

Multimodal Deep Q-Network を用いて環境適応を目指す Robotized Plant

東京都立大学 下川原研究室

三輪浦 涼 下川原 英理



コンセプト

ペットは人同士のコミュニケーションを活性化や円滑化することができる。

問題点：アレルギー、環境整備の難点



そこで**植物とコミュニケーションロボットの融合**に注目した。

- ペットを飼うよりも環境整備が容易
- コミュニケーションロボットとは違い視覚的な成長が感じられる

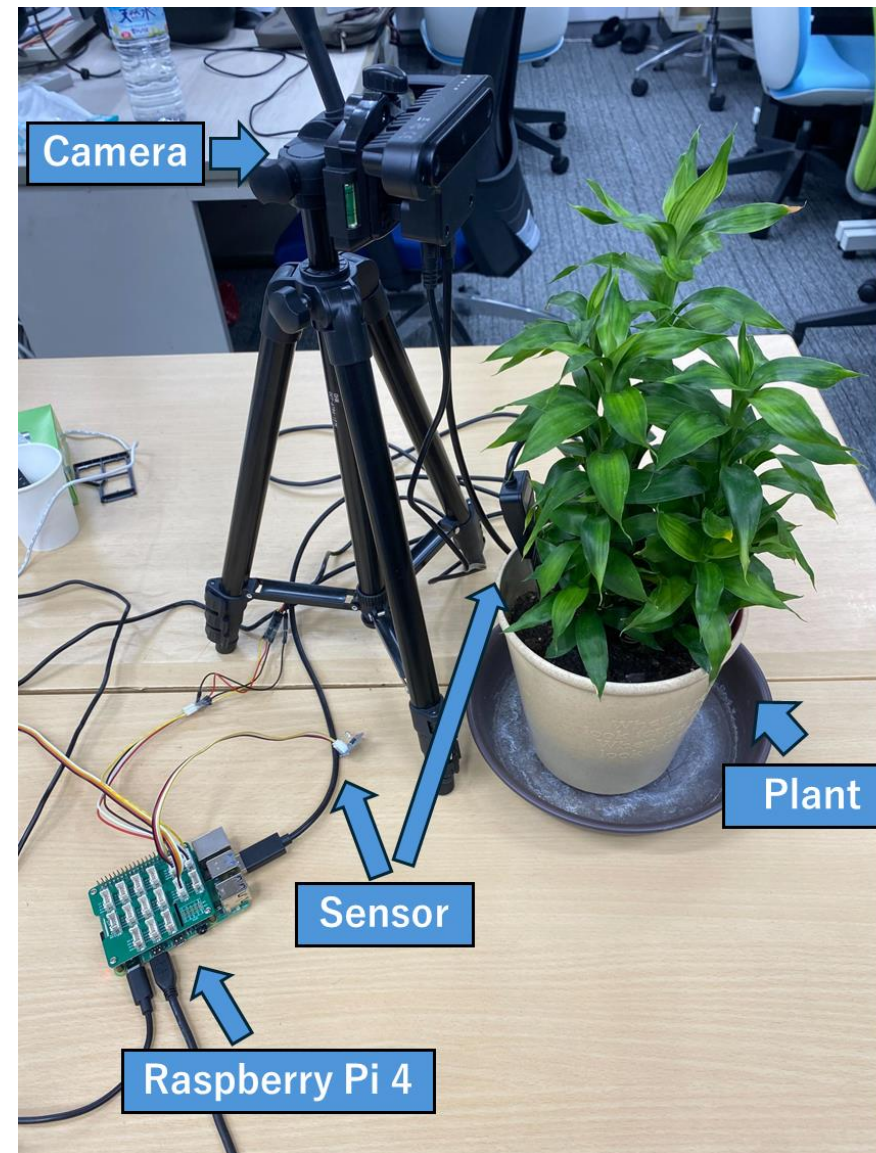
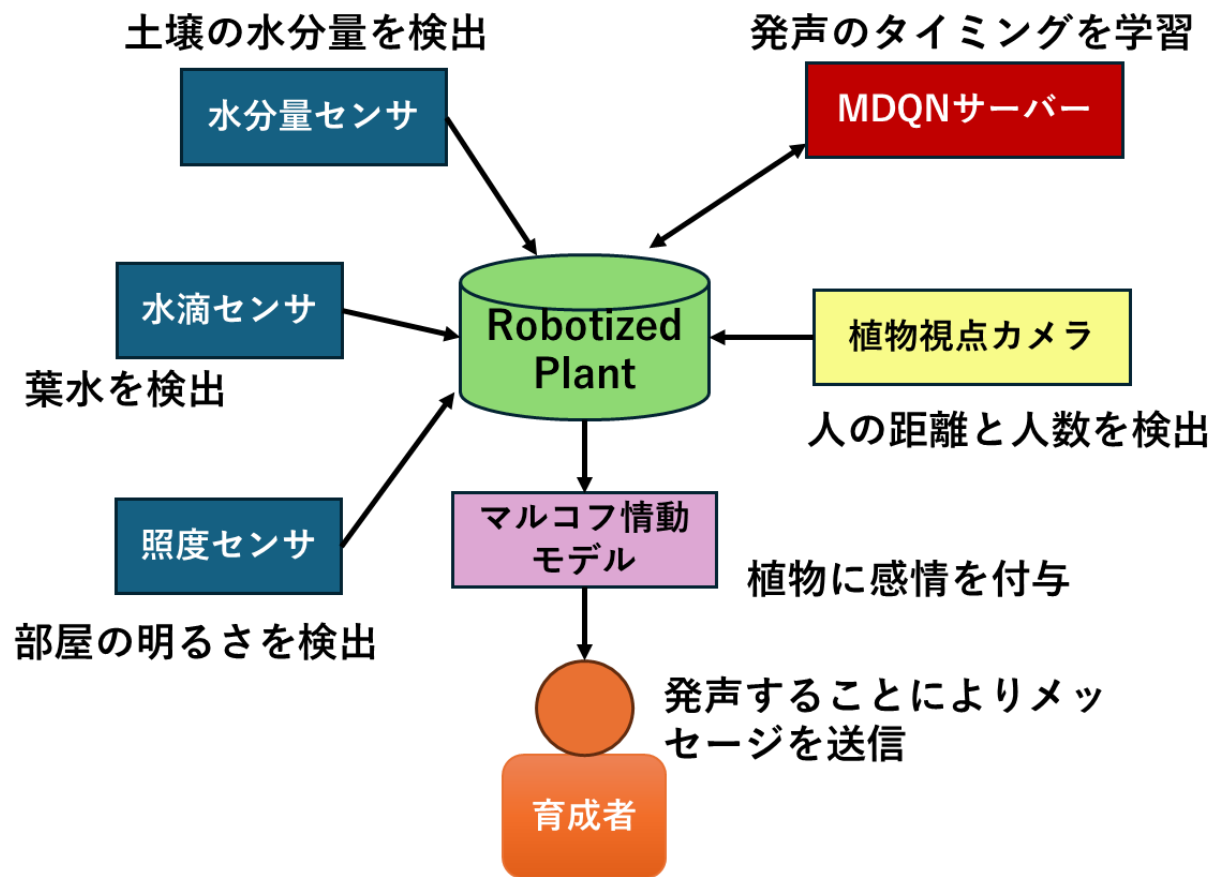
複数人でRobotized Plant を育ててもらうことで、コミュニティにおけるコミュニケーションを活性化させることを目指す。



