

様式3

神戸大学バイオシグナル総合研究センター共同利用研究報告書

平成31年3月5日

神戸大学バイオシグナル総合研究センター長 殿

所属機関・部局名 北海道大学・理学研究院  
 職 名 准教授  
 研究代表者名 田中 暢明

下記のとおり平成30年度の共同利用研究成果を報告します。

記

(課題番号:301009)

1. 共同利用研究 課題名	ショウジョウバエの環境適応を担うホルモン産生機構の研究			
2. 共同利用研究 目的	様々な栄養条件、光・温度条件で育てたショウジョウバエのホルモン産生に関わる遺伝子群の発現変化を調べることで、ショウジョウバエの環境適応機構を明らかにする。			
3. 共同利用研究 期間	平成30年4月1日 ～ 平成31年3月31日			
4. 共同利用研究組織				
氏 名	所属部局等	職名等	役 割 分 担	
(研究代表者) 田中 暢明	北海道大学・理学研究院	准教授	実験の実施と総括	
(分担研究者)				
5. センター内受入研究者	研究部門・ 分野名	シグナル分子応答・スト レス応答制御	氏 名	坂本 克彦 教授

※ 次の6～9の項目は、枠幅を自由に変更できます。但し、6～9の項目全体では1頁に収めて下さい。

6. 共同利用研究計画

当研究室では、キイロショウジョウバエが、餌条件や光・温度環境に応じて、ホルモンやペプチドの体内量を変化させて、環境に適応する機構を調べている。すでに、餌条件や交尾経験に応じて、幼若ホルモンの体内量が増加することを明らかにしている (Sugime et al., 2017)。そこで、次の課題として、環境や神経活性の変化に応じて、そうしたホルモンやペプチドの体内量が増加する機構を解明したいと考えた。まずは、幼虫や卵のある餌で飼育したショウジョウバエの幼若ホルモンの体内量が、普通の餌で飼育したハエよりも格段に多いことに着目し、幼虫や卵のある餌によって、幼若ホルモンの合成酵素や受容体の遺伝子の発現が時系列的にどのように変化するか解析を試みた。方法としては、異なる餌条件で0、1、2、3、4日間育てたハエをホモジエナイズしたサンプルをバイオシグナル総合研究センター・坂本研に送付する。坂本研にて、そこからRNAを抽出し、幼若ホルモンに関連した遺伝子群の発現量を定量 PCR 法で解析した。

7. 共同利用研究の成果

まず、今回の共同研究では、個体全体からRNAを抽出する方法の検討から開始した。ショウジョウバエ成虫からRNA抽出する際には、臓器ごとにRNA抽出をするのが一般的であるが、今回の共同研究では、個体まるごとから抽出しなくてはならない。そのため、クチクラや色素等不純物を除くのに適した抽出法を検討しなければならなかった。複数回のテストの結果、適切なホモジエナイズの条件が明らかになり、また、Favorgenのキットを使ってから、DNase処理をすることが有効だとわかった。また、RNA抽出後に実際にreal time PCRを行い、幼若ホルモンの産生酵素や受容体のRNAの発現量を定量するために選んだprimerセットがきちんと機能することも確認することができた。この結果を受けて、実際に卵や幼虫のいる餌で飼育したハエと、それがない餌で飼育したハエとで、幼若ホルモンに関連した遺伝子群の発現を定量PCR法で比較したところ、RNAの発現量に大きな違いは観察されなかった。そこから、卵や幼虫のいる餌による幼若ホルモンの体内量の増加は、幼若ホルモンの合成遺伝子の転写調節によって行われているわけではなく、幼若ホルモンの分解酵素の活性の減少か、合成酵素の翻訳増加ないし分解阻害などによって行われていると考えられた。

卵や幼虫のいる餌で飼育した未交尾雌が、未受精卵を産卵することを明らかにしているが (Sugime et al., 2017)、本共同研究と並行して、その系における突然変異体のスクリーニングも行っている。今回の成果は、そうして得られた突然変異体における幼若ホルモン系の遺伝子の発現量を解析することにも応用が可能である。

8. 共同利用研究成果の学会発表・研究論文発表状況

(本センターの担当教員の氏名の記載、又はこの共同利用研究に基づくとの記載のある論文等を記載して下さい。なお、論文の場合は、別刷りを1部提出してください。)

現在準備中。

9. 共同利用研究に関連した受賞、博士学位論文の取得、大型研究プロジェクトや競争的資金の獲得等がありましたらご記入ください。

該当なし。