

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 07 年 04 月 06 日

群馬大学生体調節研究所長 殿

所属機関名 明治大学
職 名 客員研究員
研究代表者 本多賢彦

下記のとおり令和6年度の共同研究成果を報告します。
記

(課題番号:24022)

1. 共同研究課題名	骨格筋特異的転写共役因子 Vgll2 が全身の代謝に与える影響の解析				
2. 共同研究目的	本研究で着目するVgll2は骨格筋特異的に発現する転写共役因子である。Vgll2を欠損もしくは筋特異的に過剰発現するマウスを用いて、本因子の全身代謝制御における役割を明らかにする。				
3. 共同研究期間	令和6年4月1日 ~ 令和7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) 本多 賢彦	明治大学 研究・知財推進機構		客員研究員		研究の実施および総括
(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	代謝疾患医科学分野		氏 名	井上 亮太

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。

6. 共同研究計画

(1) 非運動時の代謝解析

Vgll2 欠損マウスおよび Vgll2 過剰発現マウスの酸素消費量、CO₂ 排泄量、呼吸商および行動量を、呼吸代謝モニタリングシステムを用いて解析する。

(2) 慢性運動負荷時の代謝解析

4 週間トレッドミルで運動負荷を行い、(1)と同様の解析を経時的に行う。

(3) インスリン負荷試験、経口ブドウ糖負荷試験

骨格筋はインスリンの標的臓器であり、Vgll2 の欠損または過剰発現によりインスリン感受性が変化するかを、インスリン負荷試験で検証する。経口ブドウ糖負荷試験により耐糖能の評価も行い、Vgll2 が糖代謝に与える影響を網羅的に解析する。

(4) 糞便のエネルギー測定

Vgll2 の消化管におけるエネルギー吸収への影響を検証するために、各マウスの糞便のエネルギー量をカロリーメーターにより測定する。

7. 共同研究の成果

本共同研究課題において、生体調節研究所との共同研究が貢献した内容についても具体的に記載してください。

Vgll2 過剰発現マウスと野生型マウスにおいて、安静時および慢性運動負荷後の呼吸代謝を解析した。酸素消費量、CO₂ 排泄量、呼吸商および行動量のいずれにおいても明らかな差は認めなかった。インスリン負荷試験および経口ブドウ糖負荷試験における血糖値は、Vgll2 過剰発現マウスと野生型マウスで同等であった。Vgll2 過剰発現マウスの糞便のカロリーに関しても、野生型マウスと同等であった。

野生型マウスおよび Vgll2 筋特異的過剰発現マウス由来の白色脂肪組織標本(皮下脂肪および内臓脂肪)を送付していただき、薄切、H&E染色および細胞サイズ計測を行った。その結果、Vgll2 過剰発現マウスでは、野生型マウスと比較して、白色脂肪の細胞サイズの有意な低下が認められた。本知見は、Vgll2 が骨格筋機能制御を通じて、肥満の抑制に寄与していることを示しており、非常に興味深い。

上記の結果を、論文にて発表した(J Cell Physiol. 2024 Dec;239(12):e31436.)。

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@jimu.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

(1) Masahiko Honda, Ryota Inoue, Kuniyuki Nishiyama, Takeshi Ueda, Akiyoshi Komuro, Hisayuki Amano, Ryoichi Sugisawa, Suman Dash, Jun Shirakawa, Hitoshi Okada. Vgll2 as an integrative regulator of mitochondrial function and contractility specific to skeletal muscle. J Cell Physiol. 2024 Dec;239(12):e31436. doi: 10.1002/jcp.31436.

② この共同研究に基づくとの記載のある論文

特になし

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)

特になし

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)

・研究計画、内容、方針についてメールでの情報交換を行った結果、脂肪細胞サイズの比較というアイデアにたどり着いた。