

平成24年度

広域科学教科教育学研究経費研究報告書

# 知的障害児の身体活動促進に関する 基礎的・実践的研究

研究代表者 國分 充

発達支援講座・特別支援科学講座

平成 24 年度広域科学教科教育学研究経費研究報告書

知的障害児の身体活動促進に関する基礎的・実践的研究

2013 年 3 月 15 日 発行

研究代表者 國分 充  
発達支援講座・特別支援科学講座

## 目 次

はしがき	・・・・・・・・ 1
研究組織、交付決定額、関連する研究業績	・・・・・・・・ 2
知的障害児・者の身体活動における認知スタイルと運動調整能力の関連 平田正吾・國分 充・奥住秀之	・・・・・・・・ 3
知的障害児・者の身体活動と実行機能 池田吉史・國分 充・奥住秀之	・・・・・・・・ 9
知的障害児・者の身体活動とプランニング 中島好美・國分 充・奥住秀之	・・・・・・・・ 17
知的障害特別支援学校幼稚部における身体活動と関連する「遊び」の教育実践 亀田隼人	・・・・・・・・ 25



## はしがき

「活動」は、近年の障害児・者支援の領域で注目されている重要なトピックの1つである。たとえば、世界保健機関(WHO)による国際生活機能分類(ICF)の水準の1つには「活動」(activity)が定められており、障害のある人に対してこの点を保障することの重要性とその支援の必要性が指摘されている。

知的障害児・者(以下、知的障害児とする)は知的機能と適応行動の制約とで特徴づけられる能力障害であるが(AAIDD 第11版)、身体運動に由来する身体活動にもまた制約が見られることは、彼らの系統的教育が始まったところから注目されている。しかし、その詳細はいまだ明らかにはされていない。知的障害児の身体運動や身体活動の制約の要因や支援の視点を検討することは、きわめて重要な課題となっている。

ところで、近年、特別支援教育では、「授業力」なることばが注目されている。身体活動に関する授業内容をみると、体育や自立活動(身体の動き)はもちろんであるが、音楽、美術・図画工作、作業学習、日常生活の指導、生活単元学習など、知的障害児教育の様々な側面で求められている。

この研究報告書は、知的障害児の身体活動・身体運動に関する3つの基礎的研究と、1つの教育実践研究から構成されている。基礎的研究は知的障害児の身体活動の背景に存在する認知・心理学的要因の探究として実施された。知的障害児の認知スタイル、実行機能、そしてプランニングという最近の認知科学のトピックとも言うべき認知諸機能が、身体活動や身体運動にどのように影響するかについて試行的に検討したものである。一方、教育実践研究は、知的障害特別支援学校幼稚部において、知的障害児の身体活動を主体的な「遊び」を通して促進させる授業の取組であり、特別支援学校教員の実践研究の一環である。

1年間の研究ゆえ十分な知見やまとまった結果が必ずしも得られているわけではないが、知的障害児の身体活動や身体運動に関する基礎的研究や教育実践の発展に少しでも貢献できればと願っている。

2013年3月

研究代表者 発達支援講座・特別支援科学講座 國分 充

## 研究組織

### 研究代表者

國分 充（特別支援科学講座・博士課程発達支援科学講座・教授）

### 研究分担者

奥住秀之（特別支援科学講座・准教授）

亀田隼人（附属特別支援学校・教諭）

### 研究協力者

平田正吾（千葉大学教育学部・日本学術振興会特別研究員）

池田吉史（東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科・日本学術振興会特別研究員）

中島好美（東京学芸大学大学院教育学研究科）

## 交付決定額（配分額）

2012（平成24）年度 700,000 円

## 関連する2012年度の主な業績

- (1) 奥住秀之・池田吉史・國分 充・北島善夫 2012 障害児放課後活動を利用する保護者における活動で重視することとその利用における困難事項. *SNE ジャーナル*, 18, 97-108.
- (2) 奥住秀之・池田吉史・平田正吾・國分 充・清水夏実 2012 保護者が考える学校及び障害児放課後活動の役割と子どもの年齢、性別、在籍学校との関連. *Asian Journal of Human Services*, 3, 131-137.
- (3) 奥住秀之・池田吉史・平田正吾・國分 充・太田綾子 2012 知的障害特別支援学校高等部生徒における卒業後のスポーツ活動と属性変数. *障害者スポーツ科学*, 10, 55-61.
- (4) 奥住秀之・池田吉史・平田正吾・前田 航・國分 充・葉石光一 2012 ファンクショナル・リーチによる健常者及び知的障害者の身体平衡機能. *Equilibrium Research*, 71, 170-175.
- (5) 奥住秀之 2012 知的障害者の運動機能の制約とその支援. *障害者問題研究*, 40, 10-17.
- (6) 奥住秀之・池田吉史・平田正吾・國分 充 2012 知的障害特別支援学校高等部生徒におけるスポーツ活動経験と属性変数との関連. *Asian Journal of Human Services*, 2, 21-28.
- (7) 國分 充・奥住秀之 2012 発達障害児と不器用(3). 日本特殊教育学会第 50 回大会自主シンポジウム. 2012 年 9 月 28 日. 筑波大学.

# 知的障害児・者の身体活動における認知スタイルと 運動調整能力の関連

平田正吾<sup>1)</sup>・奥住秀之<sup>2)</sup>・國分 充<sup>2)</sup>

1) 日本学術振興会特別研究員・千葉大学教育学部 2) 東京学芸大学教育学部

## I はじめに

本研究の目的は、知的障害児における衝動型－熟慮型の認知スタイルと運動調整能力の関連について検討することである。認知スタイルとは、情報の体制化と処理に関して個人が一貫して示す様式のことであり、衝動型－熟慮型はその内の一つである。本認知スタイルは Kagan et al(1964)によって提唱されたものであり、同画探索課題(Matching Familiar Figures Test. 以下 MFFT)の成績から操作的に定義される。衝動型－熟慮型の認知スタイルは、これまで性格心理学や教育心理学の領域でよく研究され、その概念や測定方法は妥当かつ信頼のおけるものとして、現在でも幼児や発達障害児、肥満児などの心理学的特質を検討する際に用いられている。知的障害児・者においても、彼らに MFFT を実施した研究は Borys & Spitz(1978) をはじめとして 1970 代にいくつか見られる。だが、これらの研究は知的障害児・者における衝動型－熟慮型の認知スタイルの個人差を評価するというより、知的障害児・者全体の MFFT の成績を健常者と比較することを主としており、知的障害児・者における衝動型－熟慮型の認知スタイルの個人差については、十分に検討されてこなかった。そうした中、平田ら(2012) は知的障害児・者に MFFT を行い、健常児の成績を基準とした分類を試みた。その結果、知的障害児・者の MFFT の成績は「速く正確」「衝動型」「熟慮型」「遅く正確」の 4 群に分類することができた。こうした平田ら(2012)の結果を受け、Hirata et al (2013) は知的障害児における各認知スタイルの特徴が、運動遂行における速さと正確性と一致するものであるのか検討した。その結果、衝動型の運動遂行は速く不正確であり、熟慮型は遅く正確であることが明らかとなり、知的障害児の運動と認知の背景には領域横断的な速さと正確性の遂行特性が存在することが示唆された。

このように、知的障害児・者における衝動型－熟慮型の認知スタイルの差異は、運動遂行と密接に関わりを持つ。ところで、私たちは普段、知的障害のある人々と関わる際に「声かけ」をよく行う。例えば、廊下を走る子どもに「走らないで、歩いて行きます」と声をかけ、作業が速いが雑な人に「ゆっくりやってみましょう」と声をかける。こうした言語教示の効果が認知スタイルの差異によって異なることは、これまでに健常児を対象と

して少なからず報告されている。例えば柏木(1986)は、暦年齢4歳から6歳の幼児に対してMFFTを実施し、そこから見出された熟慮型の者と衝動型の者に線テストを実施し、その成績の差異を検討した。線テストとは、2点間をできるだけゆっくりと直線で結んで描かせる課題であり、その際の所要時間が課題の成績となる。測定の結果、熟慮型の幼児の所要時間は衝動型の者よりも長くなっており、その傾向は特に年長児で明確となっていた。つまり、熟慮型の者は衝動型の者より、教示の意味にしたがって自らの行動を随意的に調整することができる。もし、同様の事態が知的障害児・者でも見られるならば、彼らに声かけなどの支援を行う際には、その認知スタイルの差異を考慮する必要があると言える。こうした研究の背景を踏まえ、本研究では知的障害児への支援法を考案する作業の一環として、知的障害児における認知スタイルの差異と教示にもとづく運動調整能力の関連について、MFFTと柏木(1986)の線テストを参考とした課題を行うことにより検討する。

