

平成 29 年 6 月 18 日現在

機関番号：12604

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26381309

研究課題名(和文) 知的障害児の運動困難に関わる実行機能の影響とその教育支援

研究課題名(英文) Relation between motor dysfunction and inhibitory control in children with intellectual disabilities

研究代表者

奥住 秀之 (Okuzumi, Hideyuki)

東京学芸大学・教育学部・教授

研究者番号：70280774

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、知的障害児における運動行為と実行機能系における抑制機能の関連について検討することである。知的障害児と定型発達児に対して、独自に考案した課題を用いた一連の測定を行った。その結果、知的障害児における抑制機能が低い水準にあることを確認すると共に、知的障害児における抑制機能が運動機能と関連を持つことが新たに明らかになった。更に、いくつかの環境調整が知的障害児における抑制機能や運動機能の改善をもたらす可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：This study investigated the relation between motor dysfunction and inhibitory control in children with intellectual disabilities (ID). The visual cancellation task was developed to measure inhibitory control. Based on results obtained with this task, this study confirmed that children with ID showed lower inhibitory control ability than children with typical development. Inhibitory control was interrelated with motor ability in children with ID. Some procedures that improve the performance of children with ID were identified and discussed.

研究分野：特別支援教育

キーワード：知的障害 実行機能 抑制機能 身体運動機能 行為

1. 研究開始当初の背景

知的障害のある子ども(以下、知的障害児とする)には、知的発達のみならず運動行為の側面にも障害があることは、彼らへの系統的教育が始まったころより指摘されている。運動行為は立位や歩行、道具操作など日常的になされる基本動作に関わる水準から、スポーツ活動や余暇活動など生活の豊かさに関わる水準まで幅広く関係しており、人を人たらしめる重要な機能の1つと言ってよいだろう。研究代表者は、これまでに知的障害児における運動行為の困難に係する要因が、姿勢反射などの種々の反射や筋骨格系のありようなどの基礎的水準と、状況に応じて合理的に運動行為を遂行する認知機能の水準とに大別できることを明らかにすると共に、知的障害児への教育支援を考える上では、後者についての検討がより重要であることを指摘してきた。

知的障害児の認知機能に関して、近年では実行機能が特に注目されている。実行機能とは、新奇の課題を効率良く達成するために思考及び行為を意識的に制御する際に必要とされる一連の心理機能であり、人の適応的な生活に重大な意味を持つとされている。定型発達児においては、こうした実行機能の個人差が運動機能と関連を持つことが既に報告されているが、知的障害児の運動行為の困難を実行機能と関係付けて検討した研究は未だ見られない。

2. 研究の目的

上記のような研究の背景を踏まえ、本研究の目的は知的障害児における身体運動行為の困難(制約)について、実行機能との関連から検討することである。特に、本研究では実行機能の中でも抑制機能との関連について検討する。更に本研究では、こうした知的障害児における両者の関連についての検討から得られた知見を踏まえ、彼らに対する新たな教育支援法の考案も試みる。

実行機能はワーキングメモリ、認知的柔軟性、プランニングなどいくつかの構成要素から構成されると想定されているが、その中でも抑制機能は実行機能全体の土台・基礎と成り得る、とりわけ重要なものとされている。この機能は、課題に無関連な刺激情報への注意を抑制し、課題に関連のある刺激情報への注意を促進する能力で、実行機能の中でも最も早くに発達し始めることが指摘されている。多様な構成要素からなる実行機能の中でも、この抑制機能が知的障害児の運動行為にどのように影響しているのか明らかにすることは、極めて重要であると考えられる。

