

ロールシャッハ反応と眼球運動

——凝視時間の分析を中心とした予備的観察——

田 中 良 子

測定装置の開発と相まって、最近、知覚の生理・心理学的研究の一環として、眼球運動の研究が、精力的におし進められている。こうした研究によれば、眼球運動は、刺激特性により、過去の視覚的経験、知能、動機などにより、刺激は同一であっても個人により、また同一個人でも内的要因の変化により、変化することが明らかにされている（たとえば、大谷1966、苧阪1970参照）。

ところで、ロールシャッハ図形観察時における眼球運動の定量的な研究は、われわれの知るかぎり、Blake (1948) および Thomas (1963)の2人によってなされている。Blake は、通常のロールシャッハテスト施行法に準じたインストラクションを与え、第一反応が与えられるまでの眼球運動を記録した。そして、ロールシャッハ・インクプロットの図形特性や反応産出の難易度との関連で、眼球運動の様態を論じている。Thomasのばあいは、ロールシャッハ図形を30秒間スライド提示して、その眼球運動を記録し、視覚系の情報処理という観点から、ロールシャッハ反応事態を分析している。

しかしながら、他の図形はともかく、ロールシャッハ図形が問題とされる以上、何よりも反応内容との関連に重点を置いてその眼球運動を調べることが、テスト理論との関係において興味深いし、また重要ではないだろうか。残念ながら Blake や Thomas においては、Blake が全体反応が現われる際の眼の動きに言及している点をのぞけば、このことについては触れられていない。

いったい、あるロールシャッハ図版にたいして“こうもり”と反応し、“人間が手を挙げている”と反応するとき、人はインクプロットのどこを、どのくらい見ているのだろうか。反応内容と眼球運動のある指標とが関係づけられる、あるいは関係づけられないことが明らかになれば、ロールシャッハテストの解釈仮説を整理するうえでの重要な手がかりとなるであろう。

われわれは、上記のような見通しのもとで、ロールシャッハテスト施行時の眼球運動にかんして、アイカメラを用いた予備的な実験を試みた。本稿は、そこで得られた記録のうち、凝視の持続時間と反応内容との関連について分析検討を行うものである。

実験方法

眼球運動測定装置：アイカメラとして、ナック・アイマーク・レコーダーⅢ型が使用さ

れた。このアイマーク・レコーダーは、被験者の刺激野と彼の凝視点（アイマーク）とを重ね合せて、16ミリフィルムあるいはテレビ画像に記録するものである。われわれは、被験者の言語反応とともにビデオコーダー（ソニーAV3700）に記録した。なお、このアイマーク・レコーダーの精度は、視角15度まで追跡可能とされており、本実験のばあい図版上18cmの範囲までは追跡可能ということになる。したがって、カードIのインクプロットの横の最長線の端から端までの移動以外の眼の動きは、すべて追跡できる。

ロールシャッハ図版の提示条件：椅子に着席した被験者の前方70cmの前額平行面に、ロールシャッハ原版が1枚ずつ提示された。このばあい、ロールシャッハ図版のため、よこにたいする被験者の視角は、それぞれ14度、20度を張る。したがって視角1度は図版上の1.2cmをおおうことになり、中心視領域を視角5度とみなせば、これは図版上の直径6cmの円に相当する。ところが、この提示距離は、通常のロールシャッハテスト事態にくらべて2倍ほど遠く、2～3瞥しただけで、インクプロット全体が一応中心視のなかにおさめられることになった。この点は、今回の実験の1つの大きな限界である。

手続き：片口法（片口、1963）に準じてロールシャッハテストを施行し、その間の眼球運動が記録された。アイマーク・レコーダーの調整のために、原版大の白紙に5個の黒点を描いた刺激パターンが用いられた。この刺激パターンは、自由反応段階終了後および質問段階終了後にも挿入され、アイマークと刺激野との対応の参考にされた。なお、ロールシャッハ図版は、I、II、VI、IX、Xの5枚が使用され、提示順序は、すべての被験者において、カードオーダー通りであった。

被験者：九州大学男子学生および大学院生計7名で、コンタクトレンズ使用者も含めて、すべて本実験に支障のない視力を有していた。ロールシャッハテストにかんしては、ある程度の知識を持つ者から、全くナイーブな者まで含まれたが、テストを受けた経験のある者はなかった。

