

資 料

盲幼児児童における触運動感覚を通して実施可能な はめこみ構成課題の難易度に関する検討 — 課題達成率と手の使い方の分析 —

福田 奏子*・佐島 毅**

本研究では触運動感覚によって実施可能なはめこみ構成課題を用いて、課題の難易度および課題達成と手の使い方との関連について検討することを目的とした。盲幼児児童19名を対象に、分割次元数、構成要素数、同形異形の3つの要因から10課題を設定し、課題の成否および手の使い方の分析を行った。その結果、一次元2要素の2課題・一次元4要素同形課題、一次元3要素同形課題、二次元4要素同形課題、二次元8要素同形課題・二次元9要素同形課題、二次元16要素同形課題、二次元6要素同形課題、二次元4要素異形課題の順に達成率が高く、二次元4要素異形課題は特に難易度が高いことが示唆された。また課題達成と手の使い方には関連が見られ、二次元4要素同形課題の達成には両手の協応とイメージして寄せる手の使い方が必要であり、二次元4要素異形課題の達成には全体と部分の関係をイメージしてはめ板を入れ替える手の使い方が必要であることが示唆された。

キー・ワード：盲幼児児童 はめこみ構成課題 難易度 手の使い方

I. はじめに

幼児期は、物の概念や大小長短・空間などの概念が形成される時期であり（岡本, 1982; 園原, 1980）、それらの概念は実際に物を手に取って、入れる・積む・並べるなどの直接、物を操作する活動を通して行われる（岡本, 1986; Piaget, 1947）。そうした活動のうち3・4歳児においては、ブロックやパズル、積み木などを並べる・積む・合わせるといった構成あそびが主要な発達課題であり（田中, 1988）、その中でも積み木を用いた構成あそびは、幼児期の空間に関する概念を育む遊具として重要であるとされている（文部科学省, 2008）。また、新版K式発達検査や田中ビネー知能検査には、複数の

積み木で構成された見本を見て、同じように模倣構成する構成課題がある（新版K式発達検査研究会, 2008; 田中教育研究所, 2003）。以上のように、積み木を用いた構成課題は3・4歳児の発達段階における重要な活動の一つであるとともに、発達検査や知能検査において実施される課題の一つでもあり、これらの構成活動の経験が4歳半から5歳頃に獲得される量の概念や空間の概念の基盤となる（丸山・無藤, 1997; 松原, 1982; 田中, 1986）。盲幼児は手指運動発達に遅れが認められ（Fraiberg, 1977; 五十嵐, 1980; 佐島, 2006）、それが認知発達に直接的に影響を及ぼすことが指摘されていることから（五十嵐, 1994; Lydon & McGraw, 1973）、盲幼児児童が手指を活用して構成活動を行うことは特に重要であるといえる。

一方、盲幼児児童は触運動感覚を用いて学習

* 筑波大学大学院人間総合科学研究科

** 筑波大学人間系

するため、晴眼児用の構成課題をそのまま適用することは困難である。たとえば、新版K式発達検査の積木の課題を盲幼児児童に実施した場合、見本を触覚によって把握したり構成したりする際に積み木が崩れる、見本の参照と構成が同時にできないため見本を記憶して再構成する必要があるなど、検査手続き上の困難があるため、盲幼児児童にそのまま課題を適用することはできない。実際に新版K式発達検査およびWISC-Ⅲの動作性検査を視覚障害児用に改変し、13～15歳の視覚障害生徒を対象に積木構成課題を実施した猪鼻・佐島(2010)の研究では、積木を斜めに置くことや積木の配置の全体像を触って把握することが困難であり部分的な構成になること、模様構成では実物見本の上面を触り模様を確かめることが難しいことを指摘し、いずれも実施に困難が見られた。また、視覚障害者用の動作性検査に、立方体を用いて模様構成する手続きを通し知能を測定する「大脇式盲人用知能検査」があるが、適用年齢が6歳からであり、幼児に適用できない(大脇, 1965)。

