

# 精神遅滞児の構成活動に関する研究

内田 芳夫\*・樋口 美樹\*\*

(1991年10月13日 受理)

## I. 問 題

### 1. 構成活動

構成活動とは、「複数個の構成要素を組み立てることによって、一つの内容ある空間的構造を作り上げる活動」である(小松, 1990)。基本的な構成活動の検査には, ①図形模写や描画, ②マッチ棒構成, ③ブロックを使用しての簡単な立体物の組み立てなどがあり, より複雑な構成活動の検査には, ①Kohs 立方体テスト, ②Wechsler の積み木模様検査などがある。

これらの構成活動の遂行のためには, 空間的な分析と総合能力が必要である。また, Kohs 立方体検査や積み木模様検査は, 直観—空間的思考能力と深く関連している課題である。

直観—空間的思考とは, 直接的知覚によって分解されたモデルの諸要素(ブロック)を構成のための諸要素(ブロック)へと転化する過程である。Kohs の立方体テストの図式(図1参照)を基に考えてみると, a の形態の知覚の構造において区別される3つの部分は直接的知覚によって分解されるモデルの諸要素に相当する。積み木をモデル通りに構成するためには, b のように見本が2つの部分に分けられること(構成単位)に気づかなければならない。このような構成過程が, 具体的思考すなわち直観—空間的思考なのである。

### 2. 構成活動の発達

従来より図形模写や描画は, 発達の観点から研究がなされ知的発達との関連性が明らかにされてきた(田中, 1966; 久保田, 1970; 小林・他, 1987)。

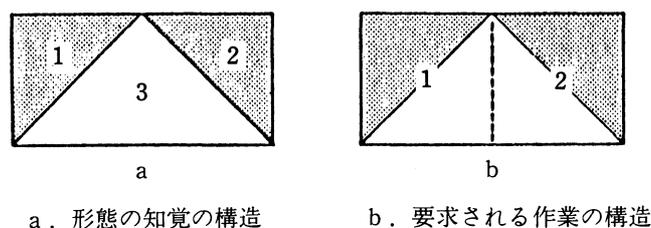


図1 Kohs 立方体テストの図式

\*鹿児島大学教育学部 障害児教育学科

\*\*丸山病院リハビリテーション科

大庭 (1991) は一般に、“福笑い”と呼ばれている目隠しで人の顔を構成する課題を設定し構成行為における空間探索活動の発達的特徴について言及している。また、塚原 (1987) は幼児を対象に積み木模様の構成を発達的に検討し、構成活動における斜めの獲得は5才前半に大きな変化が見られることを指摘している。さらに、小松 (1983, 1985) や近藤 (1988) は精神遅滞児の構成課題の発達的特徴や障害像を神経心理学的手法を用いて明らかにしている。

### 3. 構成活動の障害

脳性マヒ児の構成障害を認知的側面から論じた研究 (昇地, 1971; 亀口, 1972; 仲山, 1984; 積山・他, 1984) や幾何図形描画につまづきを示した幼児に対し、描画の形成教育を試みた大庭・佐々木 (1988) らの研究がある。本論では、構成活動の障害の考察を神経心理学視点から述べてみたい。

浅川 (1974) は、左半球障害6例と右半球障害7例に対しブロック・デザインテストを実施し、その構成過程を分析している。その結果、左半球障害による構成障害を「構成失行」と呼ぶなら、右半球障害による構成障害は「視覚-構成障害」と呼ぶのがふさわしいと考察している。

近藤 (1986) は、WAISのブロック・デザインテストを使用し脳血管障害の左麻痺患者と右麻痺患者における構成障害の頻度や程度、特徴を分析している。従来の研究では、右半球損傷患者の構成障害は知覚面の (perceptual) 障害によるとされ、左半球損傷患者のそれは運動の実行面の (executive) 障害によるとされていた。しかし、近藤の研究では左右の片麻痺患者の構成障害には、いずれも視知覚の障害と行為のプログラミングの障害が同時に存在するが、左片麻痺患者では視知覚の障害が、右片麻痺患者では行為のプログラミングの障害が相対的に大きな影響を及ぼすことを明らかにしている。

Luria & Tsvetkova (1964) は、前頭葉損傷患者と頭頂-後頭葉損傷患者を対象に、ブロック・デザインテストを用いて構成行為形成の有効な補償の手がかりを検討した。その結果、前頭葉損傷患者には行為のプログラミングの遂行に役立つと思われるチェック・リスト表が有効であるのに対し、頭頂-後頭葉損傷患者では空間関係の把握が容易になるような一連の教示が有効であることを明らかにした。

小松 (1985) は、Luria & Tsvetkova (1964) が採用した方法を知的障害児に応用し、①構成活動の空間的認知・操作を実現する環および、②企画・制御を実現する環にそれぞれ相対的に大なる問題を有している事例を抽出した。そして、①の事例に対しては空間的な探索活動の手がかりを与えることによって、②の事例に対してはプランニングの援助をすることによって知的障害児の構成行為が改善されることを明らかにした。

一方、描画障害について Beaumont (1983) は右頭頂葉損傷患者が描く絵は、成分要素を間違った位置と方向に置き、左半球損傷患者の絵は簡略化することが多いと指摘している。

