S-D 法による意味構造の因子論的研究^{1,2}

国鉄労働科学研究所 柏 木 繁 男³

I

S-D 法による日本語の意味構造の因子論的研究は比較のおくれてはじめられた、筆者の知るかぎりでは、1958 年⁴にはまだ公式に発表されたものはなかった。1956 年に筆者の研究室の落合が Kumata (1956) の論文を紹介した。1957 年渡辺が小規模ながら国鉄の職員を対象に研究をはじめ、因子論的研究も 58 年の終りには一応の成果をえた。これが渡辺(1959)による中間報告である。この報告の印刷中に西村・山本が当研究室をおとずれ、日本語による S-D 尺度の標準化の構想があきらかにされた。しかし当時われわれの研究室には標準化以前の問題としてつぎの 2 点の検討がもてめられていた。

1) あたえられるコンセプト群がちがっても結果はつねに不変だろうか? 2) コンセプトが一定でも集団がちがえば結果も変るのではないだろうか?、これらの点について渡辺は一応の結論をえていたようだが、あまり確信があったわけではない。さて、1958 年に Kaiser の発表した Varimax 法の出現は S-D 法のこんごの研究に光明をあたえたかにみえた。事実この方法をもとにした研究 (Triandis, 1960) もあらわれた。しかし Varimax 法には幾多の困難がのこされており、この方法にたいする批判もぼつぼつみえている。その一つとして Thompson (1962) のものをあげることができる。ところが 1962 年筆者の考えた方法がまず完全に Thurstone の単純構造解に合致することがあきらかになってきたことから⁵、S-D 法の因子論的研究の障碍も排除されるも

のと期待されることになった。

II

相良ら(1961)の 1961 年の報告は Varimax 解をもとにしたものであった。しかし Varimax 解が満足する単純構造解をつねにあたえとはかぎらないとすれば、この報告にはまだ疑問の余地をのこしている。本論にはいるまえにわれわれの Vector 法がいかによい解であるかを Table 1 にしめた、この 50 項目は Osgood (1957) によっておこなわれたもので主観解は Osgood 自身によるものである。また Varimax 解と Vector 解とのちがい田中(1962)の資料をもとにして比較したのが Table 2-1-1 と Table 2-1-2 である。これで見ると Vector 解の方がよりよく単純構造の原理をみたしているばかりか、より meaningful なものとなっているように思える。さて、相良ら(1961)のセントロイド 5 因子を Vector 法でといたものが Table 2-2 である、これを因子 A, B, C, D と E について正の負荷量の順序に配列してみよう。まず因子 A はつぎのとおりである：

尺度番号	尺度名	負荷量
27	おとった—すぐれた	0.70
43	矛盾した—貫した	0.63
16	貧弱な—立派な	0.62
19	まちがった—正しい	0.62
37	わるい—よい	0.61
23	ぼんやりした—はっきりした	0.57
24	迷惑な—ありがたい	0.57
8	きたない—きれいな	0.52
31	低い—高い	0.51
50	にぶい—すばい	0.47
29	危険な—安全な	0.46
26	こわい—優しい	0.43
15	陰気な—陽気な	0.41

これらは Osgood の命名による Moral Correctness に矛盾しない。因子 B はつぎのとおりである。

尺度番号	尺度名	負荷量
48	愉快な—不愉快な	0.65
34	楽しい—苦しい	0.63
49	あかるい—くすしい	0.61
41	気持のよい—気持のわるい	0.58
45	やわらかい—かたい	0.56

¹ Geometric vector solution of sagara and others 50 semantic differetial scales.

² 資料はすべて IBM 7090 (日本 IBM 所属) で処理された。

³ Shigeo Kashiwagi (Labor Science Research Institute J. N. R.)

⁴ 相良ら(1961)の論文の References の中で山本たちの研究が 1957 年になっているのは、1959 年のまちがいである。

⁵ さいきんの結果によると、Thurstone (1938) の 57 項目 12 因子の結果とまず完全に合致することが証明されているし、代表的な主観解とはいずれも一致がよいのはおどろくほどである。

TABLE 1†
Osgood's 50 scales for S. D.