## Ⅱ 方法

### 1. 対象児

知的障害児28名(男14名、女14名)の暦年齢の範囲は9歳から14歳( $12.3 \pm 1.5$ 歳)で、知能指数の範囲は13~71( $45.3 \pm 11.6$ )である。また、対象者の内、11名がダウン症、5名が自閉症と医師から診断を下されていた。

### 2. 同画探索課題(MFFT)

本課題は、衝動型-熟慮型の認知スタイルを評価するものである。Wrightによる幼児用のMFFT課題の内の3種類を実施した。MFFTにおいて、対象者はまず見本図形(車・鼠・猫)が1つ描かれたカードを提示され、「次に見せるカードの中から、(見本図形を指さしながら)これと同じものを指さしてください」と教示される。その後、選択カードを見本図形が描かれたカードの左横に提示する。選択カードには見本図形に加え、見本図形と一部分のみ異なっている図形が4~5個表示されており、本研究では選択カードに表示されている図形が合計6個の物を2種、5個の物を1種実施した。選択カードの提示から対象者の最初の反応までの時間を、反応潜時(秒)としてストップウォッチで記録した。最初の反応が正答であった場合、次の見本図形に移る。誤答であった場合、「少し違います。同じものを探してください」と教示し、再び選択させる。再選択の機会は3回まで与える。その後、誤反応数(0~4回)を算出する。本研究では従来の先行研究にならい、3課題における反応潜時と誤反応数の総和を対象者の成績とし、分析の対象とする。なお、MFFT実施の前にはビネー式知能検査の2歳級の課題である「動物の見分け」を行っており、この課題を通過した者のみ基礎的な視覚マッチングが可能なものとみなして、MFFTを実施した。

本研究では平田ら(2012)にしたがい、健常児の成績を基準として知的障害児のMFFTの

成績を分類する。従来、MFFT の成績の類型化には対象となる集団全体(基本的には、同一年齢層の集団が対象となる)の中央値を基準とした中央値折半法が用いられてきた。しかし、この方法は集団の成績の分布に強く依存するため、その分類の妥当性が明確でないという欠点も有している。この欠点は同じ年齢でも個人差の大きい知的障害児では、より明らかであると思われる。今回、基準となるのは暦年齢5歳代の幼児の成績である。これは本研究と全く同じ手続きで実施した MFFT の成績の発達の推移を見ると、この年齢層から誤反応数が少なくなり、反応潜時も短くなっていくからで、MFFT 遂行における発達の過渡期の一つと思われるからである。5歳児の MFFT の反応潜時と誤反応数の中央値(反応潜時14秒, 誤反応数1回)を基準として知的障害児を「遅く不正確」「速く不正確(衝動型)」「遅く正確(熟慮型)」「速く正確」の4群に分類した。その結果、知的障害児では遅く不正確型が3名、衝動型が5名、熟慮型が2名、早く正確型が18名となった。

### 3. 線引き課題

A4用紙に12cmの間隔で2個の黒丸を印刷したものをを用いる(用紙は横長に置く)。以下の4条件を実施した。

- ①プレ条件～この条件では、対象者にできるだけ速くまっすぐな線を引くよう教示する。
- ②指示条件～この条件では、対象者にできるだけゆっくり線を引くよう教示する。
- ③声かけ条件～この条件では、対象者にできるだけゆっくり線を引くよう教示することに加え、課題遂行の間には実験者が常に「ゆっくりゆっくり」と遅いテンポで「ゆっくり」という声かけを繰り返した。なお、1回の「ゆっくり」という声かけは、「ゆーっくり」と引き延ばしながら、全体として常に約2秒の発話となるようにした。これは他の課題でも同様である。
- ④ポスト条件～上記2つの課題を実施した後に、ポスト条件としてプレ条件と同じ教示で課題を遂行させた。

いずれの条件についても、対象児が線を引き始めてから引き終わるまでの所要時間(秒)をストップウォッチで計測した。

### 4. 分析

本研究では、Ⅰ) はしや鉛筆を使う手はどちらかを問う対象者への質問、及びⅡ) 対象者にボールペンを渡した際に使用した手、の2点を見ることにより、課題を行う側の手を決定した。この2点が一致しない場合は、ボールペンを渡した際に使用した手を用いて、各課題を遂行するよう教示した。なお、本研究では①プレ条件、②指示条件、③声かけ条件、④ポスト条件の順に測定を実施した。その後、各課題における指示条件、声かけ条件、ポスト条件の所要時間とプレ条件の所要時間の差を求め、その差をプレ条件の所要時間で除したもの( [各条件－プレ条件] /プレ条件)を調整比として求め、分析の対象とする。こ

の調整比の値が正の方向に大きくなるほど、運動をゆっくり調整できていると見る。

### Ⅲ 結果

Table 1 は、知的障害児における線引き課題各条件の調整比の平均値と標準偏差を、認知スタイルごとに示したものである。

Table 1 知的障害児各群の調整比の平均値と標準偏差

	線引き課題			
	指示条件	声かけ条件	ポスト	
遅く不正確	1.1± 0.1	2.5± 0.2	0.7±0.9	
衝動型	0.7± 0.5	0.8± 0.3	-0.0±0.2	
熟慮型	7.9± 12.0	27.2±36.2	2.2±0.6	
速く正確	3.2± 6.6	4.2± 8.6	0.2±0.7	
合計	2.9± 5.9	5.1±11.7	0.4±0.9	

表より、指示条件において、熟慮型と速く正確型の調整比は明らかに高くなっている。一方、遅く不正確型や衝動型の調整比は小さい。声かけ条件でも、ほぼ同様の傾向が見られる。ポスト条件では、熟慮型の調整比が高くなっているが、それ以外の群の値は、さほど大きくない。

### Ⅳ 考察

測定の結果、熟慮型と速く正確型の者は他の2群より調整比が高く、運動の速さをよく調整できていた。この結果は、健常児を対象とした先行研究の結果を概ね支持するものであり、知的障害児における衝動型－熟慮型の認知スタイルの差異は、運動調整能力と関連すると言える。MFFTにおいて、課題を正確に遂行するためには、標的刺激と類似した妨害刺激への即時的な反応を抑制しながら、提示された複数の刺激を効率よく探索していく必要があり、随意的な行動のコントロールが求められる。熟慮型や早く正確型の者達は、こうした行動の意識的制御にさほど問題を示さない者達であると推定される(平田ら,2012)。こうした特性を反映して、速く正確型や熟慮型の者達の運動調整能力は高くなったと考えられる。一方、本研究では、ポスト条件では所要時間の延長が認められなかった。柏木(1986)の幼児を対象とした測定では、ポスト条件でも所要時間の延長が見られ、声かけの効果が

特に指示されなくても持続されることが確認されたが、本研究で対象とした知的障害児では、そうした傾向があまり認められなかった。今後は、いかにして彼らの行動に生じた変化を持続させるかという点について検討していく必要がある。

## 引用文献

- Borys, S. V & Spitz, H. H. (1978). Reflection-impulsivity in retarded adolescents and nonretarded children in equal MA. *American Journal of mental deficiency*, 82, 601-604.
- 平田正吾, 奥住秀之, 北島善夫, 細渕富夫, 国分充. (2012). 知的障害児・者における衝動型－熟慮型の認知スタイル. *学校教育学研究論集*, 25, 99-105.
- Hirata, S., Okuzumi, H., Kitajima, Y., Hosobucuhi, T. & Kokubun, M. (2013). Speed and accuracy of motor and cognitive control in children with intellectual disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*, published online.
- Kagan, J., Rosman B. L., Day, D, Albert, J., & Philips, W. (1964). Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological Monographs*, 78, 1-37.
- 柏木恵子. (1988) *幼児期における「自己」の発達*. 東京大学出版会.