- Robotized Plant をMultimodal Deep Q-Network (MDQN) により、環境適応させることで長期的な共生の実現を図る。
- **ソケット通信**を用い、MDQN の学習処理をサーバー側で行い、学習済み方策のみをRobotized Plant に送信することで、計算負担を軽減。



システム構成



Raspberry Pi 4 を用いた Robotized Plant を中心に、センシングによる内的状態とカメラによる外的状態の情報から、発声により育成者に世話を促す。



Multimodal Deep Q-Network

インタラクションの質向上のために、Robotized Plantが**環境に適応**することを目指す。

Robotized Plantの内的状態
(水分量など)



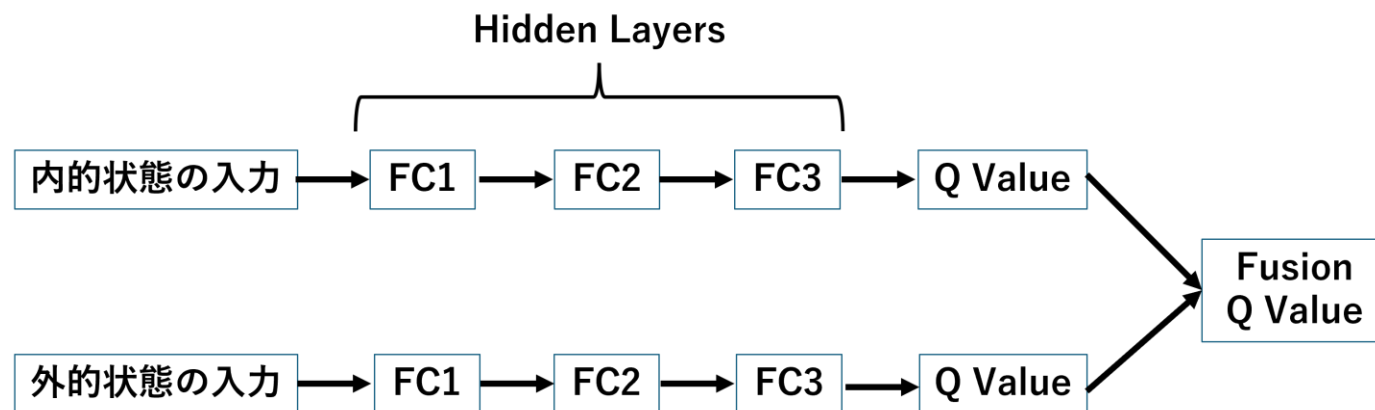
Robotized Plantの外的状態
(育成者の行動)

両方を考慮して発声する必要がある

Multimodal Deep Q-Network (MDQN) を使うことにより様々な環境に柔軟に適応し行動選択をするRobotized Plantを提案

MDQNは、DQNを複数のモダリティを使用して多角的な視点から学習する。

MDQNでは、複数のモダリティから入力を受け取り、**それぞれでQ値を計算**し、それを基に全体のQ値を計算する。



MDQN 学習手法

ソケット通信を用い、MDQN の学習処理をサーバー側で行い、学習済み方策のみを Robotized Plant に送信することで、計算負担を軽減。