Luria (1963) は、頭頂-後頭部損傷患者では個々の要素を空間的に同時的に把握すること (同時

総合)が困難であり, 運動前野の損傷患者では個々の要素を時間的・系列的に組織化すること(継次総合)が困難であることを明らかにした。小林・他(1987)は, ルリヤの研究を基に精神遅滞児に幾何図形模写と交替図形描画(ΓWΛ)を課し, その相互関係を神経心理学的観点から検討した結果, 両種の構成活動には全体的に高い正の相関関係が見られたが, 幾何図形模写優位(または, 交替図形描画優位)の事例は, 大脳皮質の運動前野と頭頂-後頭部間の生理的メカニズムが機能的にアンバランスの状態にあるのではないかという見解を提起している。

#### 4. 目 的

本研究の目的は, 精神遅滞児の構成活動の発達と障害について神経心理学的観点からアプローチし, 特に精神遅滞児の直観-空間的思考の特徴とその脳の基礎の資料を得て(リ)ハビリテーションの手がかりを見いだすことである。

## Ⅱ. 方 法

### 1. 被 験 者

#### (1) 健常児

幼稚園児16名(4才後半: 8名, 5才後半: 8名)。

#### (2) 精神遅滞児

養護学校に在籍する生徒21名(中学部: 5名, 高等部: 16名)。

精神年齢は4才2か月~8才3か月で, 知能指数は28~49の範囲にある(知能検査は学校の田中ビネーの資料による)。

### 2. 手 続 き

すべての被験者に実施した課題は, 次のような①幾何図形模写課題, ②長方形の構成, ③コース立方体テストの3種類である。

#### (1) 幾何図形模写課題

WPPSIの幾何図形模写課題(○, ⊥, || |, □, X, □○, ○□, ◇, ⊠, ◻)を用い, その手続きおよび評価は手続き書に従った。

#### (2) 長方形の構成

「鈴木ビネー式知能測定法」に準拠して検査を実施した。この検査は, 2枚の同形の直角三角形のプラスチック片を組み合わせて長方形を構成するものである(図2参照)。今回は被験者の構成過程を重視したので, 制限時間を設定しなかった。独力試行のみを分析の対象とした。構成過程を, すべてVTRに記録し再生した。

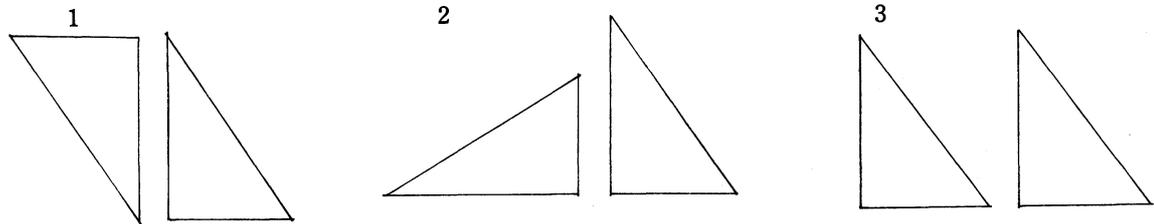


図2 長方形の構成課題

## (3) コース立方体テスト

「コース立方体組み合わせテスト・使用手引」に準拠し、5課題を抽出し実施した(図3参照)。長方形構成と同様に、制限時間を設けず、独力試行のみを分析した。また、構成過程を、すべてVTRに記録し再生した。

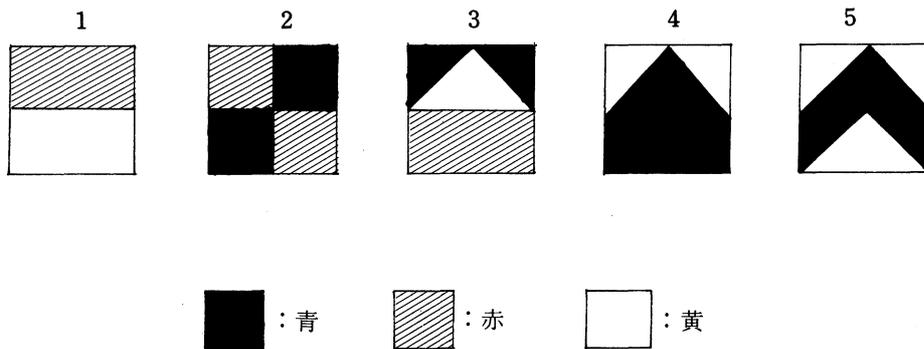


図3 コース立方体組み合わせテスト課題

## Ⅲ. 結果と考察

## 1. 幾何図形模写について

健常児および精神遅滞児の得点を表1, 表2に示した。健常児4才群と5才群との間に有意差は認められなかった。精神遅滞児群のMA 5才群とMA 6才群との間には有意差が認められた( $t=2.35, P<0.05$ )。

幾何図形模写得点によって3つの水準(水準Ⅰ:10点未満のもの, 水準Ⅱ:10点~18点のもの, 水準Ⅲ:19点以上のもの)に分類した(表3参照)。

幾何図形模写は, 図形の空間認知を評価する検査のひとつである。図版3までは両群とも成績良好であるが, 図版7以降では特に, 精神遅滞児群において成績が低下している。この得点が低い図版7(○◁)や図版8(◇)を模写するためには, 第1に角を作るための点を空間的にうまく定位づける必要がある(図4参照)。この定位づけ・見当づけができなければ, 図形が歪んだものとなるであろう。第2に, 斜線を正しく描ける力が必要である。発達年齢が4才から5才にかけての被

