

ぬいぐるみに対する愛着を利用した教育システムの提案

Proposal of an educational system that utilizes the attachment to stuffed animals

児玉 七菜^{*1}, 後藤田 中^{*1}, 北村 尊義^{*1}
Nana KODAMA^{*1}, Naka GOTODA^{*1}, Takayoshi KITAMURA^{*1}
^{*1} 香川大学
^{*1}Kagawa University
Email: s24g204@kagawa-u.ac.jp

あらまし：学習に対して意欲的に取り組み続けることは難しい。そこで本研究では、ピアノ演奏を対象とし、か弱いぬいぐるみロボットへの愛着を用いた「ピアノを弾いてあげたくなる」学習支援システムを提案する。ARCSモデルの「Attention（注意）」に寄与できるかを仮説とし、学生30人の過去のぬいぐるみに関する調査を分析した結果、「愛着」と「記憶」・「サイズ」の関連が明らかとなった。反復練習を長期間継続する楽器演奏において、適用可能性を検討する。

キーワード：学習意欲、愛着、ARCSモデル、弱いロボット

1. はじめに

学習に対して意欲的に取り組み続けることは難しい。学習者の学習意欲を継続させるために、動機付けをめぐる研究は、自己決定理論やARCSモデルなど多くの論理や立場がある。特に自主練習が必須な場合、さらに学習意欲の継続は難しい。

一方で、教育支援ロボット「一度教わると覚えるロボット⁽¹⁾」や、周囲の人の助けを上手に引き出す「ゴミ箱ロボット⁽²⁾」がある。ここでは、学習者が正答を教える行動や、ロボットができないことを代わりにしてあげる行動がみられた。このヒトが「～してあげる」特徴を上手く選択的に組み合わせることで、学習の継続を促す可能性がある。

そこで本研究では、ピアノ演奏を対象とし、か弱いぬいぐるみロボットに対する愛着を用いた、学習支援システムを提案する。

2. 反復練習を継続させる要件

2.1 反復練習におけるモチベーション維持の難しさ

楽器の演奏技術の向上には、打鍵するだけでなく、適切な指使いやリズム感覚、打鍵の強弱、テンポ、楽譜を読む知識、さらに弾き続ける指の筋力をつける訓練も必要になる。さらにこれらの反復練習を長期間継続する必要があるため、敷居の高さに演奏に取り組むことを最初から断念する場合や、ピアノ演奏の練習を途中で挫折してしまう演奏者が多い⁽³⁾。敷居の高さを下げるために、光る鍵盤や次に打鍵する鍵を鍵盤上に提示するなど新規性のある学習支援システムが多く展開され、著者自身も構築してきた。しかし、ピアノ演奏において、学習者のミスが顕著に表れてしまうことや、一人での自主練習が必須であるためモチベーションの維持が困難である。孤独感に耐えながら練習した分、1つのミスで練習不足だったと落ち込むことも多い。そこで、「学習者のモチベーションを維持させる」かつ「学習者が孤独感と行う自主練習を正当に評価する」必要がある。

2.2 ヒトの行動を引き出す「弱いロボット」

自分だけではゴミ拾いを完結できない弱いロボットだが、周囲の人の助けを上手に引き出して、しいにはゴミを全部拾い集めてしまうゴミ箱ロボットという取り組みがある⁽⁴⁾。また、“役に立たないロボット”と呼ばれる、人に愛されるために生まれてきたロボット「LOVOT」も存在する。LOVOTと暮らすヒトはオキシトシンが高いとされ、15分のみであらゆるストレス低減が明らかになっている⁽⁵⁾。

これらは、ロボット自身が「できないこと」を、上手く他者からアシストを引き出し達成する力を備えており、弱いロボットとヒトの間には「相互構成的」な関係がある⁽⁶⁾。そこで、モチベーションの維持には、ヒトが愛着を持ちやすいぬいぐるみの要素を含んだ、か弱いロボットが有効であると考えられる。

3. 演奏してあげたくなるシステムの提案

前章では、本研究の目的を達成するための要件として「モチベーションの維持」と「練習量に対しての正当な評価」、そして「愛着を持たれやすいロボットの設計」を挙げた。これらの要件を満たすために、ARCSモデルを使用したアプローチと、ヒトが愛着を持ちやすいであろうぬいぐるみを採用する。

3.1 ARCSモデルにより学習意欲を図る

ARCSモデルを用いれば、学習者に学習への興味を維持を図ることができ、魅力的な教材を作れると考えられている⁽⁴⁾。そのため、本研究では長期間の反復練習によるモチベーション低下の抑制として、ARCSモデルの“Attention（注意）”に焦点を当て、ぬいぐるみの特徴を活かして学習者の興味を引く方法を提案する。具体的には、愛着形成を促すぬいぐるみの特徴を調査し、その結果得た、愛着が持たれやすいぬいぐるみロボットが持つ視覚的・触覚的な魅力を通じて学習者の「注意」を引き、「～してあげる」行動を引き出す。

3.2 「弾いてあげたい」と思わせるシステム

2章で述べた通り、ゴミ箱ロボットのような弱いロボットが「できない」ことを、ヒトが自ら行動してあげたいと思わせる事によって「できる」状態にする効果があった。散歩が嫌いなヒトが犬を飼い始めたことにより散歩に行く習慣がつくように、ヒトは愛着を持った存在に対して面倒な事や時間を要する事でも行動する。このことから、本研究では、ヒトからの愛着を得やすいと考えられるぬいぐるみロボットを活用し、学習者に「ピアノを弾いてあげたい」と思わせるシステムを目指す。具体的には、ピアノが弾けないぬいぐるみロボットが、自身の「できない」状態を通じて学習者に行動を促し、ピアノを弾く行動を外化させる仕組みである。学習者が「ピアノを弾いてあげたい」と感じ、このプロセスでは、自発的な行動を促すことで、学習の継続を図る。