# 知的障害児・者における抑制機能の実態と支援

池田吉史<sup>1)</sup>・奥住秀之<sup>2)</sup>・葉石光一<sup>3)</sup>

1) 日本学術振興会特別研究員・東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科

2) 東京学芸大学教育学部 3) 上越教育大学

## I はじめに

知的障害とは、知的機能の著しい制約、適応行動の著しい制約、およびそれらの制約の18歳以前における発現という3つの特徴から定義される障害である。知的障害児・者においては、しばしば認知機能や身体運動の制約が指摘されている。これらの制約を捉える観点の一つとして、抑制機能(inhibition, inhibitory control)が注目されている。本稿では、知的障害児・者の抑制機能の実態とその支援に関する研究について概観することを目的とした。まず、抑制機能を含む概念である実行機能(executive function)について説明する。そして、抑制機能のさまざまな分類について述べる。さらに、抑制機能を評価する主なアセスメント方法について紹介する。最後に、知的障害児・者における抑制機能の実態と支援について概要をまとめる。

## II 実行機能における抑制機能

抑制機能は、不適切な衝動や思考、行為を抑える能力と定義される。抑制機能は、より高次の心理機能である実行機能の一つとして重要な役割を果たしている。

実行機能とは、1980年代になって登場した認知神経科学における新しい概念である。その定義はいまだ明確ではないところが多いが、思考や行為の意識的な制御に関わる心理的処理過程(Zelazo & Müller, 2011)や目標志向的な行為を効率良く成し遂げるために必要な心理機能(Lezak, 1995)などと考えられている。

実行機能は、主に前頭葉の働きに基づいている。前頭葉とは、頭蓋によって覆われている大脳皮質のおよそ30%を占める前頭連合野である。前頭葉は、運動野・運動前野と前頭前野の2つに区分される。実行機能は、このうちの前頭前野に深く関連していると考えられている。前頭前野は、「感覚情報の入力」と「運動情報の出力」を行うところである。感覚情報の入力とは、見たり、聞いたり、触ったりして得られた情報がそれぞれ聴覚野、視覚野、体性感覚野を通して、前頭前野に送り込まれることである。一方で、運動情報の

出力とは、前頭前野からそれぞれの感覚野を通して身体に情報が送り出されることである。このように前頭葉を介在して情報の集束および発散が行われているが、この情報の集束と発散の間で行われている制御が実行機能である。

前頭葉脳損傷患者では、振る舞いに変化する。前頭葉損傷患者における主な症状をまとめると、以下のものが挙げられる。すなわち、衝動的な行動、道具の強迫的使用、能動的注意の低下、習慣的な行動パターンの繰り返し、自分から行動を開始できないこと、状況依存的行動（偶発的な妨害に左右され、内面的計画に従うことができない）などである。多くの場合、前頭葉損傷患者には言語や記憶、計算能力、視覚、運動能力など能力それ自体にはほとんど障害がみられない。障害がみられるのは、それらをいつどのように使用するかという部分である。

実行機能の概念で特徴的なのは、目標を達成したり、問題を解決したりするために思考や行為の制御を行うと考えている点である。そこでは、関連のある事項に焦点を当てることだけでなく、無関連な事項に注意を向けないことや無関連な行為を行わないことも制御として含まれている。このように、実行機能は活性的側面からだけでなく抑制的側面からも成り立っている。

実行機能は、いくつかの要素に分かれる。これまでの研究から、実行機能の最たる能力であるプランニング（事前に行為形成する能力）を支える中核的な構成要素として、ワーキングメモリの情報を更新・監視する能力であるアップデートイング(updating)、当該の状況における優勢な反応を抑制する能力である抑制機能(inhibition)、課題を効果的に切り替える能力であるシフティング(shifting)の3要素が指摘されている(Miyake et al., 2000)。これらの中に実行機能の活性的側面と抑制的側面を見とることができる。

抑制機能は、中核的な要素の中でも特に実行機能の発達にとって重要であると推察されている。先行研究では、各要素の発達について以下のようにまとめられている(Best & Miller, 2010)。抑制機能は、3～5歳、5～8歳、8歳以降の3段階で発達し、発達の度合いは前者ほど大きいことが推察されている。アップデートイングを含むワーキングメモリは、6歳までに情報の保持および操作ができるようになり、青年期まで漸次的に発達しつづけると推察されている。シフティングの発達には、抑制機能とワーキングメモリが不可欠であり、青年期まで発達し続けると推察されている。また、抑制機能はとりわけ早期に発達しはじめるものであり、1歳頃にはすでにその萌芽がみられるという。このように抑制機能は、他の構成要素よりも早くに発達し始めるものであり、実行機能全体の発達の基礎をなしている可能性が示唆されている。

### Ⅲ 抑制機能の分類

抑制機能もまた単一の機能ではなく、いくつかに分けられる。実行機能の概念におい

て重要な点の一つは制御が意識的だということであるが、まずこの点で区別がなされる。すなわち、抑制機能が意識的に働くのか、無意識的（自動的）に働くのかという点である（Harnishfeger, 1995）。

Nigg (2000)は、意識的な抑制機能をさらに以下の4つに分類している。①刺激の競合に基づく干渉の抑制である「干渉制御(interference control)」、②ワーキングメモリ内の無関連情報による干渉の抑制である「認知的抑制(cognitive inhibition)」、③優勢な反応の抑制である「行動抑制(behavioral inhibition)」、④反射的サッカードの抑制である「眼球運動抑制(oculomotor inhibition)」である。

同様に、Friedman と Miyake (2004)は3つに分類している。①遂行中の課題に無関連な外的環境にある情報からの干渉に抵抗する能力である **Resistance to Distracter Interference**、②以前は関連があったが、すでに関連がなくなった情報の記憶への侵入に抵抗する能力である **Resistance to Proactive Interference**、③意図的に支配的な反応や自動的な反応、優勢な反応を抑える能力である **Prepotent Response Inhibition** である。

分類の数こそ異なっているが、両者の共通点として抑制機能が異なる情報処理段階に対応しているということが挙げられる。すなわち、干渉制御と **Resistance to Distracter Interference** は情報の入力段階で、認知的抑制と **Resistance to Proactive Interference** は情報がワーキングメモリに取り込まれた中間段階で、行動抑制と **Prepotent Response Inhibition** は情報の出力段階で機能するということである。

概念的には上記のように分類されるが、メカニズムとしては異なる分類が示唆されている。すなわち、**Resistance to Distracter Interference** と **Prepotent Response Inhibition** が互いによく関連しており、両者が同様の抑制メカニズムに基づいていることが示唆されているのに対し、**Resistance to Proactive Interference** はこれらと関連が小さく、メカニズムが異なることが指摘されている(Friedman & Miyake, 2004)。さらに、うつや不安に悩まされる患者は、うつや不安が侵入的想起(intrusive thoughts)に関連があることから、**Resistance to Proactive Interference** に問題を抱えると推察され、注意欠陥多動性障害(attention deficit/hyperactivity disorder; ADHD)では **Prepotent Response Inhibition** に問題があることが推察されている。

#### IV 抑制機能の評価方法

抑制機能の評価方法は、ヒトの前頭葉損傷例の症例報告、前頭葉破壊動物の行動観察、関連する神経伝達物質の検討（ドーパミン、ノルアドレナリン、セロトニンなど）、神経機能画像研究、神経心理学的検査などがある。知的障害児・者を対象とした研究においては、神経心理学的検査、すなわち実行機能課題が有用であると考えられる。ここでは、先に述べた抑制機能の分類に応じて、その代表的な課題を確認する。

**Resistance to Distracter Interference** は、しばしば無関連な妨害刺激とともに呈示されたターゲット刺激を選択する課題であるフランカー課題を用いて評価される。例えば、競合的刺激 (<<><<) の中央の刺激の矢印の方向を回答するのに要する時間が非競合的刺激 (<<<<<) よりも延長する課題が用いられる。

**Resistance to Proactive Interference** は、例えば AB-AC-AD 課題で評価される。これは、妨害情報からの干渉に抵抗するという点で **Resistance to Distracter Interference** の課題と類似するが、妨害刺激における次の2つの特徴で異なる。すなわち、**Resistance to Proactive Interference** の課題では、妨害刺激はターゲット刺激よりも時間的に前に呈示され、また課題に関連があったものであるが、**Resistance to Distracter Interference** の課題では、妨害情報はターゲット情報と同時に呈示され、また課題に無関連である。