表1 幾何図形模写課題得点 (健常児)

被験児	C.A.	○	⊥			□	×	□○	○	◇	⊠	◇	計
1. A・S	4:8	2	2	2	2	1		2	2	3	3	2	21
2. S・U	4:8	2	2	1	1	1		2	1	0	1	2	13
3. M・K	4:8	2	1	1	0	1		2	1	4	0	0	12
4. K・F	4:10	2	2	0	1	0		1	0	0	0	0	6
5. T・S	4:11	1	0	1	1	2		1	0	0	0	0	6
6. M・M	4:11	2	2	2	1	1		2	0	0	0	0	10
7. T・H	4:11	2	2	2	0	1		1	0	1	1	1	11
8. N・D	5:0	1	1	2	1	1		2	2	1	0	0	11
9. A・M	5:8	2	1	1	1	1		0	2	2	1	0	11
10. R・I	5:8	2	1	2	1	1		1	1	2	1	2	14
11. R・M	5:8	2	2	2	1	1		2	2	2	3	3	20
12. Y・S	5:8	1	2	2	2	1		2	0	0	3	0	13
13. O・U	5:8	2	2	1	2	1		3	2	1	2	2	18
14. A・H	5:9	2	1	1	1	2		2	3	2	1	2	17
15. K・T	5:9	1	1	2	1	1		1	2	2	0	2	13
16. T・U	5:10	2	2	1	1	1		1	1	1	1	0	11

表2 幾何図形模写課題得点 (精神遅滞児)

被験児	C.A.	○	⊥			□	×	□○	○	◇	⊠	◇	計
1. K・N	4:2	1	2	1	1	1		1	1	2	1	2	13
2. K・W	4:6	2	2	1	1	1		1	0	0	0	0	8
3. K・K	4:8	2	2	2	2	2		2	1	4	4	4	25
4. Ms・N	5:1	2	2	1	1	1		1	0	0	1	0	9
5. M・A	5:3	2	1	1	2	1		1	0	0	0	0	8
6. Y・N	5:3	2	1	2	1	1		2	0	0	0	0	9
7. A・T	5:5	1	2	1	1	2		2	2	2	0	0	13
8. H・U	5:11	2	2	1	1	1		0	0	0	0	0	7
9. M・K	6:0	2	2	2	1	1		2	1	2	2	0	15
10. T・A	6:0	2	2	2	2	2		3	3	2	2	3	23
11. M・H	6:1	2	1	2	0	1		1	0	1	1	0	9
12. T・K	6:3	2	2	2	2	2		2	0	0	0	1	13
13. Mh・N	6:5	2	2	2	2	1		1	1	1	0	0	12
14. M・Ni	6:5	2	2	2	2	2		3	3	3	3	4	26
15. M・F	6:6	2	2	1	1	1		2	2	4	1	2	18
16. K・H	6:8	2	1	1	1	1		1	0	0	0	0	7
17. T・Ar	6:10	2	1	1	1	2		2	2	4	2	3	20
18. S・N	7:0	2	2	2	1	2		2	3	2	1	4	21
19. S・M	7:2	1	2	2	2	2		2	2	3	1	1	18
20. K・J	7:3	2	2	2	1	1		2	2	3	3	2	20
21. F・I	8:3	2	2	2	2	2		2	2	3	1	3	21

験児の図形模写が不良であり、また、精神遅滞児群の MA 6 才群は MA 5 才群と比較して有意に成績が良好であった。この事実は、斜めの獲得が5才前半ごろから始まり、その後発達する(塚原, 1987)という指摘を支持する結果となった。

全体的に見て減点の対象として多かったのは、①線の歪み、②斜線のまずさ、③線が閉じていないなどであった。

表3 幾何図形模写得点による区分

水準	健 常 児		精神遅滞児	
	人 数	%	人 数	%
I	2	13	7	33.3
II	12	74	7	33.3
III	2	13	7	33.3

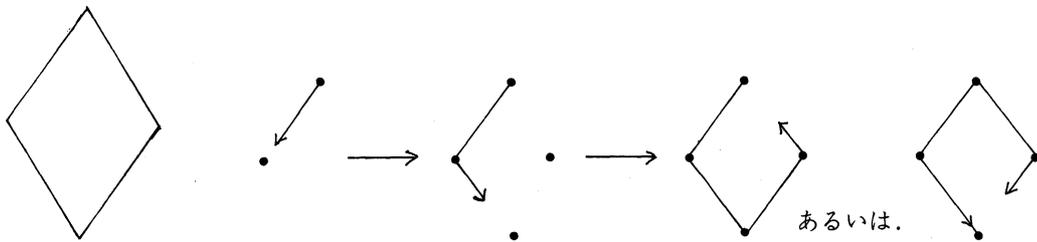


図4 菱形模写における点の定位・見当づけの例

## 2. 長方形の構成

正しく構成した数によって3つの水準(水準Ⅰ:合格数1以下, 水準Ⅱ:合格数2, 水準Ⅲ:合格数3)に分類した(表4参照)。

典型的な構成の誤りタイプを図5に示した(図5参照)。

長方形の構成課題は、鈴木ビネー式知能検査の4~5才用の検査のひとつである。この課題解決には、①課題遂行のプラン、②具体的空間的操作、③照合機能などが関与している。

