

興味を引くメッセージをQ学習により学習する装置の開発

(香川高専電子システム工学科¹)

○石川諒¹・大西章也¹

キーワード：Q学習, 強化学習, Raspberry Pi, むいぐるみ型ロボット

1. 緒言

近年、日本では独居老人の割合が高齢者全体の約半分を占めている[1]。また、留守番中の子供には「一人で家にいると怖い」、「遊ぶ相手がいない」、「寂しい」等の感情を抱くケースがある[2]。そのため独居老人や子供の相手をするようなロボットが望まれる。

そこで、本研究では強化学習の一つであるQ学習を用いて独居老人や留守番中の子供の興味を引き出す装置の開発を目的とする。その前段階として老人や子供に「興味を持ってもらえるメッセージ」を2種類の押しボタンスイッチを押すことで学習させるシステムを開発した。提案装置の効果を明らかにするため、メッセージを数種類用意し、ランダムな表示頻度でメッセージが表示される場合と、Q学習で学習された表示頻度でメッセージが表示される場合について実験し、どちらが興味を持ってもらえるかを比較した。

2. 実験方法

2.1 システムの構成

本実験装置は図1のようにラズベリーパイ、ポータブルディスプレイ、PC、ブレッドボード、押しボタンスイッチ、イヤホンからなる。イヤホンおよびPCの画面からメッセージが呈示されるので、被験者は好き嫌い応じた押しボタンスイッチを押す。その際のボタンの状態(好き、嫌い、どちらでもない、ボタンを押さなかった)を判別する。また、実験者はポータブルディスプレイで実験の様子を確認した。

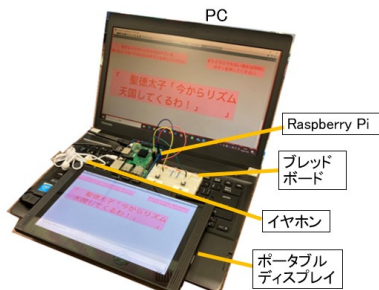


図1 システムの構成

2.2 メッセージの学習・選択手法

本研究では強化学習のうちQ学習を用いて被験者が興味を持つメッセージを学習した。ま

た ϵ -greedy法を用いて行動を決定した。

2.3 アンケート調査

実験後にアンケート調査を実施し、Q学習ありとQ学習なし(ランダムに行動を選択)のシステムの興味を調べた。また2標本t検定を用いて検定を行った。

3. 実験結果

本システムQ学習ありの場合は69.575%であり、Q学習なしの場合は22.796%であった。したがってQ学習ありの場合のほうが、Q学習なしの場合に比べてシステムの興味が有意に高くなった($p < 0.05$)。本結果はメッセージ自体が興味を引いたのではなく、Q学習の実装が被験者の興味を引く事に貢献したことを示唆する。

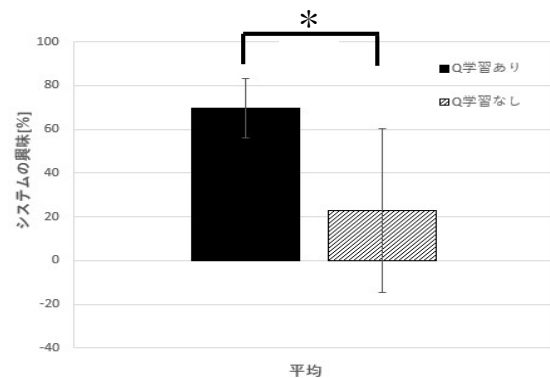


図2 システムの興味における平均データと標準偏差

4. 今後の展望

今回、実験に用いた押しボタンスイッチを超音波センサやモーターに変更し、多様な状態や行動を扱うシステムを提案する。

5. 参考文献

- [1] 厚生労働省, 2021, 国民生活基礎調査
- [2] 川口桂子, 子供たちは「働く親」をどのようにみているのか, pp36-37, 2002

お問い合わせ先

氏名：大西章也

E-mail: onishi-a@es.kagawa-nct.ac.jp