

令和元年6月28日現在

機関番号：33939

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K13494

研究課題名(和文) 神経教育学的アプローチによる学校適応・学習促進プログラムの開発と評価

研究課題名(英文) Development and Evaluation of School Adaptation and Learning Facilitation by a Neuroeducation Approach

研究代表者

今井 正司 (Imai, Shoji)

名古屋学芸大学・ヒューマンケア学部・准教授

研究者番号：50580635

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：発達障害児における学校適応と学習促進プログラムを神経教育学的観点から作成した。具体的には、通級指導教室に在籍する発達障害児53名を対象に、注意制御とメタ認知の能力を促進する神経心理課題を定期的実施した(週1回1時間程度)。それらの各課題を実施する前後においては、課題における手続き的方略の確認と動機付け向上に焦点をあてたフィードバックが担当教員から与えられた。それらの課題実施時には、NIRSによって前頭前野背外側部の脳血流を測定し、評価指標とした。本研究に参加した発達障害児は、注意制御能力とメタ認知モニタリングの能力が向上したことで、学校適応と学習促進の向上が認められた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の特色は、学校適応と学習促進の基礎的認知として注意制御とメタ認知の役割が重要であることを明らかにし、それらの認知機能に焦点をあてた教育プログラムを作成したことである。これまで、発達障害児に対する支援としては、行動的側面から適応的行動が促されてきたが、本研究の知見からは認知的側面からもアプローチできることが示唆された。本研究で焦点をあてた認知的側面の機能促進は、行動的アプローチを効果的に実施するための土台にもなるため、心理社会的にも意義がある。

研究成果の概要(英文)：This study created a school adaptation and learning facilitation programme for children with developmental disorder. 53 children with developmental disorder receiving special support services in resource rooms regularly (approximately 1 hour a week) engaged in a neuropsychological task designed to facilitate abilities for attention control and metacognition. Before and after each task, teaching staff in charge confirmed the procedural plan and gave feedback focused on increasing motivation. During the task, we measured cerebral blood flow in DLPFC with NIRS to use as an evaluation index. The participants of this study showed improvement in their school adaptation and learning facilitation due to improvement in their ability of attention control and metacognitive monitoring.

研究分野：臨床心理学

キーワード：注意制御 メタ認知 通級指導教室 神経教育学 特別支援教育 前頭前野

1. 研究開始当初の背景

特別支援教育をはじめとした教育支援分野におけるアセスメントの主要なアプローチに神経心理学的アプローチがあげられる。神経心理学的アプローチによって得られた情報は、児童の適応行動や学習を促す支援を実施するうえで必要不可欠なものである。しかしながら、神経心理学的アプローチのアセスメントに基づく支援方法が、神経心理機能を直接的に向上させる支援であることは少ない。児童における神経心理的機能は、学習科目の習得に影響するだけでなく、学校適応に欠かすことができない感情制御や衝動抑制にも影響する（今井, 2012）。したがって、これらの機能を直接的に向上させる支援を従来の支援法に取り入れることで、より効果的な支援を可能にすることが期待できる。近年、神経教育学（Neuro-Education）という神経心理学的手法を生かした教育学の研究が、国外において主に進められつつあるが、これらの研究の多くは「学習能力」に焦点を当てたものが多い。また、特別支援教育においては、従来型のアセスメント領域の知見を発展させたものも多く、神経心理機能の向上を焦点にした実践的研究においても、「学校適応」が最終的な従属変数になっている実証的知見は極めて少ない。学習能力に関する神経教育学の研究においては、メタ認知の涵養に関する研究知見が国内外において蓄積されている。これらのメタ認知能力は、感情制御や精神的健康の増進に寄与する認知要因であることが臨床心理学分野において確認されていることから（杉浦, 2009）、学校適応に関する要因としても適用することが期待できる。また、学校適応に関する神経教育学の研究においては、注意制御の能動性に関する研究知見が国内外において蓄積されつつある（今井, 2009）。これらの能動的注意制御能力は、学習分野においても学習動機付けを増進させることが教育心理学分野において確認されていることから（杉山・今井, 2015）、学習能力の向上に関する要因としても適用することが期待できる。本報告書においては、主に注意制御の観点から学校適応と学習促進に関する効果について報告することとする。

