

# 審査の結果の要旨

氏名 藤盛 春奈

本論文は、序論、第1章、第2章、総括の4部で構成されている。

第1章では、これまでに明らかにされていなかった、カイコの DHCR24 様タンパク質 (BmDHCR24) をコードする遺伝子を同定した。また、BmDHCR24 は、小胞体に局在し、植物ステロールからコレステロールに変換する酵素群がミクロソーム画分に存在することの裏付けとなる、分子的証拠を提示した。また、DHCR24 の酵素活性を検定する系を、安定同位体の基質を用い、GCMS にて分析する方法として確立することに成功した。この検定系により、BmDHCR24 のサブタイプである BmDHCR24-1 および BmDHCR24-2 の酵素的性質を検討することができた。結果として、BmDHCR24-1 には DHCR24 の活性があり、その酵素活性には補酵素 NADPH を要求することを明らかにした。その一方で、BmDHCR24-2 には、DHCR24 活性は認められず、機能未知のタンパク質に帰属されることが分かった。カイコの終齢幼虫(蛹前の幼虫)の各組織を用いて DHCR24 活性を検討した結果、ステロールを吸収する組織である中腸に強い活性が認められた。これらの結果は、先行研究の生理学的な知見と相違でない結果であり分子レベルでの本酵素の特性を明らかにしたことは、当該分野に貢献したこととなる。

第2章では、昆虫の DHCR24 活性と食性との関連性を解析している。植物ステロールからコレステロールへの変換は昆虫が植物を餌として生きるのに必須である。この変換経路の採集ステップは DHCR24 が担っていると予想されているため、DHCR24 活性と食性との関連性を様々な昆虫種での DHCR24 活性を測定することで明らかにしようと試みている。解析の結果、DHCR24 活性が認められた昆虫種は、植食性や雑食性であった。その一方で、肉食性昆虫種には活性が認められず、さらに植食性や雑食性の昆虫種でも DHCR24 活性が認められないことがわかった。その証拠に、肉食性昆虫種ではデータベースからは DHCR24 様タンパク質をコードする遺伝子は見出されなかった。しかし、植食性や雑食性の昆虫種では、データベースが Genbank に登録されているものであれば、DHCR24 様タンパク質をコードする遺伝子は見出された。つまり、植食性の昆虫種では DHCR24 様タンパク質をコードする遺伝子があるにも関わらず、DHCR24 活性が認められない場合があることがわかった。実際に、カイコとモンシロチョウの成虫の腸管では、DHCR24 活性を有する遺伝子が発現しているにも関わらず DHCR24 活性は認められなかった。つまり、DHCR24 活性の制御に関するさらなる検討が必要ということがわかった。さらにここでは、DHCR24 の分子進化と昆虫の食性との関連性を検討を試みたが、本論文では結論には至らなかった。

総じて、本論文では植食性昆虫で特異的に認められる植物ステロールからコレステロールへの変換経路と昆虫の食性との関連性に関するあらたな知見が得られたこととなる。

また、本審査発表会では、本論文にもとづき発表を行い、本論文に関わる専門知識を有する

審査員による口頭試問が行われた。藤盛氏は、自らの知識および課程中での研究の成果に基づき回答させることで、論文の内容および藤盛氏の専門知識を審査した。これに対し、審査員が全員一致で合格と認めた。

よって本論文は学位取得に値し、博士(生命科学)の学位請求論文として合格と認められる。

以上1285字