四角形を構成しながら長方形を構成できなかった事例に対して、構成を中止したときに検査者が見本と同じかどうかを尋ねると「同じじゃない」と返答する者が多かった。これらのケースでは特に、空間的操作能力の弱さが考えられる。一方、能動的な操作活動を行わずに構成を終了した水準Ⅰの被験児は、見本と構成結果とを比較・照合する能力に弱さが認められた。また、注意障害や惰性的な操作の結果、途中で長方形を構成しながら、すぐ崩してしまう事例も認められた。

両群ともに、遂行プランをもたずに衝動的に構成する傾向が見られた。この衝動的構成後に、①誤りに気づき自己修正するタイプと、②誤りに気づかずに終了するタイプとがある。②のタイプに水準Ⅰの者が多く含まれている。水準Ⅰの平均発達年齢は、健常児群が5才2か月で、精神遅滞児

表4 長方形構成による区分

水準	健 常 児		精神遅滞児	
	人 数	%	人 数	%
I	6	38	5	24
II	1	6	3	14
III	9	56	13	62

群が4才9か月であった。自己修正できなかった発達年齢4才～5才の子どもたちは、言語によるプランニング能力や言語による行動調節の力が十分に発達していない時期にあるので、この種の衝動的行為が出現したものと推測される。

### 3. コース立方体テスト

課題を正しく遂行した数によって3つの水準（水準Ⅰ：正解数2以下、水準Ⅱ：正解数3、水準Ⅲ：正解数4以上）に分類した（表5参照）。水準Ⅰに該当する被験児のうち、全く課題を遂行できなかった者は健常児で2名、精神遅滞児で6名存在した。そこで、構成可能であった被験児についての達成水準を図6（健常児群）、図7（精神遅滞児群）にそれぞれ示した。

さて、課題別に特徴的な構成方法や誤りの傾向を検討してみたい。全体的に見て、課題2の達成率が両群とも高いのは、直接的印象によって達成が可能であったからと思われる。これに対し、課題1では健常児群の50%が構成不可能という結果である。彼らの構成の