2. 研究の目的

本研究は、学校適応や学習促進に関連する注意制御機能の状態把握と注意制御を促す支援の開発を目的とした。具体的には、小学校1～6年生の各学年における選択的注意制御機能の発達を調査研究により検討することと、学校適応や学習促進に必要な発達障害児の注意制御様式について前頭前野機能に焦点をあてた評価をすることを目的とした。これらのデータをふまえて、学校適応と学習促進に求められる注意制御を促進する教育支援プログラムを作成した。

3. 研究の方法

本研究は調査研究法と実験研究法によって主に構成されているため、以下にそれぞれの方法について概略を示した。なお、本研究の全ての調査・実験は、所属大学に設置されている研究倫理委員会の審査と承認を得て行われた。

(1) 調査研究の方法

関東圏の公立小学校に通学する児童を対象に数字抹消課題「10 をさがせ」を実施した。小学生1年生から6年生の528名分の有効回答について集計した（1学年70名～110名程度）。数字抹消課題の内容は、ランダムな数字が横一列36個20行に配置され、隣り合う数字を加算して10になる数字2つにマルをつけるものを提示した。課題所要時間は3分とした。

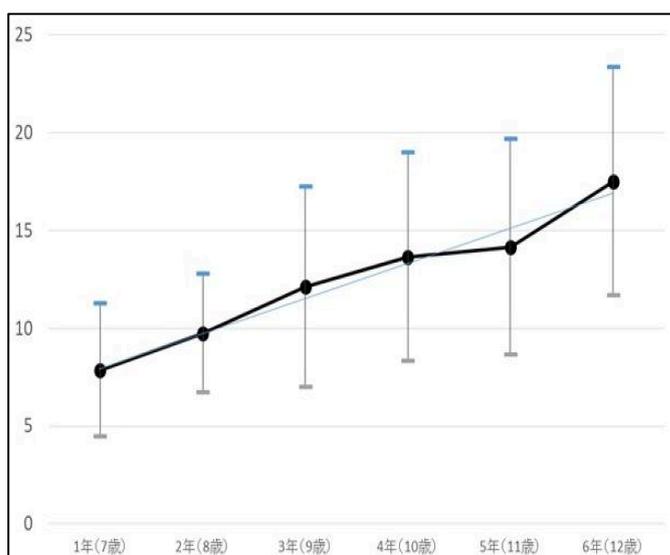
(2)実験研究の方法

関東圏の公立小学校に設置されている通級指導教室に通学する児童を対象に、注意制御とメタ認知を促す支援とその評価を実施し、それらの結果をもとにプログラムを作成した（有効データ：53名分）。注意制御を促進する教育課題は、調査研究でも使用した数字抹消課題「10 をさがせ」を用いた。この課題を実施している最中は、前頭前野背外側部の脳血流変化をNIRSによって測定した。実験手続きは、何も課題を行わない「安静課題」を実施した後、「10 をさがせ」と同じ配列で印字された数字1つずつにマルをつける「統制課題」を実施し、その後に「10 をさがせ」を実施した。安静課題は1分間とし、統制課題と「10 をさがせ」は3分間の実施時間に設定した。課題実施後は、これまでの課題実施の結果を参照しながら、課題の解決方略などに関するフィードバックや課題への取り組みなどに関する肯定的フィードバックを行い、メタ認知を促進させながら動機付けを高める取り組みをした。児童は一週間に1回90分の通級指導において、上記の注意制御課題のほか、他の認知機能や感覚統合機能（運動課題）などの指導を受けている。なお、本研究に参加した児童の多くは自閉スペクトラム症（ASD）や注意欠如多動症（ADHD）の診断を受けていた。