**Prepotent Response Inhibition** を評価する代表的な課題として、**stop-signal** 課題、**Go/No-go** 課題、**ストループ課題**がある。これらは呈示された刺激から誘発される優勢な反応や課題中に形成される優勢な反応を抑制するものである。例えば、**ストループ課題**は、**ストループ干渉**と呼ばれる刺激から生じる干渉を抑制する課題である (池田・平田・奥住ら, 2009; 池田・奥住, 2010, 2011; 池田・奥住・小林, 2010; Ikeda et al., 2009, 2010, 2011, 2012a, 2012b)。被験者は、青色で「あか」と書かれた単語のように彩色された色 (あお) と単語が表わす色 (あか) が不一致な語 (ストループ刺激と呼ばれる) が呈示され、その彩色された色を命名することが求められる。単なる青色パッチの色の命名よりも時間が遅くなることが知られている。つまり、課題に関連のある情報 (彩色された色) を回答する際に、無関連な情報 (語が表す色、あるいは語の読み) から妨害 (干渉) を受けるが、それをいかに抑制して短い時間で回答するかが焦点となる。反応時間の差が小さいほど、抑制機能が高いとみることができる。

## V 知的障害児・者における抑制機能の実態

知的障害児・者における抑制機能の実態に関する研究は、これまでにストループ課題を中心としていくつか行われている。ここでは、ストループ課題を用いた研究について紹介する。

1965年には Silverstein & Franken がストループ課題を用いて検討しているが、そこではストループ干渉は観察されていない。しかし、それは主としてストループ課題の方法の問題であるとし、その後の研究では知的障害者においてもストループ干渉が生じることが確認されている (Bassett & Schellman, 1976)。Wolitzky *et al.* (1972) は、ストループ刺激に色名語の代わりに彩色された数字を用いた修正版ストループ課題を実施し、知的障害者は健常者と比較してストループ干渉が大きいことを明らかにしている。

それ以降は、主として知能水準に影響を与える言語能力 (Das, 1969, 1970) や認知機能

(Ellis et al., 1989; Ellis & Dulaney, 1991) との関連で検討されている。

Das (1969) は、IQ の範囲が 35～65 の知的障害児を対象としてストループ課題を実施し、語の読みに要する時間よりも色の命名に要する時間が早く、語の読みが優勢な反応となっておらず、干渉があまり生起しないことを明らかにしている。

さらに Das (1970) は、平均精神年齢 (MA) の範囲が 80.76 (SD=5.66)～144.57 (SD=5.70) の 6 群からなる知的障害児を対象としてストループ課題を実施した。そして、MA の上昇および読み能力の向上に伴って、語の読みや色の命名に要する時間は早くなり、またストループ干渉は大きくなることを明らかにしている。

Ellis & Dulaney (1991) は、知的障害児 40 名 (平均 CA=17.17 (SD=1.26)、平均 IQ64.55 (SD=9.30)) を対象としてストループ課題を実施し、知的障害児は大学生よりストループ干渉が大きいことを明らかにした。

1994 年には Bergen & Mosley が、知的障害者 20 名 (平均 CA=30.07 (SD=7.39)、平均 MA=11.14 (SD=2.86)、平均 IQ=61.45 (SD=13.62)) を対象として検討したところ、MA が等しい健常児と比較してストループ条件の反応時間は変わらないが、正確性が低くなることを明らかにしている。

概して知的障害者を対象とした研究は少なく、対象者の IQ は 60 前後と比較的高いことがわかる。そして、必ずしも知見が一致しているとは言えない。ストループ課題では、一定水準の文字読解能力を有していることが、干渉が生起するという意味で課題実施の前提条件となる。しかし、臨床的にも明らかなように知的障害児・者には読み能力に少なからず問題を抱えており、それが知見に影響を与えている可能性は否定できない。したがって、今後は文字を使用しない課題を用いて知的障害児・者の抑制機能に関する知見を蓄積する必要がある。さらに、さまざまな抑制機能についても検討を重ねていく必要があるだろう。

## VI 知的障害児・者における抑制機能の支援

知的障害児・者の抑制機能に対する効果的な支援方法については、いまだ知見が蓄積されていない。ここでは、定型発達児において検証されている抑制機能の支援方法について、その他の実行機能の支援方法と合わせて確認したい。

実行機能の支援は、大きく外的な支援と内的な支援に分けることができるだろう。外的な支援とは、環境の整備や周囲からの働きかけを含むものである。内的な支援とは、子どもの実行機能それ自体の発達を促すものである。

外的な支援として、以下のことが挙げられる。一つ目は、『コンサータ』、『ストラテラ』などの向認知性薬剤である。これは、神経伝達物質の働きを活性化したり、非活性化したりして、神経系ネットワークをコントロールしようとするものである。注意欠陥多動性障害などのある子どもたちに適用されている。二つ目は、「構造化」である。空間的情報や

時間的情報を整理したり、視覚的情報や聴覚的情報を整理したりすることによって、ワーキングメモリの負荷低減を図ることができると考えられる。三つ目は、不適切な刺激を減らす環境づくりである。これにより、抑制機能の負荷低減を図ることができると考えられる。四つ目は、行動のきっかけ与えたり、切り替えを促したりすることである。これによって、シフティングの負荷低減を図ることができると考えられる。

内的な支援として、以下のことが挙げられる。まず、認知トレーニングである。ワーキングメモリや抑制機能を高めるコンピュータ制御されたゲームにより、それらの実行機能を高めようというものである。ゲーム性に富んでいるため楽しみながらトレーニングを行うことができるという利点や、取り組みがいのある難度に調節しやすいという利点がある。しかし、鍛えた能力が他の場面でも発揮されるかについては今後の検討課題となっているようである。次に、マインドフルネスである。これはその時々経験に対する意識を高める活動であり、脳のボトムアップ処理の影響（不安やストレスなど）を抑え、トップダウン処理を高めることによって、内省を行いやすい状態をつくるものである(Zelazo & Lyons, 2012)。そして、身体運動である。単なる身体運動よりも、身体運動に人格形成（e.g., 武道）や瞑想（e.g., ヨガ）が加えられているときに効果があると言われている。

実行機能を高める方法については、現在、最も関心の高いテーマの一つとなっている。しかし、それらが知的障害児・者においても有効であるのかについては今後の検討課題である。

## Ⅶ まとめ

本稿では、知的障害児・者の抑制機能の実態とその支援に関する研究について概観した。抑制機能は、彼らの認知機能や運動機能において重要な役割を果たすことを確認した。しかし、彼らの抑制機能に関する実態把握はいまだ十分には行われておらず、その支援方法に関しても知見は十分には得られていないことが明らかとなった。今後は、抑制機能が彼らの自立した生活において重要であると推察されることからさらなる知見の積み重ねが必要であるだろう。

## 引用文献

- Bassett, J. E., & Schellman, G. C. (1976). Performance of retardates on the Stroop Color-Word test. *Perceptual and Motor Skills*, 43(3), 1259-1262.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660.
- Das, J. P. (1969). Development of verbal abilities in retarded and normal children as measured by