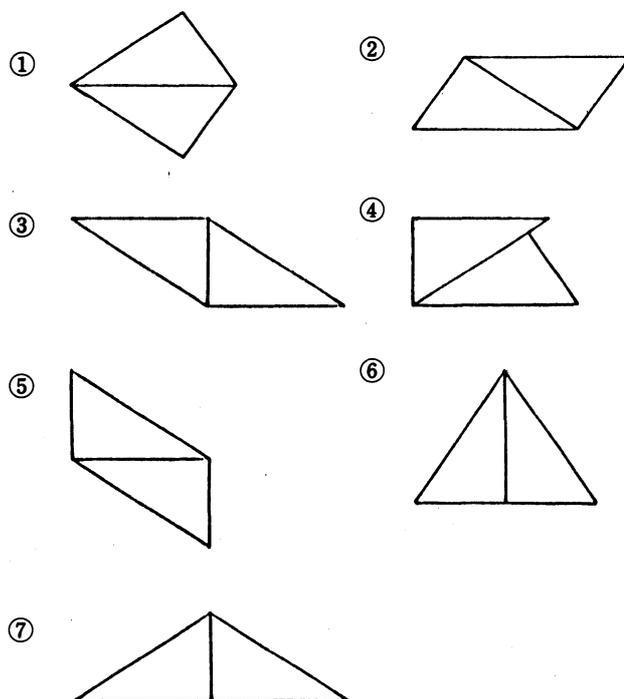


図5 典型的な構成の誤り例

表5 コース立方体テストによる区分

水準	Ss		精神遅滞児	
	健常児 人数	%	人数	%
I	9	56	9	43
II	0	0	4	19
III	7	44	8	38

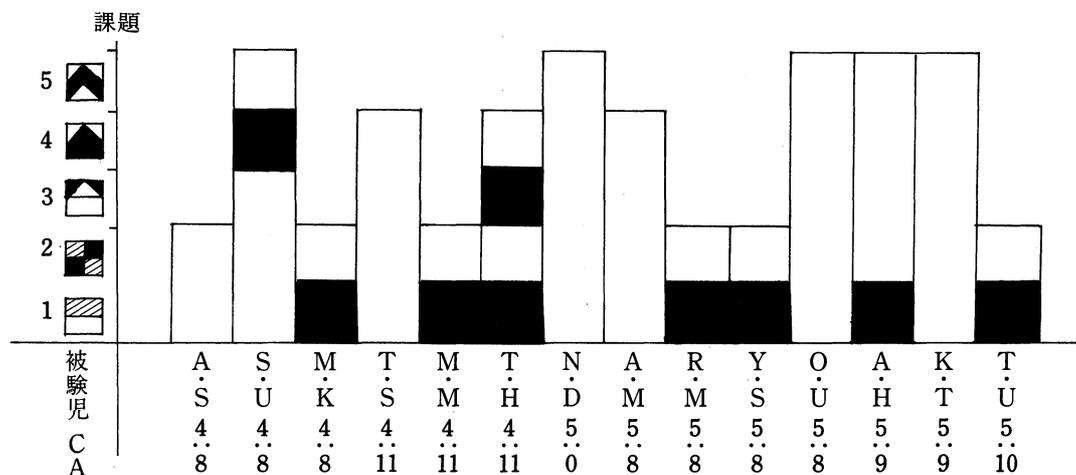


図6 健常児群のコース立方体テストの達成水準  
□：達成課題 ■：未達成課題

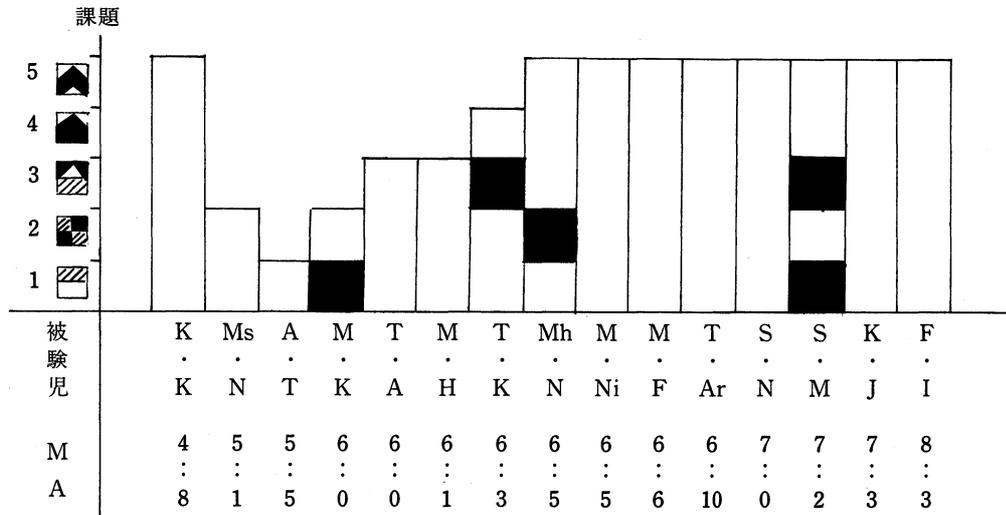


図7 精神遅滞児群のコース立方体テストの達成水準  
□：達成課題 ■：未達成課題

特徴は、立方体2個によるものが多かったが、この種の構成の誤りとして、①見本が4個の積み木からできていることを分析し得なかったこと、②赤色と黄色の2色の印象を抑制できなかったことが考えられる。例えば、下段に黄色(Y)を2個並べ、次に赤色(R)を1個積み例 や のような構成が見られた。

課題3は、斜方形(斜線によって成り立っている形)を持つ構成課題である。この課題での誤りの多くは色の対応による構成であった。例えば、 → と構成したり を構成している。構成の型は異なるものの、色の対応による構成を行っている点では共通している。課題4および課題5も斜方形を持つ構成課題であるが、精神年齢が低い被験児の場合には構成が困難であった。全体として精神遅滞児群の達成水準は、精神年齢が高くなるにつれて成績良好であった。精神遅滞児群のMAとコース立方体テストの成績間に有意な相関が認められた ( $r=0.595, P<0.01$ , 図8参照)。また、IQとの相関も危険率5%水準で有意差が見られた ( $r=0.495, P<0.05$ )。

この結果は、斜めの獲得が5才前半から大きな変化が見られる(塚原, 1987)という指摘と深く関係しているであろう。

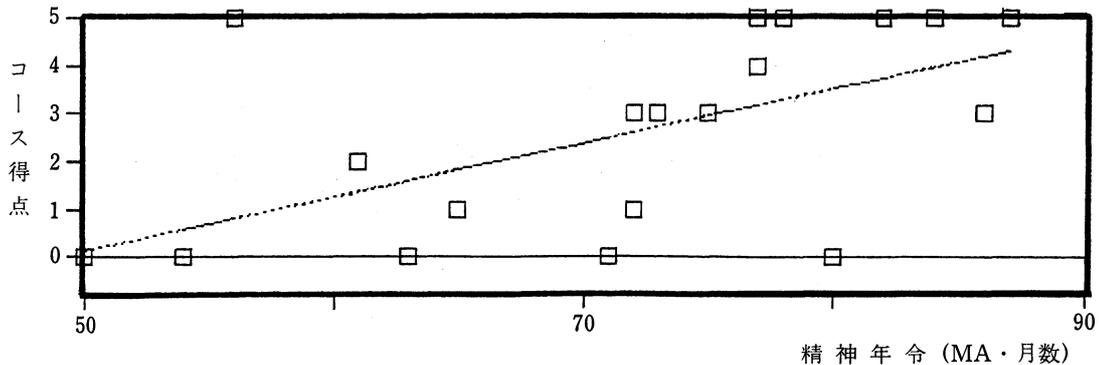


図8 精神遅滞児のMAとコース立方体テストの散布図と回帰直線

4. 精神遅滞児群における3つのテストの関連性 (表6参照)

①長方形の構成と幾何図形模写との相関および、②長方形の構成とコース立方体テストとの相関は認められなかった。しかし、③幾何図形模写とコース立方体テスト間には、有意な相関が認められた ( $r=0.809, P<0.01$ , 図9参照)。この種の傾向を示した典型的な2事例を以下に示す。長

