

就学前児の道具操作と実行機能との関連

渋谷郁子 (華頂短期大学)

キーワード：道具操作，実行機能，不器用さ

問題と目的

手指運動に不器用さがみられる子どもは、対象物への到達や把持、開放などは十分に可能であるにもかかわらず、筆記具やハサミといった道具を適切に操作し、目的となる行為を達成することが難しい (Exner, 1992)。課題目標に即して思考と行動を管理統制する汎用的制御メカニズムを実行機能と呼ぶが、こうした子どもたちは、運動技能そのものより、実行機能に関わる部分に課題を有しているのではないかと考えられる。

本研究は、手指運動に不器用さがあり、うまく道具を操作できない子どもへの、効果的な支援・指導法の開発に向けて、道具操作のパフォーマンスと実行機能との関連を明らかにすることを目的とした。道具操作のパフォーマンスについては、ハサミを操作する運動の速さと正確さを調べた。実行機能については、3つの構成要素「抑制」「更新」「シフティング」のうち、「抑制」と「更新」の2つに焦点を当て、葛藤抑制とワーキングメモリを測定するための課題を実施した。

方 法

調査対象者

保育所・こども園に通う年長児 41 名 (男児 13 名、女児 28 名；平均月齢 58 か月)。調査参加について、保護者の同意が得られた子どもを対象とした。

課題

道具操作の課題 15cm 四方の白色ケント紙に、1mm 幅の黒い輪郭線で描かれた直線、円を印刷したものを示し、ハサミで切り取るよう求めた。ハサミは、サクラクレパスの「はさみ 152 キャップ付き」を用いた。刺激図形の全長を 1cm ごとに区切って分節化し、各区間で図形の輪郭線から 1mm 以上逸脱した切り口の長さ (誤差) を測定し、総和を算出して運動の精度の指標とした。また、切り始めてから切り終えるまでに要した運動時間を測定し、運動の速度の指標とした。

実行機能の課題 葛藤抑制の指標としてハンドゲーム (Hughes, 1998)、視空間性ワーキングメモリの指標として積み木叩き課題 (K 式発達検査) とハンドテスト (K-ABC)、言語性ワーキングメモリの指標として数唱 (K 式発達検査) と単語逆唱 (Carlson, 2002) を実施した。

手続き

子どもと調査者が 1 対 1 となり、実行機能の 5 課題を実施した後、道具操作の 2 課題を行った。1 人につき約 20 分程度で終了した。

結果と考察

各課題の結果

道具操作の課題は Table 1、実行機能の課題は Table 2 に、それぞれ結果を示した。

Table 1 道具操作の課題の結果

	誤差 (mm)		運動時間 (秒)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
直線	3.4	3.9	34.6	17.9
円	26.0	44.5	105.9	68.1

Table 2 実行機能の課題の結果 (成功試行数)

	ハンドゲーム	積み木叩き	ハンドテスト	数唱	単語逆唱
平均値	9.8	5.5	9.9	9.5	3.3
標準偏差	0.8	1.5	3.2	1.6	1.0

道具操作と実行機能の関連

各課題の結果を用いて、ピアソンの積率相関係数を求めたところ、Table 3 に示す結果となった。

Table 3 道具操作課題と実行機能課題との関連

	ハンドゲーム	積み木叩き	ハンドテスト	数唱	単語逆唱
直線・誤差	-.379*	-.107	-.339*	.065	.119
直線・運動時間	-.030	-.046	-.155	.102	.035
円・誤差	-.301	-.008	-.110	.235	.045
円・運動時間	.214	-.130	.074	.134	.058

* $p < .05$.

実行機能の各課題のうち、ハンドゲームとハンドテストの 2 課題の成功試行数が、直線課題の誤差の大きさと有意な負の相関を示した。ハンドゲームは優勢反応を抑制する力を、ハンドテストは手の動きを記憶して再現する力を、それぞれ測定している。ハサミ操作の精度には、これらが関連していることが示唆された。

一方、実行機能のどの課題も、ハサミ操作の運動時間とは有意な相関を示さなかった。92 人の幼児を対象にハサミ操作の運動パフォーマンスを調べた渋谷 (2016) では、ハサミ操作における精度と速度は関連しないことが明らかとなっているが、実行機能の観点から道具操作の支援・指導法を検討するにあたっては、まずは運動の精度を高める方法に注目することが肝要だと考えられる。