

# 審査結果の要旨

論文題目 「ニワトリ卵白中の新規タンパク質の構造と機能に関する研究」

学位申請者 柳 華英

ニワトリの卵白には150種類以上のタンパク質が存在し、機能が明らかになっている卵白タンパク質の多くは生体防御に関与している。本論文は、ニワトリ卵白より発見されたグループBスカベンジャー受容体システインリッチ (SRCR) ドメインスーパーファミリーに属する新規タンパク質 (EW135)の構造と機能を解明した研究であり、高く評価できる。

第一章は緒論であり、本研究の背景となるニワトリの卵の構造、卵白タンパク質の種類と機能、SRCRドメインスーパーファミリーについて概説すると共に、目的、概要について述べている。

第二章では、EW135の二つの精製法について論じている。第一の精製法では、ニワトリ卵白の希釈液を出発材料にして、ポリエチレングリコール(PEG)沈殿とイオン交換クロマトグラフィーによりEW135を単離した。申請者は、この精製の過程でEW135同士がCa<sup>2+</sup>依存的に結合していることを見いだした。EW135の第二の精製方法では、ニワトリ卵白の希釈液より、PEG沈殿を行わずに抗EW135抗体-Sepharoseカラムを用いてEW135を単離した。この方法では、EW135同士の結合性は見られなかったことから、卵白中ではEW135同士がCa<sup>2+</sup>依存的に複合体を形成して存在しているのではなく、第一の精製法の過程でEW135同士が会合したものと申請者は推定した。

第三章では、EW135の構造の解析を行っている。申請者は、EW135の部分アミノ酸配列とニワトリ遺伝子のデータベースを基にcDNAクローニングを行い、EW135の全アミノ酸配列(一次構造)を決定した。その結果、EW135がグループB SRCRドメインのみが9回タンデムに繰り返すユニークな構造を持つ新規タンパク質であることを明らかにした。次に、EW135遺伝子のエクソン-イントロン構造とメッセージの発現組織を解析し、グループB SRCRドメインスーパーファミリーに一般的に見られるように、1つのエクソンが1つのSRCRドメインをコードしていること、ならびにEW135のメッセージが輸卵管のみで発現することを明らかにした。また、EW135に類似構造のタンパク質が肝臓で発現している可能性も明らかにした。

第四章では、EW135の機能の解明を行っている。酵素免疫測定法により、EW135は黄色ブドウ球菌とその構成成分であるプロテインAにCa<sup>2+</sup>依存的に結合することが判明した。グループB SRCRドメインスーパーファミリーに属するタンパク質の多くが免疫に働いているが、申請者は本研究によりEW135も病原体に結合し、卵の生体防御に働いている可能性があることを明らかにした。

第五章では、第二章から第四章までの内容を総括すると共に、本研究の意義および今後の展望について述べている。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。したがって、申請者 柳 華英は東海大学博士（理学）の学位を授与されるに値すると判断した。

#### 論文審査委員

委員	博士（農学）	笹川 昇	工学部准教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	理学博士	稲津 敏行	工学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	薬学博士	松下 操	工学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	農学博士	荒木 朋洋	農学部教授	（生物科学研究科生物科学専攻）
委員	博士（畜産学）	椎名 隆	医学部准教授	（医学研究科先端医科学専攻）