したがって、盲幼児児童に構成課題を実施するためには、触運動感覚を通して課題を実施することができるように課題そのものを工夫する必要がある。また、触運動感覚によって実施可能な課題の工夫は、盲幼児児童における位置や方向といった空間認知の系統的な指導およびその評価の観点からも重要と考える。

触運動感覚によって構成課題を実施するための条件として、積み木が崩れないこと、見本と触り比べることなく課題達成が理解できることなどが挙げられ(福田・佐島・阪本・中村, 2014)、枠や型に平面的に積み木をはめ込んで一つの面を構成することで課題達成とする課題(以下、はめこみ構成課題)が触運動感覚による構成活動において有効であることが指摘されている(秋葉, 2008; 佐島, 2004)。秋葉(2008)は、はめこみ構成課題を用いて盲幼児児童を対象に指導を行い、触空間の特性である部分と全体との関係理解および向きを理解を進めるために、はめこみ構成課題は有効であると指摘して

いる。

さて、構成課題の難易度については1対1対応の型はめの次の段階である2分割や3分割、4分割などの初期的なものから、多分割や斜めの分割などの発展的なものまで多様な段階があり、発達段階に応じたものを用いることが重要であることが指摘されている(水口, 1995)。杓見(2009)は、盲幼児を対象に立体型はめ課題を行い、分割課題では2分割、3分割、一次元4分割、二次元4分割の順に難しくなることを明らかにし、分割数・分割次元数が課題難易度に影響することを指摘した。福田ら(2014)は盲幼児3名を対象に、はめこみ構成課題の難易度について事例的に検討し、はめ板の分割次元数・要素数・同形異形の要因が課題難易度に影響することを指摘している。以上のことから、分割次元数要因・構成要素数要因・同形異形要因が、盲幼児児童における触運動感覚を通して実施可能なはめこみ構成課題の難易度に関連すると考えられる。なお、分割次元数要因は何方向に分割されているかという要因であり、同形異形要因は何種類のはめ板から構成されているかという要因、構成要素数要因ははめ板が何分割してあり何枚のはめ板から構成されているかという要因である。

また、香川(2013)は盲幼児児童が触運動感覚によって事物を捉える際には、「親指と四指の対応」、「多指の使用」、「両手の協応」、「基準点の設定」、「予測と確かめ」などの手の使い方があり、これらは探索と対象認知の核となると指摘している。志村(1998)は、盲幼児児童が事物を知覚する際の動作的探索として「なでる」、「辿る」、「尺をとる」、「指幅で測る」などの手の使い方を、操作的探索として「向きを変える」、「回転させる」などの手の使い方を挙げており、これらの手の使い方と認知発達との関連を指摘している。したがって、両手の協応などの手の使い方は、子どもがどのように空間をイメージしているかを反映しており、はめこみ構成課題遂行時の手の使い方の様相は空間認知能力と課題解決に関連すると考える。

盲幼児児童における触運動感覚を通して実施可能なはめこみ構成課題の難易度に関する検討

以上のことから、はめこみ構成課題は盲幼児児童の空間概念を育む重要な学習課題として用いられているが、課題の難易度については事例的に検討した研究が散見されるのみであり、課題達成と手の使い方との関連については検討されていない。

そこで本研究では、盲幼児児童を対象にはめこみ構成課題を実施し、課題の難易度および、課題達成と手の使い方との関連について実験的に検討することを目的とした。

II. 方法

1. 対象児

触覚を主に活用して学習している盲幼児5名（3歳児1名、4歳児3名、5歳児1名）および盲児童14名（小1・3名、小2・4名、小3・4名、小4・3名）、計19名（以下、盲幼児児童）を対象とした。年齢範囲は、4歳0か月から10歳5か月であり、男児が7名、女児が12名であった。











2. 実験課題

実験課題は、正方形の木の枠の中に、様々な大きさのはめ板をはめて枠を一面埋める課題である（Fig.1）。はめ板の形は、正方形および長方形を用いた。本課題は、枠が一面埋まると課題達成となるため、構成模倣のように見本を参照する手続きを必要としない。

