

■原著

Rey-Osterrieth 複雑図形における構成方略の評価とその意義

萱村俊哉* 中嶋朋子* 坂本吉正**

要旨：63名の右利き大学生を対象に Rey-Osterrieth 複雑図形 (Rey の図) の検査を実施し、模写の構成方略 (Copy-ORG) あるいは模写と再生の正確さ (それぞれ Copy-ACC, Recall-ACC) に着目した2種の評価法について検討した。両評価法ともに高い評価者間信頼性を認めた。また Copy-ACC, Copy-ORG, Recall-ACC をはじめ全変数に有意な性差はなかった。Recall-ACC との間に有意な相関が認められたのは, Copy-ACC, Copy-ORG, および Copy-ORG の中の3 section (S1, S3, S6) であった。Recall-ACC を従属変数にした場合, Copy-ORG に強い説明力があり, さらに Copy-ORG の各 section の中ではS3に最も強い説明力があった。 神経心理学 13 ; 190-198, 1997

Key Words : 構成方略, 模写, 再生, 評価者間信頼性, Rey-Osterrieth 複雑図形 organization, copy, recall, inter-rater reliability, Rey-Osterrieth complex figure

I はじめに

Rey-Osterrieth 複雑図形 (以下, Rey の図) (図1) の検査は Rey (1941) によって開発され, Osterrieth (1944) により標準化された神経心理検査である。Rey の図の模写および再生には, 視覚的知覚, 視空間構成, 運動機能および記憶などの諸機能が関与すると考えられる。

Reyの図の評価法としては, Osterrieth(1944)の方法 (以下, Osterrieth法) がよく用いられる。すなわち Rey の図を18個の unit に分け, 各 unit の形態や相対的位置関係の正確さ (accuracy) に着目して評価するものである (付表1)。

しかし, この評価法では図の描出過程が無視

されており, 被検者が Rey の図をどのように分節化して描出して行くかという構成方略 (organization) に関しては評価されていない。学習障害や自閉症などの視空間構成に特異性のみられる疾患では, 図の正確さだけでなく構成方略を評価することが有効と考えられる。

本研究では, VTR を用いて Rey の図の模写過程の収録を行いその画像を基に Chervinsky et al (1992) の, Organization Scoring System (以下, OSS) (図2, 付表2) に従って模写の構成方略を評価することを試みた。そして, 1) 模写の構成方略をはじめ, Rey の図の検査で得られる変数における性差の有無, 2) 模写の構成方略が再生に及ぼす影響について検討した。さらに, 3) VTR を導入した OSSの信頼性, 有用性, および意義について検

1996年11月18日受理

Organizational Assessment of the Rey-Osterrieth Complex Figure Test

* 武庫川女子大学文学部人間関係学科, Toshiya Kayamura, Tomoko Nakajima : Department of Human Relations, Faculty of Letters Mukogawa Women's University

** 大阪市立大学生生活科学部人間福祉学科, Yoshimasa Sakamoto : Department of Human Development and Welfare, Faculty of Human Life Science, Osaka City University

(別刷請求先 〒663 西宮市池開町6-46 武庫川女子大学 萱村俊哉)

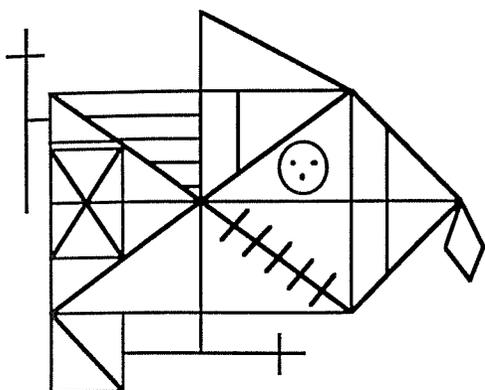


図1 Rey-Osterrieth 複雑図形 (Osterrieth, 1944)

討した。

II 対象と方法

1. 対象

兵庫県内の平均年齢21.5歳（19～22歳）の健康な大学生64名（男子33名，女子31名）を対象とした。

2. 検査方法

Rey の図の模写および3分後再生課題を課した。模写と再生の間の3分間に利き手テストを挿入した。検査は面接室において検者と被検者との1対1の対面方式で実施した。

1) 模写

B5サイズの紙と2Bの鉛筆を与え、Reyの図（図1）を呈示し、図形を覚えながら描くこと、描き終わったらその旨を被検者が自己申告することを教示した。描きははじめから終了までの所要時間を測定した。