なお、実験時間は平均20分程度であった。しかし、前額部に測定装置が装着され、眼には角膜反射光を取り出すためのスポットライトがあてられたままであるため、被験者にとってはかなり厳しい実験課題であったと思われる。

結 果

ロールシャッハ反応：5枚のカードにたいする初発反応時間の平均は16.4秒（個人ごとの平均初発反応時間の範囲は4.4秒から35.8秒）であり、無彩色カード（I、VI）と、色彩カード（II、IX、X）では、それぞれ12.6秒、18.5秒であった。反応数は、1枚のカードにたいし1～4反応（平均1.6反応）で、個人別の反応総数は5～13の範囲であった。カードが固定されていることを考えれば、このような反応数であったこともやむを得ないと思われる。なお、反応決定因にかんしては、全体反応が約80%を占めたこと以外は一貫した傾向はなく、通常のテスト結果と同様であったといえる。全体反応が高い割合を占めたことは、カードの提示距離の影響が考えられる（カードIで“動物の顔”反応が7名中3名に見られたことも同じような原因によると考えられよう）。

眼球運動測定資料の処理：刺激図版と凝視点とを記録したビデオテープを、モニターテ

レビ (ビクター14T222NU) で再生し、その画面をあらためて8ミリ撮影機(フジカシングル8P300) で撮影した。8ミリ撮影機は1秒間に18コマの速度でフィルムを送っており、したがってフィルムの1コマは約0.056秒に相当する。仮にフィルム上のアイマークが5コマの間、同じ個所にとどまっていることが確認されれば、被験者は、 $0.056 \text{秒} \times 5 = 0.28 \text{秒}$ の間、その点を凝視し続けていたことになる。そこで、撮影したフィルムを8ミリ用の編集機(フジカE55デュアル) にかけて、1コマ1コマ観察し、アイマークの位置とコマ数をインクプロットが印刷された記録用紙に採録していった。

ただし、ここにフィルム上のアイマークが不鮮明になったり、まったく消失してしまっているコマがあるばあいがある。このような、凝視点が確認できない「不明」反応は、今回考察を加えた資料の範囲内では全体のコマ数の13.6%(総コマ数2678コマにたいして362コマ) を占めていた。この「不明」反応は、眼が急速な運動を行っているばあい、および瞬目のばあいにもっばら生じると考えられる(瞬目のばあいのアイマークの消失の仕方には特徴的な動きが認められるので、眼の運動による消失のばあいとは区別することが可能である)。なお Mackworth and Bruner (1970) は、図形観察時間の10%が眼の運動に費やされるとみなしている。他方 Thomas (1963) は、30秒間のロールシャッハ図形観察において、約8秒間の「不明」反応(27%)を得ているが、彼はこれを瞬目および図形外への眼の移動に起因すると述べている。

以上のような、信頼できる測定結果のなかに認められた、いわば正常な「不明」反応のほか、アイマーク・レコーダーの装着・調整のしかたによるものと思われる「不明」反応も見られ、このばあいは、その反応は記録不能として資料から除外した(表1の M_1 に測定値が記入されていないばあいがこれにあたる)。この記録不能はとくに実験期間の後半に提示された図版(IX、X) で著るしく増加していた。そこで本稿では、一定数の被験者の記録が得られた図版、I、II、VIの3枚に限って結果の分析を行うことにした。

次にアイマークとインクプロット上での実際の凝視点との対応の問題であるが、今回のばあいテレビ画像上のインクプロットとアイマークとの間にはかなりのずれがあり(これは被験者によっても異なる)、アイマークの位置がそのまま実際の凝視点であると見なしてしまうことはできなかった。これについては調整テストの際のアイマークの位置を基礎にして対応づけの修正を試みたりしたが、その精度という点ではやはり疑問が残される。

そこで、実際にインクプロットのどの領域を見ているか、凝視点(停留点)と飛越運動との関係はどのようなものであるのかというような問題は今回は措き、凝視の持続時間(それぞれの凝視がどの程度続くか)だけに焦点をあてて分析を進めることにした。アイマークが同一個所にフィルムの何コマ分とどまっていたかということについては、実際の凝視点がどこにあらうと関係がないからである。なお、眼球運動の測定は、質問段階においても行っているが、今回は図版提示から初発反応が現われるまでの眼球運動の凝視の持続時間を問題とした。

