

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB025CE	高校	生物	茨城県
学校名		土浦日本大学高等学校	
研究作品タイトル		マユ色の謎 黄血抑圧遺伝子Iが解く色素輸送メカニズム	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		八田 暁美	
指導教諭氏名		原田 翔太	

【動機】

野蚕のマユ色の多様性に感動したことから、カイコのマユへの着色メカニズム解明を目的とした継続研究である。カイコのカロテノイド色素輸送に関わる遺伝子の中でも分子実態が未知の黄血抑圧遺伝子「I」の局在を交雑個体の観点から解明し、また系統の遺伝子型にも触れた研究である。

【方法】

昨年の研究でI遺伝子は中腸の腸管腔側で働く可能性が示唆されたことにより、中腸細胞から色素抽出を行い昨年の目視結果の検証をした。またI遺伝子を持つ系統と持たない系統(2系統)の交雑個体にカロテノイド色素を摂食させ臓器の色調評価をおこない、I遺伝子の局在を検証した。

【結果】

I遺伝子を持つ系統の中腸からは色素が抽出されなかったことにより、昨年度の目視結果が裏付けられた。また交雑個体の臓器色調判定から、Ii遺伝子を持つ個体で中腸は着色し、また絹糸腺も着色したがマユへの着色は見られなかった。また、他の交雑では表現型が2つに分かれた。

【まとめ】

I遺伝子産物は従来の説である中腸細胞から血リンパへの色素移動を阻害している可能性に加え、絹糸腺でも機能するという新しい可能性が示唆された。また、I遺伝子を持つc02系統の遺伝子型はYのホモではないかと考えられていたが、yのホモである可能性が示唆されるものとなった。

【展望】

カロテノイド色素は親油性色素である。このような色素の細胞膜を介する輸送メカニズムは、薬の効率的な輸送にも関係すると考えられている。新たなカロテノイド色素の細胞内取り込み制御分子の解明は、薬剤開発においても応用することができると考えられる。

