



## 鏡寫テストに関する実験的研究 1

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 奥野, 明 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.32150/00000122">https://doi.org/10.32150/00000122</a>

## 鏡寫テストに関する実験的研究. I.

奥 野 明

北海道学藝大学釧路分校教育心理学研究室

Akira OKUNO : Experimental Studies on the Mirror-Tracing Test. No. 1.

## 目 次

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| (I) 序一問題の概観          | (V) 概括と一つの仮説 |
| (II) 研究の目標と本稿の内容     | Summary      |
| (III) 実験とその結果の吟味     | 文 献          |
| (IV) Peters の研究とその批判 |              |

## (I) 序一問題の概観

鏡写に関する実験的研究は久保博士(2)によつて1926年頃迄のものが概観されている。これら多くの研究は、鏡写の行動過程に於ては所謂試行と錯誤による学習過程が典型的に見られる所から、学習上の問題に集中され、学習の性質(学習の過程、練習効果、轉移等)を明らかにする上に少からず貢献した。他方、かゝる学習領域の研究と連関して、鏡写能の變異を規定すると考えられる条件(年齢、性、知能等)の研究も多くの人によつて試みられたが、殆どが理論的背景を欠いた、断片的なものであり又引き出された結論の間にも余りよい一致が見られないようなものであつた。

然し後者に関する研究はパーソナリティ診断という實際的要求にも刺戟されて其の後 Louttit(4)や Peters(8)によつて比較的組織的に展開された。すでに Whipple(10)は1915年に不良性と鏡写能との相関に関するデータ(Jean. Weidensallの研究)を提供しているのであるが Louttit と Peters はかゝるアイデアをおし進めて情動性と鏡写速度及びその質との関係を追求し、特に後者は鏡写テストが社会的不適應を測定しうるものである事を暗示している。

一方、鏡写行動は視空間に対する運動空間の認知的構造の再構成を必要とする事、即ちそこには新しい環境への適應という事態が含まれており且つその能力の個人的變異が非常に大きい所から、それは性能テストのセットの中に組入れられるに至つている。

要するに鏡写行動の速度や質の變異が「人」の如何なる因子に條件付けられているか、即ち若しそれがテスト

として確立されるならば、それは如何なるパーソナリティの特質に関するテストであるか(テストの Validity の問題)及びその信頼性に関して、今日安定した結果は提供されていない。

## (II) 研究の目標と本稿の内容

本研究の直接の目的は鏡写作業にあらわれる變異のパーソナリティに於ける相関者は何であるか、即ち鏡写テストは「人」の何をテストするものであるかを決定する事によつて、明白な行動(overt behavior)を手掛りにパーソナリティを測定診断せんとする実践的要求に應ずる事にある。

このような目標をもつ研究の方法としては種々の方向が考えられるが筆者は先づ(1)かゝる鏡写行動を規定していると考えられる「人」の条件として、年齢、性、知能、人格の異常性(精神病学的意味に於ける)遲滯性(心理学的意味に於ける)をとり挙げ、これらと鏡写能(主として鏡写速度によつて指示されるもの)との関係を実験的に吟味し(2)かゝる研究の準備的段階を通して得られた hunch を案内として鏡写行動をパーソナリティ理論の枠組から考察することに依り、仮設演繹的に鏡写能の相関者と考えられるパーソナリティの標識を仮設し、(3)これを実証検定してゆくという研究プロセスを構想した。従つて本稿で扱われる内容は主として本研究を出発する段階に関してであつて、先づ Peters と全く同様の手続きによつて上述の(1)に関する実験的結果を提供し、次に本主題に関する最も新しい Peters の研究結果につき若干の吟味を試み、最後に(2)の問題に關説し、次の研究を準備することにする。

(III) 実験とその結果の吟味

1) 実験の被験者及び日時其の他について：一 表 I によつて概括されている。

2) 実験の手續き：一 実験の装置、図形、教示、練習の方法及び成功、不成功の規準等、被験者に関して以外は凡て Peters の方法 (8, pp. 437-439) による。唯 Peters は 4 回のテストを実施しているが筆者の場合は群

