

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 8 年 4 月 28 日

群馬大学生体調節研究所長 殿

所属機関名 昭和医科大学
職 名 准教授
研究代表者 茶谷 昌宏

下記のとおり令和7年度の共同研究成果を報告します。
記

(課題番号: 25012)

1. 共同研究課題名	重力変化がエピゲノムに及ぼす影響			
2. 共同研究目的	重力の変動が生物のエピゲノムに与える影響を解明する。具体的には、異なる重力条件下で生物がどのようにエピジェネティックな変化を示すのかを解析し、重力に対するエピゲノムの反応を詳細に調べる。これにより、重力という物理的要因が遺伝子発現の調節にどのように関与するかを明らかにする。			
3. 共同研究期間	令和7年4月1日 ~ 令和8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) 茶谷 昌宏	昭和医科大学大学院歯学 研究科歯科薬理学分野	准教授	細胞培養、過重力実験、観察とデータ取得、研究の総括、論文執筆	
(分担研究者) 服部 奈緒子	群馬大学生体調節研究所 代謝システム制御分野	教授	エピゲノム修飾に係る実験・解析	
5. 群馬大学生体調節研究所 の共同研究担当教員	分野名	代謝システム制御分野	氏 名	服部 奈緒子

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

本研究では、重力環境の変化が骨代謝細胞に及ぼす影響とその分子基盤の解明を目的とする。

はじめに、骨芽細胞および破骨細胞を用い、通常重力、微小重力、過重力といった異なる重力環境下における細胞機能の変化を解析し、骨代謝機能が変動する条件を明らかにする。

次に、重力応答に関与する分子機構に着目し、遺伝子発現およびエピジェネティック制御の観点から、重力環境に応答する変化を包括的に解析する。

最後に、これらのデータを統合することで、重力変動に応答するゲノム領域およびその機能的意義を明らかにし、骨代謝細胞における重力応答機構の理解を深める。

7. 共同研究の成果

本共同研究では、過重力環境が骨代謝関連細胞に及ぼす影響について検討した。

破骨細胞においては、過重力条件下で細胞骨格の再編成が生じ、特にアクチンリング構造の変化が認められた。また、関連タンパク質のリン酸化状態にも変動が見られ、重力変化に対するシグナル応答の関与が示唆された。

一方、骨芽細胞においては、過重力刺激に応答した遺伝子発現変動が確認され、重力応答遺伝子の候補群を同定した。

これらの結果から、骨代謝に関連する細胞は重力環境の変化に対して細胞骨格およびシグナル伝達を介して応答することが明らかとなり、重力応答機構の分子基盤解明に向けた重要な知見が得られた。

今後は、本共同研究をさらに発展させ、過重力環境に対する骨代謝細胞の応答機構について、細胞骨格変化およびシグナル伝達を中心にその分子メカニズムの解明を目指す。

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: 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
なし。

② この共同研究に基づくとの記載のある論文
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)
日本宇宙生物科学会、2025年〇月〇日、演題: 高橋夏大、茶谷昌宏ら、

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)

- 過剰な重力に応答するリン酸化シグナルに関する今後の解析についてのディスカッション。
- 過剰な重力に発現応答する遺伝子群の今後の解析についてのディスカッション。
- リン酸化シグナルの関与するパスウェイの下流、かつ、発現応答する遺伝子群の同定方法についてのディスカッション。