課題の枠のサイズは、内寸縦182mm、横182mm、深さ8mmのものを用いた。なお、はめ板は、全て厚みが12mmであった。

課題は、①分割次元数（一次元：一方向のみの分割、二次元：垂直・水平二方向の分割）、②はめ板の構成要素数（2要素・3要素・4要素・6要素・8要素・9要素・16要素）、③同形異形要因（同形・異形）の3つの観点からTable 1に示す10課題を設定した。課題難易度は、①一次元課題より二次元課題の方が難しく、②同一次元内であれば構成要素数が多いほど難しく、③同一次元・同一要素数の課題であれば同形より異形の組み合わせが難しいと考え、Table 1に示した課題番号順に難易度が高くなる

Table 1 課題の種類

課題	課題名	組合せ	使用したはめ板のサイズ
1	一次元 2 要素同形課題		90mm × 180mm
2	一次元 2 要素異形課題		45mm × 180mm 135mm × 180mm
3	一次元 3 要素同形課題		60mm × 180mm
4	一次元 4 要素同形課題		45mm × 180mm
5	二次元 4 要素同形課題		90mm × 90mm
6	二次元 4 要素異形課題		60mm × 90mm 120mm × 90mm
7	二次元 6 要素同形課題		60mm × 90mm
8	二次元 8 要素同形課題		45mm × 90mm
9	二次元 9 要素同形課題		60mm × 60mm
10	二次元 16 要素同形課題		45mm × 45mm

という仮説をたてた。

3. 実験手続き

実験は全ての対象児に、Table 1に示した順番

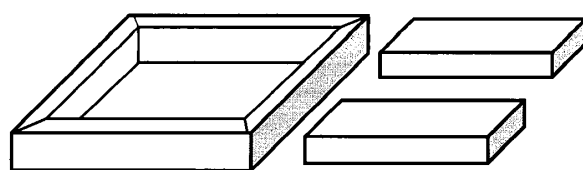


Fig. 1 実施したはめこみ構成課題

で10課題全てを実施した。実験場所は対象児の在籍する盲学校の教室であった。対象児の体の大きさにあった机と椅子を使用し、机の上にはすべり止めシートを設置し、枠が動かないようにした。対象児の正面に枠を配置し、利き手側からはめ板を1つずつ手渡し、枠にすべてはめるように教示した。異形の組み合わせの課題は、大きいはめ板から渡すと、同形異形の要因に関わらず順に入れていくと達成できる。そのため、はめ板が入らない時にそのことに気づき、入れ替え・修正する能力を評価するという観点から、小さいはめ板から大きいはめ板の順に渡した。また、場所を入れ替えたり、向きを変えたりすることは自由であることを教示した。本試行で用いない無分割課題を用いて練習試行を行い、課題を理解し慣れた時点で本試行を行った。試行中は、モチベーションを維持するために「できたね。上手だね。」などの声かけはしたが、対象児が現時点で自らの力で達成できる水準を明らかにするために、はめ方の手掛かりとなるような声かけはしなかった。対象児が1つ目のはめ板を受け取った時点で開始とし、はめ板を全てはめ終わった時点で課題終了とし、対象児が1人で、はめ板を全てはめられたら達成とした。また、対象児が、「できない」「次のやりたい」などの発言をしたり、はめ板を打ち合わせたりするなどの課題に関係のない行動を示した時点で課題達成が困難と判断し、その課題は未達成とした。なお、未達成の課題については、対象児が成功感を持って課題を終えるために、「次はそれを入れてみたら」などの声掛けをし、それでも難しい場合は対象児の後ろから手を取り一緒にはめ板の向きを合わせて最後まではめさせてから、次の課題を実施した。課題遂行時の様子は、対象児の手が映る位置にビデオを設置し記録した。対象児の課題への集中が保つことができるように適宜、休憩を入れた。実験にかかる時間は、30分程度であった。