表6 精神遅滞児における3つのテストの得点

被 験 児	M.A.	IQ	模 写 課 題	長方形構成	コース立方体
1. K・N	4:2	32	13	0	0
2. K・W	4:6	30	8	1	0
3. K・K	4:8	28	25	0	5
4. Ms・N	5:1	32	9	3	2
5. M・A	5:3	32	8	1	0
6. Y・N	5:3	37	9	1	0
7. A・T	5:5	36	13	3	1
8. H・U	5:11	41	7	3	0
9. M・K	6:0	35	15	3	2
10. T・A	6:0	43	23	3	3
11. M・H	6:1	48	9	3	3
12. T・K	6:3	42	13	3	3
13. Mh・N	6:5	38	12	3	4
14. M・Ni	6:5	39	26	3	5
15. M・F	6:6	40	18	3	5
16. K・H	6:8	39	7	2	0
17. T・Ar	6:10	46	20	3	5
18. S・N	7:0	43	21	2	5
19. S・M	7:2	43	18	2	3
20. K・J	7:3	48	20	3	5
21. F・I	8:3	49	21	3	5

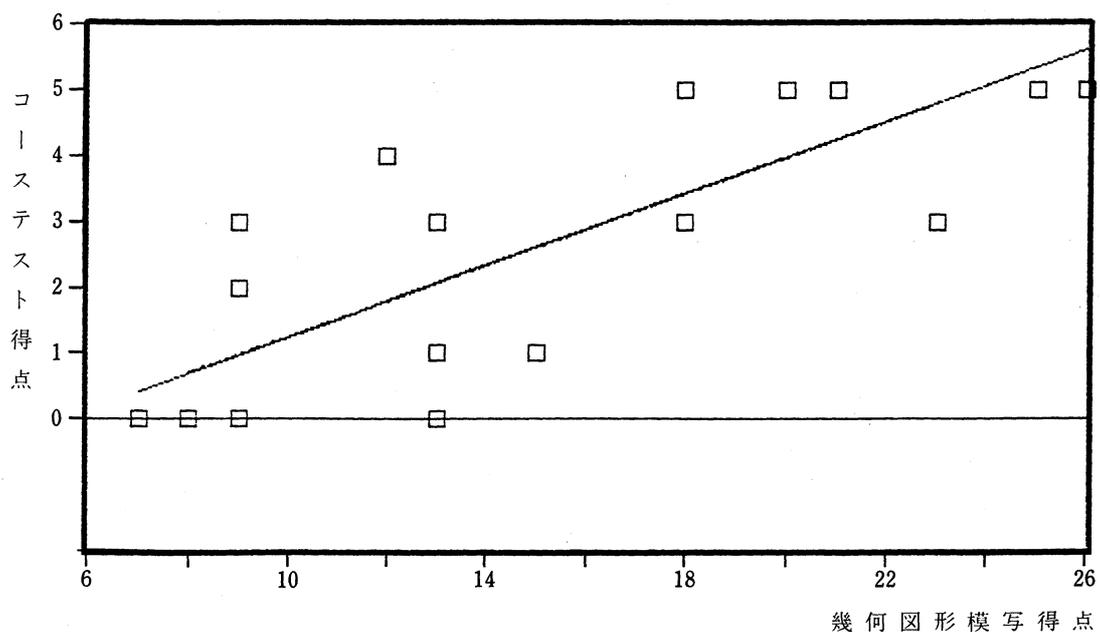


図9 幾何図形模写とコース立方体テストの散布図と回帰直線 (精神遅滞児)

