

~~~~~  
 研 究  
 ~~~~~

## 小学生における Rey-Osterrieth 複雑図形の模写の発達

— 実施方法の違いによる比較 —

萱村 俊哉<sup>1)</sup>, 萱村 朋子<sup>2)</sup>

### 〔論文要旨〕

Rey-Osterrieth複雑図形検査の模写の発達について、修正、および用紙の移動や回転を認める方法（方法A）で小学校1～3年生を対象に検討した。2年生では併せてそれらの操作を認めない方法（方法B）でも検討した。その結果、以下の知見を得た。①評価法（Osterrieth法およびW-H法）の評価者間信頼性は良好であった。②模写の正確さは小学校1年から3年にかけて向上した。③方法Aに比べ方法Bの方が模写の正確さは劣っていた。④方法Aでは模写の正確さに性差はみられなかったが、方法Bでは図の基礎的構造の模写は男子よりも女子の方が正確であった。

**Key words :** Rey-Osterrieth 複雑図形, 小学生, 模写, 実施方法

### I. はじめに

通常学級に在籍する児童生徒の約6.3%が学習面や行動面において著しい困難性を示すと報告されている(文部科学省, 2002)<sup>1)</sup>。その中には学習障害(LD), 注意欠陥・多動性障害(ADHD), 高機能広汎性発達障害(HFPDD)などのいわゆる軽度発達障害児がかなりの率で含まれるとみられる。今後本格化される特別支援教育では、この軽度発達障害の神経心理アセスメントとそれを根拠とした個別支援がますます重要になるとと思われる。

ところで、小児の神経心理アセスメントではWISC-ⅢやK-ABCなどの標準的な検査が一般的に用いられている。しかし、これらの検査だけでは神経心理機能の広い領域を網羅的に調べることはできない。これらの検査で調べられない機能(障害)については、他の適切な検査を

用いて調べる必要がある。

本研究では、この目的に適した検査の一つと思われるRey-Osterrieth複雑図形(以下、Reyの図)(図1)検査を取り上げる。Reyの図検査

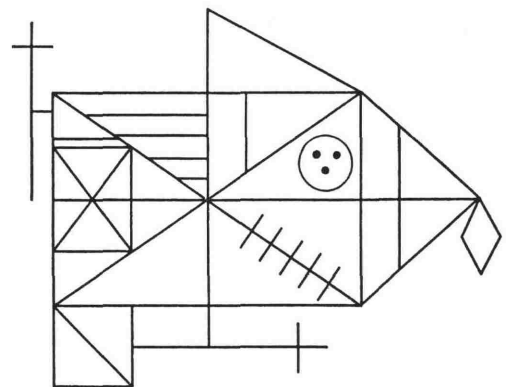


図1 Rey-Osterrieth 複雑図形 (Osterrieth, 1944)

A Developmental Study on the Copy of Rey-Osterrieth Complex Figure in Healthy School-aged Children: A Comparison by the Difference in the Administration Procedures [1721]  
 Toshiya KAYAMURA, Tomoko KAYAMURA 受付 05. 4.25  
 採用 05. 7. 9

1) 武庫川女子大学文学部心理・社会福祉学科(研究職)

2) 奈良女子大学大学院人間文化研究科博士後期課程(大学院生)

別刷請求先: 萱村俊哉 武庫川女子大学文学部心理・社会福祉学科 〒663-8558 兵庫県西宮市池開町6-46

Tel : 0798-45-9825 Fax : 0798-45-3554

は運動機能(巧緻性)、視空間認知、記憶、実行機能など複数の神経心理機能を調べることができる(例えば、萱村・中嶋・坂本, 1997<sup>2)</sup>, Golden, Espe-Pfeifer, and Wachslar-Felder, 2000<sup>3)</sup>)。その上、施行が簡便であり、教示内容の理解が被検者にとって容易である。これらの利点のため、近年、Reyの図検査は小児の軽度発達障害の検査(例えば、Klicpera, 1983<sup>4)</sup>, 山口・森田・磯部, 1993<sup>5)</sup>, Seidman, et al., 1997<sup>6)</sup>)として広く採用されるようになってきた。

しかし、Reyの図検査は、このように臨床で多用される反面、健常児を対象とした基礎的な発達研究は少ない。このため、検査結果の判定に不可欠な正常のデータの蓄積は不十分である。

そこで本研究では、小学校の1～3年の小児を対象にReyの図の模写の正確さの発達について検討した。また同時に、検査の実施方法の違いが検査結果に及ぼす影響も検討した。すなわち、小学校2年生を対象に、検査中に消しゴムによる図の修正、および用紙の移動や回転などの操作を認める方法の他に、それらの操作を認めない方法も設け、それらの検査結果を比較検討した。

## II. 対象と方法

### 1. 対象

小学校1, 2, 3年の計136名の小児を対象とした。人数の学年別(性別)内訳は、1年生35名(男子19名, 女子16名), 2年生64名(男子32名, 女子32名), 3年生37名(男子19名, 女子18名)であった。

### 2. 実施方法

Reyの図検査の模写課題を実施した。課題はReyの図(図1)を見せてB5サイズの白紙の用紙に鉛筆で模写させるものである。実施方法としては、模写時に消しゴムによる修正、およびReyの図が印刷された見本用紙や模写している用紙位置の移動や用紙の回転などの操作を認める方法(以下、方法A)と、そのような操作を認めない方法(以下、方法B)の2種類の方法を採用した。

### ① 方法A

学級単位の集団式で検査を行った。学級の全員にReyの図が印刷された見本用紙と模写用の白紙(ともにB5の大きさ)を配布し、鉛筆を用いて白紙に図を模写させ、全員が模写し終えたタイミングを見はからって検査終了の旨を告げ、両方の用紙を回収した。模写時に消しゴムで図を修正すること、用紙の位置を移動させたり回転させることは容認した。ただし、描線はすべてフリーハンドで行うこととし、尺、下敷き、コンパス、分度器などの使用は禁じた。このA方法による検査は、上記対象児の中の1, 3年生の全員、および2年生の中の32名(男子15名, 女子17名)の計104名の児を対象とした。

### ② 方法B

検査者と児童との1対1の個別対面式で実施した。児がReyの図が印刷された見本用紙や模写用の白紙を回転させたり、それらの位置を変化させたりしないように、それらをセロハンテープで机上の所定の位置(児から見て模写用の白紙が手前、見本の用紙はその前方に置いた)に予め固定した。鉛筆のみを与えフリーハンドで描線させた。鉛筆以外の用具は使用させなかった。模写を終えたらその旨を自己申告させた。描き始めから終了までの所要時間(秒)を測定した。この方法Bによる検査では①の検査の被検児とは異なる2年生32名(男子17名, 女子15名)を対象とした。

なお、方法Bの検査では、一部の児に対し模写課題に引き続き3分後の再生課題(模写終了時から3分後に記憶に基づいて再生させる)を実施し、模写や再生の描出過程をVTRに収録し、構成方略の分析も行った。この結果は本論文では触れず、別報にて報告する予定である。

また、検査の実施にあたっては、研究の主旨を小学校側に書面(研究計画書)にて説明し、承諾を得た。保護者への説明と承諾に関しては学校に一任した。

### 3. 評価方法

模写された図の正確さ(accuracy)に着目した次の2種類の評価方法を採用した。

① Osterrieth (1944)<sup>7)</sup>による評価方法(以下、Osterrieth法)

表1 Rey-Osterrieth 複雑図形の18の Unit とその評価基準 (萱村・中嶋・坂本, 1997)<sup>2)</sup>

Unit	図中の構造
1	大きな長方形の外部にある左上隅の十字架
2	大きな長方形
3	大きな長方形の内部の対角線
4	大きな長方形の内部の水平線
5	大きな長方形の内部の垂直線
6	大きな長方形内の左隅にある小さな長方形
7	小さな長方形の上にある短い線分
8	大きな長方形内の左上部にある四本の平行線
9	大きな長方形の右上部についている三角形
10	[9] の下部にある大きな長方形の中の短い垂直線
11	大きな長方形の内部にある三つの点を含んだ円
12	大きな長方形内の右下にあり対角線を横断している五本の平行線
13	大きな長方形の右側に付いている三角形の二辺
14	[13] に付いている菱形
15	[13] の三角形の内部にある垂直線
16	[13] の三角形の内部にある水平線
17	大きな長方形の下部にあり [5] についている十字架
18	大きな長方形の左下についている正方形

評価基準	得点 (スコア)
形態, 位置ともに正しく描けている	2点
形態は正しいが, 位置が正確ではない	1点
形態は歪んでいるか, 不完全であるが, 位置は正しい	1点
形態は歪んでおり, 位置も不正確である	0.5点
形態の認識が不能, あるいは図が欠けている	0点

この評価方法ではReyの図の構成要素である18個の基礎的構造 (unit) について, その形態と位置の正確さ (accuracy) を評定する(表1)。合計スコアは最高36となる。スコアが高いほどより正確であることを示している。

② Waber & Holmes (1985)<sup>9)</sup>による評価方法(以下, W-H法)

正しく描かれた線分や交点の数を正確さの指標とする方法である。W-H法にはいくつかの評価基準があるが, 今回はその中で線分同士の交点 (intersections) に着目し, 正確に描出された交点の合計数をスコアとした(図2)。最高スコアは12である。スコアが高いほどより正確に交点が描出できていることを示している。

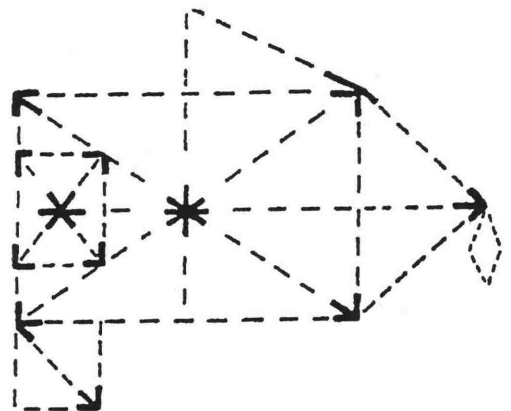


図2 評価対象となった12カ所の交点 (Waber & Holmes, 1985)

#### 4. 評価者間信頼性の検討

各学年から4名ずつ無作為に選んだ計12名の模写結果について、本来の評価者の他に、事前に上記の評価方法のトレーニングを積んだ発達心理学専攻の大学院生1名も評価を行った。これら2名の評価者によるスコアの間でPearsonの積率相関係数(以下, Pearson  $r$ )と級内相関係数(intraclass correlation coefficient, 以下, ICC)を算出し, 評価者間信頼性(inter-rater reliability)を検討した。ICCはVitiello et al. (1989)<sup>9)</sup>の方法に従い, 次の式に基づき分散分析により求めた。[ICC=被検者間の平均平方-被検者内の平均平方/被検者間の平均平方+被検者内の平均平方]。本研究ではPearson  $r$ が有意であり, かつICCが0.70以上を信頼性良好と判定した。

### Ⅲ. 結果と考察

#### 1. 評価者間信頼性

2名の評定者が独立に評定した得点間の相関(Pearson  $r$ , ICC)を算出した。その結果, Osterrieth法は $r=0.90$ ( $p<0.001$ ), ICC=0.72となった。W-H法は $r=0.93$ ( $p<0.001$ ), ICC=0.92となった。Osterrieth法, W-H法ともに, Pearson  $r$ が有意でICCが0.70以上であり, 評価者間信頼性は良好と判定した。このため両方の評価方法ともに採用した。

#### 2. 模写の正確さの発達(方法Aによる検査)

方法Aでの検査に参加した被検児全員の模写図において消しゴムを使用した痕跡が検出され, 全員が何らかの修正を加えたことが判明した。また, 検査中の行動観察により, ほぼ全員の児が模写時に見本用紙や模写用の用紙の位置や向きを変更したことが確認された。

表2に学年別, 性別のスコアを示した。学年

(3)×性(2)の2要因分散分析を施した結果, Osterrieth法, W-H法ともに学年に有意な主効果(それぞれ,  $F(2,98)=5.08$ ,  $p<0.01$ ,  $F(2,98)=14.40$ ,  $p<0.001$ )が認められた。しかし, Osterrieth法, W-H法ともに性別の主効果(それぞれ,  $F(1,98)=0.30$ ,  $p>0.1$ ,  $F(1,98)=1.00$ ,  $p>0.1$ )と交互効果(それぞれ,  $F(2,98)=1.19$ ,  $p>0.1$ ,  $F(2,98)=0.27$ ,  $p>0.1$ )は有意ではなかった。さらに学年の間で多重比較(Scheffe法)を行った結果, Osterrieth法では1年生と3年生の間で有意差( $p<0.05$ )がみられた。またW-H法では1年生と2年生, および1年生と3年生の間で有意差(何れも $p<0.05$ )がみられた。

このように方法AによるReyの図の模写課題では, 小学校の1~3年の間で正確さが向上することが明らかになった。また, 多重比較の結果から, 学年の上昇に伴うスコアの変化には評価方法(あるいは評価の着目点)による違いがあることが明らかになった。すなわち, Osterrieth法のスコアは1年生からある程度高く, 学年の上昇につれ漸増するのに対し, W-H法のスコアは1年生では低いが, 2年生に著しく向上するのである。上述のように, Osterrieth法はReyの図の構成要素になっている18個の基礎的構造の形態と位置の正確さを, 一方, W-H法は交点の描出の正確さを評価する方法である。したがって当該の見解は, Reyの図を構成している四角形や三角形などの基礎的構造と, それらの交点部の模写の発達には年齢的なズレがあることを示している。つまり, 図の基礎的構造の模写は1年生でもある程度正確にできるが, 交点部の模写は1年生ではまだ不正確である。それが2年生には基礎的構造, 交点部の模写ともにある程度正確に模写できるようになるのである。

表2 方法Aで実施したRey-Osterrieth複雑図形検査の模写の学年別, 性別スコアと標準偏差

	1年		2年		3年	
	男子(19)	女子(16)	男子(15)	女子(17)	男子(19)	女子(18)
Osterrieth法	32.32±3.11	30.53±7.92	33.87±1.60	33.44±2.45	33.63±2.63	34.61±1.46
W-H法	4.26±2.40	5.25±3.38	7.80±2.54	7.82±2.48	7.42±2.87	8.00±2.38

( ) は人数

消しゴムによる模写図の修正箇所を調べると、1年生では交点の修正はほとんど行われていないが、2年生には修正されるようになることがわかる。ゲシュタルト理論の「図と地」の関係からいえば、基礎的構図は「図」に、そして交点はその背後の「地」に相当すると考えられ、1年生では「地」である交点に対してまだ十分に注意が払われないのではないかと推測される。

### 3. 方法Bによる検査における性差

2年生を対象とした方法Bによる検査では、Osterrieth法による平均スコアと標準偏差は、男子 $21.21 \pm 4.57$ 、女子 $26.13 \pm 4.92$ となった。一方、W-H法では、それらは、男子 $4.41 \pm 2.74$ 、女子 $4.87 \pm 2.50$ となった。男女のスコア間でt検定を行った結果、Osterrieth法において有意な性差( $t(30) = 2.94, p < 0.01$ )が認められたが、W-H法では有意な性差はみられなかった( $t(30) = 0.49, p > 0.1$ )。このように、方法Bで検査を実施すると図の基礎的構造では男子よりも女子の方が正確に模写できること、そして交点部分の模写については女子の方がとくに正確に描出できるというわけではないことが明らかになった。

また、模写の所要時間の平均値と標準偏差は、男女それぞれ $272.87 \pm 80.31$ 秒、 $240.42 \pm 67.49$ 秒であった。t検定では有意な性差はみられなかった( $t(30) = 1.23, p > 0.1$ )。

次に、所要時間と模写の正確さとの間で相関係数(Pearson r)を算出した。Osterrieth法のスコアと所要時間では、男子 $r = -0.22$ 、女子 $r = 0.22$ となった。一方、W-H法のスコアと所要時間では、男子 $r = -0.29$ 、女子 $r = 0.11$ となった。男女ともに何れの相関も有意ではなかった。つまり、模写に費やした時間と模写の正確さの間にはとくに関連はみられない。

### 4. 2年生における実施方法間の比較

2年生を対象に、Osterrieth法、W-H法による各スコアそれぞれを従属変数にして、方法(2)×性(2)の2要因分散分析を行った。その結果、Osterrieth法では方法と性別に有意な主効果(それぞれ、 $F(1,60) = 118.57, p < 0.001, F$

$(1,60) = 6.03, p < 0.05$ )がみられ、交互効果も有意( $F(1,60) = 8.52, p < 0.01$ )となった。W-H法では方法に有意な主効果( $F(1,60) = 18.07, p < 0.001$ )が認められたが、性別の主効果と交互効果は有意ではなかった(それぞれ、 $F(1,60) = 3.24, p > 0.1, F(1,60) = 2.78, p > 0.1$ )。

以上のように、Osterrieth法、W-H法ともに方法Aに比べ方法Bの模写の正確さは劣っていた。Reyの図の模写課題では運動機能、視知覚認知、実行機能など複数の神経心理学的機能の要因の関与が推測される(例えば、萱村・中嶋・坂本, 1997<sup>2)</sup>, Golden, Espe-Pfeifer, and Wachslers-Felder, 2000<sup>3)</sup>)。それ故、今回みられた模写の正確さにおける方法間の差は、方法Aではこれらの神経心理機能の弱さ(未熟さ)を補うことができるため、それができない方法Bに比べ課題難度が低かったことを示唆している。例えば、新版K式発達検査(生澤編, 1992<sup>10)</sup>)の描画課題における75%通過年齢をみると、正方形の模写4歳4か月、三角形模写5歳1か月、菱形模写6歳9か月となっている。このことから斜線の含まれる図形の模写は幼児期後期か児童期初期にならないとうまくできないことがわかる。Reyの図は対角線をはじめ斜線が多いのが特徴であり、縦と横線だけの図形の模写に比べ高い運動機能が要求される。ところが方法Aでは、見本と模写用紙の位置や角度を調整することにより、この難度の高い「斜線の模写」を回避し、縦と横の描線だけで課題を遂行することができる。しかも斜線模写に失敗しても消しゴムで修正できるのである。このように運動機能からみて、方法Bより方法Aの方が難度が低いことは明白である。これと同様のことは、視空間認知や実行機能など他の神経心理機能の側面からみてもあてはまるであろう。

以上の知見をふまえ、Reyの図検査の発達、および臨床への適用に関して2点指摘しておきたい。一つは、方法Bによる小学校1～3年生の模写の正確さの発達では、方法Aとは異なる発達の変化を示すと予測されることである。この点については今後、1, 3年生を対象とした方法Bによる検査を追加して再検討したいと考えている。そしてもう一つは、実際にReyの図

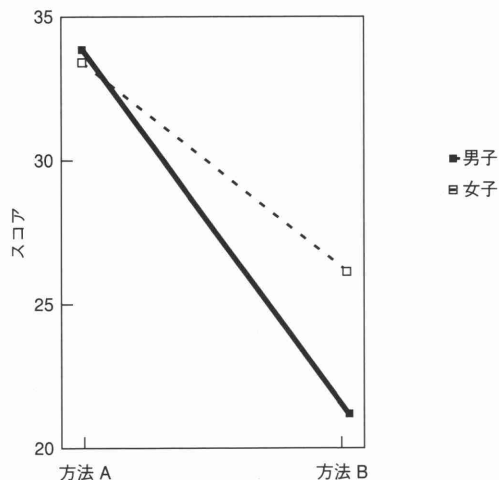


図3 Osterrieth法による評価結果：実施方法の違いによる比較

検査を臨床で用いる場合、消しゴム使用を認めるか否かはもとより、用紙の位置や角度の調整の可否に至るまで考慮しなければならないことである。この点を曖昧にすると、検査結果の信頼性が保証されないことになる。

ところで、Osterrieth法では方法の主効果だけでなく、性別の主効果および交互効果も有意となった。この交互効果は図3から明らかのように、方法Aに対する方法Bのスコアは女子より男子の方が相対的に大きく低下したことを示している。児童期における微細運動の巧緻性は男子より女子の方が優れていることが知られている(例えば、Kimura, 1999 野島・三宅・鈴木訳, 2001<sup>11)</sup>, 萱村, 1997<sup>12)</sup>)。このことより、図3に示すような性差所見が得られたことについては、このような児童期の運動機能の性差が関与した可能性が挙げられる。すなわち、図の基礎的構造の模写において、方法Aでは明らかにならなかった運動機能の性差が、方法Bでは表面化したと考えられるのである。ただし、運動機能以外の神経心理機能がこのような性差の発現に関与している可能性も否定できない。方法Bの模写の性差に関与する要因の検索は今後の検討課題である。

本研究の一部は第51回日本小児保健学会(2004年11月、盛岡)で発表した。

## 文 献

- 1) 文部科学省. 今後の特別支援教育のあり方について(最終報告). 2003.
- 2) 萱村俊哉, 中嶋朋子, 坂本吉正. Rey-Osterrieth複雑図形における構成方略の評価とその意義. 神経心理学 1997; 13: 190-198.
- 3) Golden, C., Espe-Pfeifer, P., and Wachsler-Felder, J. Neuropsychological interpretations of objective psychological tests. New York: Plenum Press, 2000: 187-192.
- 4) Klicpera, C. Poor planning as a characteristic of problem-solving behavior in dyslexic children. Acta Paedopsychiat. 1983: 73-82.
- 5) 山口俊郎, 森田安徳, 磯部美也子. 利き手の混乱と空間・時間の組織化の発達に障害を示した発達性読み書き障害の1症例. 児童青年精神医学とその近接領域 1993; 34: 432-443.
- 6) Seidman, L., et al. Toward defining a neuropsychology of Attention Deficit-Hyperactivity Disorder: Performance of children and adolescents from a large clinical referred sample. J Consulting and Clinical Psychology 1997; 65: 150-160.
- 7) Osterrieth, P. Le test de copie d'une figure complexe. Archives de Psychologie. 1944; 30: 206-356.
- 8) Waber, D., and Holmes, J. Assessing children's copy productions of the Rey-Osterrieth Complex Figure. J Clinical and Experimental Neuropsychology, 1985; 7: 264-280.
- 9) Vitiello, B, Ricciuti, AJ, Stoff, DM, et al. Reliability of subtle (soft) neurological signs in children. J Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry 1989; 28: 749-753.
- 10) 生澤雅夫(編). 新版K式発達検査法. 発達検査の考え方と使い方. 京都: ナカニシヤ出版, 1992
- 11) キムラD. 野島・三宅・鈴木(訳). 女の能力, 男の能力. 性差について科学者が答える. 東京: 新曜社, 2001. (Kimura, D. Sex and Cognition. Cambridge: MIT Press, 1999.)
- 12) 萱村俊哉. 発達の神経心理学的評価. 東京: 多賀出版, 1997: 111-114.