— 表 I —

被験者群	被験者の所属	人数	年令	実験日時	備考
I	北海道第三師範学校附属小学校第6学年	42 (男21, 女21)	11~12	昭和24年10月15, 16日 11月15日 午後1~3時	テスト回数 3回 第3回目は11月15日に実施
II	北海道第三師範学校本科学生	40 (男20, 女20)	18~22	昭和24年11月20, 21日 午後 1~4 時	テスト回数 2回
III	旭川市相川精神病院入院患者	26 (男15, 女11)	16~45 (平均 26-4)	昭和24年11月18, 19日 午後 1~4 時	テスト回数 2回、病氣の程度は種々、分裂病21, そううつ病 2, 其の他 3
IV	釧路市東中学校第3学年	62 (男31, 女31)	14~15	昭和25年7月19, 20日 午後 1~4 時	テスト回数 2回、外に順唱一逆唱のテストを同時に実施
V	札幌市もなみ学園児(精神薄弱児)	12 (男 6, 女 6)	9~18 (平均 13-5)	昭和26年7月11~31日	テスト回数 2回 一部は同学園職員に依託実施

I を除いては各群 2 回の実施に止め、その平均速度について結果をまとめる事にした。又質的考察のため鏡写行動の観察を記録した。尚群 IV について実施した順唱一逆唱の実験というのは、被験者に 1 から 20 迄の数を順唱させ、次にそれを逆唱させ各々の速度を測定し 逆唱/順唱の速度比を以つて結果を整理した。この実験は鏡写作業と類同した心理学的事態を含んでいると仮定し、後の理論的考察を助けるためにつけ加えられたものである。(本研究で利用された知能検査は群 V が田中ビネー個人

検査、他は田中 B 式に依つている。)

3) 量的結果の分析：見出された直接の資料は表 2 にまとめられている。上の諸実験は被験者を求める事につき種々の支障や制限があつたため、立入つた統制も意に任せず、又研究の対象となつている標識に関して夫々の母集団を正規型と想定する事には問題もあろうと考えられる関係上次のような比較や検定を通し統計的意味に言及する事は本来差し控えるべきであらう。然しこれらの実験的試みは本研究全体からみて、準備的、周辺のな役

— 表 2 —

被験者群	測定数 (人)	不成功者数	平均 (sec.)	分散 (sec.)	標準偏差 (sec.)	備考
I	42 (男 21 女 21)	2 (男 0 女 2)	105.13 (男 79.0 女 134.0)	6153.90 (男 2143.00 女 8995.67)	78.45 (男 46.29 女 94.85)	不成功者は左の統計量の計算には含まれず
II	40 (男 20 女 20)	0	40.13 (男 42.00 女 38.25)	792.11 (男 1126.97 女 446.46)	25.95 (男 33.57 女 21.13)	
III	26 (男 15 女 11)	5 (男 2 女 3)	103.50	10940.57	104.60	不成功者は左の統計量の計算には含まれず
IV	62 (男 31 女 31)	0	93.17 (男 88.39 女 97.87)	4973.65 (男 3388.72 女 6515.24)	70.52 (男 58.21 女 80.72)	
V	12 (男 6 女 6)	6 (男 2 女 4)	210.00	6051.80	77.79	不成功者は左の統計量の計算には含まれず

割を荷負うているに過ぎないので、上の制限を承認するという条件の下で rough な検討を試みてをく事も無意味ではあるまい。

※群 II と III との比較 精神病学的意味から群 II と III は人格の正常性に関して明らかに区別される二つの集団と

見做されよう。今鏡写速度という標識に関し、この 2 つの群を夫々独立の母集団からの任意見本と考え次のような検定を試みよう。

i) 分散の差：  $F = \frac{10940.57}{792.11} \div 13.8$  df は  $n_1 - 1 = 21 - 1 = 20$ ,  $n_2 - 1 = 40 - 1 = 39$  であるが夫々 20, 38 と

しても  $F_{0.01}=2.40 < 13.8$  故に  $\alpha=0.01$  でこの2つの分散には差があると言いうる。

ii) 平均の差 (Cochran-Cox's method による); 有意水準を2%とする。df =  $n_1 - 1 = 20$  のとき  $t_1 = 2.528$ , df =  $n_2 - 1 = 39$  であるが30として、そのときの  $t_2 = 2.457$ ,  $t_0 = 2.795 > 基準 t = 2.5254$ 。故に  $\alpha = 0.02$  で2つの平均の差は有意であると言いうる。

以上2つの比較からこの標識に関する限り2つの群は異なる母集団からの見本であることが大凡見当付けられるのであるが、群Ⅲの分散が群Ⅱに比し異常に大きい事及びこの結果が、この標識に関係があると考えられる年齢や知能の条件を統制しえないまゝの事態で得られたものである事から、尙精密な実験的研究の余地を残していると言えよう。