4. 課題達成率の分析

WISC-IV知能検査や田中ビネー知能検査Vなどでは、積木を用いる構成課題において制限時

間が設けられている（日本版WISC-IV刊行委員会, 2011；大脇, 1965；田中教育研究所, 2003）。また、福田ら（2014）の盲幼児児童における構成課題に関する事例検討において、時間をかけると試行錯誤によって偶然、課題を達成できることが課題として挙げられた。したがって、WISC-IV知能検査における制限時間や福田ら（2014）の事例検討の結果に基づき、時間制限を設けた。制限時間は構成要素9枚までは45秒以内、9枚以上は90秒以内とし、それ以上は未達成として課題達成率を求めた。

5. 課題達成と手の使い方との関連についての分析

手の使い方の分析は、空間認知の様相を明らかにするために、課題の達成・未達成と手の使い方の関連を分析した。分析する課題については、二次元課題のうち最も初期的な二次元同形課題および、最も達成率の低かった課題の2課題とした。

分析は、以下の5つの観点から行った。

(1) **両手の使い方**：両手の使い方には、片手による操作の初期的な段階、両手を使うものの両手の運動が分離していない段階、両手が少し分離している段階、両手の運動が分離・協応している段階があると考えられる（香川, 2000；文部省, 1995）。以上の観点から、片手を操作手、もう片手を枠内の空間を探索する手（探索手）として用いる両手の使い方を「両手協応操作」とし、その出現の有無を分析した。

(2) **はめ板の向きの合せ方**：以下の2つの手の使い方の出現の有無を分析した。











①「試行錯誤による向き合せ」：はめ板が入らない時に、はめ板を連続的に回転させて偶然向きが合う方向を探して入れようとする手の使い方

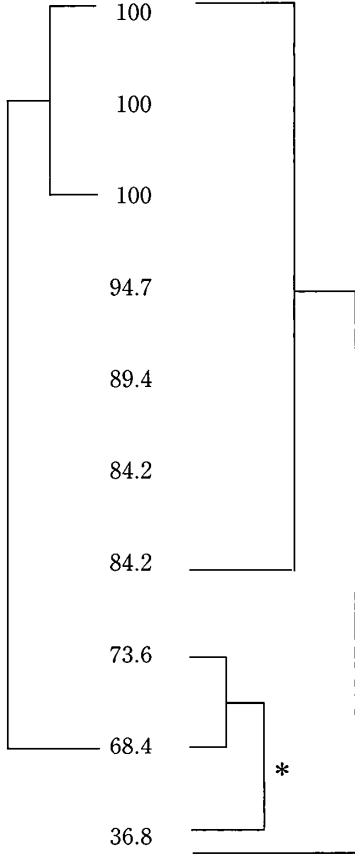
②「イメージによる向き合せ」：探索手で予め空いている空間の方向を確かめて、操作手で持ったはめ板をその向きに合わせて入れようとする手の使い方

(3) **はめ板の寄せ方**：はめ板が入らなかった時およびはめ板を入れる前に、すでに入ってい

盲幼児児童における触運動感覚を通して実施可能なはめこみ構成課題の難易度に関する検討

Table 2 各課題の達成人数および達成率

課題名	組合せ	達成人数	達成率(%)
一次元 2 要素同形課題		19/19	100
一次元 2 要素異形課題		19/19	100
一次元 4 要素同形課題		19/19	100
一次元 3 要素同形課題		18/19	94.7
二次元 4 要素同形課題		17/19	89.4
二次元 8 要素同形課題		16/19	84.2
二次元 9 要素同形課題		16/19	84.2
二次元 16 要素同形課題		14/19	73.6
二次元 6 要素同形課題		13/19	68.4
二次元 4 要素異形課題		7/19	36.8



* $p < .05$ ** $p < .01$

るはめ板を前後左右に一回で寄せる手の使い方を「イメージ寄せ」とし、その出現の有無を分析した。

(4) はめ板の入れ替え方：異形課題や二次元課題では、課題達成のために入っているはめ板をとり、入れ替えることが必要な場合がある。その際、入れようとしたはめ板とは異なる種類のはめ板の入れ替え、あるいは入らなかった場所とは異なる場所への入れ替えといったような手の使い方を「異種はめ板の入れ替え・異なる場所への入れ替え」とし、その出現の有無を分析した。

