

生体マルチセンシングシステムの究明と活用
技術の創出

2022 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

大野 和則

東北大学 未来科学技術共同研究センター
特任教授

社会的シグナルを介したイヌのスーパーセンシングの解明

主たる共同研究者:

久保 孝富 (奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 准教授)

永澤 美保 (麻布大学 獣医学部 准教授)

藤原 幸一 (名古屋大学 大学院工学研究科 准教授)

山川 俊貴 (クアドリティクス(株) 研究開発部 研究員)

研究成果の概要

本年度は、フASHリティーDogなどの使役犬や一般家庭犬を対象に、イヌの持つ社会性がスーパーセンシングに関係し、かつ、対照実験が実施可能な対象を絞り込んだ。議論の結果、人のストレスとリラックス状態を最初の対象として、イヌのスーパーセンシングの条件を解明する対照実験を実施することにした。対照実験方法の検討を行った。並行して、対照実験に利用する新たな計測方法の開発を行った。

1. ヒトイヌの社会性やセンシングや行動を計測するスーツの確立(大野・山川 G)

ヒトイヌの各種感覚計測に向けて、心電計測、呼吸計測、イヌの表情の計測、動作の計測、匂いの計測する方法を調査した。また、調査結果に基づいて、匂いをサンプリングする方法の検討、心電と呼吸を同時に計測する方法の開発に取り組んだ。シーズ技術[1]を利用した解析に向けて、心拍数変動および呼吸を計測する新たなシステムの設計・製作を実施した。また、イヌの脳波計測・信号処理に関する検討も開始した。

2. ヒトイヌの社会性とセンシングの関係を捉える実験方法の確立(永澤 G)

提示刺激であるヒトの情動シグナルの取得方法と、イヌへの提示方法を決定した。また、今後のヒトイヌの計測の高度化に向けた検討を開始した。イヌの情動を身体および表情から自動的に推定する方法の開発にも取り組んだ。また、脳波計測に向けたイヌの馴致も開始した。

3. 複数モダリティーを介した気付きを同期に着目して解析する方法の確立(久保・藤原G)

イヌ-ヒト間の関係性評価やイヌ情動推定に応用可能な機械学習手法についての調査・応用検討を行った。イヌの姿勢および表情からの情動推定方法確立のために、情動喚起場面での行動データおよび心拍変動解析による自律神経活性指標データの提供を受け、解析を開始した。グラフで表現可能なネットワークの時系列変化について、変化を検出できるアルゴリズムを開発した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Nagasawa, M., Saito, M., Hirasawa, H. et al. Dogs showed lower parasympathetic activity during mutual gazing while owners did not. *J Physiol Sci* 73, 9 (2023).