凝視の持続時間の算出にかんしては、同一個所にアイマークが在り続けるものをまとめて1回の凝視とみなし、そのコマ数に8ミリ撮影機のフィルム送りの速度である $\frac{1}{18}$ 秒を掛けて、その凝視の持続時間とした。ところで、初発反応が与えられるまでの凝視の回数は、1枚の図版にたいして被験者1人あたり8回から106回までに渡っていた。Blake (1948) のばあいにも初発反応が与えられるまで8~110回の凝視数が得られていたが、もちろん

凝視回数は、基本的に初発反応時間に相応するものであるので、これ以上言及しない。

凝視の持続時間：各被験者のそれぞれのカードにたいする初発反応時間 (T_1)、初発反応 (R_1)、初発反応までの眼球運動における凝視の平均持続時間 (M_f)、およびはじめの2回の凝視の平均持続時間 (M_i) と反応直前の2回の凝視の平均持続時間 (M_l) が、表1に示される (なお、「不明」反応のため M_l は算出できないばあいでも M_f や M_i は算出できるものは表示し、考察の対象に入れた)。

また表2には、 T_1 および M_f 、 M_i 、 M_l にかんして、被験者全体の平均値、平凡反応と非平凡反応 (平凡反応以外の反応という意味で、独創反応という意味ではない) とに分けたばあい、および運動反応と非運動反応 (運動反応以外の反応) とに分けたばあいの平均値が示されている。

表1 各被験者のロールシャッハ反応と凝視の持続時間

被験者	カード番号	I	II	VI
S ₁ 28才	T_1	4"	6"	10"
	R_1	くもか昆虫	人間が2人手を合わせている。	何か虫みたい (W, F±, A)
	M_i	(W, F±, A) 0.26"	(W, M±, H, P) 0.30"	(アイマークがうすく) (ほとんど記録できない)
	(M_f) (M_l)	(0.22") (0.11")	(0.22") (0.19")	
S ₂ 22才	T_1	33"	31"	21"
	R_1	羽の破れたカブト虫	2人の土人が祭壇の前で踊っている。	鳥が羽を上げたところ (W, FM±, A)
	M_i	(W, F±, A) 0.27"	(W, M±, H, P) 0.29"	0.28"
	(M_f) (M_l)	(0.28") (0.28")	(0.22") (0.47")	(0.28") (0.28")
S ₃ 26才	T_1	3"	5"	14"
	R_1	こうもり	こうもり	イタチの親戚のような動物 (W, F±, A)
	M_i	(W, F±, A, P) 0.20"	(W, F干, A) 0.40"	(アイマークがうすく) (ほとんど記録できない)
	(M_f) (M_l)	(0.14") (0.17")	(0.42") (0.86")	
S ₄ 23才	T_1	9"	3"	18"
	R_1	蝶のようなもの	2人の人間が向いあって手を合わせているところ	人形か何かののっている。 (W, F±, (H))
	M_i	(W, F±, A, P) [途中アイマーク不明] 0.25"	(W, M±, H, P) 0.28"	[後半アイマーク不明] (0.53") (—)
	(M_f) (M_l)	(0.25") (0.14")	(0.33") (0.31")	
S ₅ 24才	T_1	1"	2"	3"
	R_1	猫の顔	ネズミ	猫 (D, F±, A)
	M_i	(W, S, F±, Ad) [ほとんど記録がない]	(D, F±, A) [ほとんど記録がない]	0.35"
	(M_f) (M_l)			(0.61") (0.28")
S ₆ 22才	T_1	7"	5"	4"
	R_1	鬼の顔	人が2人、しゃがんで手をつきあっている。	猫の毛皮 (W, Fc±, A-obj, P)
	M_i	(W, S, F±(Hd)) 0.38"	(W, M±, H, P) 0.43"	(アイマークがうすくほ) (ほとんど記録できない)
	(M_f) (M_l)	(0.47") (0.25")	(0.36") (0.67")	
S ₇ 23才	T_1	8"	18"	41"
	R_1	こうもりか悪魔の顔	人間が2人	人間、両手両足を拡げている。 (W, M±, H)
	M_i	(W, S, F±, Ad) 0.25"	(W, F±, H, P) 0.32"	(アイマークがうすくほ) (ほとんど記録できない)
	(M_f) (M_l)	(0.31") (0.36")	(0.25") (0.39")	