(5) 探索の仕方：すほめた五指を全体に広げ、枠内の空いている空間の広がり確かめるような手の使い方を「手指開閉」とし、その出現の有無を分析した。

Ⅲ. 結果

1. 課題の達成率

各課題の達成人数および達成率を Table 2 に示した。これを見ると、一次元 2 要素同形課題、一次元 2 要素異形課題、一次元 4 要素同形課題の 3 課題では、全員が課題達成していた。一次元 3 要素同形課題では 19 名中 18 名、二次元 4 要素同形課題では 19 名中 17 名が達成していた。二次元 8 要素同形課題・二次元 9 要素同形課題では 19 名中 16 名が、二次元 16 要素同形課題では 19 名中 14 名が、二次元 6 要素同形課題では 19 名中 13 名が達成していた。二次元 4 要素異形課題では 19 名中 7 名が達成しており、最も達成人数が少なかった。そこで Q 検定を行った結果、課題間の達成率に有意な差が認められた ($\chi^2(9) = 57.678, p < .01$)。多重比較の結果、二

次元4要素異形課題は、次元2要素同形課題・次元2要素異形課題・次元4要素同形課題・次元3要素同形課題・次元4要素同形課題・次元8要素同形課題・次元9要素同形課題と1%水準で、次元6要素同形課題および次元16要素同形課題と5%水準で達成率が有意に低かった。次元6要素同形課題は、次元2要素同形課題・次元2要素異形課題・次元4要素同形課題と5%水準で達成率が有意に低く、次元3要素同形課題と10%水準で低い傾向が見られた。次元16要素同形課題は、次元2要素同形課題・次元2要素異形課題・次元4要素同形課題と10%水準で達成率が低い傾向が見られた。

2. 課題達成と手の使い方との関連

次元4要素同形課題の成否と手の使い方との関連については、対象児を次元4要素同形課題の達成群（17名）および未達成群（2名）に分けて、それぞれの手の使い方の有無との関連について検討した。直接確率計算を行った結果、両手協応操作、試行錯誤による向き合せ、イメージ寄せの3つの手の使い方において、人数の偏りが有意であった（両手協応操作（両側検定： $p=0.0175$, $p<.05$ ）、試行錯誤による向き合せ（両側検定： $p=0.0058$, $p<.01$ ）、イメージ寄せ（両側検定： $p=0.0058$, $p<.01$ ）。人数の偏りが有意であった3つのカテゴリについてTable 3に示した。

次元4要素異形課題の成否と手の使い方との関連については、対象児を次元4要素異形課題の達成群（7名）および未達成群（12名）に分け、それぞれの手の使い方の有無との関連について検討した。直接確率計算を行った結果、イメージによる向き合せ、異種はめ板の入れ替え・異なる場所への入れ替え、手指開閉の3つの手の使い方において、人数の偏りが有意であった（イメージによる向き合せ（両側検定： $p=0.0436$, $p<.05$ ）、異種はめ板の入れ替え・異なる場所への入れ替え（両側検定： $p=0.0018$, $p<.01$ ）、手指開閉（両側検定： $p=0.0436$, $p<.05$ ）。人数の偏りが有意であった3つのカテゴリにつ

Table 3 次元4要素同形課題の成否と手の使い方との関連

	次元4要素同形課題			
	達成群	未達成群		
両手の使い方				
両手協応操作	あり	16	0	*
	なし	1	2	
向きの合せ方				
試行錯誤による向き合せ	あり	0	2	**
	なし	17	0	
寄せ方				
イメージ寄せ	あり	17	0	**
	なし	0	2	
		* $p < .05$	** $p < .01$	

Table 4 次元4要素異形課題の成否と手の使い方との関連

	次元4要素異形課題			
	達成群	未達成群		
向きの合せ方				
イメージによる向き合せ	あり	7	6	*
	なし	0	6	
入れ替え方				
異種はめ板の入れ替え・異なる場所への入れ替え	あり	5	0	**
	なし	2	12	
探索の仕方				
手指開閉	あり	7	6	*
	なし	0	6	
		* $p < .05$	** $p < .01$	

