

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6年 4月 17日

群馬大学生体調節研究所長 殿

所属機関名 麻布大学
職 名 教授
研究代表者 菊水健史

下記のとおり令和5年度の共同研究成果を報告します。

記

(課題番号: 23022)

1. 共同研究課題名	イヌ飼育がもたらす心身の変化における腸内細菌叢の役割			
2. 共同研究目的	ヒトとイヌは特殊な関係性を構築し、最も身近な動物として広くヒト社会に共存している。申請者らは、ヒトとイヌが異種でありながらも互いのオキシトシン神経系を活性化させるような共進化を経たことや、ヒトとイヌには共有細菌叢が存在し、これを介してヒトの社会性に変化がもたらされる可能性を見出した。本研究では、イヌ飼育による心身の変化を解析するとともに、腸内細菌叢データとの相関解析を行うことで、心身変化における腸内細菌の役割を明らかにする。			
3. 共同研究期間	令和5年4月1日 ~ 令和6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) 菊水健史	麻布大学獣医学部	教授	研究の実施、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	宮内栄治

次の6, 7, 8の項目は、枠を自由に変更できません(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

申請者らはこれまでに、アジア最大級の思春期コホート研究(東京ティーンコホート:TCC)を行ってきた。これを継続させ、イヌの飼育がもたらす長期的効果、特に思春期から成人へと向かう様々な葛藤場面、公共世界との接 続がもたらされる時期における Well-being の動態の機序を、イヌ飼育、コホートアンケート(300項目)、ホルモン分泌から解析する。さらに、糞便サンプルから腸内細菌叢解析を行い、相関解析(Spearman, envfit)や機械学習(Random forest、LightGBMなど)を用いて他のデータと菌叢構造の関連、および各データに関連する菌の特定を目指す。イヌ飼育による児童の心身に関する菌種候補が同定されれば、これまで実績を積み重ねてきた無菌マウス実験を実施し、その菌の中樞作用機序の解明に挑む。R5年度はコホートアンケートとイヌとの関わり方と腸内細菌叢、さらには心理尺度の関連性を明らかにすると共に、イヌの飼育によって細菌叢がイヌからヒト、さらにはヒトからイヌに伝染するかを調べた。

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。

イヌの飼育を開始したヒトとイヌ間の細菌叢の共有について、アンプリコン配列レベルで解析した。ヒトとイヌのペアにおける腸内細菌叢の全体的な構造は、3ヶ月の同居後も変化しなかったが、それぞれの宿主内で高濃度に存在するいくつかのアンプリコン配列バリエーションは共有された。これらの結果は、ヒトとイヌの同居を通じて細菌叢が伝達され、それが良好な健康を実現するための重要な要因になる可能性を示した。

1-6) 幼少期のイヌの飼育がもたらす内分泌、細菌叢、心理尺度変化の解析 幼少期のイヌの飼育が様々な恩恵をもたらすことが知られているが、どのようなふれあいやイヌとの関わりがそれらに寄与するかの解析は皆無である。今回、サブコホート参加児童に対するアンケート調査の回答から、就学前のイヌとの関わりが13歳時のオキシトシン値を上昇させること、またそれに相関する細菌として4つの候補菌を同定した。またオキシトシンの上昇は児童のうつ傾向を軽減させた。また就学前と小学校低学年のイヌとの関わりと13歳時における4つの細菌叢と相関があり、これらの細菌は児童の向社会性にも関連していた。幼少期のイヌとの関わりが内分泌と細菌叢を介して、児童の向社会性やうつ傾向の軽減に関連することを示した貴重な結果を得ることができた。

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@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)

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)

- ・毎月のオンライン打ち合わせを実施している。
- ・2023年9月と2024年3月に対面による打ち合わせを実施した。
- ・2023年度、基盤研究Sに採択された
- ・現在、さらに大型予算獲得に向けて、準備を進めている。

次の実績がありましたら提出願います。

1. 共同研究に関連した受賞がありましたらご記載ください。

受賞者氏名	賞名	受賞年月	受賞対象の研究課題名

2. 共同研究に関連した博士学位の取得がありましたらご記載ください。

年度	氏名	大学・研究科名

3. 共同研究が大型プロジェクトの発案、大型プロジェクトの運営、継続、ネットワークの構築等に役だったことがありましたらご記載ください。

基盤研究Sに採択されました。
JST未来創造事業の本格課題提案(5年、5.7億円)の提案課題として選ばれた。最終選抜まで残ったものの、最終的には採択に至らなかった。

共同研究活動が発展して獲得に至った大型競争的資金の情報をご記載ください。

プロジェクト名	期間	受入金額 千円	支出機関 (例:文科省)	プロジェクトの概要
ヒトイヌ共生によるWell-beingの向上 -- 身体・向社会性・社会ネットワークの強化との関連	2023 - 2027	15,0000	文部科学省	イヌ飼育がもたらす心身の変化、特に社会心理学的側面における腸内細菌叢の役割を明らかにする

