加算作業の曲線3特性と性格評定3特性との 関連づけについて

千葉大学 柏木 繁 男

日精研リサーチ株式会社 玉井 寛・田中 芳 美

富士通株式会社 坪倉 幾久 子

A procrustean factor analytic study of the work-curve on the Uchida-Kraepelin psychodiagnostic test, with its related personality inventory

Shigeo Kashiwagi (*Department of Behavioral Science, Faculty of Literature, Chiba University, Yayoi-cho, Chiba 260*), Hiroshi Tamai Yoshimi Tanaka (*Nisseiken Research, Chiyoda-ku, Tokyo 102*), and Kikuko Tsubokura (*Fujitsu Co. Ltd., Chiyoda-ku, Tokyo 100*)

After reviewing the history of factor analytic study of the work-curve in the Uchida-Kraepelin psychodiagnostic (UK) test, the possibility of evaluating the association between the factors extracted for the work-curve was assessed from the stand point of procrustean factor analysis, and the factors revealed by Kashiwagi et al. (1984) extracted. Both principal component and orthogonal complete procrustean analyses were applied to the data matrix of the UK test scores and personality inventory scores. The second, the third, and the fourth factors of the work curve were interpreted as (A) primacy, (B) variability, and (C) recency effects of addition work, respectively. The existence of the factors have been already suggested in Kashiwagi et al. (1984) on personality inventory.

Key words: Uchida-Kraepelin psychodiagnostic test, addition work, work-curve, personality inventory, procrustean factor analysis, three traits theory.

内田クレペリンテストの加算作業を因子分析的に評価する方法は、既に辻岡・東村(1973)によって提案されている。因子得点法によって個体曲線の評価が多次元的に実施される。すなわち、30行×30行の相関行列を主因子分解し、そして求められた多次元因子のそれぞれに名称を与え、それらの名称概念による因子得点の高低で、各被験個体の評価を行う。伝統的な視覚にたよった、直観的判断にもとづく経験的な曲線判定法とは、その基本的考えの上で異なっている。

伝統的な曲線判定法では、曲線経過の判断は、テスト解釈者の視察と直観が優先されてきた。母集団平均を基本とした平均的経過を手掛りとし、個体曲線に対するテスト解釈者の解釈的評価を与える。その解釈は直観的経験的なものであるため、局外者に対して必ずしも説得的ではない。また、テスト理論的にも、この主観的曲線判定法は必ずしも整合的ではなく、判定法の改善は不可欠のものであると考えられてきた。このような状況下にあつて、もっとも早い時期から上記の因子分析的手法の提案があり、改善の先導的役割を果たした。

ところで、因子分析法の難点でもあるわけであるが、因子の名称づけには、分析者の解釈、あるいは、直観的

判断が介入する。この意味では、恣意性の強い、伝統的な直観にたよる曲線判定法と異なるところはない。ただし、一旦納得可能な名称の与えられた因子が確定されてしまえば、因子得点の評価は自動化され、判断は客観化可能となる。この意味では、因子分析法の優位性は明白である。ただ、伝統的直観的曲線判定法の立場からすると、辻岡・東村の因子分析的提案には受け入れ難い点も含まれている、といわれる。

さて、ここで、説明の混乱を避けるため、表題の“曲線”3特性と“性格評定”3特性との相違について説明しておきたい。前者の曲線3特性というのは、30行の作業量の因子分析にもとづく3特性のことを指す。ここでは、作業量に関する最大4主因子のうち、分散比90%弱を占める第1主因子を除いた残りの3個の主因子のことを指している。これに対して、後者の性格評定3特性というのは、伝統的直観的曲線判定の際に利用されている現行の評定用語群(日本・精神技術研究所, 1976)を因子分析的に整備した(柏木・柳井・青木・玉井・田中・北郷, 1984)性格評定3特性、発動、可変、および、亢進を指している。実は、この3特性概念は、Eysenck & Eysenck (1968)のいわゆる、向性、安定性、および、硬