いてTable 4に示した。

IV. 考察

1. 課題達成率から見た課題の難易度について

本研究で実施した構成課題は、盲幼児児童が触運動感覚を用いて構成することが可能である（秋葉, 2008; 佐島, 2004）。構成課題には、2要素や4要素などの初期的なものから16要素などの発展的なものまで多様な段階があり、課題の難易度には分割次元数要因・構成要素数要因・同形異形要因が影響することが示唆されている（福田ら, 2014; 栞見, 2009; 水口, 1995）。本研究では、盲幼児児童19名を対象に、これらの要因と課題難易度の関連について、①次元課題より次元課題の方が難しく、②同一次

盲幼児児童における触運動感覚を通して実施可能なはめこみ構成課題の難易度に関する検討

元内であれば構成要素数が多いほど難しく、③同次元・同一要素数の課題であれば同形より異形の組み合わせが難しいという仮説を検証するとともに、課題達成と手の使い方との関連について検討した。

その結果、10課題の達成率は、100%から36.8%であり、課題間に難易度の違いがあることが明らかとなった。

二次元4要素異形課題は他の9課題全てと達成率に有意差が認められたことから、最も難易度が高いことが示唆された。この背景として、二次元4要素異形課題は、入れ方のパターンが2通りのみであり、かつ異形の組み合わせであるため、それをイメージして入れ替えができなければ達成できないことから難易度が高いと考える。

また、二次元6要素同形課題および二次元16要素同形課題は一次元課題と有意傾向も含め、達成率に差があった。この背景として、二次元6要素同形課題は、入れ方のパターンが1通りのみであることから難易度が高いことが考えられる。また、二次元16要素同形課題は、同形ではあるが構成要素数が多く、枠に直接接しないはめ板が複数あることから、はめ板の向きを触運動感覚によって捉えにくいと考える。一方、一次元同形課題は、はめ板を枠に対して平行に入れ枠の端に寄せることができれば全て入るため、達成率が高かったと考えられる。

さらに、二次元6要素同形課題と二次元8要素同形課題は、いずれも長方形のはめ板の組合せであるにも関わらず、二次元6要素同形課題は一次元課題と達成率に差があり、二次元8要素同形課題は差がなかった。この背景として、二次元8要素同形課題は、入れ方のパターンが複数あるため、向きを変えられれば入れることができることから、達成しやすかったと考える。

以上のことから、次元数の要因については一次元課題より二次元課題の方が難しいことが示唆され、仮説を支持する結果となった。要素数の要因については、一次元課題において4要素同形課題に比して3要素同形課題の達成率が低

かったこと、および二次元同形課題において6要素同形課題は要素数の多い8要素・9要素・16要素課題よりも達成率が低かったことから、要素数が多いほど難易度が高いという仮説は支持されず、要素数以外の要因が課題難易度に影響していると考えられた。同形異形の要因については同形課題よりも異形課題が難しいという仮説は支持されたが、二次元4要素異形課題のみ達成率が40%未満と他の課題に比して難易度が顕著に高いことから、同形異形以外の要因も影響していると考えられる。すなわち、達成率の低い一次元6要素同形課題および二次元4要素異形課題は入れ方のパターン数が少なく、はめ板の縦横比が整数比でないことから、入れ方のパターン数の要因およびはめ板の縦横比の要因が課題難易度に強く影響すると考える。この点については、今後検討していく必要がある。

2. 課題達成と手の使い方との関連について

二次元4要素同形課題の達成群では、両手協応操作やイメージ寄せが多く出現する一方、未達成群では出現せず、試行錯誤による向き合せが出現した。このことから、二次元4要素同形課題解決には、両手協応操作や方向をイメージして寄せる手の使い方が必要であり、試行錯誤による向き合せが出現している段階では達成が難しいと考える。

