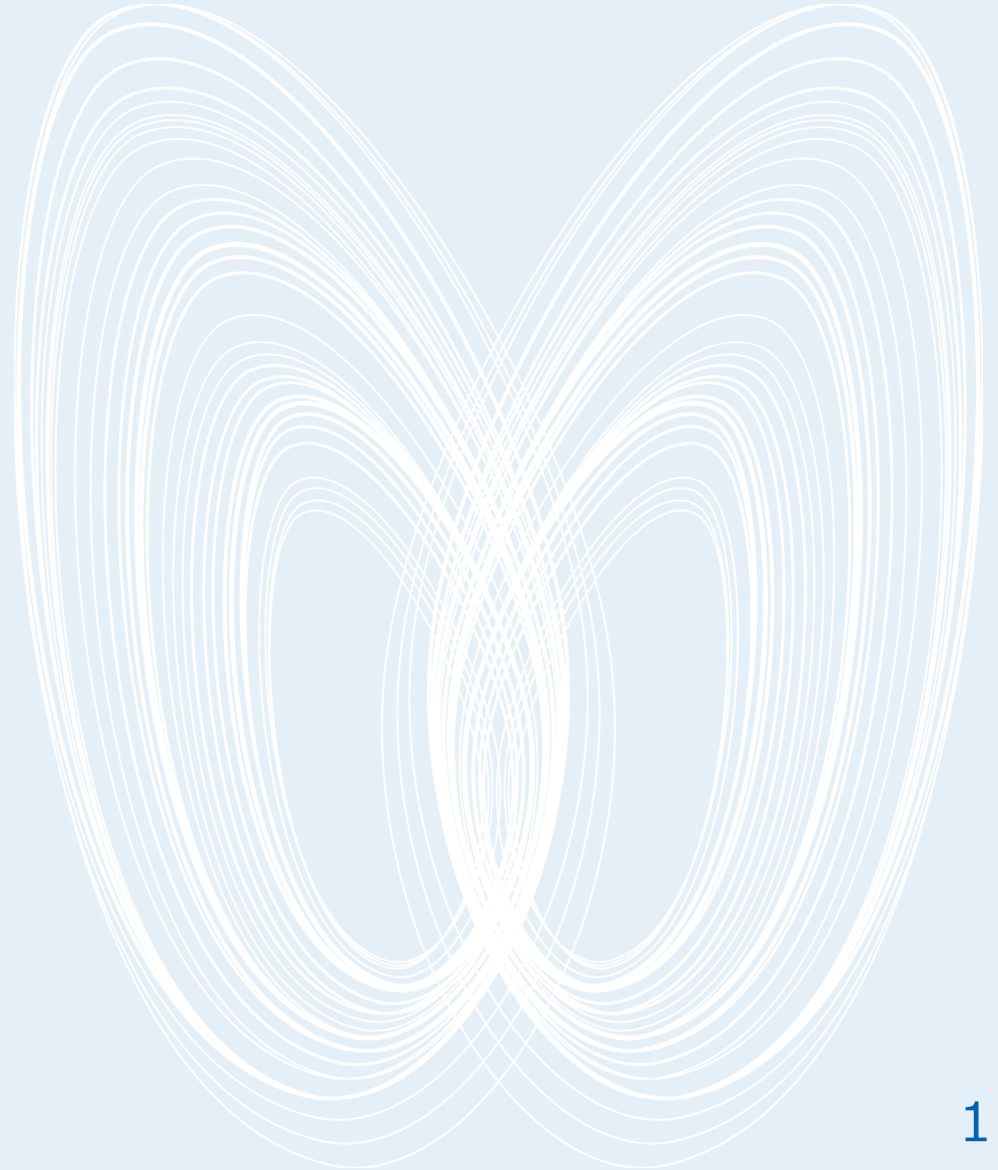




KYUSHU INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TAMUKOH LAB.