2) 再生

模写終了から3分経過した時点で、別の白紙（B5サイズ）と鉛筆（2B）を与え、先程模写した図形を想起して描くように教示した。再生の終了は自己申告させた。描き始めから終了までの所要時間を測定した。

なお、模写、再生ともに消しゴムは使用させなかった。また、被検者の斜め後方に8ミリビデオカメラを設置し、模写と再生の全過程をVTRに収録した。

3) 利き手の検査

被検者の利き手を判定することに加え、被検者の注意を逸らせ、記憶過程に負荷をかける目的で、模写終了から再生開始までの3分間に、10項目の質問項目からなるH-N式利き手テスト（八田，中塚，1975）を実施した。

被検者には「いつも右手」、「いつも左手」、「どちらも使う」のいずれかを口頭で答えるように教示してから、1項目ずつ口頭で質問した。

3. 評価方法

1) 正確さ (Accuracy)

模写および再生について、Osterrieth (1944)の方法に従って評価した。この評価法ではReyの図の18のunitについて、その形態と位置の正確さを評価する。合計得点は最高36点となる（付表1）。

2) 構成方略 (Organization)

模写についてのみ、Osterrieth法に加えてOSS (Cervinsky et al, 1992)により評価した。OSSはReyの図の構造を認知的に六つのsectionに分割（図2参照。それぞれのsectionをS1～S6とする）し、各sectionをどの程度ひとまとめに描いたかという観点から評価する。

付表2にOSSの採点基準を示した。具体的には次のような手順で採点する。たとえばS1では、大きな長方形とその内部の対角線、水平線および垂直線をひとまとめにして描いた場合は最高得点の15点を与える。しかし長方形だけを描いて他のsectionの描出に移るような場合は5点のみを与える。すなわちsection内の下部構造をどれだけ多くまとめて描出するかによって得点が決まる。さらにpenalty sectionがあり、四つの各部分（図2）について、ひとまとめに描かなかった場合に、各々10点あるいは7点を減点する（付表2）。OSSでは得点が高いほど構成方略における能力が高いことを示す。各sectionの得点の小計を合計すると最高49点となる。

なお、Chervinsky et alの原法では、色鉛筆を使った方法を採用している。すなわち、模写の遂行時に、被検者が一つのsectionの描出から別のsectionの描出に移ろうとするタイミ

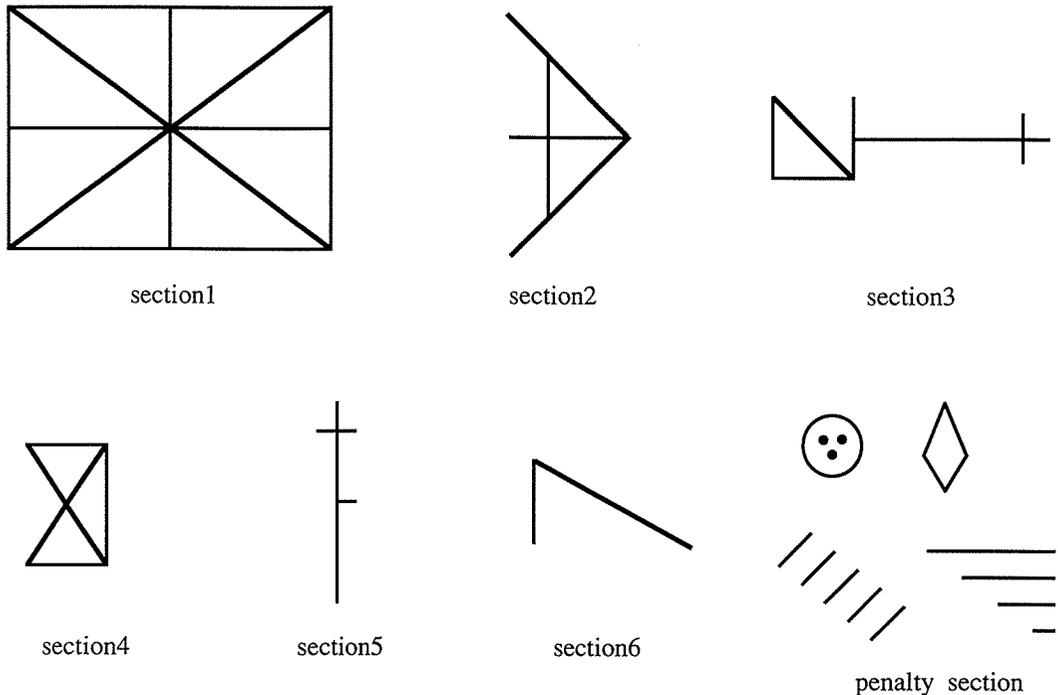


図2 OSSの六つのsectionとpenalty section (Chervinsky et al, 1992)