- Stroop Test. *British Journal of Social & Clinical Psychology*, 8(1), 59-66.
- Das, J. P. (1970). Changes in Stroop-Test responses as a function of mental age. *British Journal of Social & Clinical Psychology*, 9(1), 68-73.
- Ellis, N. R., & Dulaney, C. L. (1991). Further evidence for cognitive inertia of persons with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 95(6), 613-621.
- Ellis, N. R., Woodley-Zanthos, P., Dulaney, C. L., & Palmer, R. L. (1989). Automatic-effortful processing and cognitive inertia in persons with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 93(4), 412-423.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 101-135.
- Harnishfeger, K. K. (1995). The development of cognitive inhibition: Theories, definitions, and research evidence. In F. N. Dempster & C. J. Brainerd (Eds.), *Interference and inhibition in cognition*. (pp. 175-204). San Diego, CA US: Academic Press.
- 池田吉史・平田正吾・奥住秀之 (2009). 2つの反応様式におけるストロープ干渉と逆ストロープ干渉の特徴. *東京学芸大学紀要総合教育科学系*, 60, 231-235.
- 池田吉史・奥住秀之 (2010). 健常児及び発達障害児におけるストロープ課題の干渉抑制能力に関する文献検討. *東京学芸大学紀要総合教育科学系 I*, 61, 237-249.
- 池田吉史・奥住秀之 (2011). 知的障害児・者における実行機能の問題に関する近年の研究動向. *東京学芸大学紀要総合教育科学系*, 62, 47-55.
- 池田吉史・奥住秀之・小林巖 (2010). 知的障害者におけるストロープ干渉と逆ストロープ干渉の特徴. *東京学芸大学教育実践研究支援センター紀要*, 6, 111-117.
- Ikeda, Y., Hirata, S., Okuzumi, H., & Kokubun, M. (2009). Relationship between attention and stepping. In J. B. Wagman & C. C. Pagano (Eds.), *Studies in perception and action X*, 19-22. New York, NY US: Psychology Press.
- Ikeda, Y., Hirata, S., Okuzumi, H., & Kokubun, M. (2010). Features of Stroop and reverse-Stroop interference: analysis by response modality and evaluation. *Percept Mot Skills*, 110(2), 654-660.
- Ikeda, Y., Okuzumi, H., Kokubun, M., & Haishi, K. (2011). Age-related trends of interference control in school-age children and young adults in the Stroop color-word test. *Psychological Reports*, 108, 577-584.
- Ikeda, Y., Okuzumi, H., & Kokubun, M. (2012a). Age-related trends of Stroop-like interference in animal size tests in 5-12-year-old children and young adults. *Child Neuropsychology*. DOI:10.1080/09297049.2012.658364
- Ikeda, Y., Okuzumi, H., & Kokubun, M. (2012b). Stroop-Like Interference in the Real Animal Size



# 知的障害児・者の身体活動とプランニング

中島好美<sup>1)</sup>・奥住秀之<sup>2)</sup>・國分 充<sup>2)</sup>

1) 東京学芸大学大学院教育学研究科 2) 東京学芸大学教育学部

## I はじめに

知的障害児・者は、認知機能の問題に加えて、運動の問題が指摘されている。この知的障害児・者の運動の問題は、実行機能などの認知機能との関連が示唆されている。身体活動の過程には、抑制機能やワーキングメモリ、プランニングといった実行機能に関わる要素が含まれるという。

本稿では、知的障害児・者の身体活動の問題を捉える観点の1つとして、プランニングを取り上げる。プランニングとは、実行機能に関わる機能として位置づけられ、ある目標の達成に向けて事前に行動の手順を計画する能力のことであり、日常生活における我々の行動や活動の多くを支えている。本稿では、はじめにプランニングの定義や実行機能との関連、そのアセスメント方法について述べる。最後に、知的障害児・者のプランニングと身体活動に着目した研究を紹介し、知的障害児・者のプランニングと身体活動について検討する。

## II プランニング

### 1. プランニングの定義

プランニングは、ある目標の達成に向けて事前に行動の手順を計画する能力のことを指し、日常生活における我々の行動の多くを担っている。目標を定め、その目標を達成するためには、事前いくつかの行為の段階が想定される。この段階が順序良く積み重ねられることによって、目標は実現される。この過程がプランニングであり、プランニングの働きによって、見通しをもった行動が可能となり、効率的に目標を実現することができる。

このようにプランニングの機能が認められているが、その定義は未だ明確ではない。McCormack & Atance (2011) は、プランニングを「一連の行動の流れの中で、時間の区切りを見出し、特定のある区切りの中で、どのような行動を選択し実行に移すかを考える力」と述べた。また、Friedman & Scholnick (1997)は、先行研究に基づいてプランニングの機能のモデルを示して、プランニングの機能について説明している。まず、個人の中で実行されるプランニングの一連の流れとして、「問題を明らかにすること、目標を設定す

ること、計画を決めること、方略を立てること、実行すること、計画をモニターし、必要に応じて修正をすること」が示された。知識基盤や注意、処理速度や実行機能、自己制御などを含む認知的要素が、プランニングの過程を実現するのに重要な役割を果たしているという。また、価値観やストレス耐性といったパーソナリティ、難易度や馴染みややすさなどの課題の性質、家族や仲間集団の基準という文化的風潮、環境は、プランニングの本質的要素に対し、調整機能として働くことが示された。

このように、プランニングは様々な認知機能と関わり、目標の達成に向けて事前に行動などを計画したり実行したりする機能を果たすものとして考えることができる。しかし、その捉え方は、目標の達成に向けて必要とする様々な認知活動の総称とする場合と、プランニングの本質とプランニングを支える認知機能と分ける場合とが混在しており、その定義については、今後も議論が必要である。

## 2. 実行機能とプランニング

プランニングは、様々な認知機能と関係しているが、特に実行機能との関連が指摘されている。実行機能は、行動や思考の調整やコントロールを行ない、目標の達成を実現する能力といえる。しかし、その定義は明確ではなく現在も研究の途上である。この実行機能の脳基盤は、前頭葉に位置するとされ、前頭葉損傷患者を例に実行機能の働きの困難が示されてきた。

実行機能のモデルとして、実行機能を1つの能力として捉える単一モデルと、複数の下位機能からなる複合体モデルがある。実行機能を複合体として捉える Miyake et al. (2000) は、実行機能の重要な構成要素として3要素を示した。重要な3要素とは、当該の状況で優勢であるが不適切な行動や思考を抑制する「抑制機能 (inhibition)」と、思考や反応を柔軟に切り替える働きを担う「シフティング (shifting)」、ワーキングメモリの情報を監視、更新する「アップデーティング (updating)」である。これら3つの要素は互いに関係するが、区別されるものである。そして、プランニングは、これらの構成要素に基づく高次な機能として位置付けられている。

McCormack et al. (2011) は、プランニングの発達の観点から、プランニングと実行機能の関係について、3つの見解を述べている。1つ目は、プランニングと実行機能は分けることができない能力であり、実行機能の能力の一部として発達していくという見方、2つ目は、プランニングは独立した能力であり、実行機能の他の構成要素に関わらず発達していくという見方、そして3つ目は、プランニングの発達は、実行機能の他の構成要素の発達的变化によって成し得るものだという見方である。

このように、プランニングは実行機能と関わりをもつことが示唆されている。実行機能の重要な3要素とプランニングに関する知見を次節で紹介しよう。

### 3. 実行機能の各構成要素とプランニング

実行機能の構成要素として抑制機能、シフティング、アップデートイングがあることを示した。プランニングと実行機能の各構成要素の関係はいくつかの研究で示唆されている。ここでは、構成要素ごとにプランニングとの関係について述べた研究を紹介する。

まず、プランニングと抑制機能の関係について述べよう。Goel & Grafman (1995) は、前頭前皮質に損傷をうけた患者を対象に、ハノイの塔課題を実施し、健常者のコントロール群と比較して成績が低いことを示した。また両群の IQ やワーキングメモリ課題の成績には差がなかったが、前頭前皮質に損傷を受けた患者は、“先を見通す”ことが不十分で、目標を見据えてサブゴールを設定することができなかった。サブゴールとは、一見目標の達成には遠回りに見える行為だが、目標の達成に必要な行為のことである。ハノイの塔の課題を達成するためには、最終目標の形に至るまで、いくつかのサブゴールを設けなければならない。Goel & Grafman (1995)は、この前頭前皮質に損傷を受けた患者はサブゴールの設定に問題があるという結果に関して、前頭葉機能障害者の抑制機能の問題と関連を示唆した。前頭葉機能障害者は、抑制機能の問題から直観的で衝動的な行動を押さえることができず、課題を遂行するための手立てを十分に検討できていない可能性がある。これより、抑制機能にはプランニング課題遂行中の直観的で衝動的な行為をコントロールし、課題の目標達成に必要なサブゴールの設定と実施を促す働きがあることが考えられる。

次に、プランニングとシフティングの関係について述べる。プランニングとシフティングを評価する課題の成績の相関を検討した研究はいくつかあるが、プランニングとシフティングの相関は明らかになっていない。しかし、子どもを対象にロンドン塔とハノイの塔の課題を実施した Bull et al. (2004)の研究では、それらの課題の難易度が高い場合においてのみ、シフティングの成績と相関があることが示された。この結果に関して、課題が複雑である場合、同時に多くのサブゴールを想定して策を練る必要があり、そのために思考などを柔軟に切り替えるシフティングの能力が用いられることが考えられている。