度に殆ど完全に対応することも確認されている(柏木他, 1984)。

しかし、これらの曲線3特性と性格評定3特性の内容は相互に異質的なものであり、両者の関連づけは困難であると考えられてきた。それにも拘わらず、実用的要請が優先して、その論理的追求や確証の成果を待つことなしに、両者の便宜的関連づけが行われている。すなわち、曲線的形態の直観的判断を性格評定用語群を用いて表現記述するという、便法がとられている。したがって、この種の便法の論理的かつ確証的な基盤を探索が必要が残されている。

直観的曲線判定法にしる、因子得点法にしる、その判定の基盤はテスト開発者の解釈と経験で与えられていて、両方法間の関連は不明確である。しかし、もし、内田クレベリンテストと質問形式化された性格評定用語群を同一サンプルに与え、そして同時処理が可能なら、テスト開発者の主観や解釈に殆ど依存しない関連情報を手にすることができる。曲線30行と性格評定用語による質問項目群とを正準相関分析的に処理しよう、という考え方である。しかし、曲線30行と性格評定用語による質問群との間の関連はかなり低い。そのため、正準相関分析的接近はとりにくいものと考えられる。すなわち、曲線30行の相関行列を R_{11} 、性格評定による質問項目群の相関行列とその転置を、それぞれ、 R_{12} および R_{21} とすると、今対象としている相関行列 R は $\begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} \\ R_{21} & R_{22} \end{bmatrix}$ と表現されるが、この場合は $R_{12} = R_{21}' = 0$ となり正準相関分析の適用が殆ど無意味なものとなりかねない。なお、 0 は、あらゆる要素が0の行列とする。したがって、曲線から評定用語、また逆に、評定用語から曲線への直接的接近には、正準相関分析とは若干異なる、変形的な視点の導入が必要とされよう。また、このような相関行列の性質からくる制約とは別に、正準相関分析法による解には応用上の難点を伴いやすい。解ベクトルの可解釈性に疑問が残ることが少なくないからである。このような経験は、正準相関分析法が相関分析の諸方法の形式的原点であるとする理論的観点からは好ましくないかもしれない。しかし、われわれが求めるものは、曲線3特性と性格評定3特性との直接的関連づけであって、その関連づけが整合的に行われれば、それで十分である。正準相関分析法の適用そのものに主眼が置かれているわけではないことを強調しておかねばならない。

両特性間の関連づけ

目的

曲線および性格評定両特性を合体した項目群による相関行列 R を主成分分析する。ついで、既に確認されている性格評定3特性に関する仮説行列(柏木他, 1984)を

拡張する。そして、その拡張仮説行列に対する直交完全プロクラステス因子回転法(芝, 1979)を適用し、曲線3特性の時系列的評価の基盤とする。そこで、両特性間の関連づけを行う。

サンプルとデータ

柏木他(1984)が用いた千葉大学、国学院大学、および、独協大学3校の男子と女子合計302のサンプルから、曲線および性格評定両特性について完備したデータを持つサンプル199を分析対象とした。加算作業30行と性格評定用語30項目で、後者については、Table 1の該当箇所を参照のこと。

分析と結果

主成分分析の適用と結果

全60項目を4成分まで求めた。結果はTable 1に提示した。第1主成分(G)は、加算作業量に対する重みで、加算作業30行、すなわち、項目順位31—60に対応して大きい値が与えられている。性格評定項目群、すなわち、項目順位1—30までの値は小さい。第2主成分(A)、第3主成分(B)、および、第4主成分(C)が、主として、性格評定用語30項目を軸として値が与えられている。これに対して、これら3主成分に対応する曲線30行に対する値は殆ど0に近い。

Table 1で絶対値0.40以上の値をイタリックで示したが、この結果は、性格評定項目群の仮説構造にほぼ合致している。すなわち、項目順位1—8までは項目A-01からA-12で示してあり、仮説領域A、すなわち、発動に属する項目群と仮定されている。これを参考として第2主成分を列単位でみると、性格評定用語30項目中11項目が絶対値0.40以上の値を示し、そのうちの7項目が領域Aの8項目に属するものである。したがって、表のように、A、すなわち、発動の成分とした。同様のことを、第3および第4主成分にも適用して、B、すなわち、可変、および、C、すなわち、亢進の成分とした。この結果、完全ではないとしても、一応の仮説構造への合致が確認される。