※年齢差——

i) 群ⅠとⅣとの比較;  $F = \frac{6153.9}{4973.65} \div 1.237$ , df は 39, 61 なるも夫々 40, 60 としても  $F_{0.05} = 1.59 > 1.237$  で分散は異つているとは言はれない。そこで平均の差は  $t = 0.8034$ , df =  $40 + 62 - 2 = 100$ ,  $t_{0.05} = 1.984 > 0.8034$  で意味あるとは言えない。

ii) 群ⅣとⅡとの比較;  $F = \frac{4973.65}{792.11} \div 6.28$ , df は 61, 39 なるも、夫々 50, 38 としても  $F_{0.01} = 2.08 < 6.28$  で等分散の仮設は reject される。そこで Cochran-Cox's method によつて、 $t_0 = 5.229 > 基準 t = 2.403$  [有意水準2%として] となり、平均の差は有意となる。

以上の吟味から小学校6年生と中学3年生との間には、この標識に関する限り平均の速度の差があるとは言はれないが中学3年生と師範学校(本科)の生徒との間には有意な差が認められる。これは年齢に於ける距離がこゝで扱はれた標本の年齢範囲(11才~22才)に関する限り、5, 6年以上にも及んだ時には意味ある条件になる事を暗示している。この結果は久保博士の研究(2, pp. 1239-1240)と大体相似している。然しこの data も暦年齢と高い正の相関をもつ知能の条件を Control している訳ではないのであるから、知能の要因に関する data に相関せしめてはじめて意味をもちうる程のものである。尙二組の比較に於て、年齢の低い群の分散が大きい傾向にあるのも注意すべき点であろう。更らに本 data は成熟の過程にある年齢範囲に關しているのであつて、成熟期以後の廣い年齢範囲については又別の立言が可能であろう。(この点に就いては後に言及する-(V)の2)を見よ—

※性差——群Ⅱ及びⅣに於ける夫々の男女差は何れの場合も統計的に有意でない。(計算省略)この結果は Peters の研究(8, p. 442)とよく一致している。従つて此の data は従来性差に關してその結果が著しく不整合であつただけに、決定的な意味を提供しているものと考えられる。

※精神薄見群——表3は第Ⅴ群についての結果である。

表3からもわかるように此の群に於ては知能及び年齢

— 表 3 —

													平均
年 令	15— 3	14— 1	14 1	13— 4	16— 1	9— 5	14— 1	10— 8	12— 7	11— 10	18— 11	11— 4	13— 5
I. Q.	33	35	42	47	61	63	64	68	68	70	75	78	63
鏡写速度 (2回の平均)	不成功	"	"	"	238	不成功	215	263	130	306	不成功	105	210

と鏡写速度との間には相関が認められない。(Spearman's Rankmethod によつて、知能との相関は  $r_s = .186$ , 年齢との相関は  $r_s = .086$ ) 次に注目されるのはこの群に於ける不成功率の高い事である(12人中6人の50%)。X<sup>2</sup> テスト(Yatesの修正法)によつて群Ⅰ(小学6年生)との関係を吟味すれば  $X^2_{0.01} = 6.635 < X^2 = 11.76$ (df = 1) となつて成功率はこの2つの群について等しいという仮設は reject される。

最後にこの群とこの群に最も暦年齢の接近している群Ⅰに於ける鏡写速度(平均)の差を吟味してみるに、

$t = 3.06 > t_{0.01} = 2.704$  (両群の分散は  $F = 1.02 < F_{0.05} = 4.46$  で異なるとは言われない。) となり、この標識に関する限り両群は夫々異なる母集団からの標本である事が認められる。しかしかかる data は精神の選滯性の有無と年齢の近接以外に特別な条件の分析や統制の行われていない実験からの所産であるから、粗大な知識の提供に止るものであることは言を俟たない。

※知能との関係——知能と鏡写速度との相関は表4の通りであるが、群Ⅰ, Ⅳ何れの場合に於ても相関があるとは言われない。(テストの過程、省略)

— 表 4 —

相 関 者	知 能 (偏差値)	順唱/逆唱 (速度比)	鏡写速度 (第3回目)
鏡写速度 (第1, 2回 の平均)	$r = -.303$ (群 I) $r = .152$ (群 IV)	$r = .316$ (群 IV)	$r = .515$ (群 I)

