

学 位 審 査 報 告 書

(ふりがな) 氏 名	ふくしま みわ 福島 美和
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 号
学位授与の日付	平成 23 年 7 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	理学研究科 生物科学 専攻
(学位論文題目) Reading and Writing Support for Children with Developmental Disorders: The Possibility of Using e-Learning (発達障害児の読み書き学習支援:e-Learningを取り入 れた支援の可能性)	
論 文 調 査 委 員	(主査) 正高 信男 教授 古賀 章彦 教授 宮地 重弘 准教授

理 学 研 究 科

(続紙 1)

京都大学	博士（ 理学 ）	氏名	福島 美和
論文題目	Reading and Writing Support for Children with Developmental Disorders: The Possibility of Using e-Learning （発達障害児の読み書き学習支援:e-Learningを取り入れた支援の可能性）		
（論文内容の要旨） 自閉症、学習障害、注意欠陥/多動性障害を含む発達障害の子どもは、通常の学校での学習に様々な困難を経験する。このような子どもたちは、通常学級に 6.3%（約 68 万人）の割合で在籍していると報告されている。2007 年 4 月に、法令上特殊教育から特別支援教育に移行することにより、特別支援教育の対象者に、発達障害の子どもが含まれることとなった。しかし発達障害の子どもの学習支援はまだ開始されたばかりで、小中学校においても十分な対応ができていない状況であり、具体的な支援方法などについては現在試行錯誤されているところである。このような子どもの学習の困難は、脳の認知機能の障害と深く関連しているといわれている。定型発達の子どもの、読み書きに関わる学習が困難な子どもの脳機能を比較検討した研究によると、脳の複数の部位で脳活動の差異が指摘されてきた。また、そのような脳の機能的特徴は、読み書きの学習能力の改善により変化していくことも報告されている。 本研究では、発達障害と診断された、読み書きに困難のある小学生の学習支援とその支援の評価を試みた。 研究では、まず具体的な学習支援の方法として e-learning を用いた学習支援の方法を構築した。e-learning で用いた教材は、読むことを中心に学習できるよう設定された。また、段階を細かく設定することにより、子どものそれぞれのレベルに合わせて学習が進められるようにし、e-learning での学習と、認知機能の変化、脳機能の変化を近赤外線分光法を用いて測定することにより、その効果を検討した。行動指標の計測では文章の読みの訓練をおこなうことにより、読みの能力だけでなく、記憶や理解などの認知機能の成績にも向上が見られた。また、脳機能計測では、訓練前と比較して訓練後には、左上側頭領域において血流量の上昇が確認された。 さらに、先の研究で構築した支援方法をもとに、地域と連携し、発達障害児の学習を包括的に支援するシステムの構築について検討した。また、学習に関わる認知的側面の変化の他に、行動・情緒的側面の変化についても、学習支援との関連において検討した。名古屋市在住の小学 1 年～5 年の計 13 名の発達障害児を対象に、学習支援の課題として独自に開発した 30 以上の課題を用い、個々の子どもの特徴により細かく対応した結果、読み書きに関わる各学習機能において、成績の向上が確認された。また、標準検査を用いることにより、定型発達の子どもの差によっても効果が確認された。行動・情緒的側面においては、子どもの行動チェックリスト（CBCL）を用いて評価した結果、問題行動は全体的に減少し、特に攻撃的行動の減少が顕著であった。 以上の結果より、学習が困難な発達障害の子どもも、適切な支援を受けることにより学習の機能の向上が明らかとなった。また、脳活動の変化を捉えられたことにより、学習機能の向上が実証的にも裏付けられる結果となった。さらに、学習の困難さが行動・情緒面にも大きく影響を与えていたため、学習が支援されることが周囲からも困難さの理解を得ることにつながり、その行動・情緒面の問題の解決にも繋がる可能性が見出された。			

(論文審査の結果の要旨)

発達障害児に関わる認知機能の研究は、これまでも多くなされてきたが、認知的特徴をベースとした学習支援研究は新しい領域であり、本研究は先進的な研究であるにとらえられる。日本における発達障害児に対する特別支援教育はまだ開始されたばかりであり、本研究は今後の特別支援教育を支えていく重要な位置にあると考えられる。

申請者の研究は、従来学習に困難を示すといわれている発達障害児の、学習の支援の可能性を明らかにしたものとして評価された。

最初の研究では、e-learning というテクノロジーを駆使した学習技術を応用し、発達障害児の学習支援に用いることで、家庭における継続的な学習を可能にした。学習が困難な子どもの特徴の一つとして、学習に対して嫌悪感をもち学校や家庭での学習が継続できないといった問題点が挙げられるが、パソコンを用いることで、ゲーム感覚で進められる本学習支援課題により、参加児が挫折することなく3カ月間学習を継続することを明らかにした。

それに引きつづき、評価課題を独自に開発し、学習支援の効果を捉えた。3カ月という短期間での学習支援であったが、参加児の学習機能は大きく向上し、これまでは1年単位でしか評価できなかった学習機能の変化を、短いスパンで捉えることに成功した。

そののち、学習支援による学習機能の向上に伴う、脳の機能的変化を捉えた。このような発達障害児を対象とした学習支援による効果を、脳の機能面から科学的に裏付けた研究は、まだほとんどなされていない試みであり、今後の発達障害の研究に大きく貢献すると考えられる。

論文の後半を構成する研究では、これまでに申請者が蓄積してきた研究技術と支援ツールを用いて、広く地域と連携した支援が展開された。名古屋市と連携し13名の発達障害の子どもの学習支援を進め、より個別に対応した支援により、子どもの学習機能の更なる向上を目指した。地域や学校でのこのような子どもの支援は、まだ学習面までには及ばないのが現状である。その点、この研究は今後の日本における発達障害児の学習に関わる研究領域に深く貢献するものと思われ高く評価できる。

ついで発達障害児にとって深刻な問題の一つである、行動・情緒面における問題が、学習支援により改善することを捉えた。発達障害児は情緒面が不安定になる傾向があり、非行やひきこもりとも深く結びついている。障害の根本にある学習面を支援すると同時に、身近な人間の障害理解を促進し、子どもの生活環境を整えることにより、不安定であった情緒面に改善が見られた。

申請論文で提案された、発達障害児のための学習支援方法は、地域や学校・家庭で実現可能な方法であるのか、さらに詳細な検討を行い、学習支援の説明力を上げることが課題として残るものの、総体として発達障害児の学習支援という新しい研究領域に深く貢献していくものと思われ、高く評価できる。したがって、本論文は博士(理学)の学位論文として価値あるものと認める。

平成23年6月7日論文内容とそれに関連した事項について諮問を行った結果、合格と認めた。