



## 遊びながら社会性を育むためのアクティブ・ラーニング支援教具の開発

広島大学大学院 教育学研究科

准教授 川田 和男

### 1. はじめに

近年、社会状況の変化により、良好な人間関係をうまく築けないこと、集団のために働けないことや他者とのトラブルを話し合っ解決できないことなどの望ましい集団活動を通じた社会性が身につけられていないことが問題となっている。また、学校段階の接続においては、小1プロブレムといった集団への適応がうまくできない問題<sup>1)</sup>が指摘されている。

一方、2012年8月中央教育審議会の「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」の答申において、アクティブ・ラーニングにより、生涯学び続け、主体的に考える力を育成するよう大学教育が重要であることが示された。また、2012年11月文部科学大臣が中央教育審議会に対し、「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」の諮問により、「何を教えるか」という知識の質や量の改善、「どのように学ぶか」という、学びの質や深まりを重視、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習（アクティブ・ラーニング）や、そのための指導の方法等の充実を示している。これらのことから、教科・科目における学習方法に関する研究は多くされているが、社会性や協調性などの人間形成上とても重要な事項を、ロボットを活用した遊び（アクティブ・ラーニング）を通じて身につける方法の研究は、調査したところ見当たらない。

また、幼児期は、自然物からの「直接体験」を通して学ぶことが常識となっており、人工物を用いた教育がほとんど検討されていないのが現状である。しかし、現代社会においては高度な人工物が日常生活に入っており、子供たちがそのような環境におかれていることを考慮する必要がある。そのため、児童期の小1プロブレムの対策として、ロボットを活用した支援教具を導入し、社会性の発達を促す必要がある

と考える。ロボットを活用した様々な教育研究はなされているが、遊びから社会性を育む教育方法<sup>2)</sup>の検討はあまりされていない。

そこで、ロボットを活用したものづくり体験や構造に関する理解等に関する教育である「ロボ育」を定義し、幼稚園から中学校までのそれぞれの段階に応じたロボ育の取り組み<sup>3)4)</sup>を行っている。本報告では、そのロボ育の取り組みの一つとなる、人・ものに実際に触れ、かかわり合う「直接体験」により、社会性を育むことを支援する教育方法を開発し検証することを目的とする。

### 2. 社会性を育むためのアクティブ・ラーニング支援教具

提案する支援教具は、以下をコンセプトとし、図1に示すようなレスキューロボットを開発した。

- ・児童3名が協力し合って操縦
- ・リモコン型（ジョイスティック型）
- ・人を救助するロボット（レスキューロボットを題材）
- ・データを記録（データロガーを使用）

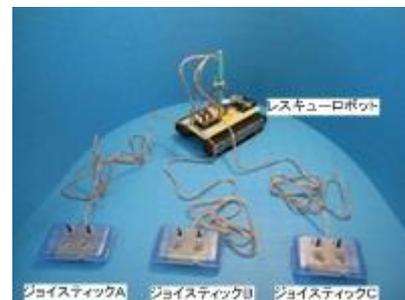


図1 支援教具の概略図

この支援教具は、児童3名がそれぞれ持つジョイスティックの状態がマイクロコンピュータに送られるようになっている。このとき、各児童のジョイスティックの状態はマイクロ

ントローラにより，データロガーまたは Bluetooth によりタブレット PC にデータが転送されるようになっている。

児童3名のジョイスティック操作の多数決により，レスキューロボットの動作が決定されるため，児童はコミュニケーションを図りながら操作しなければ思い通りに動かないようになっている。この支援装置を用いてフィールド上にあるレスキューダミーを救出する活動を行わせる。

### 3. 検証実験

本支援教具の有効性の検証実験を行った。被験者は小学生の3名である。無言でのレスキュー活動とリーダーの指示によるレスキュー活動の場合の児童3名のジョイスティックの状態と多数決結果から社会性を育むために重要となる協力・協働やコミュニケーションについて考察する。