最後に、プランニングとワーキングメモリの関係について述べる。プランニングとワーキングメモリの関係を検討した先行研究における子どもの年齢が高いほどハノイの塔の課題の成績が高くなるという結果に対し、McCormack et al. (2011) は、年齢の増加に伴ってワーキングメモリの容量が増加することが影響しているのではないかと考察した。ハノイの塔課題では、より長い間方略をイメージし、多くのディスクの動かし方を想定できた方が、手順の正答を見つけ出す点で有利だと考えられる。その一方で、プランニングとワーキングメモリには強い相関が見られなかったという研究もある(Asato et al, 2006)。このプランニングとワーキングメモリの相関が低い研究については、ハノイの塔やロンドン塔の課題の遂行で機能している視覚性のワーキングメモリ課題ではなく、言語性のワーキングメモリ課題を用いていることが要因として指摘されている(McCormack et al, 2011)。

#### 4. プランニングのアセスメント

プランニングを評価する課題をいくつか紹介する。その代表的な課題は「ハノイの塔」である。これは、同じ長さの3本の棒と、その棒に通すことができる大・中・小の3種類のディスクを使用し、予め棒に刺して配置された3種類のディスクを目標の配置に移動するという課題である。なお、ディスクを移動する際には、一度に動かすことができるディスクは1枚のみであること、また小さなディスクの上に大きなディスクを置くことができないことがルールとして示される。被験者は、できるだけ少ない操作で目標の配置にディスクを移動することを求められる。これと類似した課題として「ロンドン塔」があり、3本の棒の長さが長・中・短という点でハノイの塔と異なるが、他は同じ手順で実施される。

ハノイの塔課題やロンドン塔課題は、ディスクの数や目標の配置を操作することで、難易度を調整することが可能なため、子どもから大人まで、幅広く適用されている。しかし、課題を遂行するには、目標の状態を意識し続けることやサブゴールの設定が必要であり、5歳以下の幼児にとっては難易度の高い課題である(Carlson, Moses, & Claxton, 2004)。

幼児を対象としたプランニングを評価する課題には、ルートプランニング課題がある。その1つが Truck Loading 課題である(e.g., Fagot & Gauvain, 1997; Atance & Jackson, 2009)。この課題で、幼児は郵便トラックの運転手となり、家々にパーティーの招待状を配達する。この際、家々が並ぶ道は一度しか通れないこと、招待状は招待状と同じ色の家に配達すること(最大で5色の招待状と家が準備された)、トラックに積まれた招待状が一番上のものから取り出すことがルールとして示される。これらのルールに基づき、幼児は招待状の配る順番を考慮して、トラックに招待状を積みなければならない。他にも、幼児向けのルート課題として、おもちゃのスーパーマーケットを舞台に、できるだけ効率の良いルートで食材を集めてくる Grocery Store 課題などがある(e.g., Gauvain & Rogoff, 1989)。

このように、プランニングを評価するものとして様々課題が用いられており、対象者によって課題の難易度や親しみやすさなどが大きく異なることがわかる。プランニングを評価する課題を用いる場合には、対象者の年齢や認知機能に適切な課題を選択することが求められる。

### Ⅲ 知的障害児・者の身体活動とプランニング

#### 1. 知的障害児・者のプランニング

近年、知的障害児・者の実行機能の問題が注目される中、わずかではあるが知的障害児・者のプランニングに関する研究が見られるようになった。

Masson et al. (2010) は、平均年齢 40.58 歳 (SD=11.34)、平均 IQ58.2 (SD=4.2)の知的障害者 43 名を対象に、ロンドン塔課題を実施した。課題を最後まで達成できたのは、43 名中 9 名であり、参加者の IQ とロンドン塔課題の成績は相関を示した。また、ディスク移動の 3 回目で失敗する参加者が多かったことについては、3 回目の時点で、サブゴールを設定する複雑な方略が必要となることが要因として考えられた。また、知的障害児群と CA マッチング群、MA マッチング群間でプランニング課題の成績を比較した研究では、知的障害児群の成績が CA マッチング群と MA マッチング群よりも低いことが示された (Danielsson et al, 2012)。

このように、知的障害児・者はプランニングに問題があることが示唆されている。しかし、その特質を明らかにするほど研究が進んでいるとは言い難い。この背景として、知的障害児・者のロンドン塔課題の成績は、パーソナリティや態度の変容に大きく影響されるという懸念や (Masson et al, 2010)、内言などのプランニングと異なる認知スキルの発達程度に影響されている可能性 (Danielsson et al, 2012) が指摘されている。また、研究で用いられているハノイの塔やロンドン塔は、サブゴールの設定を必要とし、知的障害児・者を対象とした場合に難易度が高く、課題が知的障害児・者に適していないことも考えられる。今後、知的障害児・者の実態を踏まえた上で、彼らのプランニングの特質について研究を積み重ねていくことが求められている。

## 2. 知的障害児・者の身体活動とプランニング

知的障害児・者は、知的機能と適応行動の制限を特徴としているが、さらに、身体活動の問題が指摘されつつある。知的障害児の身体活動を検討した研究では、しばしば身体運動の指標として Test of Gross Motor Development (TGMD-2) が用いられる。TGMD-2 では、「走る」「跳ぶ」「水平跳び」などの 6 つの粗大運動と「蹴る」「打つ」「バウンドする」など 6 つの道具を用いた運動がテストの項目として設定されている。Frey & Chow (2006) は、TGMD-2 を用いて 6 歳から 18 歳の中重度知的障害児の身体運動を調査した。その結果、知的障害児は、健常児と比較して、粗大運動および道具を用いた運動の両方の得点が低いことが示された。

この知的障害児・者の運動の問題は、実行機能などの認知機能との関連が示唆されている。その中でも、知的障害児のプランニングに着目し、身体運動との関連を検討した研究がある (Hartman et al., 2010)。Hartman et al. (2010) は、境界領域にある知的障害児群 ( $71 < IQ < 79$ ) と軽度の知的障害児群 ( $54 < IQ < 70$ )、健常児群を対象に、ロンドン塔課題および TGMD-2 を実施し、その成績を比較した。その結果、ロンドン塔の成績は、境界領域の知的障害児群と軽度の知的障害児群は、共に健常児群より低い成績であったが、両群間での違いはみられなかった。また、ロンドン塔課題を提示してから、課題遂行が開始されるまでの時間を「決定時間」、課題遂行開始から終了までの時間を「遂行時間」として

記録し、TGMD-2 の得点やロンドン塔課題の成績と比較した。その結果、TGMD-2 の 2 つの運動で低い得点の子どもは、決定時間が短く、ロンドン塔の成績が低いことが示された。これは、課題の遂行前に十分にプランに立てなかったためと考えられる。また、TGMD-2 の道具を用いた運動の得点が低い子どもは、遂行時間が長く、ロンドン塔の成績が低かった。これは、ロンドン塔課題の遂行には道具の操作を含んでいることが影響していることが考えられた。

われわれは何かを実行する際に、物事の内容を特定し、順序付けを行うことで、行動の前に心の中でプランを組み立てる。身体活動は、別々の動きの要素を統合したり、連続的に順序付けたりすることで、スムーズで効率的な動きを実現する。このような点で、身体活動とプランニングの過程には、その基盤に共通したスキルが存在すると Hartman et al. (2010) は述べている。

以上、知的障害児・者のプランニングと身体活動を検討した研究を紹介した。このように、プランニングの観点で知的障害児・者の身体活動を検討した研究は実に少ない。しかし、身体活動を支え、影響を及ぼす認知機能の 1 つとしてプランニングに焦点を当てることは、知的障害児・者のプランニングの弱さという点からも、知的障害児・者の身体活動を捉える際に有効な手段となりえるだろう。今後は、知的障害児・者のプランニングの実態を探る研究とともに身体活動との関係を検討する研究の積み重ねが期待される。

## 引用文献

- Asato, M, R., Sweeney, J, A., & Luna, B. (2006) Cognitive processes in the development of TOL performance. *Neuropsychologia*, 33, 2259-2269.
- Bull, R., Espy, K., & Senn, T, E. (2004). A Comparison of Performance on the Towers of London and Hanoi in Young Children. *Developmental Cognitive Neuroscience Laboratory*, 11.
- Carlson, S, M., Moses, L, J., & Claxton, L, J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 299-319.
- Danielsson, H., Henry, L., Messer, D., & Ronnberg, J. (2012). Strengths and weaknesses in executive functioning in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 600-607.
- Fagot, B, I., & Gauvain, M., (1997) Mother-Child Problem Solving: Continuity Through the Early Childhood Years. *Developmental Psychology*, 33, 480-488.
- Frey, G, C., & Chow, B. (2006). Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *International Journal of*

*Obesity*, 30, 861-867.