性格評定3特性、発動(A)、可変(B)、および、亢進(C)の主成分分析的確証が成立したとして、それぞれの成分に対応する曲線特性を、項目順位31—60を時系列的に追ってみる。既に指摘したように、加算曲線経過に対する成分値は、Table 1の該当箇所を参照すればわかる通り、殆ど残差の変動を示す値である。しかし、性格評定用語群との同時処理による結果であるから、主成分Aに対する曲線特性が発動による曲線経過であり、主成分Bに対する曲線特性が可変による曲線経過で、しかも、主成分Cに対する曲線特性が亢進による曲線経過であろうと想像される。理解を助けるため、これら3種の曲線経過を図示し、それぞれ、Fig.1-A、Fig.1-B、およ

Table 1
The principal component and procrustes analyses for the
Uchida-Kraepelin psychodiagnostic test^{a)}

Order	Dim.	Item	Principal component solution				Orthogonal procrustean solution		
			G	A	B	C	A	B	C
1	A-01	とりかかりがよい	-05	53	22	-33	65	-09	-04
2	A-02	即 応 的 な	08	49	10	-31	59	-02	-05
3	A-03	自 発 的 な	-07	64	36	-06	66	23	24
4	A-04	内にもりやすい	-09	-60	-13	45	-75	03	11
5	A-05	憶 却 が る	-02	-28	-26	06	-32	-20	-07
6	A-06	余り表立たない	02	-66	13	23	-65	27	-11
7	A-11	気軽に行動を起こしやすい	11	48	-03	-24	52	-14	01
8	A-12	張 り が あ る	-05	48	49	-10	56	39	13
9	B-01	地 味 な	00	-60	33	26	-57	46	-06
10	B-02	着 実 な	-07	-21	72	15	-10	76	02
11	B-03	手 が た い	-08	-36	59	18	-27	66	-03
12	B-04	几 帳 面 な	-11	-26	44	20	-23	50	05
13	B-05	て い ね い な	-09	-14	47	08	-06	49	00
14	B-06	安定している	-07	-10	59	-34	19	56	-36
15	B-07	ムラが少ない	02	-05	55	-35	-17	59	-55
16	B-11	持久性に乏しい	-14	-12	-69	-02	-24	-66	-06
17	B-12	軽 卒 な	-04	14	-52	-13	07	-55	-04
18	B-13	持久性がある	08	16	67	06	25	63	12
19	B-14	がんばりがきく	08	31	65	13	34	60	25
20	B-15	じっくりした	-02	-32	60	17	-23	66	00
21	C-01	強 引 な	-11	41	01	46	15	-01	60
22	C-02	気 が つ よ い	-14	63	12	22	47	03	49
23	C-03	一途になりやすい	-13	17	13	48	-04	15	49
24	C-04	仲々妥協しない	-13	36	15	60	07	15	70
25	C-05	凝 り 性 で あ る	-09	30	34	45	12	32	53
26	C-06	従 順 な	06	-33	39	-40	-03	39	-51
27	C-07	妥 協 し や す い	01	-44	-08	-55	-15	-06	-69
28	C-11	協 調 的	05	04	31	-61	37	23	-53
29	C-12	温 和 な	11	-35	51	-36	-03	52	49
30	C-13	他から影響を受けやすい	20	-15	-16	-06	-13	-14	-12
Time Before pause									
31	W-01		920	012	-021	009	002	-002	014
32	W-02		942	-025	-020	008	-022	-016	-018
33	W-03		948	006	-019	032	-013	-016	031
34	W-04		944	009	052	-010	023	048	-005
35	W-05		946	-007	-017	-028	003	-018	-028
36	W-06		936	-047	000	002	-042	008	-020
37	W-07		938	008	-023	-003	004	-024	002
38	W-08		924	-008	026	-003	000	027	-007
39	W-09		925	-066	037	-024	-039	045	-053
40	W-10		936	-022	044	-004	-008	046	-015
41	W-11		951	-021	-001	-004	-017	002	-013
42	W-12		949	-008	055	-003	006	055	-007
43	W-13		935	016	008	024	005	008	029
44	W-14		950	-014	007	-002	-010	009	-008
45	W-15		947	-021	-017	044	-042	-008	029
Time After pause									
46	W-16		904	066	004	045	037	-003	071
47	W-17		925	059	-025	034	030	-031	058
48	W-18		927	082	010	060	046	002	091
49	W-19		913	048	-045	025	021	-050	045
50	W-20		925	051	028	021	040	021	042
51	W-21		936	013	069	013	020	067	016
52	W-22		944	039	013	024	026	009	039
53	W-23		943	-001	-024	-016	002	-025	-014
54	W-24		916	-032	021	051	-047	032	030
55	W-25		933	012	-052	040	-019	-049	042
56	W-26		937	035	008	-006	059	-005	-037
57	W-27		947	011	-016	051	-017	-012	050
58	W-28		945	-009	004	036	-023	009	028
59	W-29		944	-002	-019	020	-015	-016	017
60	W-30		934	-033	-020	055	-058	-008	033

