九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

諸恒常現象間の相関に関する研究　第二報告

石井，克巳

https://doi.org/10.15017/2328791

出版情報：哲學年報. 20, pp.35-64, 1957-08-25. 九州大学文学部
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

諸恒常現象間の相関に関する研究　第二報告

石井克巳

一　研究の目的

前回の報告[1]では、諸恒常現象間、とくに大きさS(Size)、形F(Form)及び白さW(Whiteness)の恒常現象間の相関に関するザウレス[2](Thouless, R. H.)及びシーハン[3](Sheehan, M. R.)の研究を紹介し、群因子をめぐる両氏の結論の対立を、重因子説の立場から解決した。

今回の研究[4]の目的は、S及びFの恒常現象を、次節に述べるような独自の方法で測定し、S、F間の相関r_{SF}が、測定の方法及び条件によつてどのように変化するか、又此等の相関を説明するためには、重因子説の立場からどのような因子を必要とするかを明らかにしようとする。

二　実験の手続

ザウレス及びシーハンの研究に於ては、一群のV_pについて、SとFの恒常度をそれぞれ個別的に測定し、両者の相

関を求めたのである。例えば、Sの恒常度の測定では、標準刺戟Nとして円板（直径一〇糎）を用い、此をV_Pより一五〇糎のところに呈示し、変化刺戟Vとしては、種々の大きさの円板（直径八糎から二二糎まで、間隔〇・五糎）をV_Pより三〇〇糎のところに呈示する。此に対しFの恒常度の場合は、Nとして正方形板（対角線の長さ二〇糎）を、V_Pより一五〇糎のところに、その眼の高さに、一方の対角線を水平とし、他方の対角線を前額平行面と一定の角度（例えば一五度）に傾けて呈示し、Vとしては、種々の菱形（水平方向の対角線の長さはすべて二〇糎で、垂直方向の対角線は六糎から二三糎まで、間隔〇・五糎）を、V_Pに対してNと同様の位置に、（Nと三〇糎の間隔を置いて）前額平行面に呈示する。此の例で明らかなように、SとFの恒常度測定は用いられる刺戟対象も、V_Pからの観察距離や角度等も同一ではなく、全く個別的に扱われたのである。

本研究では、右のような方法とは異り、S及びFの恒常度を、同一の条件下で測定しようとする。恒常現象は、我々の日常生活に於て、Sのみについて、或はFのみについて起るものではなくして、両者について同時的に起るものであるから、S及びFの恒常度も同一条件下で測定することが望ましい。従来の方法は、Sの恒常度については、主として距離Dの要因を考え、又Fの恒常度については、角度Aの要因を問題としたが、本研究では、右の主旨に従つて、D及びAの両要因を問題とする。此の場合、S及びFの恒常度を同時的にも、個別的にも測定できる。従つて測定法として、調整法と恒常法とを用いるとすれば、次の四種の組合せが考えられる。

(1) 調整法による、S及びFの恒常度の同条件下同時的測定。

(2) 調整法による、S及びFの恒常度の同条件下個別的測定。

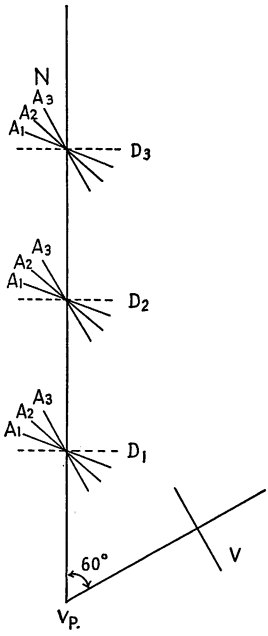
(3) 恒常法による、S及びFの恒常度の同条件下同時的測定。

(4) 恒常法による、S及びFの恒常度の同条件下個別的測定。

此等の方法は、従来の方法と区別して、仮りに恒常度の二次元的測定（(1)と(3)、及び準二次元的測定（(2)と(4)）と呼ぶ。こゝでは、右の中、(1)及び(4)を用いたので、次に此の両者について具体的の手続きを述べる。

