

4 歳児における計算能力と手指の巧緻性の関係

— 多様な巧緻性と加減計算に着目して —

○喜多真明 野中陽一朗

(高知大学教育学部) (高知大学教育研究部)

問題と目的

手指の巧緻性(以下; 巧緻性)とは、一般に手指の精巧で緻密な動きと解釈されている。近年、幼児期における巧緻性研究が、発達心理学分野で注目されている(鳴海, 2015; 西ノ平・廣中・大島・中山, 2018; 戸次, 2013)。浅川・杉村(2011)は、「もし、飴がヒトツあって、もうヒトツもらうと、あめはみんなでいくつになると思う。」といった文章題を口頭で掲示し、測定した計算能力と 30 秒間でペグボードに何本棒をさせられるかで測定した巧緻性が他の運動能力や認知能力に比べて強く関係していることを明らかにした。一方、児童期の巧緻性については、ペグボードで測定した巧緻性と WISC-3 の下位検査である足し算、引き算、掛け算などを調べる算数課題や足し算及び引き算の算数ドリルで測定する計算能力との関係が小学校 1 年生段階で消失すること(浅川・村上・杉村, 2013)、年齢が幼い段階では女兒のほうが男児よりも優れていること(鳴海・川端, 2013)が明らかにされている。しかしこれらの研究は、巧緻性及び計算能力を測る課題が限定的であり、巧緻性や計算能力測定について課題が残されている。

そこで、本研究では、幼児期段階の 4 歳児に着目し、巧緻性と計算能力の測定課題を多様化し、巧緻性と計算能力の関係、巧緻性及び計算能力と性差の関係についてより詳細に検討した。

方法

倫理的配慮 K 市教育委員会教育長、公立保育所所長及び担任保育者から研究承諾を受け、研究協力においては、対象児の保護者から承諾を得た。

対象児 4 歳児所属 40 名(男児 26 名, 女児 14 名)。

数量感覚課題 浅川・杉村(2011)を参考に「足し算課題」(6 問), 「具体物を活用した引き算課題」(4 問)を個別に口頭で掲示し、回答を求めた。

線引き課題 尼崎(2009, 2018)を参考として 6 つの課題を集団で実施(各課題制限時間 30 秒)し、線のはみ出し具合を測定した。

ひも結び課題 鳴海・川端(2013)を参考に、改良した止め結び課題を集団で実施(制限時間 2 分 30 秒)し、個数の測定を行った。

結果と考察

浅川・杉村(2011)に基づき、月齢と性別を統制した偏相関分析を行った(Table 1)。その結果、足し算得点との間に有意傾向のある弱い相関がみられたのは、ひも結び数($r=.32, p<.10$), 線引き得点($r=-.30, p<.10$)であり、計算課題得点との間に有意傾向のある弱い相関がみられたのは、ひも結び数($r=.33, p<.10$)であった。一方、浅川・杉村(2011)の年中児における月齢と性別を統制した足し算と巧緻性の偏相関係数には、比較的強い相関がみられていた。こうしたことから、手指の巧緻性と計算能力には関連があると考えられるが、特にひも結びのような手指のみを使う作業は足し算の能力と関連が強いことも窺えた。本研究で肘動を含む線引き課題は足し算能力にのみ弱い関連、指先の動きを含むひも結び課題で計算能力、足し算能力と関連があった。指先の精巧で緻密な動きが計算能力と密接に関係することが考えられる。

本研究で採用した 2 つの巧緻性課題は、使用する身体位置の違いだけでなく、ペグボードの穴に棒をさす単純な作業と比べ、難易度があることも考えられる。鳴海(2015)は、3 歳から 5 歳までの巧緻性発達を複数の課題により検討し、単純な巧緻性課題では発達に伴い成績に差がなくなるのに対し、左右の指先の動きが異なる課題では年齢を経ても成績差が生起することを示している。そのため、今後は巧緻性課題の難易度を定める要因についても年齢段階の要因や指先の活用方法などを踏まえて詳細に検討する必要があるだろう。

一方、月齢を統制した偏相関分析の結果、各課題と性別には相関がみられなかった。幼児期における巧緻性及び計算能力は性別よりも月齢が影響することが示唆された。

Table 1 課題間の偏相関係数(月齢と性別を統制)

	1	2	3	4	5
1 足し算得点	-				
2 引き算得点	.654 **	-			
3 計算課題得点	.933 **	.882 **	-		
4 ひも結び数	.318 †	.275	.329 †	-	
5 線引き得点	-.297 †	-.055	-.211	-.225	-

** $p < .01$, * $p < .05$, † $p < .10$