図2は，無言でのレスキュー活動を行わせたときのジョイスティックの状態である。児童3名の動作が一致していれば， $MD_R$ の値が  $-3$  or  $0$  or  $3$  のところに線が表れる。しかし， $-3$  or  $0$  or  $3$  以外の値になっている部分が多いことから協力・協働ができていないことがわかる。ここで，多数決  $MD_R = JS_{1R} + JS_{2R} + JS_{3R}$  を示している。

図3は，リーダーの指示によるレスキュー活動を行わせたときのジョイスティックの状態である。児童3名の動作がほぼ一致しているため， $MD_R$ の値が  $-3$  or  $0$  or  $3$  のところに線が表れていることがわかる。このことから，無言のときにコミュニケーションが図れなかった状態からリーダーの指示によりコミュニケーションを図りながら操作できているためであることがわかる。また，協力・協働およびコミュニケーションが図られているときは，児童3名のジョイスティックの操作がシンクロ（同期）してることがわかった。

### 4. おわりに

本報告では，人・ものに実際に触れ，かかわり合う「直接体験」により，社会性を育むことを支援する教育方法について提案した。児童が社会性を育むときに重要となる協力・協働およびコミュニケーションが図られたとき，本支援教具のジョイスティックの状態がシンクロ（同

期）することが示され，有効性が示された。今後，社会性を育むための支援教材・教具およびカリキュラムを小学校に導入しやすいよう発展させていく予定である。

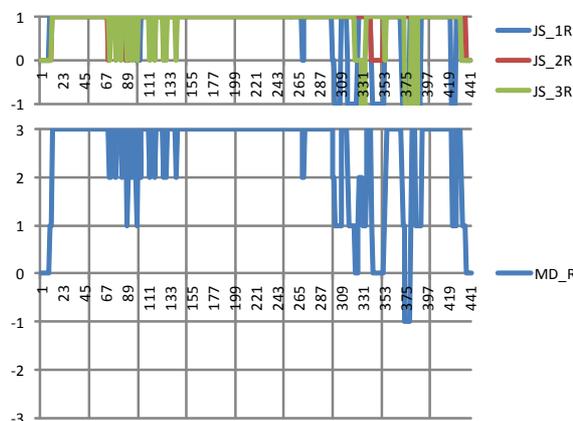


図2 無言でのジョイスティック状態 (右側)

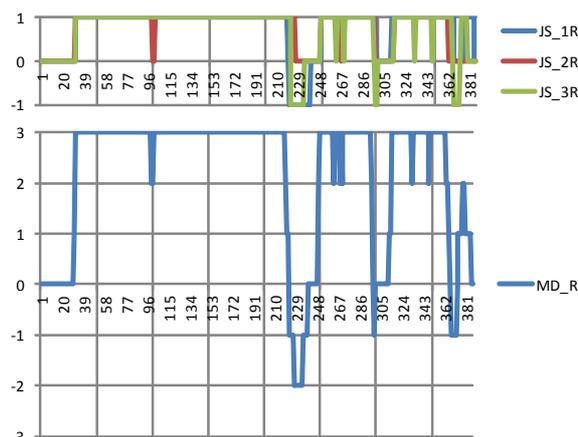


図3 リーダーの指示によるジョイスティック状態 (右側)

### 参考文献

- 1) 山梨県総合教育センター:「教室で気になる児童生徒について—小学校1年生の学級適応に関する調査研究—」, 平成18年度紀要  
<<http://www.ypec.ed.jp/center/kenkyukaihatu/22/kiyou/H18/ohta.pdf>> (2017年4月30日情報取得)
- 2) 川田和男:「小学生のためのごみ捨ての動機付けのための教材の開発」, 電気学会論文誌(電子・情報・システム部門誌), Vol.137, No.1, pp.76-81 (2017)
- 3) 山城友栄, 川田和男, 長松正康, 山本透:「小学校段階における「レスキューロボットの製作」を題材としたものづくり教育の実践」, 日本機械学会論文集 C 編, Vol.77-776, pp.1465-1476, 2011.
- 4) K.Kawada, M.Nagamatsu and T.Yamamoto: “An Approach to Rescue Robot Workshops for Kindergarten and Primary School Children”, Journal of Robotics and Mechatronics, Vol.25, No.3, pp.512-528, 2013.