ングを捉えて、検者が異なった色の色鉛筆を被検者に手渡す。このようにして完成した模写図の配色から図が描かれた順序の見当をつけ、構成方略を評価する方法である。本研究では「色鉛筆法」は採用せず、VTRを導入し、VTRの再生画像を通して評価することとした。

3) 評価者間信頼性 (inter-rater reliability)

Osterrieth法、およびOSSの両評価ともに、2名の評価者が独立して評価を行い、評価結果の評価者間信頼性を検討した。

III 結 果

1. 利き手の判定

利き手判定の結果、男子1名が左利きであった(10項目中5項目が左であった。4項目およびそれ以上左の場合を左利きと判定した)。この1名を除いたので、対象は63名となった。以下の検討はこの63名のデータについて行った。

2. 評価者間信頼性

Osterrieth法による模写の正確さ(Copy-ACC)と再生の正確さ(Recall-ACC)、およびOSSによる模写の構成方略(Copy-ORG)

の評価における信頼性を検討するため、2名の評価者の得点の間で相関係数を算出した。その結果、Copy-ACC; $r=0.75$ ($P<0.01$), Recall-ACC; $r=0.93$ ($P<0.01$), Copy-ORG; $r=0.83$ ($P<0.01$)となり、高い相関係数が得られた。すなわち、Osterrieth法、OSSともに、その評価には高い評価者間信頼性があることが明らかになった。

3. 各変数の得点と性差

表1にCopy-ACC, Copy-ORG, 模写の所要時間(Copy time), Recall-ACCおよび再生の所要時間(Recall time)の各変数における得点の平均値と標準偏差を示した。また、表2にOSSにおけるReyの図の六つのsectionおよびpenalty sectionにおける得点の平均値と標準偏差を示した。表1, 表2に示した全ての変数において統計的に有意な性差はみられなかった。したがって、以下では男女を込みにして分析を行うことにした。なお、S5およびpenalty sectionの得点に関しては個人間の変動がみられなかったため以下の分析から除外した。

表1 各変数の得点の平均値と標準偏差

n	Copy ACC	Copy ORG	Copy time	Recall ACC	Recall time
Males					
32	34.81	30.25	168.37	22.53	151.56
	1.12	8.88	112.78	4.95	56.60
Females					
31	35.26	30.23	139.17	24.94	153.42
	1.34	8.68	57.95	6.12	95.40
Total					
63	35.03	30.24	154.00	23.71	152.47
	1.24	8.71	90.56	5.64	77.50

Copy time および Recall time の単位は sec.

表2 六つの section および Penalty section の得点の平均値と標準偏差

n	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Penalty
Males							
32	5.78	6.03	7.56	6.69	3.00	0.75	0.00
	3.70	2.91	2.60	2.81	0.00	1.32	0.00
Females							
31	6.03	5.52	8.06	7.03	3.00	0.68	0.00
	4.85	2.89	2.24	2.36	0.00	1.28	0.00
Total							
63	5.90	5.78	7.81	6.86	3.00	0.71	0.00
	4.27	2.89	2.42	2.58	0.00	1.83	0.00

表3 各変数間の相関マトリックス

	Copy ACC	Copy ORG	S1	S2	S3	S4	S6	Copy time	Recall ACC
Copy-ORG	0.23								
S1	0.19	0.46**							
S2	-0.01	0.21	0.33**						
S3	-0.08	0.23	0.31*	0.19					
S4	0.10	0.19	0.26*	0.04	0.04				
S6	0.05	0.23	0.29*	0.37**	0.11	-0.16			
Copy time	-0.02	-0.07	0.04	0.05	-0.03	-0.13	0.15		
Recall-ACC	0.26*	0.40**	0.42**	0.15	0.43**	0.13	0.30*	0.10	
Recall time	0.14	-0.03	-0.09	0.14	-0.13	0.05	0.01	0.26*	0.04

