

白井孝治・木口憲爾・金勝廉介

目的別テーマ：バイオファイバー生合成機構の解明

1 6 年度研究テーマ

15-2-15：絹糸腺とその相同器官の遺伝子発現制御及び吐糸行動の内分泌制御機構に関する研究

ABSTRACT

*The labial glands of the sweet potato hornworm, *Agrius convolvuli* are homologous organs of the silk glands of silkworm, *Bombyx mori*. Our previous researches elucidated the following two findings. A little amount of fibrous proteins are produced in labial glands. And its contents of larval stage are different from that of wandering stage. To clarify the transition mechanisms of contents in lumen, the influences of application of 20-hydroxyecdysone on the fibrous protein synthesis in larval labial glands were investigated. First, the synthesis of luminal protein in labial gland was examined. As a result, it is confirmed the luminal components reflect the newly synthesized proteins in labial glands. Next the influences of the application of 20-hydroxyecdysone on the synthesis of luminal proteins were studied. However, the effects of application were not observed on the protein synthesis and luminal contents in the labial glands. These results indicate 20-hydroxyecdysone cannot control the fibrous protein synthesis of *A. convolvuli*, directly.*

研究目的

本研究はエビガラスズメのフィブロイン（繊維状タンパク質）およびその合成・分泌器官である下唇腺を追究することで、それらの試みに有用な知見を得ようとするものである。エビガラスズメの作るフィブロインの特徴的な点として幼虫期と蛹室形成期（カイコの吐糸期に相当）で構成タンパク質が変化することである。エビガラスズメでは幼虫期と蛹室形成期で合成するシルクを切り替え、それぞれの目的に合ったシルクを生産すると考えられる。本年度はエビガラスズメのフィブロイン合成の制御機構を明らかにする一端として、下唇腺のタンパク質合成における20ヒドロキシエクダイソンの影響を調査した。

一年間の研究内容と成果

まず、それぞれのステージにおける下唇腺の合成する成分を調査した。その結果、予想どおりエビガラスズメは下唇腺内容物をそのステージで合成するタンパク質を変化させることが確認された。とくにワンダリング期から蛹室形成期までの極めて短期間の間のみ合成されるタンパク質が存在することが明らかになった。このタンパク質はその後すぐに検出されなくなるため、合成制御機構とともにその後の挙動は極めて興味深いと思われる。

次に下唇腺のタンパク質合成と下唇腺ルーメンに存在するタンパク質の挙動における20ヒドロキシエクダイソンの影響を調査した。20ヒドロキシエクダイソンは昆虫の変態に関与する主要なホルモンである。終齢（5齢）day1およびday2の幼虫およびワンダリング期（day0-1）を用い20ヒドロキシエクダイソン投与の影響を調査した。ところが、20ヒドロキシエクダイソンを投与した個体の下唇腺におけるタンパク質合成は対照区と比較して違いは認められなかった。その後、投与するホルモンの濃度を変化させて、実験を繰り返したが、20ヒドロキシエクダイソンの影響は確認することは出来なかった。これらの結果は、少なくとも下唇腺のタンパク質合成や、すでに合成・分泌されたルーメン内タンパク質の挙動に20ヒドロキシエクダイソンは直接的には関与しないことが示唆された。

展望

本研究でエビガラスズメにおけるフィブロイン合成や変態に伴う成分の変化に20ヒドロキシエクダイソンは直接には影響しないことが示された。しかしながら、エクダイソンは変態を制御する主要ホルモンであるため、今後は20ヒドロキシエクダイソン処理により早熟変態を誘導した場合のタンパク質合成への影響とともに、もう一つの主要ホルモンである幼若ホルモン投与についても検討することでエビガラスズメにおけるフィブロイン合成と内容物の切り替えのメカニズムの一端を明らかに出来るものと期待される。