A 調整法による、S及びFの恒常度の二次元的測定

標準刺戟Nとして、一五×一五平方糎の白色正方形板を用い、図〔1〕に示すように、V_Pからの観察距離は、D_1（二米）、D_2（四米）、及びD_3（六米）の三様に変化させ、又その前額平行面との角度は、A_1（二〇度）、A_2（四〇度）、及びA_3（六〇度）の三様に変化させたから、此等の組合せで九種の異る条件D_iA_j (i, j=1, 2, 3) が得られる。表〔1〕に示すように、Nは此等のD_iA_jに対して、それぞれ大きさと形について異る近刺戟値Sを有す。此のように、Nの距離と角度とを同時に変化させ、従ってその近刺戟としての大きさと形とを同時に変化させて、此に対する現象的等価PSE（S及びFについて）を求めるので、二次元的測定法と仮称する。



図〔1〕

変化刺戟Vとして、Nと六〇度の角をなす方向に、V_Pから二米の距離に、縦横の長さを自由に変化させ得る正方形板を用いた。勿論縦横の長さの変化によって、大きさを自由に変え、又形も種

表〔1〕 各条件 $D_i A_j$ に於けるNの物理的な値R
と近刺戟的な値S〔a＝縦, b＝横〕

条件		大きさ（a×b）		形（a：b或はb：a）		
					S	
距離	角度	R	S	R	a：b	b：a
D_1	A_1	15×15 225	15 ×14.1 211.5	15：15 1.00	15 ：14.1 1.06	14.1：15 .94
	A_2	〃	15 ×11.5 172.5	〃	15 ：11.5 1.30	11.5：15 .77
	A_3	〃	15 × 7.5 112.5	〃	15 ： 7.5 2.00	7.5：15 .50
D_2	A_1	〃	7.5× 7.0 52.5	〃	7.5： 7.0 1.06	7.0： 7.5 .94
	A_2	〃	7.5× 5.7 42.8	〃	7.5： 5.7 1.30	5.7： 7.5 .77
	A_3	〃	7.5× 3.8 28.5	〃	7.5： 3.8 2.00	3.8： 7.5 .50
D_3	A_1	〃	5.0× 4.7 23.5	〃	5.0： 4.7 1.06	4.7： 5.0 .94
	A_2	〃	5.0× 3.8 19.0	〃	5.0： 3.8 1.30	3.8： 5.0 .77
	A_3	〃	5.0× 2.5 12.5	〃	5.0： 2.5 2.00	2.5： 5.0 .50

々の矩形にすることができる。N、V共 V_p の眼の高さに、灰色の背景上に呈示した。

実験者は、Nの九種の条件 $D_i A_j$ の中から、一つをランダムに選び、縦及び横の長さを、上昇的に或は下降的に変化させて、V_p がNに対してVの大きさも形も等しく見えると報告するまで調整する。此の場合、大きさのみ等しく形の異る等積や、大きさを異にし形を等しくする相似ではなくして、両者共等しい合同であることを V_P に十分はっきりさせる。一つの条件に対して、上昇的及び下降的にそれぞれ二回、計四回の調整を行つた。各調整で、縦或は横のいづれから始るかもランダムに定めた。V_p が、V

とNが合同になつたと報告した時、Vの縦の長さa糎と横の長さb糎とを記録るす。Nの他の八種の条件についても、同様に測定を行う。

V_pは、心理学専攻学生一一名を用い、測定は、明室の通常の空間で、両眼視によつてなされた。

B　恒常法による、S及びFの恒常度の準二次的測定

Nの性質及びその呈示の条件は、Aの場合と全く同様であるが、たゞVが異つている。Sの恒常度測定では、Vは縦横の比がいずれも一対・七五なる矩形一五個（縦の長さ五乃至一九糎、間隔一糎）を、又Fの恒常度測定の場合は、縦の長さがいずれも一一糎なる矩形一五個（横の長さ六・〇乃至一三・七糎、間隔〇・五五糎）を使用した。此等のVは、Aの場合と同様、V_pとNとを結ぶ直線と六〇度の角をなす方向二米のところに、此の方向と直角に且つV_pの眼の高さに呈示した。Vの系列は、ランダムに二回呈示し、判断は三件法を用いた。即ち、Sの測定の場合には、Nに対してVの大きさが、「大きい」か「等しい(疑わしい)」か或は「小さい」かを、又Fの測定に於ては、Vの幅が「広い（太い）」か「等しい（疑わしい）」か或は「狭い（細い）」かを報告させる。