課題

構成過程

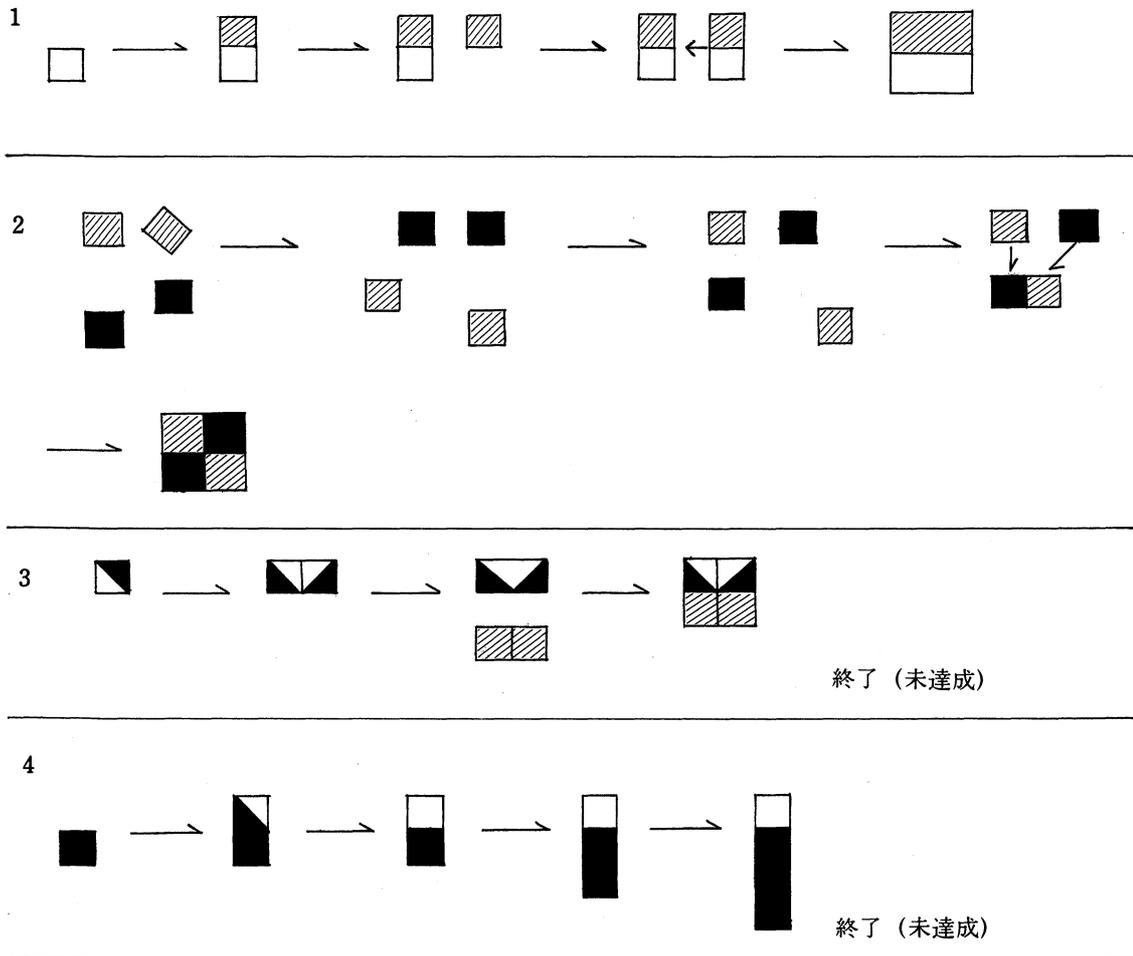


図10 コース立方体の構成過程, 精神遅滞児 (Ms・N)

方形の構成水準が高い事例のなかには、非言語刺激である図形を言語変換して構成するタイプ（左半球の関与）も存在し、また、複雑な図形模写やコース立方体の構成水準の高い事例は、右半球優位のタイプではないかと考えられる（内田、1991）。

(1) 長方形の構成が水準Ⅱで、模写課題およびコース立方体テストの成績が水準Ⅰの事例 (Ms・N. 精神年齢5才1か月, IQ32)

模写得点9点, コース立方体テストは課題2まで正しく構成するが、課題3からは色の対応によると思われる構成が見られる (図10参照)。

(2) 長方形の構成が水準Ⅰで、模写課題およびコース立方体テストの成績が水準Ⅲの事例 (K・K, 精神年齢4才8か月, IQ28)

課題

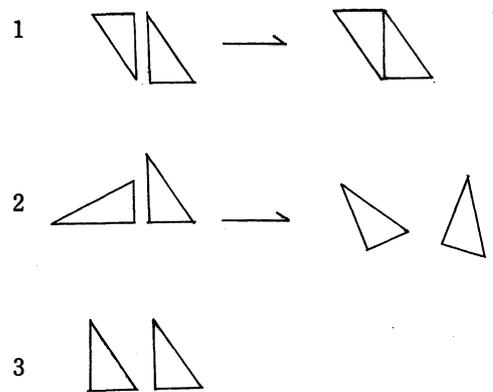


図11 長方形の構成過程, 精神遅滞児 (K・K)

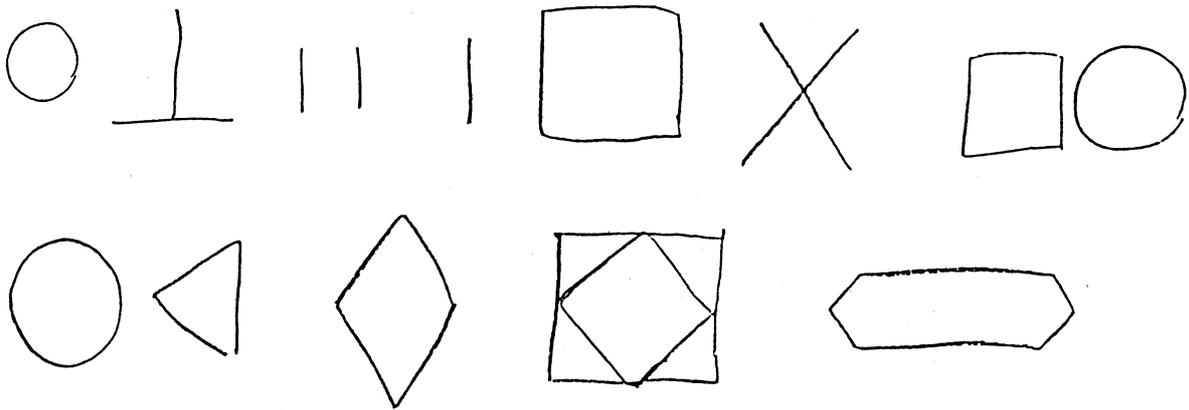


図12 幾何図形模写の実例, 精神遅滞児 (K・K)

課題

構成過程

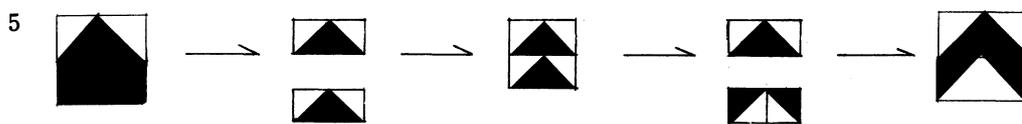
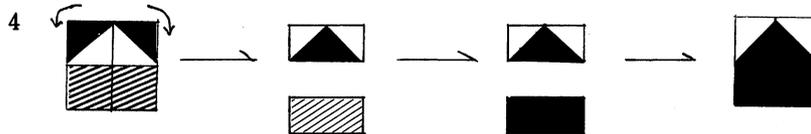
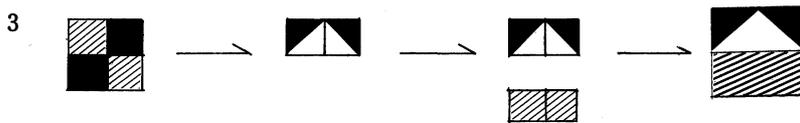
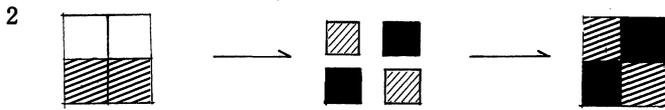
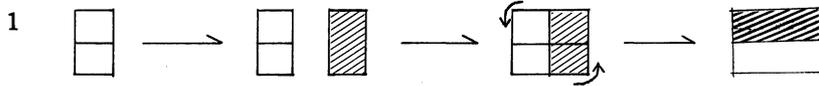


図13 コース立方体の構成過程, 精神遅滞児 (K・K)

長方形の構成0 (図11参照), 模写得点25 (図12参照), コース立方体テスト5個完成 (図13参照)。

#### IV. 結 論

- (1) 精神遅滞児において, MA 5才から6才にかけて図形模写能力に有意な発達が認められた。
- (2) 長方形を構成できなかった被験児のうち, 課題解決の図式をもたずに衝動的に構成している事例が認められた。構成後も見本との比較照合が困難な事例は前頭葉系の未発達が仮定される。
- (3) 精神遅滞児群のコース立方体テストの達成水準は概して, 精神年齢が高くなるにつれて良好であった。しかし, 精神年齢に比して達成水準の低い右半球後部連合野の障害と推定される事例も認められた。
- (4) ①長方形の構成と幾何図形模写および, ②長方形の構成とコース立方体テストとの相関は見られなかったが, ③幾何図形模写とコース立方体テスト間には有意な相関が認められた。
- (5) 直観-空間的課題の遂行における言語-論理的思考の役割についての神経心理学的研究が今後の課題である。

#### 引用文献

- 浅川和夫 (1974): 構成失行についての考察. 精神神経学雑誌, 76(8).
- Beaumont, J. G. (1983): Introduction to Neuropsychology. 『神経心理学入門』. 安田一郎 (訳). 1991, 青土社.
- 亀口憲治 (1972): 脳性マヒ児の視覚構成行動に関する研究. 特殊教育学研究, 10, 1-8.
- 小林久男・田中克典・中谷恭子・松野豊 (1987): 精神遅滞児における図形描画の発達の検討. 発達障害研究, 9(3), 55-64.
- 小松秀茂 (1983): 知能障害児の空間的認識・構成活動の構造的分析. いわき短期大学紀要, 95-107.
- 小松秀茂 (1985): 積木構成活動の発達とその障害, いわき短期大学紀要, 43-52.
- 小松秀茂 (1990): 構成活動の発達と障害. 「障害児の発達神経心理学」(松野豊 編著). 青木書店. 168-175.
- 近藤文里 (1986): 脳血管障害患者の構成活動に関する研究. 心理学研究, 56(6), 343-348.
- 近藤文里 (1988): 精神薄弱児の構成活動に関する研究. 滋賀大学教育学部紀要, 38, 95-107.
- 久保田正人 (1970): 図形模写能力の発達に関する一考察. 教育心理学研究, 18(1), 57-63.
- Luria, A. R. (1963): Restoration of Function after Brain Injury. Pergamon Press.
- Luria, A. R., & Tsvetkova, L. S. (1964): The Programming of Constructive activity in local brain injuries. Neuropsychologia, 2, 95-107.
- 仲山佳秀 (1984): 痙直型脳性麻痺児における構成障害. 教育心理学研究, 32(4), 247-255.
- 大庭重治 (1991): 構成行為における空間探索活動の役割とその発達の特徴. 教育心理学研究, 39(2), 219-227.
- 大庭重治・佐々木正晴 (1988): 幾何図形描画のつまずきと形成. 基礎心理学研究, 6, 79-88.
- 大脇義一 (1959): コース立方体組み合わせテスト使用手引. 三京書房.
- 積山薫・他 (1984): 「積木問題」における空間表象の操作. 教育心理学研究, 32(4), 110-116.
- 昇地勝人 (1971): 脳性マヒ児の視覚-運動機能の発達の研究. 心理学研究, 42, 55-66.
- 田中敏隆 (1966): 図形認知の発達心理学. 講談社.
- 塚原睦子 (1987): 幼児期後期における構成活動の発達. 乳幼児保育研究, 13, 33-47.
- 内田芳夫 (1991): 精神遅滞児の記憶に関する神経心理学的研究. 日本特殊教育学会第29大会発表論文集, 668-669.