- Friedman, S. L., & Scholnick, E. K. (1997). *The Developmental Psychology of Planning: Why, How, and When Do We Plan?*, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Gauvain, M., & Rogoff, B. (1989). Collaborative problem solving and children's planning skills. *Developmental Psychology*, 25, 139-151.
- Goel, V., & Grafman, J. (1995). Are the frontal lobes implicated in "planning" functions? Interpreting data from the Tower of Hanoi. *Neuropsychologia*, 33, 623-642.
- Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54, 468-477.
- Masson, J. D., Dagnan, D., & Evans, J., (2010) Adaptation and validation of the Tower of London test of planning and problem solving in people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54, 457-467.
- McCormack, T., & Atance, C. M., (2011) Planning in young children: A review and synthesis. *Developmental Review*, 31, 1-31.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000) The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.



# 知的障害特別支援学校幼稚部における 身体活動と関連する「遊び」の教育実践

亀田 隼人

東京学芸大学附属特別支援学校

## I はじめに

東京学芸大学附属特別支援学校（以下、本校）幼稚部の運動遊びは、知識や技能の基礎に触れながら、幼児の興味や関心、生活体験を広げたり、発達や生活の課題を解決したりすることを目的として設定された課題遊びの一つとして教育課程に位置づいている。

幼児期は身体の基本がつけられる時期である。この時期には、全身を動かして遊ぶことが生活のリズムを整え、健康な身体づくりに繋がるとされている。また、多様な動きを経験させることが後々の運動技能の獲得に繋がるとされている。そのため、運動遊びでは、十分に身体を動かす体験を通して、幼児が身体を動かすこと自体を心地よいと感じ、自ら身体を動かそうとする意欲に繋げていきたいと考えている。

本研究では、本校幼稚部の実践事例を2つ取り上げ比較検討することで、運動遊びの授業におけるよりよい授業設定の在り方を探ることを目的とした。写真などの記録から、各実践の成果や幼児の変化を読み取り、検討した。

## II 運動遊び「食べられちゃうぞ」（活動I）

### 1. 授業のねらい（抜粋）

本活動のねらいは、以下の3点とした。

- ・棒につかまろうと力を入れる。
- ・避けようと脚を動かす。
- ・トランポリンで跳ねる経験をする。

### 2. 対象幼児

本校幼稚部に在籍する4歳児学年幼児2名と5歳児学年幼児3名の知的障害や発達障害のある5名であった。各幼児の発達年齢は、いくつかの発達検査の結果から概ね1歳6月から3歳未満にあると想定された。

日常生活では、片足立ちになってバランスをとったり幼児の腰位の高さからとび降りたりできる幼児がいる一方で、歩行が不安定で階段昇降やスロープの上り下りに大人の補助が必要な幼児もいた。ボールは、キャンディーボールを上手に投げたり、蹴ったりできる幼児もいたが、ボール自体に関心を示さなかったり関心はあるものの投げ方がわからずにその場に落としたりする幼児も多かった。ごく近い距離から投げられたボールを取ることができる幼児もいた。

### 3. 指導内容

環境の設定を figure.1 に示した。

巧技台を用いて階段と高台を設定した。幼児が身体のバランスを意識できるように、階段には手すりをつけなかった。階段と高台との間に小型のトランポリンと、段ボールやフェルト等で作成したオオカミ型の置物（figure.2）を配置した。置物は別に魚型の置物（figure.3）も用意し、日によって置き換えた。幼児は1人ずつ順に階段を上り、トランポリンの手前で二人の教員が持つ木棒に両手で捕まった。教員の合図でトランポリンに跳び移り数回ジャンプをした後、教員による「1、2の3。」の合図で置物を超えるという内容であった。トランポリンでのジャンプはできるだけ自分自身で行うように木棒の位置や動かし方に配慮した。1人でジャンプすることが難しい幼児の場合は木棒を動かすことで幼児の動きを支援した。また、置物を超えるさいは、幼児の身体の動きを引き出すために置物の上で木棒を止めたり置物に近づけたりした。

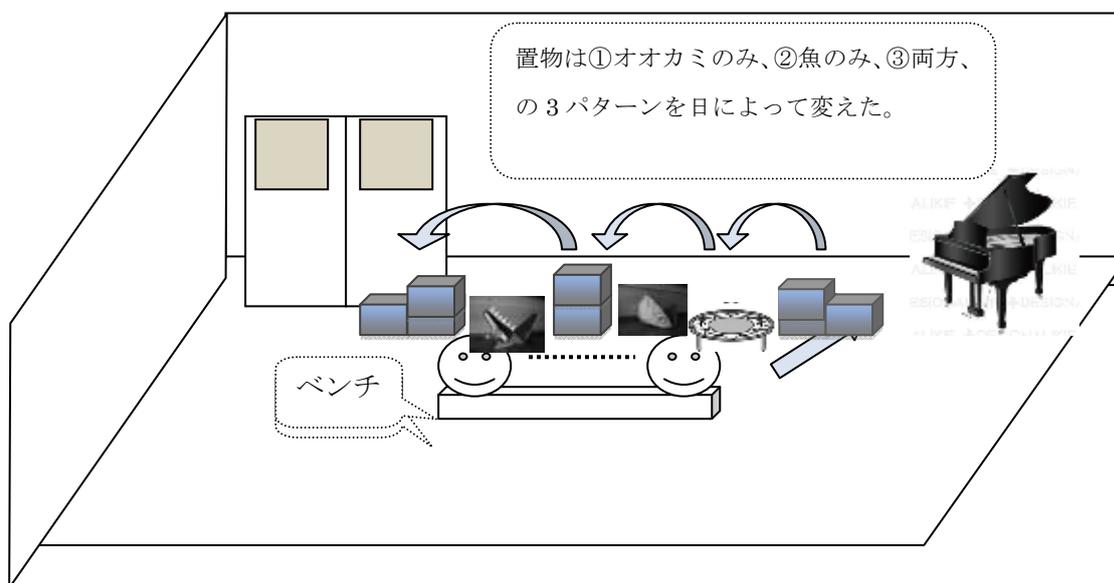


Figure.1 環境の設定

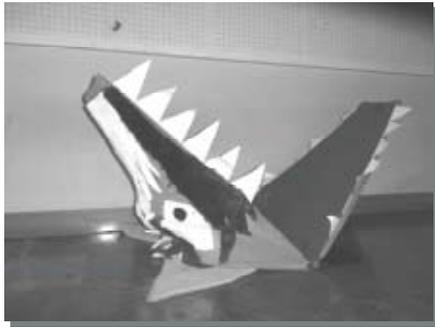


Figure.2 オオカミ型の置物



figure.3 魚型の置物

#### 4. 指導期間、指導場所、指導者

本校幼稚部遊戯室にて、20xx年4月下旬および10月に、1回約30分の活動を3回行なった。指導は本校幼稚部の教員4名が行った。

#### 5. 結果

ベンチで待機する幼児の目の前にオオカミ型や魚型の置物を出して口部を動かすと、驚いた表情をみせたり「食べられる」ことを期待して笑顔で「キャー。」などの声をあげたりする姿が観察された。階段昇降では、はじめの一段は指導者と手をつなぐなどの支援が必要な幼児もいた。昇降の途中で階段に手をつこうとする幼児にはその都度言葉かけや手をつなぐなどの支援を行った。手をつく直前に介入することで、自分自身で上体を支えようとする姿もみることができた。木棒を握る行為については、幼児が行為を意識することができるように、「ギュッ。」などの言葉かけや、指導者が幼児の手の上から握り込み、握り方を伝える支援を行った。自分1人で体重を支えられる幼児はいなかったが、繰り返し行う中で握る手に力を入れることができるようになった幼児もいた。置物を超えるさいにそれを避けようと身体を動かす行為では、オオカミや魚に食べられることをイメージできる幼児は脚を縮めようとしたり置物を蹴ったりして楽しむ様子を伺うことができた。また、自ら置物の方に脚を伸ばして食べられようとする幼児もいた。指導者が「ガブガブ。」などオオカミや魚になったつもりで台詞を言うことで、それらの行為の頻度や強さが高まった。ところが、食べられることをイメージすることが難しい幼児は、指導者が幼児を置物に近づけるだけでは避けようとする行為を引き出すことが難しく、「避けて。」「脚。」などの言葉かけを行うことで動き方を伝える必要があった。トランポリンは全員が楽しんで行っていた。1人で跳ねることができる幼児は限られていたが、指導者が腰を支えて身体のバランスをとることで床を蹴ろうとする幼児が増えた。1回の授業の中で、1人2回程度行うことができた。授業終了後の自由遊び場面にも授業の設定を残したが、階段やト

