

発達障害児童の「粘る力」育成のための学習支援システムの考案 ーロボホンによる声掛けを用いてー

Devising a learning support system for training "persistence" of children with developmental disabilities -Using the voice attention from RoBoHoN-

小川 莉久^{*1}, 真嶋 由貴恵^{*2}, 榎田 聖子^{*2}
Riku OGAWA^{*1}, Yukie MAJIMA^{*2}, Seiko MASUDA^{*2}
^{*1}大阪府立大学現代システム科学域

^{*1}College of Sustainable System Science, Osaka Prefecture University

^{*2}大阪府立大学人間社会システム科学研究科

^{*2} Graduate School of Humanities and Sustainable System Science, Osaka Prefecture University
Email: sda00075@edu.osakafu-u.ac.jp

あらまし：発達障害児童は、学習場面で注意力の欠如・自己効力感の低下から、十分な学習成果が得られにくい。学習成果を上げるためには、注意力の継続と自己効力感の増幅によって「粘る力」を育成することが必要である。現在、教育機関等における発達障害児童の学習支援は増加傾向にあるが、効果的な方法については検討段階である。そこで本研究では、ロボホンの声かけによって発達障害児童が注意力を継続できる学習支援システムを考案した。

キーワード：発達障害、ロボット、学習支援システム、セルフモニタリング

1. はじめに

近年、発達障害を有する児童の数は増加を続けており、それに伴う教育機関等における発達障害児童の学習支援は増加傾向にある⁽¹⁾。それにも関わらず、未だに発達障害児童の特徴に合わせた効果的な学習法は確立されていない状況にある。

竹内ら⁽²⁾は、発達障害児童の学習時における困難について、「教科学習の場面では、特異的な認知機能の障害や注意水準の低さ、逸脱行動の生起などのため、それに見合う十分な学業達成が得られないことが多い。さらに、そうした学業達成の低下は、自己効力感や自己動機づけの低下を引き起こし、学業参加行動の維持をますます困難にする。また、このような悪循環がさらに深刻な問題行動（離席、授業妨害、不登校など）を引き起こすことも考えられる」としている。

このような学習に関する困難や悪循環を解決するために、学習中に注意の継続力を高め、発達障害児童に達成感を与えるための支援方法が望まれる。

そのため、注意力の向上と自己効力感の向上によって、学習をやり遂げるための「粘る力」を身に付け、逸脱行動を減少させることができれば、学習成果全体の改善に繋がると考えた。そこで、本研究では、発達障害児の学習動機づけに有効とされる、コミュニケーションロボットを使用した、自己観察学習による学習支援システムを提案し、発達障害児童にとって効果的な学習法の作成を目指す。

2. 先行研究

これまで、注意刺激を用いた自己観察学習や、コミュニケーションロボットを用いた指導は行われ

ており、それぞれ学習に効果的であることを示している。

2.1 振動刺激を用いたセルフモニタリング

永富ら⁽³⁾は、家庭学習場面で宿題の取り組みに困難のある男児に対して、腕時計による注意刺激を用いたセルフモニタリング学習（自己観察学習）を実施した。その結果、課題従事行動の増加と非課題従事行動の減少が観察された。また、課題従事行動は①教材を見ながら文字を書く、②消しゴムで消す、③記録用紙に記録を記入すること、の3つとし、非課題従事行動は、①文房具で遊ぶ、②教材以外の方を見る、③鉛筆の先がノートから離れていること、にそれぞれ分類される。

2.2 コミュニケーションロボットによる声掛け

長谷川ら⁽⁴⁾は、コミュニケーションロボットを用いて作業中の姿勢改善を促す声掛けを用いた支援実験を行った。その結果、コミュニケーションロボットを用いた事による自発的な姿勢改善行動の増加が見られ、コミュニケーションロボットの声掛けの利用が、実験対象者に対して行動改善を積極的にさせることを示している。

2.3 コミュニケーションロボットとの学習

柏原⁽⁵⁾は、コミュニケーションロボットと学習者による英文読み合いを行う学習支援システムを開発し、実験を行った結果、学習者の学習へのエンゲージメントを高め、自己効力感も高めることができる傾向があることを示した。

3. 使用機器

自己観察学習に必要な機器には、時間の測定、発声機能、プログラミングによる遠隔操作が可能であることが求められる。

そこで、本実験では、コミュニケーションロボットとして SHARP 社の RoBoHoN(以下「ロボホン」、図1)を採用する。ロボホンは求められる機能に加えて、親しみやすいデザインであり、学習者の興味を惹くことができる点、また、小柄で机の上に設置することが可能なサイズであるため、児童と一緒に学習を行っている感覚を与えることが可能であると考えた。