然し群IVの知能偏差値の分布について、平均±1SDを除いて出来る二つの部分を夫々高知能群(偏差値55以上)低知能群(偏差値40未満)とすれば、この二つの群に於ける鏡写速度(平均)の差は有意である。

高知能群	57.2(sec.)	1249.4	10
(平均)		(分散)	(測定数)
低知能群	119.36	4188.2	11

分散のテスト:  $F = 3.352$  (df は 10. と 9)

$F = 0.05 = 3.13 < 3.352$  となり、この二つの集團の母分散は等しいことは言われない。即ち低知能群の分散は大きいといえる。この事は群IIIに於ける分散の異常に大きい事実と共に特に注意すべき点であろう。次に Cochran-Cox's method により、 $\alpha = 0.05$  で  $t_0 = 2.764 >$  基準  $t = 2.237$  となり両群間の平均の差の有意が認められる。]

※逆唱/順唱 速度比との関係——群IVに於けるこの相関は  $r = .316$  で、これは定性的には  $\rho = 0$  なる仮設が  $\alpha = 0.05$  で棄てられ相関のあることを示しているが定量的にはこの標本に関する限り余り高い相関があるとは言われない。

次に前の知能の場合にならつて、逆唱/順唱 速度比分布中、平均±1SDを除いて出来る二つの部分を F 群と S 群とすればこの二つの群に於ける鏡写速度(平均)の差は明らかに有意である事が認められる。(テストの過程省略)

※第 I, II 回の平均と第 III 回目との相関——この関係は群 I に於てのみ吟味された。相関の係数は表 4 に示されているが、これも定性的には明らかに相関の存在を示している。しかし定量的には本標本に関する限り、この鏡写作業が一つのテストとして確立されうる程の高い相関を示していない。[因みに、Yoakum と Calfee の研究 (11) に於ては、第 1 回目と第 2 回目との相関は  $r = .079$  となつている。]

しかしこゝでは rough な見当付けが問題なのであつて、テストとしての信頼度に就いては別に立入つた吟味が必要であらう。

#### (IV) Peters の研究とその批判

Peters は二つの統制群として (Gr I (彼の同僚40人) と Gr II (大学院の学生や小、中学校の教師等51人) を、

実験群として Gr III (囚人54人)、Gr IV (不適態青少年58人)、Gr V (精神病入院患者29人)を選び、この両群の種々な測定値(不成功率、4 回通しての速度の平均及び中間数、第 4 回目の平均)に於ける差が大体有意である事を示し、社会的に不適態な実験群が然らざる統制群よりも鏡写の速度のおそい傾向にあるとし、次に彼は社会的不適態の個人の側の特質はパーソナリティに於ける情動的な不安定 (emotional instability) にあるとし、(Gr IV を情動的に安定しているものと不安定なものゝ二群に分け、後者の方が鏡写速度に於てより遅い傾向のある事を示した。然しこれは傾向としてそう云われるだけで、実際には不安定な群にも速い被験者もあり、それは exact な関係ではなかつた、そこで彼は不安定なパーソナリティの中にもかゝる鏡写問題に対する態度が抽象的な人と具体的な人とがあり、抽象型の人がかゝる作業に於てより困難なのであると構想し、これを実験に移した、即ち彼は精神病患者の中、妄想をもつ患者は抽象型に属するものであるとして、この群の患者は鏡写問題に於て、妄想を持たない群よりも不成功率が大きい事を示した。

扱て以上は彼の実験的研究の要約でもある。Peters の理論構成には明らかに若干の困難な点がある。第一に、社会的不適態のパーソナリティの側に於ける具体的な分析もなしに、これと鏡写作業に於ける速度を直接対決させた試みは、実験の結果はともかくとして、理論的には無理があり粗大な考え方である。しかしこの事は社会的不適態なパーソナリティの特質を情動的な不安定性に求めたのであるから大した問題ではない。問題なのは彼の最後の仮設とその検証である。若し彼の仮設が正しいとするならば、彼の研究の主要な部分をなす最初の実験に於て、実験群の方が統制群よりもより抽象的な態度であり、更らに彼の data (8, p. 442) に於てもそうであるが又筆者の data によつて明らかな如く、精神薄弱児の被験者群が中学校や師範学校の生徒よりも抽象的な態度でかゝる問題に対していと云わざるを得ないことになる。これは明らかに矛盾である。特に後者については、これ迄の精神薄弱に関しての心理学的知識に反しており、彼の本問題に関する理論的破たんを示している。尚筆者が彼の表 5 (8, p. 448) について  $\chi^2$  テスト (Yates 修正法による) を行つた結果は、両群の不成功率についての等仮設は棄てられないものであつた事をつけ加えておく。

