

所属・資格 生命科学科・教授

申請者氏名 間瀬 啓介

研究課題		カイコの多因子支配形質における遺伝学的解析と原因遺伝子の同定
報告の概要	研究目的 および 研究概要	<p>複数の遺伝子が関与する形質 (polygenic trait) は実用的に有用であるにもかかわらず、その解析は極めて困難であり、原因遺伝子や発現制御メカニズムをはじめ、関与する遺伝子の同定もほとんどされていない。カイコの繭色のバリエーションも多様な形質であり未同定な遺伝子も多いが、比較的客観的に評価できるため、複雑な遺伝要因を解明するモデルとして有用である。</p> <p>一方、性状の異なるカイコ2系統間の連続戻し交配と分子マーカーによる選抜によって染色体置換系統を作出し、その過程において笹繭形質に関わる変異系統を複数得ることができたことに加え、ゲノム情報等も活用して各変異領域の絞り込みも進行中である。そこで、これらの変異系統の解析ならびに遺伝子操作技術を活用することによって、カイコ繭色発現に関わる関連遺伝子の同定と機構解明につなげる。また、孵化幼虫の行動特性についても、その遺伝性や原因遺伝子の解明を進める。</p>
	研究の結果	<p>昨年度は、笹繭発現関連遺伝子 <i>Ga</i> の存在領域にクラスターを形成して座乗する3つの予測遺伝子について、TALEN法による遺伝子破壊をおこない2つの欠失ホモ系統が得たが、笹繭発現に関して顕著な影響がみられなかった。今年度は、残る1系統についてもホモ個体を見出すことに成功し、笹繭色素を抽出・解析したところ、フラボノイドの蓄積が2割ほど減少していた。さらに今年度は、同じクラスター内の座乗する別の2つの類似遺伝子についても遺伝子破壊を行い、変異個体を含んだG₁集団を得ることができた。</p> <p>カイコ孵化幼虫の行動活性を支配する遺伝子の探索に関しては、昨年度検出された行動活性に関連していると思われる染色体領域内の遺伝子に関して、別の分離集団を用いて遺伝的な関連性を検証したが、調べた遺伝子に関しては明瞭な行動活性との関係性を裏付けることが出来なかった。</p>
	研究の考察・反省	<p>本年度解析対象とした <i>Ga</i> の候補遺伝子の1つは、明らかに笹繭形成に関わる主要な原因遺伝子の一つであることが明らかとなった。しかしながら、その影響は2割程度の関与であるが見積もられ、改めて笹繭形成には複数の遺伝子が関与していることが示唆された。同存在領域にはまだ異なる類似遺伝子が座乗しており、現在さらに2つの遺伝子の破壊系統を作出中である。次年度にはこれらのホモ系統化を達成し、笹繭形成に対する関与の程度を明らかにしていく予定である。</p> <p>一方、カイコ孵化幼虫の行動に関わる遺伝子については、関与するいくつかの染色体領域内の予測遺伝子に関して、他の分離集団を用いて検証したが、明瞭な関係性を検出できなかった。そのため次年度には、再度 ddRADseq による QTL 解析を試みるつもりである。</p>
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	<p>※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p>XXVII International Congress of Entomology 2024 Diversity and Role of the Silkworm Cocoon shell Protein Sericin-A. 2024.8.26/京都国際会議場</p>	
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者		