表2 反応内容から見た凝視の持続時間

反 応 分 類		T_1 ($m \pm \sigma$)	M_1 ($m \pm \sigma$)	M_f ($m \pm \sigma$)	M_l ($m \pm \sigma$)
全 体		11.3±10.4 ($n=13$)	0.31±0.06 ($n=13$)	0.33±0.13 ($n=15$)	0.34±0.20 ($n=14$)
平凡反応と それ以外の ばあい	平凡反応	11.0±10.3 ($n=6$)	0.31±0.07 ($n=6$)	0.26±0.07 ($n=7$)	0.33±0.18 ($n=7$)
	非平凡反応	11.6±10.4 ($n=7$)	0.31±0.06 ($n=7$)	0.38±0.13 ($n=8$)	0.34±0.22 ($n=7$)
運動反応と それ以外の ばあい	運動反応	13.2±11.1 ($n=5$)	0.32±0.06 ($n=5$)	0.28±0.06 ($n=5$)	0.38±0.17 ($n=5$)
	非運動反応	10.3±9.7 ($n=8$)	0.31±0.07 ($n=8$)	0.35±0.14 ($n=10$)	0.32±0.21 ($n=9$)

凝視の持続時間の全体的な分布については、図1に現われているように0.11秒（コマ数でいえば2コマ）から0.39秒（7コマ）までが全体の約4分の3を占めていた。平均持続時間（ M_1 ）は0.31秒であった（表2）。

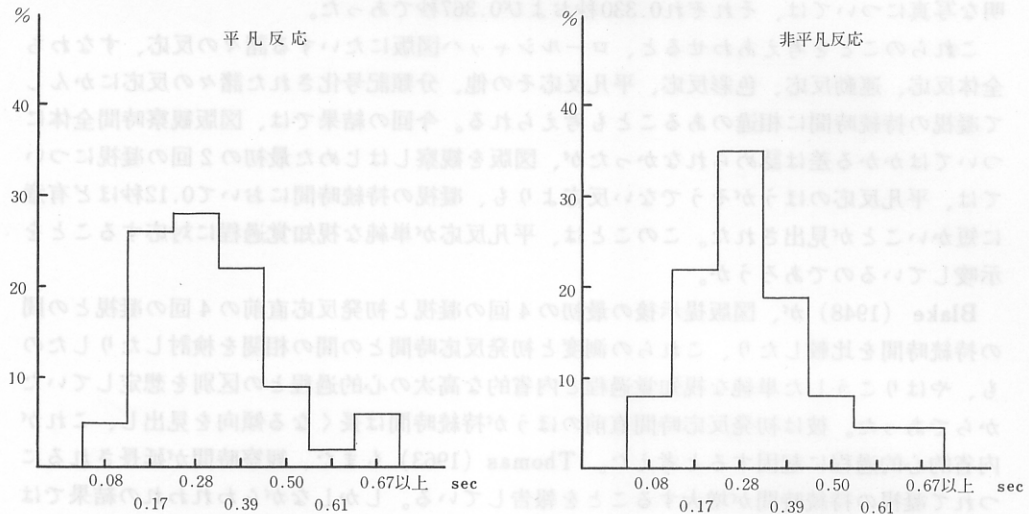
これを平凡反応とそれ以外の反応とに分けて比較したばあい、いずれにおいても M_1 は0.31秒であり、観察時間全体については両者の間に差は認められなかった。しかし、図版提示後の最初の2回の凝視（ M_f ）にかんしては、平凡反応のばあい0.26秒、非平凡反応のばあい0.38秒で、両者の間に統計的に有意な差が認められた（ $t=2.899$ 、 $df=13$ 、 $0.02 < p < 0.01$ ）。すなわち被験者の反応に平凡反応が現われるばあいには、図版にたいする最初の1～2瞥は、非平凡反応が現われるばあいよりも短い持続の凝視がなされている。他方、初発反応直前の2回の凝視については、平凡反応のばあいが0.33秒、非平凡反応のばあいが0.34秒で差はない。なお、平凡反応と非平凡反応のばあいのそれぞれについて、観察時間全体における各持続時間の度数分布を図1に示しているが、これによると、平凡反応のばあいにおいては、持続時間0.28秒にたいする度数が、凝視全体の35%を占めるのにたいして、平凡反応のばあいでは、それが28%へと低下している。しかしながら、これら2つの分布間には有意な差は認められなかった。

