

(様式 3)

平成22年度学融合推進センター学融合研究事業 成果報告書

研究テーマ名称	ドーパミン代謝系酵素のショウジョウバエ自然集団における 発現・行動解析
応募事業区分	事業枠③ 「女性研究者研究支援事業」
申請代表者氏名	高橋 文

○ 研究状況報告

本研究では、モデル生物であるキイロショウジョウバエの自然集団における、ドーパミン代謝系の遺伝子 *ebony* の脳内での発現量の違いに焦点をしぼり、発現の日周サイクルに変異があるのかどうか、また行動レベルの活動サイクルにも変異が見られるのかどうかを明らかにするため、詳細な発現解析と行動解析を平行して行っていく計画で進めている。発現解析については現在、昼間の時間帯に設定された明期についての生体サンプルは集まりつつあるが、夜間の暗期のサンプルの収集に苦労している状況である。今後は明暗期の設定時間をずらしたインキュベータを設置するなどの方法で工夫していく計画である。行動解析については、下記、大きな進展があった。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

今年度、当該予算でロコモーションリズム（日周活動性）を赤外線カウンターにより自動的に測定する装置に必要な器具類を購入し、活動量のモニタリングができるシステムを立ち上げることができた。この装置を用いた計測により、暗期での活動量の違いや朝夕2回見られる活動ピークのパターンを解析することができ、予想通り集団内系統間で、これらの日周活動性パターンに変異が見られることがわかった。

本研究では、まずロコモーションリズム（日周活動性）に注目してまず解析を行うことを目的としているが、最終的には交尾行動に与える影響があるかどうかを調べ、種分化との関係性を明らかにしていく研究へと発展させていくことを考えており、時間帯毎の交尾率の変異などに関するデータを取得するための予備実験を行った。その結果、*ebony* の脳内での発現は、時間帯ごとの交尾率に影響を与えることが示唆された。

これらの成果は、メラニン色素合成系遺伝子を通じて体色にかかる自然選択が、副次的にハエの行動に変化を与える可能性について示唆するものであり、はっきりとしてデータが得られれば、昆虫類で見られる体色の多様化と種分化との関係について、新たな知見が得られると期待される。

○ 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト（論文があれば添付）

該当無し

(様式 3)

平成23年度学融合推進センター学融合研究事業 成果報告書

研究テーマ名称	ドーパミン代謝系酵素のショウジョウバエ自然集団における発現・行動解析
応募事業区分	事業枠③ 「女性研究者研究支援事業」
申請代表者氏名	高橋 文

○ 研究状況報告

本研究では、モデル生物であるキイロショウジョウバエの自然集団における、ドーパミン代謝系の遺伝子 *ebony* の脳内での発現量の違いに焦点を絞り、発現の日周サイクルに変異があるのかどうか、また行動レベルの活動サイクルにも変異が見られるのかどうかを明らかにするため、詳細な発現解析と行動解析を平行して行う計画であった。発現解析については現在、なかなか夜間の暗期のサンプルの収集が難しい面があったが、組織間の発現量について興味深い発見があったことや行動解析についての進展があったことは大きな成果であった。また、本申請者は平成24年度より、他の大学へ准教授として異動することとなり、事業の目的である「自立支援」としての成果も大きかった。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

昨年度の成果により、集団内系統間で、日周活動性パターンに変異が見られることがわかったため、今年度は次の目標である交尾行動に与える影響があるかどうかを調べた。時間帯毎の交尾率の変異などに関するデータを取得した結果、*ebony* の脳内での発現は、時間帯ごとの交尾率に影響を与えることが示唆された。また、*ebony* の発現量を解析する中で、脳での発現量と表皮での発現量をプロットした時に、自然集団からサンプルした対立遺伝子間で負の相関がみられることが明らかとなった。

これらの成果は、メラニン色素合成系遺伝子を通じて体色にかかる自然選択が、副次的にハエの行動に変化を与える可能性について示唆するものであり、今後の展開により、昆虫類で見られる体色の多様化と種分化との関係について、新たな知見が得られることが期待される。

○ 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト（論文があれば添付）

本研究を基に下記の論文を発表した。

- 1) *Takahashi, A., Fujiwara-Tsujii, N., Yamaoka, R., Itoh, M., Ozaki, M. and Takano-Shimizu, T. (2012) Cuticular hydrocarbon content that affects male mate preference of *Drosophila melanogaster* from West Africa. **International Journal of Evolutionary Biology** 2012: Article ID 278903
- 2) *Takahashi, A. and Takano-Shimizu, T. (2011) Divergent enhancer haplotype of *ebony* on inversion *In(3R)Payne* associated with pigmentation variation in a tropical population of *Drosophila melanogaster*. **Mol. Ecol.** 20: 4277-87.