V_pは心理学専攻生一二名、中五名はAの場合と同一である。半数はSの測定を先にし、Fの測定を後にし、又残りの半数は此と順序を逆に測定を行つた。又Nの呈示条件D_iA_jの順序は、V_pにより同一としなかつた。測定は、やはり、明室に於て、両眼視によつて行われた。

三　結果と考察

以上のような、二種の方法によつて、S及びFの恒常度 Z_S、Z_F を測定したので、こゝでは先ず各々の方法について Z_S、Z_F 間の相関 r_{SF} を考察し、次に両方法について r_{SF} を比較し、更にザウレス及びシーハンの結果にも論及しようと思う。

A　調整法による測定結果について

表〔2〕の各細胞の上段には前述の方法に従つて得た測定値a及びbが示してある。大きさ及び形の現象的な値Pは、それぞれ面積a×b及び比率a:bで表わすことゝし、此の表の各細胞の中央及び下段に此等の値が示される。更に左の公式によつて恒常度Z（ザウレス指数）を算出する。

$$Z=\frac{\log P-\log S}{\log R-\log S}\times 100$$

PSE（P）—調整法
についての値〕

D_3		
A_1	A_2	A_3
12.6, 10.6 **133.6** 1.19	12.4, 9.6 **119.0** 1.29	12.8, 7.0 **89.6** 1.83
14.5, 14.0 **203.0** 1.04	14.2, 10.9 **154.8** 1.30	14.5, 8.9 **129.1** 1.63
13.8, 12.8 **176.6** 1.08	13.6, 12.2 **165.9** 1.11	14.3, 10.1 **144.4** 1.42
16.4, 14.8 **242.7** 1.11	16.5, 13.8 **227.7** 1.20	16.3, 10.9 **177.7** 1.50
13.8, 13.0 **179.4** 1.06	13.8, 11.9 **164.2** 1.16	14.0. 9.0 **126.0** 1.56
15.9, 15.5 **246.5** 1.03	14.8, 15.5 **229.4** 0.95	16.3, 13.3 **216.8** 1.23
16.0, 13.7 **219.2** 1.17	14.8, 11.8 **174.6** 1.25	15.7, 9.1 **142.9** 1.73
13.9, 12.8 **177.9** 1.09	13.2, 10.9 **143.9** 1.21	13.8, 8.3 **114.5** 1.66
12.0, 10.9 **130.8** 1.10	11.7, 9.7 **113.5** 1.21	11 3, 6.4 **72.3** 1.77
6.4, 6.0 **38.4** 1.07	6.9, 5.5 **38.0** 1.25	6.3, 4.3 **27.1** 1.47
16.3, 14.9 **242.9** 1.09	15.9, 11.6 **184 4** 1.37	16.6, 9.3 **154.4** 1.78
181.0 1.09	**155 9** 1.21	**126.8** 1.60

