

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

平成27年 4月 28日

群馬大学生体調節研究所長 殿

所属機関名 放射線医学総合研究所  
職 名 主任技術員  
研究代表者 塚本 智史

下記のとおり平成26年度の共同研究成果を報告します。

記

(課題番号:14011)

1. 共同研究課題名	マウス生体内における代謝関連オルガネラの選択的分解機構に関する研究		
2. 共同研究目的	エネルギー代謝制御の中心的な役割を担うミトコンドリアや脂肪滴等の選択的分解機構をマウス個体レベルで解析することを目的とする。		
3. 共同研究期間	平成26年 4月 1日 ~ 平成 27年 3月 31日		
4. 共同研究組織			
氏 名	所属部局等	職名等	役割分担
(研究代表者) 塚本 智史	研究基盤センター 生物研究推進課	主任技術員	ミトコンドリアなどの細胞内における動態の可視化(イメージング)
(分担研究者)			
5. 群馬大学生体調節研究所 の共同研究担当教員	分野名	細胞構造分野	氏 名 佐藤 健

※ 次の6, 7, 8の項目は、枠幅を自由に変更できます。但し、6, 7, 8の項目全体では1頁に収めて下さい。

## 6. 共同研究計画

本研究では、生体内のミトコンドリアと脂肪滴の動態を解析するための、それぞれのオルガネラを可視化することが出来る可視化マウスを用いて、様々な生理条件下や発生・分化過程における変化を観察する。当初計画した内容は下記1)～3)である。

1)生体内のミトコンドリアや脂肪滴を蛍光タンパク質でラベルした可視化マウスを絶食や高脂肪食負荷、STZ投与下において飼育し、それぞれの動態について組織レベルで観察するとともに、初代培養細胞等を用いたライブイメージングによる動態観察を行う。

2)1)の可視化マウスと全身のオートファゴソームが光るオートファジーモニターマウスを交配し、高脂肪食負荷等のメタボリック症候群様条件下でこれらのオルガネラの動態を組織レベルで網羅的に解析することで、それぞれの分解とオートファジーとの関連を調べる。また、組織特異的オートファジー欠損マウスを用いてその関与を明らかにする。

3)マウス受精卵における父性ミトコンドリアの選択的分解をモデルに、選択的ミトコンドリア分解の新たな分子機構の解明を目指す。

## 7. 共同研究の成果

ミトコンドリアや脂肪滴は、細胞内に普遍的に存在するオルガネラであるが、種々の生理条件や発生・分化の過程ではミトコンドリアや脂肪滴の一部が選択的に分解されることが知られている。今年度は特に上記の計画3)の実験から、受精直後の父性ミトコンドリアの選択的分解に関わる分子メカニズムを新たに発見し現在論文投稿の準備を行っている段階である。我々が見つけた新規の分解機構は、受精卵以外の他の組織や臓器でもその恒常性維持に関与している可能性があり、現在引き続き研究計画1)と2)の実施から個体レベルの生理学的意義を解析している。

一方、研究代表者がこれまでの共同研究で作出した可視化マウスを共通の解析ツールとして、今年度は生体調節研究所の他の研究室とも連携して、新しい研究計画の立案に至った。

## 8. 共同研究成果の学会発表・研究論文発表状況

(本研究所の担当教員の氏名の記載, 又はこの共同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部提出して下さい。)

(論文・著書) (\*: correspondence author)

### Tsukamoto S\*

Autophagic activity as an indicator for selecting good quality embryos

Reproductive Medicine and Biology. 14:57-64 2015

(学会発表)

### 塚本智史、原太一、佐藤健

GFP-Dcp1a トランスジェニックマウスを用いた生体内の Processing bodies の解析

第 37 回日本分子生物学会年会

2014/11/25～2014/11/27、パシフィコ横浜

### 塚本智史、原太一、山本篤、鬼頭靖司、南直治郎、久保田俊郎、佐藤健、小久保年章

マウス受精卵のオートファジー活性と胚発生能との関係に関する研究

第 107 回日本繁殖生物学会大会

2014/8/21～2014/8/24、帯広畜産大学