一次元課題は枠の端に寄せることができれば全て入るため、試行錯誤的な寄せ方でも達成できるが、二次元課題では分割が2方向になるためイメージして寄せる動きが必要となる。二次元課題が達成できない段階では、両手の協応や、はめ板の向きを捉える触察力、縦横などの基本的な空間的位置関係を把握する手指操作が難しい発達段階にあるとともに、特に空いている部分と全体をイメージして寄せる手の使い方が二次元課題の達成の必要条件であると考えられる。

二次元4要素異形課題の達成群については、イメージによる向き合せ、異種はめ板の入れ替え・異なる場所への入れ替え、手指開閉が多く出現する一方、未達成群では異種はめ板の入れ

替え・異なる場所への入れ替えは出現しなかった。このことから、二次元4要素異形課題のような、はめ板が異形の組み合わせでかつ、はめ板の縦横比が整数比率でない課題の解決には、全体と部分をイメージして異なるはめ板を入れ替えたり、異なった場所に入れ替えたりすることが必要であり、方向をイメージして向き合せをする手の使い方や、手指を開閉して空間の広がりや計測するような手の使い方ができることが重要であると考えられる。

3. まとめと今後の課題

本研究では以下の点が明らかになった。

- ・課題の難易度は、一次元2要素同形課題・一次元2要素異形課題・一次元4要素同形課題、一次元3要素同形課題、二次元4要素同形課題、二次元8要素同形課題・二次元9要素同形課題、二次元16要素同形課題、二次元6要素同形課題、二次元4要素異形課題という順であった。
- ・特に二次元4要素異形課題は他の課題に比べ難易度が高かった。
- ・課題達成と手の使い方には関連が見られ、二次元4要素同形課題解決には、両手協応操作、イメージ寄せが必要であり、試行錯誤による向き合せが出現している段階では達成が難しいことが示唆された。
- ・二次元4要素異形課題解決には、異種はめ板の入れ替え・異なる場所への入れ替えが必要であり、イメージによる向き合せや手指開閉などの手の使い方ができることが重要であった。

今回は、一次元2要素同形課題から二次元6要素同形課題までの9課題の中に、明らかな難易度の差は見られなかった。この理由として課題配列に対する対象児の能力が高く、天井効果が影響したと考えられる。この点については、今後対象児の年齢範囲や人数について検討し、さらに検証していきたい。

また、次元数の要因および同形異形の要因については仮説が支持されたが、要素数の要因については支持されず、入れ方のパターン数の要

因やはめ板の縦横比の要因などの他の要因が影響する可能性が示唆された。この点についても今後、これらの要因から課題を設定し検証していく必要がある。

文献

- 秋葉博之 (2008) 知的障害を伴った視覚障害児の特性に応じた教材・教具. 平成20年度埼玉県特別支援教育長期研修員研修報告書.
- Fraiberg, S. (1977) *Insight from the Blind*. New York, Basic Books.
- 福田奏子・佐島 毅・阪本悠香・中村 央 (2014) 盲幼児における触運動感覚を通して実施可能なはめこみ構成課題の難易度に関する事例的検討—空間認知の系統的教材配列の視点から—. 障害科学研究, 38, 137-145.
- 五十嵐信敬 (1980) 重複障害盲幼児の療育方法. 厚生省心身障害研究視覚障害児研究班 (編), 視覚障害児の治療訓練に関する研究報告書. 10-23.
- 五十嵐信敬 (1994) 目の不自由な子の感覚教育百科. コレール社.
- 猪鼻和子・佐島 毅 (2010) 視覚障害児の実態把握に関する研究—WISC-III知能検査と新版K式発達検査2001の動作性検査の改変と実施の試み—. 日本特殊教育学会第48回大会発表論文集.
- 香川邦生 (2000) 改訂版 視覚障害教育に携わる方のために. 慶應義塾大学出版会.
- 香川邦生 (2013) 障害のある子どもの認知と動作の基礎支援—手による観察と操作的活動を中心に—. 教育出版.
- Lydon, W. & McGraw, M.L. (1973) *Concept Development for Visually Handicapped Children*. New York, American Foundation for the Blind. 山岸信義 (訳) (1976) 感覚教育の手引き. 日本盲人福祉研究会.
- 丸山良平・無藤 隆 (1997) 幼児のインフォーマル算数について. 発達心理学研究, 8(2), 98-110.
- 栢見瑛莉佳 (2009) 盲幼児における日常生活動作の発達的特徴に関する研究—立体型はめ課題による動作性認知能力との関連の視点から—. 筑波大学卒業論文.
- 松原達哉 (1982) 幼児のことばと数の指導. 明治図書.