**p<0.01, *p<0.05

4. 各変数間の相関

Recall-ACC に対して有意な相関が認められたのは、Copy-ACC, Copy-ORG, S1, S3 および S6 の五つの変数であった。これらの変数の中で Copy-ORG, S1 および S3 の構成方略に関わる 3 変数では 1% 水準の強い相関が認められた。また、Copy time は Recall time とのみ有意な相関がみられた (表 3)。

これらの関係を重回帰分析によってさらに詳

しく検討した。Recall-ACC を従属変数にして、Copy-ACC, Copy-ORG, Copy time および Recall time の 4 変数を独立変数とした重回帰分析の結果、重回帰係数 $R=0.45$ ($F=3.69$, $p<0.05$) で有意であった。この場合、Copy-ORG のみが Recall-ACC に対して有意 ($t=3.01$, $p<0.01$) な説明力を持っていた。さらに、Copy-ORG の六つの section の中でいずれの section が Recall-ACC に対して

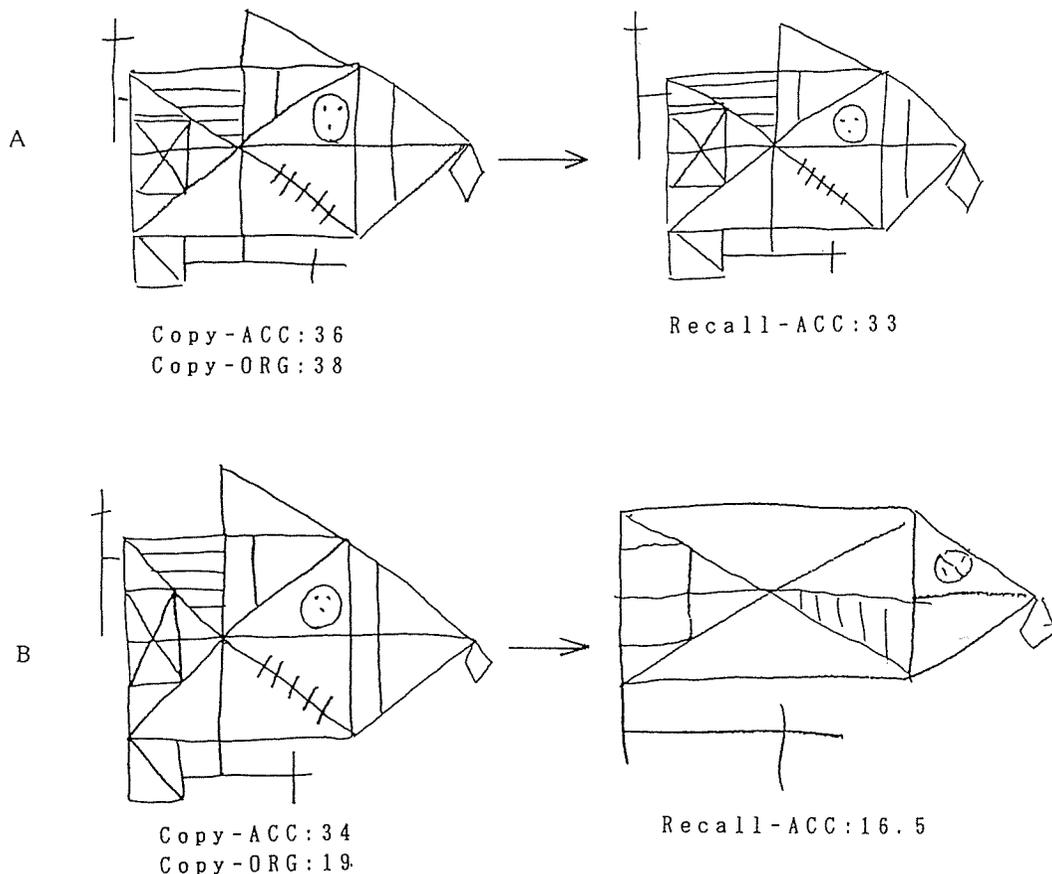


図3 模写、再生図の代表例

模写の正確さ (Copy-ACC) はA (36点) とB (34点) とでほとんど得点差はないが、模写の構成方略 (Copy-ORG) はB (19点) に比べA (38点) の方が高得点である。再生の正確さ (Recall-ACC) もB (16.5点) に比べA (33点) の方が高得点である。