^{a)} Decimal points are omitted and all the values which are beyond the absolute values of 0.40 are italics.

Fig. 1-A. The primacy effect (A) of the U. K. test.

Fig. 1-B. The variability effect (B) of the U. K. test.

Fig. 1-C. The recency effect (C) of the U. K. test.

び, Fig. 1-C に丸・実線・丸(○—○)で示した。

直交完全プロクラステス法の適用と結果

上記主成分分解で仮説項目領域との大略の合致が得られたが, さらに合致を完全とするため, 直交完全プロクラステス法の適用を考えた。仮説または目標行列は次のようにして作成した。

Table 1 の項目順位 1—8 までに(0100) または (0—1 00) という行ベクトルを考える。さらに, 項目順位 9—20 では, (0010) または (00—10) を, また, 項目 21—30 までは (0001) または (000—1) を与える。なお, 1 か -1 かは, 主成分分解の結果で負の符号のときは-1 とする。項目順位 31—60 については (1000) が与えられた。このように, 目標行列は, 60×4 の 0 と 1 または -1 を要素とする構造行列となった。なお, プロクラステス解の値を比較する必要があるので, 共通性により目標行列を規準化する操作は加えなかった。プロクラステス解の成分 G を除いた結果が Table 1 の該当箇所に提示されている。

一見すればわかるように, 性格評定 30 項目の仮説構造への合致は, 主成分分解の場合よりも完全なものとなっている。もっとも, 主成分分解とのずれは問題となる程大きくはないが, 局所的な変化が認められる。当然, このずれに伴う曲線経過も, わずかながら表われている。プロクラステス解は, Fig. 1-A, Fig. 1-B, および, Fig. 1-C で, プラス・点線・プラス(+---+)で示してある。

結果

3 特性の各々について, Fig. 1-A, Fig. 1-B, および, Fig. 1-C を参照しながら考察してみよう。

発動(A)に対応する曲線特性の後半 (After pause) の経過に注目してみると, 休憩後初頭部の重み大きい。この傾向は主成分分解で特に顕著である。たとえば, とりかかりがよく, 即応的な曲線経過を表わすものと評価される曲線の場合は, いま述べた曲線特性に近い曲線経過をとるものと考えられよう。

可変(B)の曲線経過をみると, 前半 (Before pause) および後半 (After pause) を通じて, 上下動の激しい経過を示している。初頭および終末部を除いた中間部分の変動が目立つ。性格評定特性的には安定性に関連を持つ曲線経過である。この傾向を顕著にする場合は, たとえば, 着実に頑張りのきく曲線特性が示唆されることとなる。

亢進(C)の経過は, 前半の終末部と後半の終末部の高まりで発動(A)と区別されよう。ただし, 直交完全プロクラステス解では, 主成分分解に比べて, 後半初頭部により大きな比重が与えられることになる。この解では, 発動(A)の完全分離は必ずしも成功していない, とみることもできよう。しかし, この両者のわずかの差異を考慮