3. 研究の方法

対象(実験参加者)とする知的障害児は、附属特別支援学校等の知的障害特別支援学校の児童生徒と、知的障害児施設の利用者である。研究代表者はこれらの対象児に対し、

これまで数年にわたって継続して運動行為や認知機能に関するデータ収集を行っている。また、コントロール群として、これもこれまでに継続してデータ収集を行っている保育所と小学校に在籍する幼児児童に対しても、知的障害児と同様の測定を行った。いずれの対象児に関しても、測定への参加は義務づけておらず、自発的に測定に参加していた。また、研究実施やデータの学術報告に対する許可は、対象児の所属する施設や保護者から得ている。なお、本研究は研究代表者の所属する研究機関の研究倫理委員会の承認を得て実施された。

本研究では、抑制機能を評価する課題として、よく知られた Go/No-Go 課題やフランク-課題を参考とした視覚キャンセリング課題を独自に考案して、対象児に実施した。これは眼前の刺激が、事前に定められたターゲット刺激である場合には反応し、ディストラクタ(妨害刺激)である場合には反応しないという作業を行うものである。本検査は、一連の刺激が印刷された検査用紙とペンのみを必要とする簡便な検査であり、知的障害児や暦年齢の低い定型発達児に対して、大きな負担なく短時間で実施することが可能である。この課題と併せて、これも抑制機能を評価するものとしてよく知られたストループ課題も実施した。

対象児の運動機能は、研究代表者がこれまで継続的に行ってきた評価法に基づき、歩行・バランス・手指運動の3領域の評価を行った。

4. 研究成果

まず、定型発達児への測定結果に基づき、今回新たに考案した抑制機能を評価するための視覚キャンセリング課題の妥当性の検証を行った。その結果、本課題が抑制機能を評価する課題として一定の妥当性を有することが確認された。

この結果を受け、知的障害児と定型発達児における視覚キャンセリング課題の成績を比較したところ、知的障害児の成績は定型発達児より低い水準にあることが明らかとなった。

このようにして評価された知的障害児における抑制機能と、彼らの運動機能の関連について検討したところ、各機能を評価する課題の成績間の相関は高いことが明らかとなった。また、知的障害児においては、抑制機能を評価する課題において、その状況を構造化する事で成績が向上する者も見受けられ、こうした者達においては運動課題もその意味が分かりやすくなるよう改変することで、成績が高くなる傾向にあることが明らかとなった。

また、視覚キャンセリング課題において、ターゲット刺激の名称を呼称させつつ課題を遂行させた場合と、標準的な実施方法と同じく特に呼称を行わせることなく課題を実

施した場合の成績を比較したところ、知的障害児においては両条件の成績に明らかな差異は認められず、刺激を言語化する方略が抑制機能の改善をもたらさないことが明らかとなった。一方、定型発達児においては、同時に評価を行った言語能力の高い児ほどこうした言語化方略によって、視覚キャンセリング課題の成績が高くなる傾向にあった。

本研究期間の最終年度においては、運動機能との新たな関連要因として、実行機能における視覚性ワーキングメモリを取り上げ、記銘材料の提示方法が記憶容量に及ぼす影響についての検討も行った。その結果、知的障害児においては記銘材料を同時に提示した場合の方が、継次的に提示した場合よりも記憶課題の成績が上昇することが明らかとなった。これは知的障害児に対する効果的な支援法を考える際に有用な結果である。

このように本研究では、独自に考案した課題を用いて知的障害児における抑制機能を評価し、その成績が低い水準にあることを確認すると共に、知的障害児における抑制機能が運動機能と関連を持つことを新たに明らかにすることができた。また、いくつかの環境調整が、知的障害児における抑制機能や運動機能を評価する課題の成績を改善することを明らかにすることができた。今後は、こうした本研究で得られた知見に基づく、より具体的な教育支援法の考案とその有効性の検証を行う必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計9件)