4. ぬいぐるみに対する愛着の調査

まず、愛着を持たれやすいぬいぐるみはどのような特徴があるのかを調べるため、調査を行った。今回実施する調査の目的は「ヒトは、ぬいぐるみに対してどのように愛着を持つのか、ぬいぐるみのどの部分に愛着を持つ傾向があるのか」について明らかにするためである。「か弱い生物（ぬいぐるみ）への愛着を利用すれば学習継続に寄与できる教材が作れるのではないか」「これらの愛着は、特にAttention（注意）として学習継続に寄与できないか」という仮説のもと、学生30人に過去好きな（だった）ぬいぐるみについて記述する課題を実施した（図1）。この記述データを、KH Coder 3 正式版でコーディングしたのちに共起ネットワーク分析し（図2）、さらにワードクラウド分析を行った。

結果、「愛着」要素に特に関係があるのは「記憶」と「サイズ」であった。また、「可愛い、癒し」、「目」、「外部影響」が次に関係しており、回答者の30人中10人は、自ら選んだのではなく、他者から与えられたぬいぐるみで愛着を形成していた。ワードクラウドでは、「触り心地」や「柔らかい」、「素材」など触覚的要素を表す語も見られ、共起ネットワークでは注目されなかった「感覚」要素が浮かび上がった。

この結果から、3つの事が示唆される。1つ目は、長い時間の共有や触れ合いが、モノに対する愛着形成を促す。2つ目は、当初は興味を持たなかったモノでも、与えられることで愛着を持つ可能性も大いにある。3つ目は、視覚的な「かわいい」だけでなく、触りたくなる触覚的な「心地よさ」も、愛着形成時に重要な役割を果たす。

これらの考察から、長期間の反復練習が必要なピアノ演奏練習において、視覚的な可愛さだけでなく、触り心地やサイズ感に配慮したぬいぐるみロボットを導入することで、学習者が「弾いてあげたい」という行動を外化させる学習支援システムの実現可能性が考えられる。

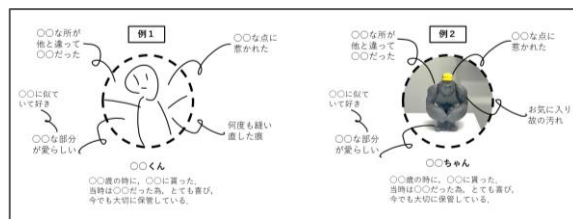


図1 ぬいぐるみに関する課題の回答例

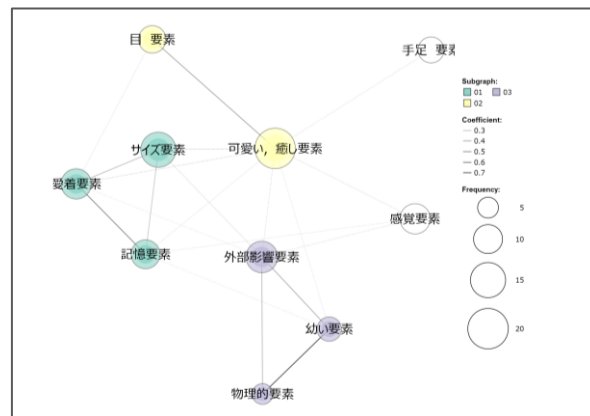


図2 コーディング共起ネットワークの結果

5. おわりに

本研究では、ぬいぐるみに対する愛着を利用し、学習者のモチベーション維持や学習継続を支援するシステムを提案した。ARCSモデルを用いて学習者の注意を引き、「ピアノを弾いてあげたい」という感情を引き出す効果が示唆された。今後は、ぬいぐるみロボットとのやり取りが学習意欲や行動に与える影響をさらに調査する。また、ぬいぐるみロボットが練習を始める動機（Attention）だけでなく、学習者の愛着がARCSモデルの他の要素においても寄与できないか検討する。さらに対象者のインタビューを重ね、どのような機会に対してぬいぐるみロボットを用いる必要があるのかも調査する。

謝辞

本研究は、JSP 科研費 JP23K02735 の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 松添静子, 田中文英: “教育支援ロボットの賢さの違いが子どもの英単語学習に及ぼす影響”, 人工知能学会誌, Vol.28, No.2, (2013)
- (2) 岡田美智男: “,ゴミ箱ロボット—関係論的なロボットの目指すもの”, 計測と制御, Vol.51, No.8, (2012)
- (3) 竹川佳成, 福家悠人, 柳英克: “モチベーションを考慮したピアノ学習支援システム”, 情報処理学会論文誌, Vol.57, No.4, pp.1193-1206 (2016)
- (4) 新しいものづくりがわかるメディア fabcross powered by MEITEC:” 豊橋技術科学大学 ICD-LAB「弱いロボット」に学ぶものづくりのアイデアのヒント”, https://fabcross.jp/interview/20210924_weakrobot.html (参照 2025.1.28)
- (5) GROOVE, “LOVOT[らぼっと]”, <https://lovot.life/> (参照 2025.1.28)