

プログラム名：タフ・ロボティクス・チャレンジ

PM名：田所 諭

プロジェクト名：ロボットインテリジェンス

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 8 年 度

研究開発課題名：

イヌの生体情報の解析と数理モデルの構築

研究開発機関名：

奈良先端科学技術大学院大学

研究開発責任者

池田 和司

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

災害現場で活躍するイヌの作業効率と福祉を充実するため、認知心理的・行動学的手法により行動-生理実験中に装着型センサデバイスで得られた生体情報（生理情報，運動データ，位置情報など）を解析し，モチベーションや疲労の度合い，不確実な状況，さらにはハンドラーとの関係性について数理モデルを構築する。

当該年度の目標は以下のとおり。

[目標 1: イヌの内的状態の予測計算]

非運動状態の内的状態を計測する。また，運動状態の内的状態を計測する。

[目標 2: 不確実性の検出]

不確実性課題実施中のイヌの内的状態を測定・予測する。

[目標 3: ハンドラーとイヌの総合関係性から読み解く作業正確性]

訓練中のハンドラーおよびイヌの状態を計測する。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

運動時のイヌの内的状態を予測するため，イヌの心拍データから情動を推定する実験を行った。実験データは麻布大学で実施した，イヌに快刺激，不快刺激を与えた時，または中立の時の心拍データを計測したものを利用した。

不確実性についてはいくつかの予備実験を行い，実験プロトコルを検討した。

ハンドラーの加速度計測実験を実施した。またそれと並行し，インタラクションを解析するためのツールの有効性を，ロボット介護を題材として確認した。

2-2 成果

運動時の心拍データの計測はさまざまな困難があることがわかった。たとえば電極が浮く，ケーブルの揺れによるノイズや筋電がコンタミする，などである。そこで，計測技術の改良により，これらの影響を最小限にすることを可能にした。

イヌは実験者が用意する不確実性に対し，予想以上に敏感に反応することがわかった。すなわち，少しでも確率が低いと行動しない。

インタラクションを解析するツールとして，ガウス過程に基づく隠れ変数モデルが有効であることが確認できた。

2-3 新たな課題など

運動時でも心拍を計測する目処がたったので，今後はタフな状況でも情動を推定する方法を開発する必要がある。

イヌの不確実性に対する感度が高いため、レスキュー犬が遭遇するような不確実な状況を再現する実験プロトコルを考案するのは難しい。今後も模索を続ける。

3. アウトリーチ活動報告

特になし。