ランポリンをはじめとする各設定は、安全性という面から幼児のみで使用させることができず常に指導者がついていたために、授業のながれをなぞって遊ぶことは多くあったが、幼児同士の遊びとして発展しなかった。

### Ⅲ 運動遊び「へびだ！にげろ！！」（活動Ⅱ）

#### 1. 授業のねらい

本研究のねらいは、かがむ姿勢やまたぐ動きを経験する（抜粋）である。

#### 2. 対象幼児

活動Ⅰと同様であった。

#### 3. 指導内容

環境の設定を figure.4 に示した。10m 程の長さのロープの両端にガムテープでできた蛇型（figure.5）を取り付けた。2 人の教員でロープを持って幼児に向かって動かし、幼児は向かってくるロープを避けるという内容であった。ロープは床からある程度の高さを動かすのと床を滑らせるように動かすという 2 パターンを用意し、幼児の動きによってその速さや高さを調整した。活動のはじめは幼児が 1 人ずつ順番に行い、後半には全員で行った。

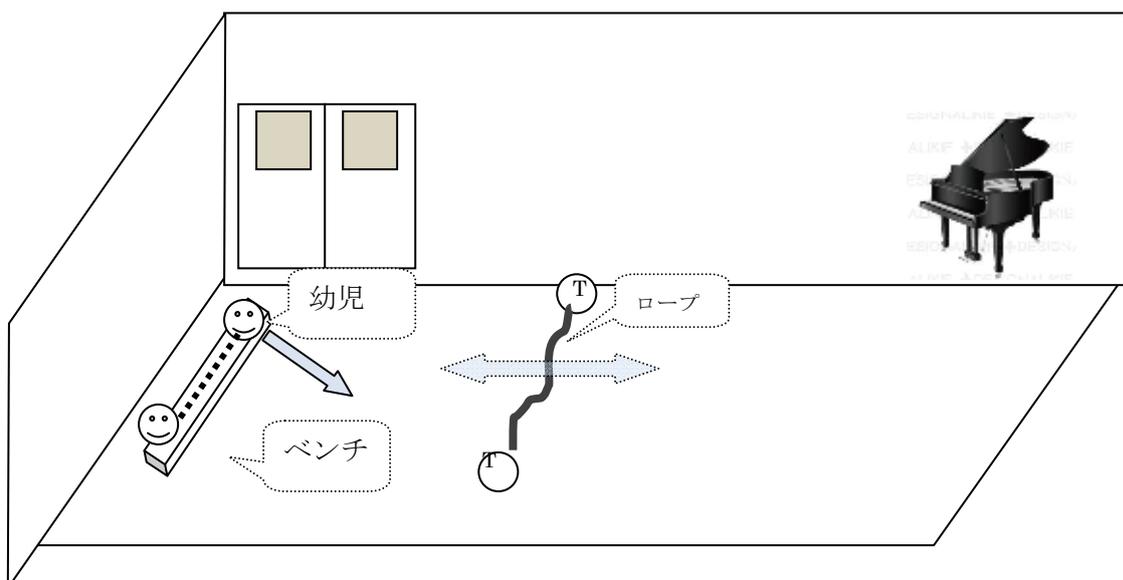


Figure.4 環境の設定



Figure.5 蛇型ロープ

#### 4. 指導期間、指導場所、指導者

本校幼稚部遊戯室にて、20xx年4月に1回約30分の活動を2回行った。指導は本校幼稚部教員4名が行った。

#### 5. 結果

活動Ⅰと同様に、蛇のロープを提示すると表情を変化させたり活動を期待する言葉を言ったりする姿があった。指導者がモデルを示した後で1人ずつ順番に行った。ロープをまたぐ動きは、指導者が隣でモデルを示したり脚を支えて促したりする支援が必要だった幼児もいたが、繰り返し行ううちに自分1人でも脚をあげることができるようになった。かがむ姿勢になることについては、ロープを幼児の目の高さでゆっくりと近づけることで全員がそれを避けようとかがむことができた。蛇に捕まることをイメージできてもできなくても同様に動いたり姿勢を変化させたりすることができた。自由遊び場面にも授業で使ったロープを設置したところ、幼児がロープを持って指導者や友だちを追いかける姿が観察された。授業と同様の動きは自由遊び場面でも確認できたが、それ以外にも足に巻き付くロープを前後左右にまたいで逃げようとする姿や、かがむだけではなく床に寝転んで避けようとする姿などもあり、動きや姿勢を幼児同士の遊びの中で変化させて楽しむ様子を伺うことができた。

### Ⅳ 考察と今後の課題

幼児期には多様な動きを経験させることが重要だといわれている。本研究で取り上げた活動はいずれも動きを主なねらいとしているものである。ところがそれぞれの動きは幼児の生活にとって、重要ではあるが日常的ではないものであり、意識して行ったのは本授業が初めてだった幼児がほとんどであった。岩崎（2008）は、運動遊びを「心身の運動を伴う自発的な（周囲からの誘いを受けて遊び始め、その後遊びに夢中になっている場合を含む）遊び」としている。活動Ⅰ、活動Ⅱともに運動遊びとして設定したが、授業の中では

両者ともに「周囲からの誘いを受けて遊ぶ」段階であったと考える。石倉（2009）は、幼児の運動能力を高める方法としては、遊びのもつ面白さ、楽しさを幼児が満喫し、十分に体を動かして遊びに熱中することによって、結果的に幼児に必要な運動能力が身に付くというスタイルが適していると述べている。本研究における幼児が「遊びに夢中になる」段階に至るには、授業後の自由遊び場を視野に入れた設定が必要であったと考える。活動ⅠとⅡを比較すると、自由遊び場面において幼児が自発的かつ創造的に遊んだのは後者であった。活動Ⅱで用意した用具が活動Ⅰのそれに比べて安全で、しかも幼児にとってわかりやすく扱いやすかったという点が理由の1つではないかと考える。活動Ⅱで目標とした動きや姿勢に幼児が熱中するにはこれらの課題の解決が不可欠であると考えられる。

本稿では、知的障害特別支援学校幼稚部の運動遊びにおける実践を2つ取り上げ比較した。幼児期は、幼児自身が体を十分に動かして遊びに熱中することによって、その遊びの面白さ、楽しさを見出し、結果的に必要な運動能力が身に付くという方法が、幼児の運動能力を高めるのに適している。このことから、運動遊びは幼児期の運動発達において大変重要な遊びであると考えられる。本校において幼児の運動能力の発達を考えると、幼児にとって安全で、わかりやすく扱いやすい用具や遊具を用いた授業を、課題遊び「運動遊び」だけではなく、自由遊びなど他場面での遊びを含めて環境設定していく必要があると考えられる。今後も、幼児が楽しむことができる実践を積み上げていきたい。

## 謝 辞

教育実践・授業においてご協力頂いた本学附属特別支援学校幼稚部の先生方に感謝申し上げます。

## 引用文献

- 石倉瑞恵（2009） 幼児の運動遊びの方法と環境に関する考察—精神・運動機能発達の視点から—。名古屋女子大学紀要（人・社），55，21-33.
- 岩崎裕香（2008） 幼児期の運動遊びにおける環境構成の重要性及びその在り方～金大附属幼稚園での環境構成を例に～。金沢大学研究紀要 54，109-112.