表〔2〕 各 V_p の各 $D_i A_j$ に於ける N に対する現象的な値
〔上段は a，b の値，中央は大きさについての値，下段は形

V_p ＼ 距離／角度	D_1			D_2		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
1	15.1, 13.9 **209.9** 1.09	14.9, 13.0 **193.7** 1.15	14.6, 9.9 **144.5** 1.47	13.8, 12.6 **173.9** 1.10	14.0, 12.0 **168.0** 1.17	14.4, 9.4 **135.4** 1.53
2	15.1, 13.9 **209.9** 1.09	14.8, 12.4 **183.5** 1.19	14.6, 9.6 **140.2** 1.52	15.0, 14.4 **216.0** 1.04	15.1, 13.6 **205.4** 1.11	14.8, 9.8 **145.0** 1.51
3	14.7, 13.7 **201.4** 1.07	15.2, 13.1 **199.1** 1.16	15.5, 10.9 **169.0** 1.42	14.4, 13.0 **187.2** 1.11	14.2, 12.6 **178.9** 1.09	14.3, 10.3 **147.3** 1.39
4	16.5, 15.7 **259.1** 1.05	16.6, 13.4 **222.4** 1.24	16.3, 10.4 **169.5** 1.54	15.8, 15.0 **237.0** 1.05	15.9, 13.7 **217.8** 1.16	15.6, 9.9 **154.4** 1.58
5	15.2, 14.6 **221.9** 1.04	15.1, 13.1 **197.8** 1.15	15.0, 10.2 **153.0** 1.47	14.7, 14.4 **211.7** 1.02	15.2, 13.5 **205.2** 1.13	14.9, 10.0 **149.0** 1.49
6	15.7, 15.2 **238.6** 1.03	16.2, 14.8 **239.8** 1.09	16.5, 14.1 **232.7** 1.17	16.9, 16.3 **275.5** 1.04	16.8, 15.9 **267.1** 1.06	17.1, 13.0 **222.3** 1.32
7	15.4, 13.8 **212.5** 1.12	15.9, 12.1 **192.4** 1.31	15.5, 9.8 **151.9** 1.58	16.6, 13.3 **220.8** 1.25	16.5, 11.1 **183.2** 1.49	15.9, 9.2 **146.3** 1.73
8	14.7, 13.5 **198.5** 1.09	14.6, 11.9 **173.7** 1.23	14.3, 9.7 **138.7** 1.47	14.3, 13.4 **191.6** 1.07	14.7, 11.3 **166.1** 1.30	14.2, 8.8 **125.0** 1.61
9	14.2, 13.3 **188.9** 1.07	14.9, 12.1 **180.3** 1.23	15.1, 9.2 **138.9** 1.64	12.7, 11.3 **143.5** 1.12	12.6, 9.8 **123.5** 1.29	12.9, 7.2 **92.9** 1.79
10	13.6, 13.1 **178.2** 1.04	14.0, 11.4 **159.6** 1.23	13.9, 8.3 **115.4** 1.67	7.7, 7.4 **57.0** 1.04	9.4, 8.1 **76.1** 1.16	8.6, 5.2 **44.7** 1.65
11	15.2, 13.5 **205.2** 1.13	14.4, 11.9 **171.4** 1.21	16.7, 9.5 **158.7** 1.76	15.1, 12.8 **193.3** 1.18	17.4, 13.6 **236.6** 1.28	16.3, 9.6 **156.5** 1.70
M	**211.3** 1.07	**192.2** 1.20	**155.7** 1.52	**191.6** 1.09	**184.4** 1.20	**138.1** 1.57

表〔3〕 各V_pの各D_iA_jに於ける恒常指数Z_S, Z_F, 及び両者の相関r_{SF}—調整法〔上方はZ_S, 下方はZ_Fを示す〕

距離／角度 V_p	D_1			D_2			D_3			M
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	
1	−12 −48	44 47	36 44	82 −64	82 40	75 39	77 −198	74 3	68 13	58.4 −13.8
2	−12 −48	23 34	32 43	97 33	95 60	79 41	95 33	85 0	81 30	63.9 25.1
3	−79 −16	54 43	59 49	87 −79	86 67	79 52	89 −32	88 60	85 49	60.9 21.4
4	328 16	96 18	59 35	104 16	98 43	82 34	103 −79	100 30	92 41	118.0 17.1
5	77 33	52 47	44 44	96 66	94 53	80 42	90 0	87 43	80 36	77.8 40.4
6	195 49	124 67	105 77	114 33	110 78	99 60	104 49	101 120	99 70	116.8 67.0
7	8 −94	41 −3	43 34	99 −283	88 −52	79 21	89 −170	90 15	84 21	69.0 −56.8
8	−102 −48	3 21	30 44	89 −16	82 0	72 31	90 −48	82 27	77 27	47.0 4.2
9	−182 −16	17 21	30 29	69 −94	64 3	57 16	76 −64	72 27	61 18	27.3 −6.7
10	−277 33	−29 21	4 26	6 33	35 43	22 28	22 −16	28 15	27 44	−18.0 25.2
11	−49 −110	−2 27	50 18	90 −184	103 6	82 23	103 −48	92 −20	87 17	61.8 −30.1
M	−9.5 −22.6	38.5 31.2	44.7 40.3	84.8 −49.0	85.2 31.0	73.3 35.2	85.3 −52.0	81.7 29.1	76.5 33 3	62.3 8.5
S.D.	159.4 49.8	42.2 18.4	23.4 15.4	26.7 102.1	20.4 36.2	19.7 13.2	23.0 72.6	17.8 35.0	20.3 16.7	65.6 60.9
r_{SF}	.24	.51	.73	.46	.20	.51	.07	.31	.21	.29
PE	.19	.15	.10	.16	.20	.15	.20	.18	.19	.07