運動反応と非運動反応とに分けたばあい、前者にかんする M_1 は0.32秒、後者にかんする M_1 は0.31秒で差はなく、また最初の2回の凝視（ M_f ）にも、反応直前の2回の凝視（ M_l ）にもやはり差は認められなかった。

最後に、カード提示直後と初発反応直前の凝視の持続時間のあいだの差を見ると、被験者全体については、 M_f は0.33秒、 M_l は0.34秒で差はない。これは平凡反応、運動反応など反応ごとにまとめて比較したばあいも同様であった。なお、図版提示直後と初発反応直前の凝視の持続時間にかんしては、それぞれ凝視回数が2回のばあいから5回のばあいまでを算出して比較を試みたが、やはり差はなかった。しかも、3回以上のばあいになると、図版提示直後の平凡反応と非平凡反応との間にも有意な差は認められなくなった。

この他、 T_1 、 M_1 、 M_f および M_l の間の相関関係を検討したが、有意な相関は得られなかった。

図1 平凡反応および非平凡反応における凝視の持続時間の度数分布



考 察

ロールシャッハ図版観察中の凝視の時間的特性については、前述のような結果が得られたが、図形の認知的探索と凝視時間のあいだには、一般にどのような関係があるのだろうか。

たとえば、Jeannerod *et al.* (1968) は単純な図形を見ているばあい、凝視は平均 0.30~0.40 秒 持続するのにたいし、複雑な図形ではそれが 0.20~0.30 秒とやや短くなることを報告している。しかしながら、ロールシャッハ事態での図版の観察は、単に図版を眺めることにとどまらない。それは、「……感覚複合と記憶痕跡を同化しようとする努力が、努力しているという意識を伴うほど強い一種の知覚」(ロールシャッハ、H.、精神診断学 4 頁) の過程であり、多義的な刺激のなかから情報を引き出し読み取る能動的過程である。その意味で、ロールシャッハ図版の観察は、読書に似ている。凝視時間に即していえば、読書中においては文章の内容に応じて凝視の平均持続時間は変化し、やさしい内容の文章のときには 0.220 秒、難解なばあいには 0.325 秒であるといわれている(Tinker, 1958)。われわれの得た結果では、ロールシャッハ図版への凝視の持続時間は平均して 0.31 秒であり、数値の上からは難解な文章を読んでいるときのそれに接近しているのである。

もっとも読書に限らず図形や絵画の観察のばあいでも、凝視の持続時間は心的過程や状態の変化、課題の難易度などに応じて変化する。すでに Buswell (1935) は「短かい凝視は明らかに視知覚の単純な諸過程に関連しているのもあって、他方より長い凝視は内省にかんする心的過程を指示している、あるいは……より強い関心を指示しているように思われる」と論じているし、Mackworth and Bruner (1970) の最近の研究でも同様のことが報告されている。彼らは 1 つの場面 (消火栓) を、ピントが正しく合わされた鮮明な状態、ピントがぼかされた状態、およびきわめてぼかされた状態の 3 種の条件で撮影した写真をそれぞれ 10 秒間提示し、それらを観察している際の成人と児童の眼球運動を測定した。成人のばあい、非常にぼけた写真について、それを眺めるだけのときには凝視の持続

時間の平均が0.332秒、何であるかの認知が求められているときには0.449秒であった。鮮明な写真については、それぞれ0.330秒および0.367秒であった。

これらのことを考えあわせると、ロールシャッハ図版にたいする諸々の反応、すなわち全体反応、運動反応、色彩反応、平凡反応その他、分類記号化された諸々の反応にかんして凝視の持続時間に相違のあることも考えられる。今回の結果では、図版観察時間全体についてはかかる差は認められなかったが、図版を観察しはじめた最初の2回の凝視については、平凡反応のほうがそうでない反応よりも、凝視の持続時間において0.12秒ほど有意に短いことが見出された。このことは、平凡反応が単純な視知覚過程に対応することを示唆しているのであろうか。