Scale	Subjective				Vector Solution				Scale	Subjective				Vector Solution			
	A	B	C	D	A	B	C	D		A	B	C	D	A	B	C	D
1	88	05	09	09	85	-07	08	25	27	81	02	-10	01	75	-14	-10	27
2	06	62	34	04	13	66	17	14	28	55	12	-37	-11	48	-09	-40	26
3	86	09	01	26	90	-02	01	09	29	66	44	12	03	66	34	00	30
4	-33	-14	12	17	-25	-02	17	-28	30	20	34	13	-23	13	28	01	36
5	-48	55	16	21	-31	67	03	-24	31	60	10	00	-18	49	-04	-05	39
6	83	-14	-09	02	76	-29	-05	24	32	59	03	10	-16	48	-07	07	37
7	19	62	20	-03	23	60	03	23	33	-04	-06	46	07	-02	07	46	-02
8	82	-05	03	02	76	-18	04	27	34	-06	44	-06	-11	-05	39	-18	15
9	59	21	08	04	58	12	02	22	35	87	-08	19	15	85	-15	21	18
10	61	00	-36	-05	54	-20	-35	21	36	69	-13	26	00	62	-18	28	26
11	77	05	-11	00	71	-10	-12	27	37	-33	47	-06	02	-25	49	-18	-06
12	79	04	13	00	73	-07	11	30	38	-17	08	43	12	-11	23	40	-09
13	-33	-08	35	22	-23	10	38	-28	39	84	-04	-11	05	79	-20	-09	23
14	31	-30	32	01	26	-26	38	09	40	85	07	-02	16	85	-06	-03	16
15	82	-10	-18	13	79	-26	-14	13	41	14	04	59	-02	12	15	55	16
16	-39	44	23	22	-23	57	13	-23	42	-46	36	29	10	-35	50	20	-15
17	27	46	14	-25	20	38	-01	42	43	68	01	22	-11	58	-07	20	37
18	82	-05	28	-12	70	-14	27	42	44	01	00	70	-12	-04	15	66	21
19	-64	31	01	-03	-57	40	-07	-14	45	83	08	-07	11	81	-06	-08	20
20	-80	11	20	03	-71	29	17	-26	46	-42	60	26	27	-22	74	12	-25
21	76	-11	00	03	70	-23	03	22	47	41	13	11	-05	37	07	07	23
22	23	07	52	-10	18	14	47	26	48	-30	12	26	05	-25	23	22	-09
23	-57	-26	-03	18	-48	-13	06	-42	49	69	17	09	02	66	07	04	27
24	-69	17	41	02	-61	38	35	-17	50	26	41	-07	-11	24	31	-19	26
25	-36	62	-11	06	-24	63	-26	-09	Vp					1407	472	277	302
26	08	07	-03	-14	03	02	-06	16									

† Decimal points omitted

33	す	き	な	一	き	ら	い	な	0.55
42	白		い	一	黒			い	0.55
3	う	つ	く	し	い	一	み	に	0.50
35	若		い	一	年	と	っ	た	0.48
17	あ	つ	い	一	つ	め	た	い	0.40
25	純	粋	な	一	不	純		な	0.40
38	単	純	な	一	複	雑		な	0.40

これらは Osgood の命名による Sensory Pleasure にあたる, 因子Cはつぎのとおりである.

尺度番号		尺 度 名				負荷量	
30	消	極	的一積	極	的	0.63	
7	狭		い一広		い	0.60	
2	小	さ	い一大	き	い	0.57	
10	弱		い一つ	よ	い	0.55	
16	貧	弱	な一立	派	な	0.49	
31	低		い一高		い	0.48	
11	古		い一新	し	い	0.43	
18	服	従	的一支	配	的	0.42	
50	に	ぶ	い一す	る	ど	い	0.40

これらは Potency であろう. Varimax 解ではこれほど純粹に析出しなかったものである. 第4番目の因子Dはつぎのとおりである.

尺度番号	尺 度 名									負荷量
32	は	げ	し	い	一	お	だ	や	か	0.57
47	す	ば	や	い	一	の		ろ	い	0.49
21	活	動	的	一	不	活	発		な	0.42
29	危	険	な	一	安	全		な		0.40

これらは Activity であろう. これも Varimax 解ではえられなかったものである. 最後の因子Eは深い一浅い, のみにみられるだけである. なお Vector 解が Varimax 解にくらべてよりよく単純構造の原理をみたしていることは一目でわかる.

III

筆者はIにおいて S-D 法にたいする2つの問題点を提示しておいた, しかしこれは Vector 法の出現によって十分に検証可能なこととなった. 事実さいぎん渡辺が

TABLE 2-1-1†
 Tanaka's 12 scales for S.D. (Japanese)

Scale		Varimax Solution				Vector Solution			
		A	B	C	D	A	B	C	D
thick	thin	97	11	-15	11	97	-04	11	13
large	small	95	-24	08	04	93	32	-06	00
heavy	light	93	24	-05	24	94	-14	-01	27
powerful	powerless	85	-32	26	24	83	39	28	22
active	passive	74	-59	20	13	69	68	-13	04
fast	slow	04	-94	-01	25	-03	96	13	14
noisy	quiet	-06	-85	40	-21	-13	85	-25	-35
pleasant	unpleasant	-04	-15	-96	11	-03	03	96	18
beautiful	ugly	-10	19	-95	13	-07	-30	90	24
industrious	lazy	12	00	-07	94	11	12	-01	94
wise	foolish	29	-14	-22	85	28	24	17	84
democratic	undemocratic	02	-90	-29	-02	-04	84	42	-10
Vp						398	325	212	197