脳型AI班 研究紹介



脳の機能に学んだロボット向けシステムの構築

この研究班が創る技術

この班が追及しているアプローチ・手法



海馬・扁桃体・前頭前野等の脳の機能に学んだ脳型人工知能システムを構築する。構築したシステムを低消費電力デバイスで実行し、クラウドに依存しないロボット向け人工知能システム構築を目指す。

実現したい未来



ホームサービスロボットに記憶や情動を扱う機能を組み込み、人間とともに生活をし、家族の好みや習慣を理解して動作することができるロボットシステムの実現を目指す。

嗅覚情報を取り扱う仕組みの提案

キーワード: 嗅覚, 記憶

1. 課題・新規性

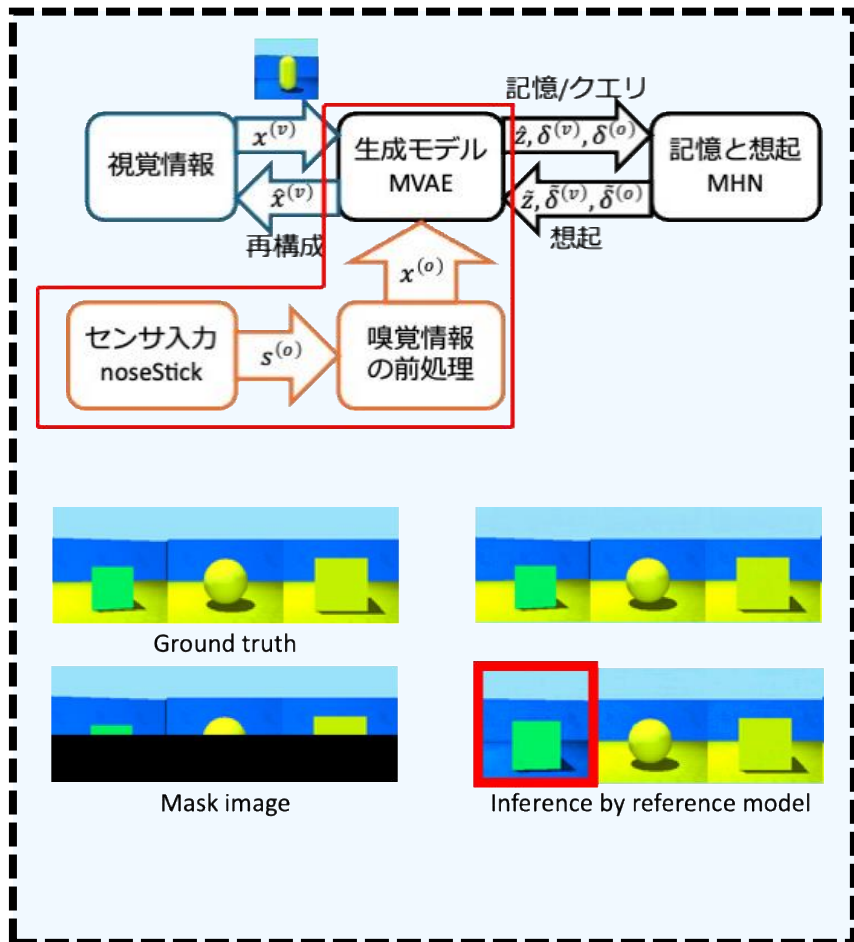
嗅覚情報を取り扱うための仕組みを提案。
嗅覚情報を記憶を想起する際の手がかりとして扱う。

2. 提案

Multimodal Variational Autoencoder (MVAE) を用いて視覚・嗅覚を取り扱う。
記憶はmodern Hopfield network (MHN) にて蓄積・想起する。