#### (V) 概括と一つの假設

Peters の研究も筆者のそれも鏡写テストがパーソナリ

テイの如何なる特質の測定に關しているかという本来の問題にとつては予備的な見当付けの段階にすぎない。被験者に関する以外この二つの研究は殆ど類似している。従つて今やこれらの実験的概観から次段の研究の足場である所の作業仮設を見出しておかねばならぬ。粗大な資料ではあるが以上の諸事実を整理、検討してみよう。

1) 鏡写能の變異は性には關係がないという事が出来る。

2) 年齢に關しては、筆者の data では成熟過程に於ける 5, 6 年以上もの距離に於て有意な差が認められるが Peters は彼の結果につき殆ど兩者の間に關係がないとしている。然し彼の統制群に於て 30 才以上と 30 才以下の二群についての得点は夫々  $461.3 \pm 46.6$  と  $561.7 \pm 45.9$  で (8, p. 443) t テストの結果明らかに有意な差が認められた。しかもこゝで注目しなければならぬのは、筆者の場合は成熟過程に於ける年齢の大なる方、Peters の場合は成人期以後に於ける年齢の小なる方(若い方)がより本作業の速度が速いという事である。これは鏡写能が年齢と單純に關係しているのではない事を示し、後の仮設構成に對して重要な意味を提供している。

3) 知能と鏡写能との關係は從來の研究に於て最も異論のある所であつた、Peters の研究では精神薄弱者を除く被験者については兩者の關係は全く認められない事になつており、筆者に於ても有意な相関は見出せなかつたが、低知能群と高知能群との間に於けるこの作業の速さには有意な差が認められ、又知的低劣を一つの徴表とする精神薄弱群と正常群との間にも有意の差が見出された。しかし、低知能群に於ける分散が高知能群のそれよりはるかに大きい事、同じ精神薄弱群内に於ける兩者の相関が認められない事、更らに精神薄弱群内にもこれと年齢の接近している正常群の平均速度より速いものがある事等から、知能の因子も年齢のそれと同様、本標識の單純な且つ直接的な相関者でないという事が出来る。

4) 人格に於ける病的異常性の有無(正常者と精神病患者)とこの作業成績との間には、Peters の場合も筆者の場合も、明らかな關係が認められた。然しこのような rough な手続きにより得られた關係は、Peters のように直ちに本作業能が社会的不適應の index であるとする事の保証にはならない。と言うのは Peters の data (8, p. 441, Table 3.) に於てもそうであるが特に筆者の精神病患者群に於ける分散が異常に大きいからである。換言すればこの群に於ては、この場合、統制群と見做される群(Peters の場合は Gr. II, 筆者の場合は群 II)に於ける平均速度よりより速い被験者が相当数あるからであ

る。従つてかゝる異常性の有無も本標識に關し一義的な關係をもつものでないと言う事が出来る。

5) 以上の外、Peters は情緒的不安定性と鏡写能との關係を見出しているが、実験の手續きや結果の解釈に問題があり確実な事実としてはうけとり難い。然し本作業の能力を知的側面より解放し「人」のより深い層に關係付けようと試みた事はたしかに一つの貢獻であつた。次に彼は態度の抽象性を問題にしているが、これは前述の通り、その実験の結果がどうであらうと、理論的に承認出来ない。

扱て以上のような概括を通して、鏡写作業に於ける變異は年齢、知能、人格の異常性の有無によつて單純には説明されえないが、何等かの意味でこれらと關係している事は暗示される。

然らば本作業の心理学的事態及びこれら三つの因子に最も意味ある關係を想定しようとする心理学的概念は何であらうか。筆者はこゝに於て、人の構造に於ける「硬さ」(rigidity)の概念を指示する事によつて「鏡写作業に於ける變異はこの『硬さ』の概念によつて最もよく説明される」、或は「この作業が一つのテストとして測定しようものはパーソナリティに於ける『硬さ』に關係している」と言う一つの仮設に導かれる。というのは鏡写に於ける心理学的事態は、「硬さ」の問題に關し Kounin (1) や Werner (9) が構成した実験事態に類同しており又 Lewin (3) も構想しているように、本概念に於いて発達の問題とパーソナリティに於ける差異(人の類型)とを同時に体系的に説明しようという洞察が與えられるからである。そしてかゝる洞察は筆者が硬さの理論的枠組から構想し、附加した所の順唱と逆唱とを關係させる実験からも一部由來している。

