

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 7 日

群馬大学生体調節研究所長 殿

所属機関名 群馬大学共同教育学部
職 名 准教授
研究代表者 島 孟留

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:25007)

1. 共同研究課題名	低糖質・高タンパク質食による作業記憶機能の低下への脳腸相関の関与			
2. 共同研究目的	申請代表者はこれまでに、低糖質・高タンパク質食(LC-HP 食)の摂取が、健康体の作業記憶機能の低下を招くことを見出した。その海馬内機構については一定の解析が進んでいるものの、そのアロスタシスの理解には他器官との連関の解明が不可欠である。本研究では、食の影響を受け、かつ脳機能との連関が示されている腸内細菌との連関を検証し、海馬の健康維持・増進を図るための分子標的を見出す。			
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) 島 孟留	群馬大学共同教育学部	准教授	研究の遂行・統括	
(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	粘膜エコシステム制御分野	氏 名	佐々木 伸雄

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

8 週齢の健康な雄性 C57BL/6J マウスを用いる。1 週間の予備飼育後、LC-HP 食(炭水化物:25.1%、タンパク質:57.2%、脂質:17.7%/カロリー比)と、通常食(炭水化物:58.9%、タンパク質:24.0%、脂質:17.1%/カロリー比)摂取に二分し、4 週間摂取させる(n = 10/群)。4 週間の食餌介入後、Y 字迷路を用いて、すべてのマウスの作業記憶能を評価する。その後、マウスの糞便を採取し、腸内細菌叢の解析に用いる。また、心臓血から血漿を採取し、腸内細菌叢の解析結果を参照しながら、関連する代謝物質を定量する。加えて、海馬を採取し、これまでに LC-HP 食摂取による健康なマウスの作業記憶低下への関与が示唆されている LRP6 や IGF-1R の mRNA やタンパク質発現を定量する。海馬内の mRNA やタンパク質発現については、腸内細菌叢の解析結果を参照した定量も行う。

7. 共同研究の成果

これまで見出した通り、LC-HP 食摂取による雄性 C57BL/6J マウスの作業記憶機能の低下、海馬 *Lrp6* mRNA、*Igflr* mRNA の低下を確認した。これらのマウスから便検体を回収した。共同研究先の佐々木研究室と連携し、この便検体に含まれる腸内細菌のゲノム抽出を実施した。今後、腸内細菌叢の解析を行う。また、これらのマウスから採取した海馬、血漿、糞便サンプルを用いたメタボロミクスの準備も進めている。

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
- 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)

群馬大学 生体調節研究所 内分泌・代謝学共同研究拠点 成果報告会・ワークショップ(2026年2月5日)
「運動や食習慣による認知機能の変容とその機構」

- 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)