したとしても、終末部の高まり傾向を示す曲線特性は、たとえば、仲々妥協せず強引な性格評定への関連づけが示唆されよう。

以上の結果をまとめてみると、次のようになるであろう。

発動(A)は後半初頭部の作業量の大きさが手掛りとなる。また、可変(B)は、初頭および終末を除いた中間部における作業量の上下動に関連して考えられる。そして、亢進(C)は、前半終末部と後半の終末および初頭部の作業量の大きさに密接な関連を持っていることが示唆される。

討 議 と 結 語

前節で手にした結果は、従来から行われてきた直観的な曲線判定の際の評価内容との高い類似性を示唆するものである。換言すれば、伝統的な直観判定の評価が今回の分析によって確認された、とみなすこともできそうである。

しかしながら、よく考えてみると、曲線特性を表示する成分要素の絶対値は、殆ど誤差とみなさなければならない程小さい。このことは既に指摘したが、測定論的にみて問題を残しているともいえそうである。このことは、因子得点法による評価法を開発した辻岡・東村(1973)にも共通していえることであろう。しかしながら、この因子得点法によって求められた得点の信頼性が保証されればよい、とも考えられよう。辻岡・東村の研究結果からすると、この点の保証の可能性はたかいものと推定される。ただし、今回の分析結果は彼らのそれとは本質的に異なっている。図示された結果を一見すればわかるように、両者の結果は同じものではない。それに、分析に対する両者の考え方には大きな距りがある。

第1節で述べたように、辻岡・東村(1973)の場合には、加算作業30行の主因子分析の結果を、他の準拠すべき基準を設けずに解釈し名称づけている。名称づけの評価内容は、いわば恣意性の強い性格のものであろう。分散共分散行列ではなく相関行列を分析対象としていることを除けば、彼らの加算作業30行の主因子解とガットマン尺度分析解との間には密接な関係がある。この考えに従えば、連続加算作業は、時系列経過を軸としたガ

ットマン尺度とみなすことも可能である。したがって、その成分構造に対する名称づけは、なにも、辻岡・東村のそれに拘束されなければならないとする理由はない。ガットマンに従って、順序、強度、閉鎖、などなどとしても構わないものであろう。

これに対して、今回のわれわれの研究では、性格評定特性が、事前的に外部基準として確立されており、それに準拠した曲線特性として名称づけがされている。この点が辻岡・東村の研究と大きく異なっている。また、この研究の目的からして、同一サンプルに対して性格評定と加算作業が同時に実施されたデータを基としている。その性格評定は自己申告によるインベントリーの結果であって他者評定によるそれではない。いずれも本人自らが関わって共有化された情報により、両特性間の関連づけが行われている。この点が新しい。しかも、注目すべきものである。さらに興味を惹くことは、伝統的な直観判定の経験とも矛盾しない。

もっとも、このような特徴はあるにしても、既に示唆してきたような弱点も具えた研究であることはいうまでもない。したがって、さらに研究すべき点も少なくはないが、曲線評価に対する新しい視点の導入のきっかけとなっていることも疑えない。

引 用 文 献

- Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. G. 1968 A factorial study of psychoticism as a dimensions of personality. *Multivariate Behavioral Research, special issue*, 15-31.
- 柏木繁男・柳井晴夫・青木孝悦・玉井 寛・田中芳美・北郷幾久子 1985 加算作業3特性原理による性格評定用語の探索型因子分析による整備 心理学研究, 56, 179-182.
- 日本・精神技術研究所(編) 1976 内田クレペリン精神検査法性格・行動判定の解説 日本・精神技術研究所
- 芝 祐順 1979 因子分析法第2版 東京大学出版会
- 辻岡美延・東村高良 1973 内田クレペリン作業曲線の因子的合成と分解(2) 日本心理学会第37回大会発表論文集, 110-111.

——1984.12.5. 受稿, 1985.11.9. 受理——