「硬さ」の概念及びそれを確立するための実証的方法については今日尙多くの問題は残されているが、これらの問題の解決は今後のパーソノロジー(Personology)にとり重要な貢獻をする事にならう(5, 6, 7)。従つて若し上の仮設がそれを足場として今後試みられる実験的研究(目下進捗中)によつて検証されるならば、鏡写テストは重要なパーソナリティの診断用具の一つとして確立される可能性をもつばかりでなく、同時にかゝる研究は「硬さ」の問題に對しても寄與する事にならう。

#### Summary

The writer intended to study on the problem of what factor is most weightily concerned with variation of mirror-tracing ability, or of what personality-trait is tested by the mirror-tracing test

in order to construct one of the diagnostic instruments of personality. This paper is concerned with the starting and preliminary part of this study.

The experiments were conducted with 182 subjects consisting of five groups (elemental school pupils, 42; teachers college students, 40; patients of mental hospital, 26; secondary school pupils, 62; feeble-minded children, 12) according to the same procedures as Peters'.

The results were analyzed statistically with the relationship between mirror-tracing ability and age, sex, intelligence, and mental abnormality.

The important findings may be summarized as follows:

- 1) Sex is not the variable of mirror-tracing ability.
- 2) With the correlation between age and mirror-tracing ability, it is positive in the age-scope of maturing phases, but negative in the case of adult phase.
- 3) The relationship between intelligence and mirror-tracing ability seems to be not simple and direct.

In the two groups (elemental school pupils' and secondary school pupils') the correlations were not recognized statistically. But it was drawn out that in the secondary school pupils' group the lower intelligence-group was slower in the average speed than the higher intelligence-group. The feeble-minded group, one of whose psychological symptoms is the lowness of intelligence, was approximately equal to this group and in the percentage of failure in the test the former was larger than the latter. In spite of the above facts, it would seem that intelligence was not the direct correlate of mirror-tracing ability, since the variance of the lower intelligence group was noticeably larger than that of the higher intelligence group.

4) The average speed of the mental patients' group in the test was slower than that of the group of mental normality. (In the Peters' experiment it was the same.) But the abnormally large variance of the former group suggests that such pathological abnormality of personality is

not simply related with the mirror-tracing ability. (Therefore it seems to the writer that Peters' intent to establish "The Mirror-Tracing Test as a Measure of Social Maladaptation" was somewhat hasty.)

Finally, in order to prepare for the next work in this study, one hypothesis was induced from considering the relationship between the facts explored in the experiments, theoretical thinking of the psychological structure of mirror-tracing performance, and reviewing the dynamic theory of personality-structure.

It states: The variation of mirror-tracing ability will be most fruitfully explained by the "rigidity" as psychical material of personality which was introduced by K. Lewin and his co-worker, J. Kounin.

—1951. 10. 15 脱稿—

## 文 献

1. Kounin, J.; Intellectual Development and Rigidity (Child Behavior And Development, Edited By Roger G. Barker, et al., 1943, pp. 179—193)
2. 久保良英; 実験心理学精義—複雑な行動篇—昭和2年, pp. 1231—1252.
3. Lewin, K.; A dynamic theory of personality, 1935, pp. 194—238
4. Louttit, C. M.; The mirror-tracing test as a diagnostic aid for emotional instability, Psychol. Rev., 1943, 5, pp. 279—286
5. 三浦 武; 人の構造に於ける「硬さ」について、心理学研究、vol. 20, 1950
6. 奥野 明; 「硬さ」の理論と問題の領域—昭和26年(未発表)
7. ....; Rigidity の概念と発達の問題、1951, 第6回 IFEL 研究集録(教育心理学)
8. Peters, H. N.; The Mirror-Tracing Test as a Measure of Social Maladaptation, J. of Ab. and Soc. Psychol., Vol. 41, 1946, 4, pp. 437-448
9. Werner, H.; Abnormal And Subnormal Rigidity, J. of Ab. and Soc. Psychol., Vol. 41, 1946, 1, pp. 15—24
10. Wipple, G. M.; Manual of mental and physical tests, Part 2, pp. 119—133
11. Yoakum, C. S. and Calfee, M.; An analysis of the mirror-drawing experiment, Jour. of Educational Psychol., Vol. 4, 1913, pp. 283-292