1. 平田正吾, 奥住秀之. (2017) 発達障害児の調整力について～自閉症スペクトラムと知的障害を中心に～. *バイオメカニクス研究*, 20, 205-211. 査読無し.
2. 奥住秀之, 平田正吾. (2016) 発達障害児・者における運動と感覚の諸問題. *SNEジャーナル*, 22, 7-21. 査読有り.
3. 斎藤遼太郎, 池田吉史, 奥住秀之, 砂古陽乃, 匂坂令奈. (2016) 知的障害者に対するフランクナー課題の予備的検討. *東京学芸大学紀要総合教育科学系*, 67, 173-178. 査読無し.
4. Oi Y, Okuzumi H, & Kokubun M. (2015) Corsi blocks task complexity effects in people with intellectual disabilities. *Total Rehabilitation Research*, 2, 22-29. 査読有り.
5. 斎藤遼太郎, 奥住秀之. (2015) 健常者及び知的障害者におけるキャンセレーションタスク成績に及ぼすターゲットとディストラクタの種類数の影響. *東京学芸大学紀要総合教育科学系*, 66, 239-244. 査読無し.
6. Okuzumi H, Saito R, Ikeda Y, Oi Y, Hirata,

S, Haishi K, Sagisaka R, & Sako H. (2015) Measuring Inhibitory Control without Requiring Reading Skill. *Asian Journal of Human Services*, 8, 13-19. 査読有り.

7. Okuzumi H, Ikeda Y, Otsuka H, Saito R, Oi Y, Hirata S, Haishi K, & Kokubun M. (2015) Stroop-Like Interference in the Fruit Stroop Test in Typical Development. *Psychology*, 6, 643-649. 査読有り.
8. Ikeda Y, Okuzumi H, & Kokubun M. (2014) Effects of emotional response on the Stroop-like task in preschool children and young adults. *Japanese Psychological Research*, 56, 235-242. 査読有り.
9. Ikeda Y, Okuzumi H, & Kokubun M. (2014) Stroop-like Interference in the Real Animal Size Test and the Pictorial Animal Size Test in 5- to 12-Year-Old Children and Young Adults. *Applied Neuropsychology: Child*, 3, 115-125. 査読有り.

[学会発表](計6件)

1. 大井雄平, 奥住秀之, 国分充. 刺激呈示法の異なる空間性ワーキングメモリ課題における知的障害者の特徴と系列位置効果. 日本特殊教育学会第54回大会, 2016年9月18日, 朱鷺メッセ(新潟県・新潟市).
2. 斎藤遼太郎, 奥住秀之, 国分充. 知的障害者及び定型発達児の視覚探索における外言の効果. 日本特殊教育学会第54回大会, 2016年9月17日, 朱鷺メッセ(新潟県・新潟市).
3. Okuzumi H, Oi Y, Saito R, Ikeda Y, Hirata S, Haishi K, Kokubun M, & Oi M. Mental transformation of a constantly visible item and a memorized item. The 31st International Congress of Psychology, July 27, 2016, Pacifico Yokohama (Yokohama, Japan).
4. Saito R, Ikeda Y, Okuzumi H, Kokubun M, & Kobayashi I. Effect on visual search by the artificial visual field constriction. The 31st International Congress of Psychology, July 27, 2016, Pacifico Yokohama (Yokohama, Japan).
5. Okuzumi H, Masuda T, Sibuya I, Hirata S, Tanaka A. Symposium: Understanding Motor Skill Impairments in Children with Developmental Disabilities. 1st Asian Research Conference of Human Services Innovation, December 12, 2015, University of Ryukyus (Okinawa, Japan).
6. 斎藤遼太郎, 池田吉史, 奥住秀之. キャンセレーションタスクによる知的障害者の視覚走査機能. 日本特殊教育学会第52

回大会, 2014 年 9 月 20 日, 高知大学 (高知県・高知市) .

6 . 研究組織

(1)研究代表者

奥住 秀之 (Okuzumi Hideyuki)
東京学芸大学・教育学部・教授
研究者番号 : 70280774

(3)連携研究者

国分 充 (Kokubun Mitsuru)
東京学芸大学・教育学部・教授
研究者番号 : 40205365

(4)研究協力者

平田 正吾 (Hirata Shogo)
茨城キリスト教大学・文学部・助教
研究者番号 : 10721772