

プログラム名：脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現

PM名：山川 義徳

プロジェクト名：脳ロボティクス

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 28 年度

研究開発課題名：

対話健康支援ロボティクス

研究開発機関名：

国立大学法人東京大学

研究開発責任者

開一夫

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

本研究開発では社会における脳情報の利活用の1つとして、ユーザの脳活動状態を利用しながら効果的なコミュニケーションを行なうロボット技術の実現を目指す。具体的には対話を通して、ユーザのストレス軽減や意欲向上、認知機能維持・改善を実現する対話ロボットの開発を目標とする。

現在、日常的に人とコミュニケーションを行う日常活動型対話ロボットの研究が盛んに進められており、一部のロボットはすでに我々の生活に入り込みつつある。人間に酷似したアンドロイド型ロボットや機械的な外装のロボット、人間と同じ大きさのものから卓上型のものまで、多種多様なロボットが開発されており、それらのロボットと人のコミュニケーションが調査された結果、ロボットとのコミュニケーションはストレス軽減や、意欲向上、認知機能の維持・改善といった効果をもたらす可能性が明らかになりつつある。例えば、ロボットを介した他者との遠隔コミュニケーションはストレス軽減や相手への関心を高めるなどの効果が報告されている。また、高齢者や自閉症児は特にロボットを非常に好み、人よりもロボットの方が会話を促進することや、認知機能やコミュニケーション能力の維持、改善効果も報告されている。

このようにロボットとのコミュニケーションは人にストレス軽減や意欲向上、認知機能の維持・改善をもたらすが、従来研究の多くはアンケートや行動変容のみの報告であり、その効果について科学的に十分検討されたとは言い難く、これらの効果を強化するためにはロボットをどのように設計すべきか明らかでない。この問題に対し我々は脳情報に注目する。近年の技術的な進歩により、実際にコミュニケーションを行っている状態でも手軽に脳活動を実時間で計測できるようになってきた。ロボットとの対話の間に我々の脳がどのような状態かを実時間で測定し、どういった脳活動を維持すれば、ストレス軽減や意欲向上、認知機能の維持・改善といった効果を強化することができるのか、そのためにロボットはどういった対話を行えばよいかを明らかにすることで、より強い効果をもたらす対話ロボット開発のための設計指針が得られると考えられる。また、これらの研究を通して、どういった対話がストレス軽減や意欲向上、認知機能の維持・改善といった効果を人にもたらすのかが明らかになれば、カウンセリングやセラピー、コーチングなど、人材育成やメンタルヘルスのためのコミュニケーション技術に対する新たな知見が得られると期待できる。

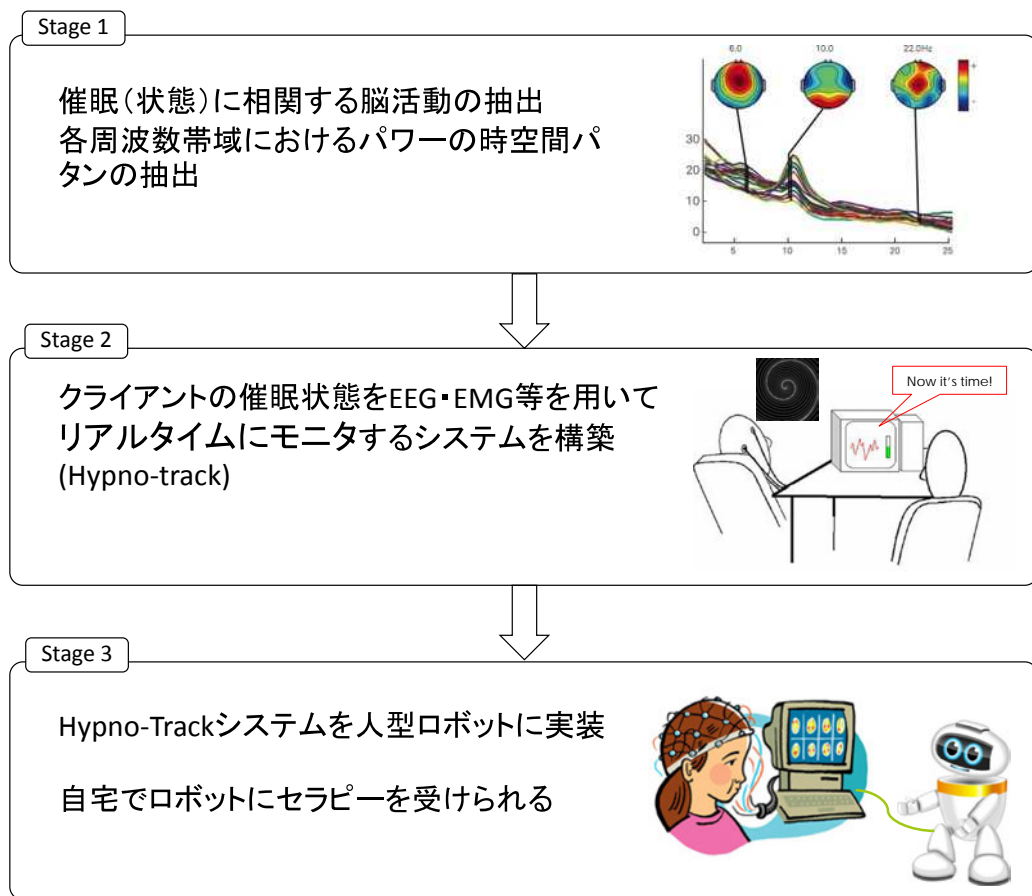
このような背景にあって本研究課題では、脳情報に基づき、相手に安らぎを与えるための「セラピー会話システムの研究開発」に取り組んでおり、これらに基づき対話で健康を支援するロボットの実現を目指す。コミュニケーション技術は医療や予防、人材育成、教育など、幅広い分野において我々のからだの健康を支援する技術になると期待される。そのため、本研究を通して人より優れたストレス軽減や意欲向上、認知機能維持・改善効果をもたらす対話ロボットを実現すると同時に、コミュニケーション領域での脳情報活用のロールモデルの提案を目指す。

具体的には、セラピー効果をもたらす会話システムの実現を目指す。話し手としてエキスパートであるセラピストと、聞き手としてエキスパートである高感度被暗示者との対話場面を解析し、セラピストの振る舞いと被暗示者の脳活動の周波数情報から教示が伝わりやすい会話方法（例えば発話のタイミングや視線の向け方）をセラピー非熟達者や低感度暗示者を用いた比較検証も行いながら検討する。得られた知見をロボットに実装し、対象者の脳活動を確認しながら効果的にセラピーを行なうセラピーロボットの実現を目指す。

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

下図は、本研究計画の流れをしめしたものである。現在は Stage2 まで進んでいる。



2-2 成果

延べ100名の被験者を対象としたEEG脳活動計測データを収集済みであり、これらは国際会議等で発表済みである。

2-3 新たな課題など

催眠の状態と強く相関するより良い指標を見つけだすため、現在、機械学習手法を用いてこれまでのデータを再分析している。

3. アウトリーチ活動報告

無し。