説明力を持つかを、S1, S2, S3, S4およびS6の五つの section の得点を独立変数として、重回帰分析により検討したところ、重回帰係数 $R = 0.57$ ($F = 5.41$, $P < 0.01$) で有意であった。この場合、Recall-ACC に対して有意な説明力を示したのはS3 ($t = 2.95$, $P < 0.01$), S6 ($t = 2.00$, $P < 0.05$) およびS1 ($t = 1.91$, $P < 0.05$) の三つの section であった。

5. 模写、再生図の代表例

図3のAおよびBは本研究で対象とした成人2名 (男子) の模写および再生図である。Copy-ACC の得点にはA (36点) とB (34点) との間に差はないが、Copy-ORG ではB (19点) に比べA (38点) の方が優れている。そして Recall-ACC の得点もB (16.5点) に比べ

てA (33点) の方が高い。

IV 考 察

Recall-ACC に寄与するのは、Copy-ACC ではなく Copy-ORG であることが、重回帰分析の結果明らかになった。先行研究でも同様の所見がいくつか報告されており (Bennett-Levy, 1984; Osterrieth, 1944; Shorr et al, 1992), 今回の結果はこれら先行研究の所見を裏付けたことになる。本研究の結果を含めてこれらの事実は、1) 模写の構成方略が図の記憶過程 (とくに encoding) に促進的に関わっていること、そして、2) 模写の構成方略は再生の正確さの有効な予測変数である、という2点を示唆している。

Walsh (1991) は, Rey の図検査で模写の正確さは正常であったが, その順番が非系統的で, 3分後の再生が稚拙であったいわゆる‘前頭葉性健忘’の症例を報告した。彼はこの症例に系統的な模写の方法を指導すると図を長時間把持できるようになった事実を指摘しているが, これは上の1)の内容を臨床面から裏付けた例と言える。また, 2)の内容を支持する例として, 図3に示したように, Copy-ORGの得点の高い方が Recall-ACC でも高得点を獲得した。

さらに本研究では, Rey の図の中でも S3の構成方略が Recall-ACC を強く予測させることが判明した。通常, Rey の図の中で大きな長方形を基本構造と考え, その部分の描き方に着目して模写の構成方略を評価することが多い。たとえば, Binder (1982) は大きな長方形とその内部の対角線, 水平線, 垂直線, および右端の大きな三角形の部分, また Hamby et al (1993) も大きな長方形とその内部の水平線および垂直線の描出の仕方に基づいて評価している。しかし, S3の構成方略が Recall-ACC を強く予測させる事実は, 記憶との関連で模写の構成方略を検討する場合, 大きな長方形の描き方にのみ着目して評価することは必ずしも適当ではないことを示唆している。ただし S3に何故このような意義が存在するのかは不明であり, 今後さらに検討すべき課題である。

今回, Rey の図の検査における全ての変数において有意な性差は存在しなかった。先行研究には, 健常人において模写, 再生での構成方略において性差がないことを報告した Loring et al (1990) の研究をはじめ, 性差の存在を否定した研究が多い (Berry et al, 1991; Berry and Carpenter, 1992; Janowsky and Thomas-Thrapp, 1993; Waber and Holmes, 1985)。しかし, 少数ではあるが性差の存在を報告した研究もある (たとえば, Casey et al, 1991)。Casey et al (1991) は大学生における即時再生の正確さの得点 (Osterrieth 法) に有意な性差があることを報告した。しかし彼らが報告した男女の平均得点はそれぞれ29.5点,

付表1 Rey-Osterrieth 複雑図形の18の Unit とその採点基準 (Osterrieth, 1944)

Unit	図中の構造	採点基準	得点
1	大きな長方形の外部にある左上隅の十字架	形態, 位置ともに正しく描けている	2点
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	小さな長方形の上の短い線分		
8	大きな長方形内の左上隅にある四本の平行線		
9	大きな長方形の右上隅に付いている三角形		
10	[9] の下部にあり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] に付いている十字架		
18	大きな長方形の左下に付いている正方形		
		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, または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

28.4点であり, 数値的には男女間の差はわずかであった。彼らの研究の対象人数は266名 (男子108名, 女子158名) と多く, 性差が有意となったのは, この対象人数の大きさのためではないかと推測される。すなわち, Rey の図の検査では少なくとも臨床上考慮しなければならない程の顕著な性差は存在しないと言える。