盲幼児児童における触運動感覚を通して実施可能なはめこみ構成課題の難易度に関する検討

- 水口 浚 (1995) 障害児教育の基礎. ジェムコ出版.
- 文部科学省 (2008) 幼稚園教育要領解説. フレーベル館.
- 文部省 (1995) 観察と実験の指導. 慶應通信.
- 日本版WISC-IV刊行委員会訳編 (2011) 日本版WISC-IV理論・解釈マニュアル. 日本文化科学社.
- 岡本夏木 (1982) 子どもとことば. 岩波書店.
- 岡本夏木 (1986) ピアジェ, J. 村井潤一 (編), 別冊発達 発達の理論をきずく. ミネルヴァ書房, 127-161.
- 大脇義一 (1965) 大脇式盲人用知能検査器使用手引. 三京房.
- Piaget, J (1947) *La psychologie de Intelligence*. Armand Colin, 波多野完治・滝沢武久 (1960) 知能の心理学. みすず書房.
- 佐島 毅 (2004) 盲・知的障害児における概念形成のプロセスに応じた教材・教具—発達の順序性と触—運動感覚による認知特性の視点からの整理—. 重複障害教育研究部一般研究報告, 58-62.
- 佐島 毅 (2006) 視覚障害 (別冊発達, No.28). 本郷一夫・長崎 勤 (編), 特別支援教育における臨床発達心理学的アプローチ. ミネルヴァ書房, 139-147.
- 志村 洋 (1998) 手で形をみて楽しむために—ハプティック技能の学習—. 国立特殊教育総合研究所.
- 新版K式発達検査研究会 (2008) 新版K式発達検査法2001年度標準化資料と実施法. ナカニシヤ出版.
- 園原太郎 (1980) 認知の発達. 培風館.
- 田中教育研究所 (2003) 田中ビネー知能検査V. 田研出版.
- 田中敏隆 (1986) 発達と指導—誕生から就学までを中心に—. 中央法規出版.
- 田中敏隆 (1988) 知能と知的機能の発達—知能検査の適切な活用のために—. 田研出版.
- 2014.8.31 受稿, 2015.1.27 受理 —

The Order of Difficulty of the Constructive Task which can be Applied Using Haptic in Children with Blindness.: Analysis of Achievement Rate and Method of Hand Using

Kanako FUKUDA* and Tsuyoshi SASHIMA**

This study aimed to consider the order of difficulty of the constructive tasks and the relation of task achievement and method of hand using. Ten constructive tasks setup by; the number of dimension of division, the combination of panel boards, the number of division. Those tasks were presented 19 children with blindness and analysis was conducted from success or failure of the task, method of hand using. As a result, the order of percentage achievement of tasks; two same panel boards one-dimensional task, two different panel boards one-dimensional task, four same panel boards one-dimensional task, three same panel boards one-dimensional task, four same panel boards two-dimensional task, eight same panel boards two-dimensional task, nine same panel boards two-dimensional task, sixteen same panel boards two-dimensional task. Four different panel boards two-dimensional task was most difficult. The method of hand using was related to task achievement. In order to succeed in four same panel boards two-dimensional task, it is important that; coordination of both hands, move the panel boards with mental image. In order to succeed in four different panel boards two-dimensional task, it is important switch around the panel boards with mental image of relation of the parts to the whole.

Key words: children with blindness, constructive task, order of difficulty, method of hand using

* Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

** Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba