

私立大学研究ブランディング事業

成果報告書

学校法人番号	141001	学校法人名	麻布獣医学園
大学名	麻布大学		
事業名	動物共生科学の創生による、ヒト健康社会の実現		
事業成果	<p>1.主な研究成果</p> <p>【テーマ1. 認知的インタラクション解析】</p> <p>1-1.</p> <p>1) 飼い主とイヌの微細行動解析の結果、2者間の行動の連鎖を明らかにした。2) イヌと飼い主の再会場面で、イヌは情動性の涙を流すこと、その涙液分泌には涙腺におけるオキシトシンによるものであることを明らかにした。3) ビーコンシステムの改修に成功し、飼育を重ねることによるイヌとヒトの散歩中の同調の上昇を確認した。4) イヌの疾患の改善により、飼い主の心身の向上が確認された。5) 染色体 36 番目の SCN3A の変異と行動との関連があること、また柴犬では洋犬と異なる配列をもつことを明らかにした。</p> <p>1-2.</p> <p>野生鹿肉は食肉(豚肉)と同等に乳酸発酵が進むことを確認した。野生鹿肉を用いて発酵鹿肉製品(サラミ)作成し、製品中の抗酸化作用が増強することを認めた。そして、犬の官能検査を Mendlら(2010)の方法を改変して行い、乳酸発酵鹿肉は鹿生肉と同等の嗜好性が得られた。肉質に関する調査も行い、雌雄において筋線維の組成が異なった。山中の野生鹿から残留農薬(301種類)は検出されなかった。野生鹿の血清からトキソプラズマ、回虫、住肉胞子虫の抗体が検出され、トリヒナおよびネオスポラは陰性であった。地域と季節が異なる野生鹿の第一胃内容物は細菌および原虫叢の構成が異なった。アレルギー性皮膚炎の犬に高蛋白質鹿肉食を与えた。臨床症状が悪化した症例および改善した症例では、皮膚細菌叢におけるブドウ球菌科の割合が異なる傾向にあった。腸内細菌叢の構成について、野生鹿肉に特徴的な変化は明らかにならなかった。アレルギー性皮膚炎の6割で症状が改善あるいは症状に影響がなく、野生鹿肉が療法食のトッピングに使用できることが明らかとなった。実験的に野生鹿肉を与えた猫および鹿肉を餌に与えた家庭犬では、比較的高値となるアミノ酸成分が存在し、菌叢に影響を与えることが明らかとなった。以上より、野生鹿肉の加工特性、衛生面が明らかとなり、給餌により生理機能に影響しうるペットフードの成分のひとつとして寄与する可能性が明らかとなった。</p> <p>【テーマ2. 共進化遺伝子の同定】</p> <p>2-1.</p> <p>ペットフードにアクリルアミドやヘテロサイクリックアミンなどの発がん性物質が含まれることを確認した。アクリルアミドについては、ウェットタイプのフードよりもドライフードに多く含まれている可能性が示唆された。イヌ異物活性化酵素(CYP1A2,CYP2E1)の遺伝子多型とがん罹患率の間には関連性見られなかったものの、イヌ、ヒトおよびラットの肝臓由来 S9 を用いたヘテロサイクリックアミンの遺伝毒性試験の結果から、その遺伝毒性に種差がある傾向が示された。また、新たな in vitro 遺伝毒性試験法を開発し、アクリルアミドやエストロゲンの遺伝毒性発現にこれまでと異なる形で代謝物が寄与している可能性を明らかとした。</p> <p>2-2.</p> <p>ボルナ病ウイルス、狂犬病ウイルス、インフルエンザウイルスに効果がある化合物を見出した。既に得られている抗牛白血病ウイルス物質については、各種類縁体の抗ウイルス活性を測定し、活性がより高い類縁体を見出した。さらに、抗牛白血病ウイルス物質の作用機序を解析し、ウイルゲノムの転写を阻害していることを明らかにした。</p>		

2-3.

牛,豚,犬の AA アミロイド症罹患個体の肝臓で,SAA 遺伝子の体細胞変異が生じていることを明らかにし,体細胞変異に起因する新しい AA アミロイド症の発生機序を提唱した。また,家族性 AA アミロイド症の猫において,SAA 遺伝子のコピー数多型の存在を明らかにした。開発したアミロイド抽出法で用いる有機溶媒は,アミロイドを β シートから α ヘリックス構造に変化させることを明らかにし,本抽出法はアミロイドタンパク質の構造変化によることを明らかにした。

2-4.

マウス精子形成期における,減数分裂期への進行に伴うオープンクロマチン動態を,ATAC-seq 解析によりゲノムワイドに,ATAC-seq 法により視覚的に解明した。オープンクロマチン動態に関連したエンハンサーの形成機構について,生殖細胞特異的なスーパーエンハンサーを発見し,その制御機構を明らかにした。受精に関する亜鉛シグナルの役割は,遺伝子欠損マウスを用いることで表現型を確認できた。胚着床・妊娠維持に関する亜鉛シグナルの役割は,遺伝子欠損マウスを用いることで表現型を確認できた。さらに RNA-seq 解析により,候補遺伝子も絞り込むことに成功している。

【テーマ3. 微生物クロストーク】

3-1.

思春期児童 376 名のサブコホート研究から,男子ではイヌ飼育経験がメンタルヘルスと関連する細菌の保有に影響を与えていることを見出した。早期離乳マウスの糞便由来細菌叢を無菌マウスに移植する実験から,早期離乳による幼少期の鬱傾向増加は腸内細菌叢に起因することを実証した。

3-2.

アトピー性皮膚炎歴のない健常犬群の糞便から 4 属 13 種 184 株の菌を分離した。この中の異なる 2 種の菌 (A,B) について,マウスのアトピー性皮膚炎および喘息モデルを用いて,その抗アレルギー性を評価したところ,この 2 つの菌において抗アレルギー作用が認められた。

2.社会全般への情報発信等

1.国際シンポジウムの開催

2019 年 7 月 29 日(月)麻布大学 8 号館 7 階 百周年記念ホールにおいて,私立大学研究ブランディング事業国際シンポジウムを、「動物共生科学の創生による、ヒト健康社会の実現に関する国際シンポジウム」として、動物との共生によってヒトの健康が得られるのか、という点から改めて人間をとらえ直し、細菌叢、共生、免疫という切り口で、その関係性を見つめなおすということテーマとして開催した。午後の部では、英語セッションとして、世界的にも著名な 4 名の先生方に来校、ご講演をいただいた。約 700 名に来場いただき盛大に会を終了した。国際シンポジウムの開催は、麻布大学の建学の精神である「学理の討究と誠実なる実践」の結果の一部であり、麻布大学の私立大学研究ブランディング事業の研究成果を広く社会へ発信するまたとない機会となり、充実した 1 日となった。

2.サイエンスカフェの開催

2017 年～2019 年の毎年 8 月に,麻布大学 カフェテリアさくらにおいて,サイエンスカフェ「麻布大学が取り組む最先端の科学研究～ ヒトと動物の健康社会をめざす動物共生科学～」を開催した。本イベントは、中学生や高校生などの受験生、近隣住民、ペットが大好きなファミリーなど、様々な人が無料で参加できる大学イベントで、麻布大学の最先端研究領域「ヒトと動物の健康社会をめざす動物共生科学」のなかの 3 つの研究分野を、本学の先生が紹介した後、カフェタイムと称して参加者全員で自由に語り合う時間が設けた。

3. 出版と広報

文部科学省私立大学研究ブランディング事業成果物として「動物共生科学への招待 ヒトと動物と環境の未来をつくる」を出版し、本研究活動及び大学の研究ブランディングとして広く認知される目的で、東京都、神奈川県内の県立公立私立の高等学校へ配付した。当出版物は、麻布大学の授業教材としても活用される。

研究成果を大学からプレスリリースすると共に、広報各誌、新聞 WEB 等多数へ掲載・発信した。ニュートン、日刊工業新聞、産経新聞、毎日新聞、読売新聞、共同通信、日経 BP、朝日新聞、日経サイエンス、excite ニュース、ORICON ニュース等

1. 全学組織「ヒトと動物の共生科学センター」の設置

1. 組織概要と目的

私立大学研究ブランディング事業の成果を活用・展開し、「ヒトと動物の共生を科学する」研究を通じた大学研究ブランドの創成を目指すことを目的とした全学組織「ヒトと動物の共生科学センター」を設置し、長期的な研究体制を整備した。

本事業をすすめることで、1) 建学の精神を持って現代社会への貢献、2) 社会から認められる「麻布大学らしさ」、3) 他の大学との違いを見せるための個性化、差別化、4) 選んでもらえる大学の力とそのオリジナリティの確立を目指す。

2. 研究

研究所の設置による有機的な情報交換、主軸となる研究の強化とそれによる科研費などの外部資金獲得の上昇に繋がるとともに、横断的な研究の活性化を促す。外部発表(論文投稿、学会発表等)における著者所属を、「ヒトと動物の共生科学センター」として発表し、当該センターのアクティビティとして世の中へ強い印象形成に寄与する。

3. 教育への展開

「研究・教育の一体化」を目的とし、本事業の成果をベースとした「地球共生系サイエンスワーク(全学共通科目、選択、プレスリリース済み)」を 2020 年度から開講する。これによって全学的な教育効果の向上が期待される。

4. 広報と社会への発信

主軸となる研究を邁進し、論文化、学会発表を重ね、その成果をマスメディアへ発信する等、戦略的情報発信を展開する。「ヒトと動物の共生科学センター」のホームページを開設した。

麻布大学 ヒトと動物の共生科学センター ホームページ URL

<https://azabu-chass.themedia.jp/>

今後の事業成果の
活用・展開