Rey の図における構成方略の評価法は今回採用した OSS 以外にも数種考案されている (Binder, 1982; Hamby et al, 1993; Klickpera, 1983; Waber and Holmes, 1985)。しかし, それらの評価法では評価基準の中に図の正確さ (形態, 位置など) の要素が多少とも含まれている。これに対して, OSS は構成方略を正確さとは独立した能力と考えて評価基準か

付表2 Rey-Osterrieth 複雑図形におけるOSSの採点基準 (Chervinsky AB et al, 1992)

Section 1

大長方形, 対角線, 水平線, 垂直線をひとまとめに描く	15点 (次の section へ)
大長方形のみをひとまとめに描く	5点
対角線をひとまとめに描く	5点
水平線, 垂直線をひとまとめに描く	5点
対角線の一本をひとまとめに描く	2点
対角線のもう一本をひとまとめに描く	2点
水平線をひとまとめに描く	2点
垂直線をひとまとめに描く	2点

Section 2

大三角形と水平線, 垂直線をひとまとめに描く	10点 (次の section へ)
大三角形をひとまとめに描く	5点
水平線, 垂直線をひとまとめに描く	5点
水平線をひとまとめに描く	2点
垂直線をひとまとめに描く	2点
大三角形の一边をひとまとめに描く	1点
大三角形のもう一边をひとまとめに描く	1点

Section 3

下部十字架と対角線入りの正方形をひとまとめに描く	10点 (次の section へ)
対角線入りの正方形をひとまとめに描く	5点
下部十字架をひとまとめに描く	5点
対角線のない正方形をひとまとめに描く	1点
正方形の中の対角線をひとまとめに描く	1点

Section 4

小長方形と対角線をひとまとめに描く	8点 (次の section へ)
小長方形をひとまとめに描く	2点
対角線をひとまとめに描く	2点

Section 5

連結部付きの左上十字架をひとまとめに描く	3点 (次の section へ)
連結部のない左上十字架をひとまとめに描く	2点

Section 6

小三角形をひとまとめに描く	3点
---------------	----

Penalty section

三点入りの円をひとまとめに描かない	10点減点
対角線を横切る5本線をひとまとめに描かない	7点減点
対角線と垂直線の間の4本の水平線をひとまとめに描かない	7点減点
大三角形の先端のひし形をひとまとめに描かない	10点減点

合計 () 点

Chervinsky AB et al. (1992) の文献から著者が作成した。

ら正確さの要素を完全に除外している。構成方略と正確さが分離できていない他の評価法に比べ、OSSの臨床的有用性は高いと考えられる。

上述したように、Chervinsky et alの原法ではいわゆる「色鉛筆法」を採用しており、完成した模写図の配色から構成方略を評価している。Reyの図の構成方略の評価において「色鉛筆法」はその簡便さから比較的良好に採用されている(Stern et al, 1994; Waber and Holmes, 1985)が、この方法には次のような問題点が指摘できる。1) 被検者に色鉛筆を手渡すタイミングの取り方が困難である。2) 鉛筆を手渡す行為が被検者の模写の遂行に干渉することになる。さらに、3) 模写の段階で図を色分けすることが記憶過程に影響を及ぼす可能性が考えられる。

これらの問題点を克服するために、本研究では模写過程をVTRに収録して分析した。実際にVTR画像を通してOSSによる評価を行ってみると、スロー再生やテープの巻き戻し操作が必要な箇所もあった。しかしそれらの操作時間を含めても被検者1人につき5分以内で評価を終えることができた。さらに従来のOsterrieth法と並んでOSSの信頼性が高いことが今回実証できた。これらの結果から、VTRによるOSSを臨床へ応用することは可能と考えた。

なお、本研究ではCopy-ORGの平均得点(男女込み)は30.2点であり、Chervinsky et alの成人(平均年齢25.7歳)におけるCopy-ORGの平均得点(40.5点)よりも約10点低くなった。両研究の間でこのように得点差が開いたことは、VTR画像から分析する方法は「色鉛筆法」に比べ描画の順序をより詳細に分析できることに起因していると考えられる。