† Decimal points omitted

 TABLE 2-1-2†
 Tanaka's 12 scales for S.D. (American)

Scale		Varimax Solution				Vector Solution			
		A	B	C	D	A	B	C	D
thick	thin	92	-19	30	-02	83	45	-02	-16
large	small	90	-38	14	05	78	60	-05	-07
heavy	light	90	-25	28	07	81	50	-21	-06
powerful	powerless	60	-69	07	31	45	82	05	24
active	passive	61	-72	03	25	45	84	10	18
fast	slow	24	-92	-06	24	05	93	22	23
noisy	quiet	57	-74	19	-28	33	87	-01	-35
pleasant	unpleasant	-24	23	-90	15	-13	-44	82	24
beautiful	ugly	-30	-17	-80	05	-30	-05	80	16
industrious	lazy	23	-42	16	80	22	50	-14	76
wise	foolish	-08	02	-40	87	05	-09	32	90
democratic	undemocratic	-06	-38	-78	04	-12	21	83	12
Vp						265	431	229	178

† Decimal points omitted

おこなった結果もⅡでえた Vector 解によい一致をしめしている。これらのことから相良の標準化も十分に意味のあるものであったと思われるし、日本語の意味構造が英語のそれとちがって、Evaluation が Moral Correctness と Sensory Pleasure に分離することは十分にありうることと信ぜられるのである。なぜなら相良のセントロイド4因子の Vector 解でも両者が結合して Evaluation だけになることはなかったからである。

引用文献

- Kaiser, H.F. 1958 The varimax criterion for analytic rotatin in factor analysis, *Psychometrika*, 23, 187—200.
- 柏木繁男 1963 因子分析における図表解の客観化について 心研, 34, 36—39.
- Kumata, H. et al. 1956 A pilot study of crosscultural methodology, *Publ. opin. Quart.*, 20,
- Osgood, C. E. et al 1957 *The measurement of meaning* Urbana : Univ. Illinois Press.
- Sagara, M. et al. 1961 A study of the semantic structure of Japanese language by the semantic differential method. *Jap. Psychol. Res.*, 3, 146—156.
- Tanaka, Y. 1962 A cross-cultural study of national

TABLE 2-2†
Sagara and others' 50 scales for S. D.

Scale			A	B	C	D	E
1	sorry	happy	36	-50	36	20	16
2	small	large	17	11	57	02	-28
3	beautiful	ugly	-47	50	-23	-36	10
4	near	far	-13	19	-09	-08	-20
5	complete	incomplete	-61	07	-22	-24	08
6	inconvenient	convenient	39	-17	26	18	25
7	narrow	wide	29	-07	60	13	-16
8	dirty	clean	52	-44	24	35	-10
9	quiet	noisy	-15	22	01	-42	37
10	weak	strong	38	10	55	-16	-24
11	old I	new	24	-24	43	-17	20
12	difficult	easy	25	-52	-04	01	35
13	constrained	free	26	-40	29	02	23
14	long	short	-02	-01	-13	-01	28
15	gloomy	cheerful	41	-52	33	06	29
16	poor	fine	62	-04	49	22	-07
17	hot	cold	-17	40	-20	05	-07
18	yielding	tenacious	19	12	42	05	10
19	wrong	right	62	-21	19	35	-10
20	masculine	feminine	-03	-13	-44	29	28
21	active	inactive	-29	26	-49	42	03
22	light	heavy	02	38	16	03	-46
23	vague	clear	57	-02	26	-22	09
24	ungrateful	grateful	57	-38	18	33	00
25	pure	impure	-46	40	-16	-29	19
26	strict	tender	43	-50	-12	29	18
27	inferior	superior	70	-09	32	20	-06
28	reliable	unreliable	-51	13	-51	-01	18
29	dangerous	safe	46	-30	09	40	03
30	negative	positive	26	00	63	-26	-04
31	low	high	51	05	48	09	-09
32	passionate	mild	16	-17	-27	57	07
33	liking	disliking	-45	55	-23	-24	05
34	pleasurable	painful	-37	63	-29	-12	-11
35	young	old II	-16	48	-26	27	-21
36	slow I	fast	32	-06	26	-39	21
37	bad	good	61	-38	17	32	01
38	simple	complicated	-08	40	27	06	00
39	gay	lonely	-18	25	-36	24	-38
40	deep	shallow	-17	-07	-07	-24	43
41	comfortable	uncomfortable	-61	58	-21	-18	09
42	white	black	-35	55	-06	-10	00
43	contradictory	consistent	63	-11	02	14	-20
44	square	round	07	-39	14	34	13
45	soft	hard	03	56	-11	-23	-20
46	accurate	inaccurate	-75	02	-11	-04	20
47	quick	slow II	-43	06	-32	49	-07
48	pleasant	unpleasant	-57	65	-19	-07	-01
49	bright	dark	-54	61	-26	-02	-15
50	dull	sharp	47	14	40	-21	07
Wp			847	584	494	304	190