Blake (1948) が、図版提示後の最初の4回の凝視と初発反応直前の4回の凝視との間の持続時間を比較したり、これらの測度と初発反応時間との間の相関を検討したりしたのも、やはりこうした単純な視知覚過程と内省的な高次の心的過程との区別を想定していたからであった。彼は初発反応時間直前のほうが持続時間は長くなる傾向を見出し、これが内省的心的過程に起因すると考えた。Thomas (1963) もまた、観察時間が延長されるにつれて凝視の持続時間が増大することを報告している。しかしながらわれわれの結果ではこうした傾向は認められなかった。この点については今後さらに検討を重ねていかなければならないだろう。

もっとも、図版を観察している間に、単純な視知覚過程から反省的な高次の心的過程への移行が生じ、それが凝視の持続時間にも反映されるという見解にかんしては、たとえばわれわれのばあい、約1秒の初発反応時間で反応を出した被験者（この被験者についてはあまりに短かったので、今回は眼球運動は記録できなかった）がいたことを考慮すると、多少一面的すぎる見解であるように思われる。この点については、従来、瞬間露出視による研究が積重ねられており、0.1秒以下の露出時間条件でも、記号分類されるようなロールシャッハ反応が得られている（たとえば、浜1967）。したがって、こうした研究成果とつき合わせて検討を進めていくことも必要であると思われる。

今回の実験では標本数に限界があって、図版間の刺激特性の相違を無視して結果を論じたが、もちろんここには問題がある。今後さらに標本数を増し、観察距離条件なども改めて研究を進めていく必要があるし、何よりも図版のどの部分を見ているかという凝視点と刺激野との対応の問題、飛越と凝視（停留）の問題など、検討課題が残されている。

要 約

アイカメラを使用し、ロールシャッハテスト施行時の眼球運動の観察を行った。

反応内容と凝視の持続時間との関連について検討が行われたが、平凡反応とそれ以外の反応とのばあい、図版観察開始直後2回の凝視の持続時間にかんして、前者のほうが後者よりも有意に短いことが見出された。

結果の考察にあたって、ロールシャッハテスト施行時の眼球運動の研究における凝視の持続時間の意義が論じられた。

（最後になりましたが、本実験にあたってアイカメラの使用に便宜をはかっていただき、また実験中はその操作をしていただきました九州芸術工科大学、刀根辰夫氏に厚く感謝いたします。）

- Blake, R.R. 1948. Ocular activity during administration of the Rorschach test. *J. clin. Psychol.*, **4**, 159-169.
- Buswell, G.T. 1935. *How people look at pictures*. Chicago: University of Chicago press. (Blake, 1948 による。)
- 浜 治世 1967. 精神分裂病者と神経症者の知覚発生過程 —— ロールシャッハ刺激を用いて —— 同志社大学人文学, **96**, 20-74.
- Jeannerod, M., Gerin, P. and Pernier, J. 1968. Déplacement et fixation du regard dans l'exploration libre d'une scene visuelle. *Vision Res.*, **8**, 81-97.
- 片口安史 1963. 心理診断法詳説 —— ロールシャッハテスト —— 牧書店.
- Mackworth, N.H. and Bruner, J.S. 1970. How adults and children search and recognize pictures. *Human Develop.*, **13**, 149-177.
- 大谷 璋 1966. 眼球運動をめぐる心理学的諸問題. 心理学評論, **10**, 149-161.
- 芋阪良二 1970. 眼球運動と形態知覚. 八木晃 (監修), 講座心理学4 知覚, 東大出版, 167-190.
- ロールシャッハ, H. (東京ロールシャッハ研究会訳) 1969. 精神診断学. 牧書店.
- Thomas, E.L. 1963. Eye movements and fixations during initial viewing of Rorschach cards. *J. proj. Tech. Pers Assess.*, **27**, 345-353.
- Tinker, M.A. 1958. Recent studies of eye movement in reading. *Psychol. Bull.*, **55**, 215-231.

高松短期大学研究紀要

第 3 号

昭和48年2月28日印刷

昭和48年3月5日発行

編集発行 高松短期大学
高松市春日町960

印刷 新日本印刷株式会社
高松市木太町2158