本研究の一部は第19回日本神経心理学会(浜松, 1995)で発表した。

文 献

- 1) Bennett-Levy J : Determinants of performance on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test : An analysis, and a new technique for single-case assessment. *Br J Clin Psychol* 23 ; 109-119, 1984
- 2) Berry DTR, Allen RS, Schmitt FA : Rey-Osterrieth Complex Figure : Psychometric characteristics in a geriatric sample. *Clinical Neuropsychologist* 5 ; 143-153, 1991
- 3) Berry DTR, Carpenter GS : Effect of four different delay periods on recall of the Rey-Osterrieth Complex Figure by older persons. *Clinical Neuropsychologist* 6 ; 80-84, 1992
- 4) Binder ML : Constructional strategies on complex figure drawing after unilateral brain damage. *J Clin Neuropsychol* 4 ; 51-58, 1982
- 5) Casey MB, Winner E, Hurwitz I et al. : Does processing style affect recall of the Rey-Osterrieth or Taylor Complex Figures? *J Clin Exp Neuropsychol* 13 ; 600-606, 1991
- 6) Chervinsky AB, Mitrushina M, Satz P : Comparison of four methods of scoring the Rey-Osterrieth Complex Figure Drawing Test on for age groups of normal elderly. *Brain Dysfunct* 5 ; 267-287, 1992
- 7) Hamby SL, Wilkins JW, Barry NS : Organizational quality on the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figure Tests : A new scoring system. *Psychological Assessment* 5 ; 27-33, 1993
- 8) 八田武志, 中塚善次郎 : 利き手テスト作成の試み. 大西憲明教授退任記念論集, 大阪市立大学, 1975, pp. 224-247
- 9) Janowsky JS, Thomas-Thrapp LJ : Complex figure recall in the elderly : A deficit in memory or construction strategy? *J Clin Exp Neuropsychol* 15 ; 159-169, 1993
- 10) Klicpera C : Poor planning as a characteristic of problem-solving behavior in dyslexic children : A study with the Rey-Osterrieth complex figure test. *Acta Paedopsychiat* 49 ; 73-82, 1983
- 11) Loring DW, Martin RC, Meador KJ : Psychometric construction of the Rey-Osterrieth Complex Figure : Methodological considerations and inter-rater reliability. *Arch Clin Neuropsychol* 5 ; 1-14, 1990
- 12) Osterrieth PA : Le test de copie d'une figure

- complexe : Contribution à l'étude de la perception et la mémoire. Arch Psychol 30 ; 206-356, 1944
- 13) Rey A : L'examen psychologique : Dans les cas d'encéphalopathie traumatique (Les problèmes). Arch Psychol 28 ; 286-340, 1941
- 14) Shorr JS, Delis DC, Massman PJ : Memory for the Rey-Osterrieth Figure : Perceptual clustering, encoding, and strage. Neuropsychology 6 ; 43-50, 1992
- 15) Stern RA, Singer EA, Duke LM et al : The Boston Qualitative Scoring System for the Rey-Osterrieth Complex Figure : Description and inter-rater reliability. Clinical Neuropsychologist 8 ; 309-322, 1994
- 16) Waber DP, Holmes JM : Assessing children's copy productions of the Rey-Osterrieth Complex Figure. J Clin Exp Neuropsychol 7 ; 264-280, 1985
- 17) Walsh KW : Understanding Brain Damage : A Primer of Neuropsychological Evaluation, 2nd ed. Churchill Livingstone, London, 1991 (小暮久也監訳 : 脳損傷の理解——神経心理学的アプローチ——. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 1993, pp. 21-22)

Organizational assessment of the Rey-Osterrieth Complex Figure Test

Toshiya Kayamura*, Tomoko Nakajima*, Yoshimasa Sakamoto**

*Department of Human Relations, Faculty of Letters Mukogawa Women's University

**Department of Human Development and Welfare Faculty of Human Life Science, Osaka City University

The Rey-Osterrieth Complex Figure Test was administered to 63 healthy right-handed young adults. Two types of methods of scoring, one was focused on the organization of the drawing process and the other the accuracy, were applied to measure the products of them. Both scoring system found to have good inter-rater reliability. There were no statistically significant sex differences in all variables we got. The

results of multiple regression analysis indicated that copy organization score (Copy-ORG) was a better predictor of memory performance (Recall-ACC) than was copy accuracy score (Copy-ACC). Especially the score of S3 (the lower cross and the square with its diagonal) in the copy could strongly predict the score of Recall-ACC.

(Japanese Journal of Neuropsychology 13 ; 190-198, 1997)