サイズ：約 19.5cm 重量：約 390g

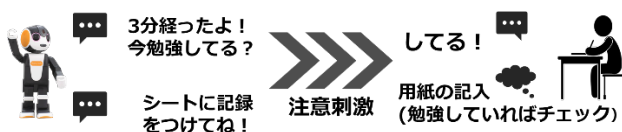
図1 ロボホン⁽⁶⁾

4. 提案する学習支援システム

本研究では、発達障害児童の学習中における自己効力感の向上と注意の強化が学習成果の改善に効果的であると考えた。そこで、学習者に対してロボホンの声掛けを用いて自己記録学習を行い、自身の学習成果を感じることができる状態に置くことで、即時性の高い達成感が得られるようにする。

4.1 学習の流れ

まず、学習前に対象児童が目標を設定する（記録用紙の完成度、課題の正答率など）。次に、図2のように、児童が課題を実行し、継続的にロボホンの声掛けに合わせた自己記録を行う。学習終了後には設定目標と結果の確認を行う。これらの一連の流れを通じて、学習中の注意の継続・即時性の高い達成感による自己効力感の増幅を目指す。



2 学習の様子

4.2 ロボホンによる注意刺激

課題実行中の一定間隔におけるロボットの声掛けは、視覚的・聴覚的に注意を引きやすい。ロボットが学習者に記録の遂行を促すことで、散漫になった注意を引き戻し、課題逸脱からの復帰を支援する。また、竹内ら⁽²⁾によると、声掛けを行う間隔は平均45秒ごとに刺激を与えた場合と20分間に1.2回の刺激を与えた場合の両方の場合で課題従事や正答率が改善されたとしているため、本実験では初期は3分と設定を行うが、声掛けに伴う負荷を考慮しながら適切な期間設定を模索する。

4.3 セルフモニタリング学習

セルフモニタリング学習の記録にはチェックシートを利用する。シートには課題に取り組んでいる場合は丸を付け、別のことに注意が向いている場合はバツを記録する。竹内ら⁽²⁾は注意刺激を与えた直後かつ継続的に記録を行うことが、課題従事行動の変化を示すことを明らかにしていることから本実験においてもそれに基づき記録を行う。

5. 評価手法

本研究による効果の測定にはタイムサンプリング法を用いて行う。タイムサンプリング法とは一定のインターバルで対象を観察し標的行動の発生を測定する手法である。これにより、課題従事行動と非課題従事行動を記録する。観察時間は、永富ら⁽³⁾が実施した実験結果と課題従事行動生起率の変化を測定するため、課題開始から30分間、5秒ごとのインターバルで対象者を観察し、分析対象として実施する。

6. 今後の展望

今回は発達障害児童の学習場面における困難の解決を目的とした学習支援システムを考案したが、学習支援システム中に含まれる、目標の設定や自己観察を行うことはセルフコントロールの獲得に繋がると考えられている⁽⁷⁾。この事により、本実験において期待される学習成果の改善だけでなく、社会生活場面における行動変容にも繋がる可能性があるといえる。そのため、今後は、社会場面を標的行動とした効果の測定も実施することが可能となる学習支援システムを検討していく。

参考文献

- (1) 文部科学省:”放課後等の教育支援の在り方に関する資料 データ集”, https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/03/16/1355830_1.pdf (2022-02-03)
- (2) 竹内康二,山本淳一:発達障害児の教科学習を支えるセルフモニタリング, 特殊教育学研究, vol.41(5), 513-520, (2004)
- (3) 永富大輔,野呂文行:家庭学習場面で宿題の取り組みに困難のある男児に対するセルフモニタリングの効果, LD 研究, vol.27(2), 213-223, (2018)
- (4) 長谷川隼平,真嶋由貴恵:ロボットを活用したVDT 症候群予防における効果—作業中の意識喚起を通して—,教育システム情報学会誌, vol.37(1), 50-55, (2020)
- (5) 柏原昭博:エンゲージメントを引き出す学習支援ロボット, コンピュータ & エデュケーション, vol.46,30-37,(2019)
- (6) SHARP CORPORATION:「ロボホン | ココロを、前向きにしてくれるロボット.」, <https://robohon.com/>, (2022-01-17)
- (7) 大竹一史:発達障害児に対する実行機能の認知トレーニング, 山形大学紀要(教育科学), Vol.16(2), 25-40, (2015)