こゝで、P、R、及びSは、それぞれNの大きさ或は形についての現象的、物理的、及び近刺戟的な値を示す（表〔1〕参照）。

表〔3〕は、右の公式によつて、各V_Pの各D_iA_jでの恒常度を算出した結果で、各細胞の上方は大きさについての恒常度Z_Sを、下方は形についての恒常度Z_Fを示す。又此の表の下段には両者の相関r_{SF}（プロダクト・モーメント法による）とそれ等の確率誤差PEが記される。

本研究は、r_{SF}が主要な問題ではあるが、先ず此の基礎となるZ_S、Z_Fについての性質及び両者の関係を考察する。表〔2〕のPの平均値（Mの行）を、表〔1〕のそれぞれ対応するR及びSの値と比較し、P、R、S間の関係を考える。先ず大きさの方（M行の上段の値）は、D_1A_1を除いて、他のすべての条件下で、S＜P＜Rなる関係が認められる。即ち現象的な値は、物理的な値と近刺戟的な値との中間に位する。此は、ザウレスが、恒常現象の広汎な研究を通じて最も重要と認めた法則、即ち「真の性質への現象的回帰の原理」（Principle of phenomenal regression to 'real' character, 略して回帰の法則、Law of regression）と一致する。次に形の方（M行の下段の値）は、D_1A_1, D_2A_1, D_3D_1を除いた他の条件下では、R＜P＜Sなる関係が認められ、やはり回帰法則に従う。従つて、此の法則に従わない、大きさについてはD_1A_1、形についてはD_1A_1、D_2A_1, D_3A_1の四つの場合が問題となる。

以上は、平均値Mについて、大体の傾向を見たのであるが、次に各V_Pの値を検討して見る。先ず大きさについてのPの値を、R及びSの値と比較すれば、回帰法則に従う場合（S＜P＜R）は、九九の測定値中七七例（七七・八％）で、従わない場合（P＜S＜R、或はS＜R＜P）は二二例（二二・二％）である。此の後者の場合を、条件別に見ると、

問題となつた D_1A_1 に於て最も多く九例、その他に於ては〇乃至三例である。又個人別でみると V_p6 が最も多く七例、次は V_p4、V_p11 の四例で、他は〇乃至二例となつている。次に形についてのPの値を同様に調べてみると、回帰法則に従う場合（R＜P＜S, 形をa対bで示したので R＜S となり大きさの場合と反対）は九九の測定値中七四例（七四・七％）で、従わない場合は、二五例（二五・三％）である。後者の場合を、条件別に見ると、やはり問題となつた D_1A_1, D_2A_1, D_3A_1 に於て多く、それぞれ七、六、八例であるが、他の条件については、〇乃至二例である。又個人別では、V_p7 が最も多く五例、次は V_p11 の四例で、他は〇乃至三例となつている。以上の考察から、測定値の七五―八〇％は、回帰法則に従い、此の法則に従わないのは二〇―二五％であることを知る。

次に恒常度Zについて考察しよう。前記のZの公式から、回帰法則に従う場合は、0＜Z＜100 の値をとり、従わない場合は Z＞100（超恒常、over constancy）か、或は Z＜0（負恒常、under constancy）であることは明らかである。従つて、表〔3〕の平均値（Mの行）について見ると、上記と全く同一の事実が認められる。即ち Z_S の平均値は、D_1A_1 以外の条件では、$0＜Z_S＜100$ であり、又 Z_F の平均値は、D_1A_1, D_2A_1, D_3A_1 以外の条件に於て、$0＜Z_F＜100$ であつて、回帰法則に従うことを示す。右以外の条件では、$Z_S＜0$, $Z_F＜0$ で、負恒常を示す。又各 V_P の値についても、表〔2〕で見られたと全く同一の結果が得られることは云うまでもない。そこで特に回帰法則に従わない場合について考えて見る。それは Z_S について二二例（負恒常九例、超恒常一三例）、Z_F について二五例（負恒常二四例、超恒常一例）である。此によつて見ると、異常な恒常度は、Z_S、Z_F の両者について略々同様に起り、Z_S については、超恒常がやゝ多く、Z_F では反対に負恒常が多い。次に個人別に、此のような異常恒常度を調べ