† Decimal points omitted

- stereo types held by American and Japanese college graduate subjects. *Jap. Psychol. Res* 4, 65—77.
- Thompson, J. W. 1962 Meaningful and unmeaningful rotation of factors, *Psychol. Bull.*, 59, 211—223.
- Thurstone L. L. 1938 *Primary mental abilities* Chicago-Illinois: Univ., of Chicago Press.
- Triandis, H. C. 1960 A comparative factorial analysis of job semantic structures of managers and workers *J. appl. Psychol.*, 44, 297—302.
- 渡辺 博・他 1959 人間関係における認知構造の研究 (1) 国鉄能研資, 38.
- 1963, 2, 15. 受稿——

大 き さ の 継 時 比 較 I

——正の時間誤差について¹——

早稲田大学 森 川 靖 夫²

問 題

大きさの継時比較による時間誤差の研究は、音の強さ、高さ、重量、明度等、intensive な刺激による継時比較の結果と対比する形で数多く行われてきている。その特徴とするところは、短時隔で挿入刺激がない場合には、正の時間誤差が見られないという事実である。(矢田部, 1937; 猪股, 1952; 須藤・小保内, 1955) そのため Karlin (1953) は短時隔の正の時間誤差は intensive な刺激の特徴であって、extensive な刺激では見られないのだと論じている。

しかしながら、この事実を、観点を変えて図形残効の立場からみると、等大の IF を凝視した場合、TF が収縮する事実がある (Sagara, Oyama, 1957)。これは Köhler (1944) 自身も認めており、Köhler の説によっても、Osgood 等 (1952) の説を以てしても説明出来ない点として指摘されている。

今、第1刺激を IF として考えれば、第2刺激は収縮して、正の時間誤差を生ずる筈である。実験は、先ずこの仮説を検証するところからなされた。

実 験 I

目的 視野の同一場所に呈示された円の大きさの継時比較において、正の時間誤差 TE が認められるか、否かを検討する。

装置 竹井製作所製瞬間露出器。刺激は蛍光灯により照明された 20.5 cm 四方の黒枠の中に呈示される。観察距離 90 cm。全実験を通じて同じ装置が用いられた。

手続 ケント紙に幅 1 mm の黒線で描かれた刺激を用いた。標準刺激 S_1 は凝視点の左 38 mm の点を中心とする直径 30 mm の円。比較刺激 S_2 は凝視点の左右 38 mm の点を中心とする対称的な位置に置かれた 2 円で、直径 26, 28, 30, 32, 34 mm の 5 種。 S_1, S_2 の呈示時間 E_1, E_2 は、各々 5 秒と 1 秒。間隔時間 P は、0, 1, 2, 4, 8 秒の 5 種。 S_2 は直径 30 mm の刺激を 3 回、他は 1 回の random な順による呈示をもって 1 系列とした。1 日に各間隔時間について 1 系列、4 日間計 4 系列行った。被験者は「用意」の合図と共に凝視点を凝視し、 S_1 、凝視点、 S_2 の順に呈示した後、 S_1 に対して S_2 の左の円の大きさを三件法により判断した³。 S_2 の収縮、拡大等の現象が見られた時はその結果を待って判断するよう留意せしめた。全実験を通じて心理学専攻学生がこれに当たった。

結果 S_2 30 mm に対する 12 回の判断により $D\%$ を算出した^{4,5} (Table 1)。結果にみられるように、 P の短い場合正の TE が認められる。 $P, 1$ 秒の時最大を示し、 P の増大につれて減少する傾向が判った。この時間誤差は (1) S_1 の痕跡の変化と、(2) S_1 の S_2 に対する図形残効が複合した結果であると考えられる。

さらに、時間誤差の内容を分析するために判断の安定している $P, 1$ 秒の条件を選んで実験 II を行った。

実 験 II

¹ Successive comparison of visual size. I: Positive time error.

² Yasuo Morikawa (Waseda University)

³ S_2 の右の円は実験 III の条件と類似させるためにおかれたもので、実験 I の場合、直接関係はない。

⁴ S_1 との相対的大きさを一定にするため、 S_2 30 mm のみを問題とした。他の S_2 は判断が単調に流れるのを避けるため、おとり刺激として用いられた。以下の実験においても同様である。

⁵ $D\% = (S - L) / NS$: 「小」判断の数, L : 「大」判断の数, N : 全判断数。