4. 研究成果

(1)調査研究の成果

数字抹消課題「10 をさがせ」における正答数の平均と標準偏差を学年ごとに算出した（下図）。



平均値の推移からは、数字抹消課題に関連する注意制御機能（選択的注意・持続的注意）が年齢発達とともに向上することが明らかとなった。また、標準偏差の推移からは、学年があがるに連れて、注意制御の発達に関する個人差が現れることが示された。

本研究で使用した「10 をさがせ」は、小学1年生の初期で学習する算数能力を用いるため、学習能力に関する負荷は少なく、選択的注意や持

続的注意を測定するのに適している。本研究では、1SD以下の回答数の児童の認知制御の特徴に

については解析を行っていないが、これらの特徴について詳細に検討することは、児童の学習や適応に関するアセスメントとして活用できる可能性がある。

(2)実験研究の成果

実験研究における主要な結果を課題成績と脳血流の変動の観点から概括する。「10 をさがせ」の課題成績（正答数）について、群（発達障害児群・定型発達障害群）と時期（課題実施1回目・8回目）の要因について検討した結果、発達障害児の正答数は有意に増加し、定型発達児と同程度であった。また、「10 をさがせ」を実施中のNIRSのデータについても、課題実施1回目と8回目で比較検討した。脳血流データは酸素化ヘモグロビン（OxyHb）のデータを用い、左右それぞれについて、実験課題実施時におけるOxyHbの積分平均値と統制課題実施時におけるOxyHbの積分平均値を算出し、実験課題から統制課題を減じた積分平均値を算出した。さらに、これらの積分値について、左DLPFCから右DLPFCを減じた値を算出した。その結果、発達障害児（ADHD/ASD）は、課題開始時は左脳優位の活動性を示していたが、8回時においては右脳優位の活動性を示した。定型発達児は課題開始時および8回時において右脳優位の活動性を示した。これらの結果をまとめると、発達障害児に対する注意制御機能に関する教育的支援の定期的実施は、脳機能の水準においても定型発達児と同様な集中力の使い方に変化させる影響を有していると考えられる。

(3)本研究の成果

本研究に参加した発達障害児の学校適応に関する総合的評価として、通級指導教室での学習行動や退級後の在籍教室での授業姿勢などを行動観察によって評定した。その結果、ほとんどの研究参加児童において、通級指導教室での教育支援の効果を概ね実感できる行動的変容が示されたことから、本研究で作成されたプログラムには、一定の効果性があるといえる。しかしながら今後は、課題成績や前頭前野における脳血流の変化と適応行動との関連性について詳細に検討する課題が残された。

5. 主な発表論文

(1)雑誌論文

今井正司（2018）注意制御とメタ認知、精神科、34(2)、Pp. 127-131.

富田望・今井正司・熊野宏昭（2018）メタ認知療法。臨床心理学、18、Pp. 36-39.

今井正司・富田望・熊野宏昭（2017）注意の心理学：マインドフルネスと注意の制御。Clinical Neuroscience、35(8)、Pp. 934-937.

(2)図書

今井正司（分担単；2018）子どもの心を「注意の働き」から理解する、子どもの育ちとケアを考える、学文社。Pp. 134-148.

今井正司（分担単；2017）巡回相談で気になる子、特集号「事例から学ぶアセスメントから支援計画まで」、金子書房。Pp. 62-68.

今井正司 (2016) 注意の働きを整える発達教育支援、発達教育7月号「注意の働きのメカニズムと発達支援」、18-19、発達協会.

今井正司 (2016) 注意の働きと発達障害との関連2：聴覚と視覚のコントロール、発達教育6月号「注意の働きのメカニズムと発達支援」、18-19. 、発達協会.

今井正司 (2016) 注意の働きと発達障害との関連1：心と体のコントロール、発達教育5月号「注意の働きのメカニズムと発達支援」、18-19. 、発達協会.

今井正司 (2016) 注意の働きとメカニズムの分類、発達教育4月号「注意の働きのメカニズムと発達支援」、18-19 、発達協会.

(3)その他

今井正司 (2016) 呼吸で気持ちをコントロール、朝日小学生新聞、1面右、2016年2月28日.