3. 結果

下半分をマスクした画像と嗅覚情報を与え、比較モデルより正確に画像を想起することができることを確認した。



ドーパミン信号を推定し条件付けを行う仕組みの提案

キーワード: ドーパミン, 古典的条件付け

1. 課題・新規性

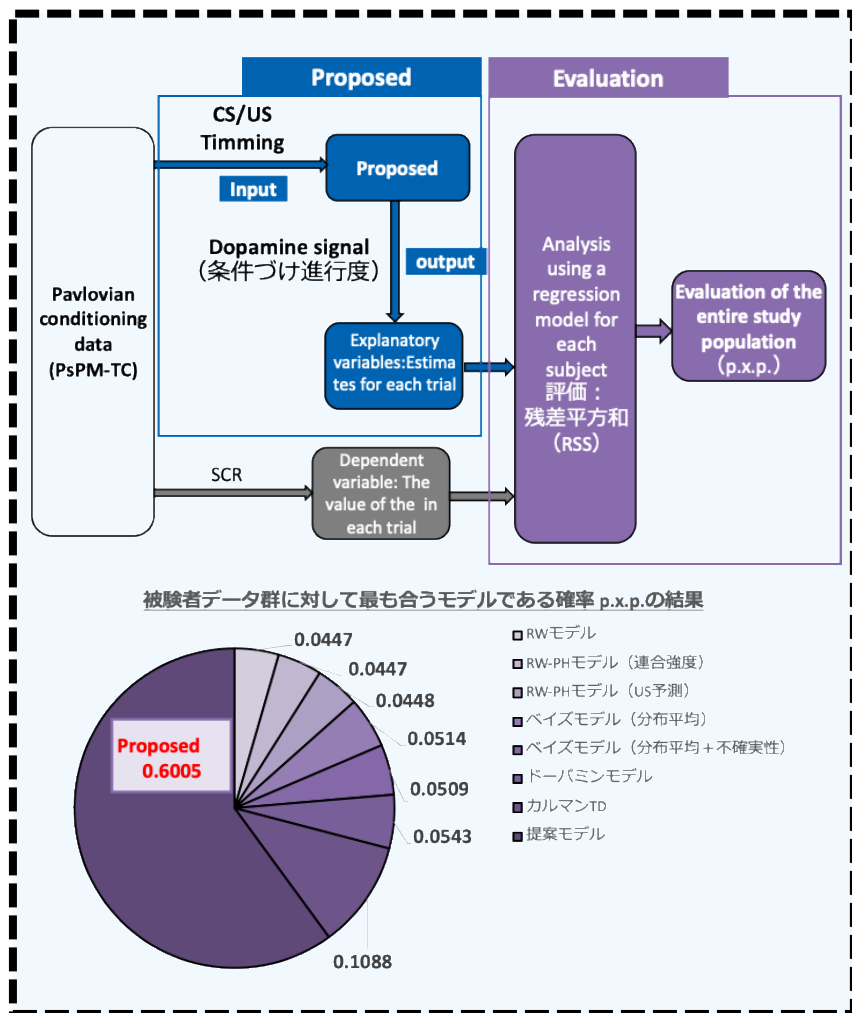
ドーパミン信号を推定し, 条件付けを行うことでどのような刺激に対して学習すべきかを判断する仕組みの導入を検討.

2. 提案

カルマンフィルタを取り入れることで, 不確実性を考慮し学習率を調整する機能を提案.

3. 結果

提案モデルが, 被験者データ群に対して最も合うモデルである確率 (p.x.p: protected exceedance probability) が最も高いことを示した.



固有の環境に適応可能なロボット向け脳型記憶モデル

キーワード: 海馬, 大規模言語モデル

1. 課題・新規性

環境固有の知識と共通の知識を組み合わせ、新たな記憶を獲得するホームサービスロボット向け脳型記憶モデルを提案.

2. 提案

海馬の機能を取り入れたモデルで環境固有の情報を、大規模言語モデルで共通の知識を取り扱う.

3. 結果

提案モデルを用いることで、ロボットが新たな記憶を効率的かつ自律的に獲得することができる可能性を示した.

