則な分子形をもっていることが推測された。さらにこのタンパク質の化学組成を明らかにした。また γ_1 グロブリンの規則的二次構造は主として β 構造であることを示した。次にS—S結合を切断して尿素変性させた γ_1 グロブリンの沈降分析および電気泳動分析と、N末端アミノ酸組成とから、このタンパク質が分子量約2万の10個のサブユニットから構成されていることを明らかにした。これら10個のサブユニット間の結合にはS—S結合は関与していない。変性剤の濃度およびpHの変化に伴う

沈降図形、電気泳動図形、紫外領域の差スペクトルおよび円偏光二色性スペクトルの変化を追跡することにより、 γ_1 グロブリンのサブユニットは主として疎水結合および水素結合により会合し、不規則な分子形を形成すると推論した。

論文審査の結果の要旨

米はわが国におけるもっとも重要な食品の一つであり、その穀粒中に含有されるタンパク質の研究は食糧科学においてきわめて重要である。米タンパク質は従来、溶解性にもとづいてグルテリン、グロブリン、アルブミンおよびプロラミンの4種に分類されている。しかしこれらのタンパク質の本質についてはほとんど明らかにされていなかった。

著者は本論文において米の貯蔵タンパク質であるグルテリンのサブユニット構造、および各サブユニットの諸性質を明らかにした。

また胚芽の主要タンパク質である γ グロブリンが、沈降定数のほぼ等しい3種の成分タンパク質から構成されていることを実証した。さらに3種の γ グロブリンの一つである γ_1 グロブリンの物理的ならびに化学的諸性質について詳細に検討し、分子量約2万の10個のサブユニットが主として疎水結合および水素結合により会合し、不規則な分子形を形成することを明らかにした。

このように本論文は、米胚乳および胚芽に含有される主要タンパク質の諸性質、とくに化学構造に関して貴重な新知見を与えたものであり、食糧科学およびタンパク質化学はもちろん植物生理学にも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。