

様式3

群馬大学生体調節研究所内分泌・代謝学共同研究拠点共同研究報告書

令和6年 3月 22日

群馬大学生体調節研究所長 殿

所属機関名 筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構
職 名 助教
研究代表者 戸田 浩史

下記のとおり令和5年度の共同研究成果を報告します。

記

(課題番号: 23011)

1. 共同研究課題名	キイロショウジョウバエの低温耐性を実現する糖代謝メタボローム解析		
2. 共同研究目的	キイロショウジョウバエにおける代謝産物の解析にたけた実績を有する西村教授との共同研究を推進することで研究課題解決へ向けた促進が大いに期待される		
3. 共同研究期間	令和5年4月1日 ~ 令和6年3月31日		
4. 共同研究組織			
氏 名	所属等	職名等	役 割 分 担
(研究代表者) 戸田 浩史	筑波大学	職名: 助教 学位: 博士 (理学) 取得年月日: 2009.4.30	研究の実験全般と総括
田中 良弥	名古屋大学	職名: 助教 学位: 博士 (理学) 取得年月日: 2018.3.27	メタボローム解析後の遺伝学実験
5. 群馬大学生体調節研究所 の共同研究担当教員	分野名	個体代謝生理学	氏 名 西村 隆史

次の6, 7, 8の項目は, 枠を自由に変更できます(横幅は変更不可)。6, 7, 8の項目全体では2頁に収めてください。

(課題番号:)

6. 共同研究計画

昆虫の多くは秋から冬にかけて winter morph (冬型形態) と呼ばれる相転移現象を呈し、低温耐性を獲得することで、成虫で冬を乗り越えるものが存在することが知られる。しかし、代表的なモデル生物であるキロショウジョウバエでは冬型形態をとることが知られていなかった。申請者による予備実験からキロショウジョウバエにも冬型形態をとることが確認され、低温耐性を獲得することが明らかになった。様々な昆虫種の先行研究から、低温耐性にはトレハロースなどの糖が重要な役割を果たしていることが示されている。本共同研究を通じて、冬型形態のキロショウジョウバエにおける糖代謝やその制御遺伝子を明らかにする。

7. 共同研究の成果

メタボローム解析に向けた条件検討を議論・相談しながら、現在進行形で研究を推進している。現在、ショウジョウバエの発生期に低温に晒して成虫になった個体を再現性良く獲得するための基礎実験を行っており、共同研究者と共にどの程度、冬型形態になったのかを成虫で評価するシステムを構築中である。

また、議論の過程で、睡眠に重要な制御をしている遺伝子 *nemuri* に着目し、代謝解析の共同研究を展開するに至った。睡眠の分子メカニズムを紐解くため、以前、申請者はキロショウジョウバエを用いて独自の行動スクリーニングを行い、睡眠を強く誘引する新規の遺伝子 '*nemuri*' を同定した。申請者らによる予備実験から、*Nemuri* は特定の代謝経路に関わる代謝酵素遺伝子の翻訳活性に関わっていることが判明した。*Nemuri* によって睡眠誘引されているキロショウジョウバエの代謝変化を明らかにする目的で、*nemuri* を発現し睡眠を誘引した状態のハエを用意しメタボローム解析の予備実験を行った。その結果、遺伝子発現の変動と一致した代謝経路に変化が生じる結果を得た。

8. 共同研究成果に関連する学会発表・研究論文発表状況及び本研究所担当教員との共同研究に関する情報交換

(本研究所の担当教員の氏名の記載のある論文、又はこの共同研究に基づくとの記載のある論文等をできる限り記載してください。なお、論文の場合は、PDFファイルを以下の研究所庶務係のメールアドレスまで報告書と併せてお送りください。) 研究所庶務係 e-mail : kk-msomu4@ml.gunma-u.ac.jp

①本研究所の担当教員の氏名の記載のある論文

②この共同研究に基づくとの記載のある論文

③学会発表を行った主なもの3件以内(学会名, 開催日, 演題)

④本研究所担当教員と申請代表者との共同研究に関する情報交換の状況(主なやり取りを箇条書き)

メールによる議論。及び、Zoom で議論を展開し予備結果の報告と進捗をしている。

次の実績がありましたら提出願います。

1. 共同研究に関連した受賞がありましたらご記載ください。

受賞者氏名	賞名	受賞年月	受賞対象の研究課題名

2. 共同研究に関連した博士学位の取得がありましたらご記載ください。

年度	氏名	大学・研究科名

3. 共同研究が大型プロジェクトの発案、大型プロジェクトの運営、継続、ネットワークの構築等に役だったことがありましたらご記載ください。

--

共同研究活動が発展して獲得に至った大型競争的資金の情報をご記載ください。

プロジェクト名	期間	受入金額 千円	支出機関 (例：文科省)	プロジェクトの概要

4. 申請代表者及び分担研究者が入会している学会及び役職/学会賞などをご記載ください。

研究者氏名	学会名	役職/学会賞など
戸田 浩史	ショウジョウバエ研究会	
戸田 浩史	生化学会	
田中良弥	ショウジョウバエ研究会	
田中良弥	日本神経科学学会	時実利彦記念神経科学優秀博士研究賞
田中良弥	日本進化学会	

日本内分泌学会, 日本肥満学会, 日本糖尿病学会, 日本エピジェネティクス研究会など。

研究代表者名: 戸田 浩史