てみると、此も前述のように、V_p 6 は Z_S について七例も超恒常を示し、又 V_p 7 は Z_F について五例も負恒常を示している。しかし、一方に於ては、此のような異常恒常を全然示さない V_P も見られる。従つて、異常恒常度は、個人的な要因に基くものと考えられる。しかし又異常恒常度が起るのは、しばしば述べたように、D_iA_1 (i=1, 2, 3) なる条件、即ちNの回転角の小なる場合であるから、勿論客観的な要因にも依存すると考えられる。恒常度Zを算出する公式から明らかなように、異常な恒常度が起るのは、現象的な値Pが、物理的な値Rと近刺戟的な値Sとの間に入らない場合であるが、表〔1〕で見ると、RとSとの差が最小となるのは、大きさについて D_1A_1 の場合、形について D_1A_1, D_2A_1, D_3A_1 の場合である。従つて、此等の場合はPがRとSとの間に入る確率は小となり、或は反対にPがRとSとの間に入らない確率は大となるから、異常な恒常度が現われ易いと説明される。一方、多くの V_p は、D_1A_1 の条件では、調整が困難であると内省し、又表〔3〕のZの SD が、此等の条件で大である事実は、前記の考察を裏付けるものと考えられる。

更に、表〔3〕のZの平均値について認められる著しい事実は、すべての条件について、$Z_S > Z_F$ なる事実であり、且つ Z_S と Z_F との差は D_2、D_3 に比べて D_1 に於て遙に小なることである。又各 V_p の値について見ると、九九対のZの値の中で、八〇対（八〇・八％）については右の関係が認められ、残りの一九対（一九・二％）については、逆の関係 $Z_S < Z_F$ が認められ、此の中の一四対は D_jA_j (j=1, 2, 3) の条件下に含まれた。尚t検定によれば、全体として Z_S と Z_F との差は有意（$P < .01$）と認められる。以上の考察から、同一対象について、大きさの恒常度 Z_S は、形の恒常度 Z_F よりも大きく、且つ両者の差は、D_2、D_3 よりも D_1 の如き近距離に於て小となる傾向が認められる。

表〔4〕 調整法によるZの分散分析表

（a） Z_S について

変動因	SS	df	S^2	F
P(V_P)	127,290.50	10	12,729.05	4.91**
D	70,418.02	2	35,209.01	13.57**
A	4,005.34	2	2,002.92	0.77
D×A	16,829.13	4	4,207.28	1.62
残差	207,553.68	80	2,594.42	
計	426,097.17	98		

（b） Z_F について

変動因	SS	df	S^2	F
P	105,629.36	10	10,562.94	6.33**
D	3,097.54	2	1,548.77	0.93
A	122,912.51	2	61,456.26	36.81**
D×A	2,984.64	4	746.16	0.45
残差	133.596.64	80	1,669.96	
計	386.220.69	98		

表〔4〕は、表〔3〕を資料としての分散分析表で、(a)は Z_S について、(b)は Z_F に関するものである。先ず Z_S、Z_F いずれに於ても、個人差は、著しく有意（P＜.01）であることを知る。此は、ザウレス、シーハン両氏の研究結果と全く一致する。次に Z_S については、距離D間に有意差（P＜.01）が認められるが、角度A間には有意差は認められない。此に対し、Z_F については、反対にA間に有意差（P＜.01）が認められ、D間には有意差は認められない。又交互作用D×Aは、(a)、(b)に於て共に有意ではないから、Z_S についてD間の有意差はAに依存せず、Z_F についてA間の有意差はDに依存しないと考えられる。此等の事実は、

従来の大きさ、形の恒常現象に関する個別的研究の結果と一致しているように思われる。

以上で Z_S、Z_F のそれぞれの性質及び両者の関係についての考察を終り、次に主要問題である相関 r_{SF} の検討にすゝむ。先ず表〔3〕で、各 V_P のZの平均値（Mの列）を見ると、V_P 10を除いた他の一〇名について、前記の関係 $Z_S > Z_F$ の成立することが認められる。しかし、Z_S と Z_F とを比較して見ると、両者の間には、並行的な関係は認められない。即ち、Z_S の高い V_P は、必しも Z_F に於て高くはなく、又 Z_S の低い V_P は、必しも Z_F に於て低くはないのである。従つて、両者の間の相関は、余り高くはないことが予測される。表〔3〕の r_{SF} の行は、前述のように各 D_iA_j 毎に Z_S と Z_F との相関を、プロダクト、モーメント法によつて算出した結果である。此で見ると、D_1A_3 の・七三を除く他の八個の r_{SF} は、いづれも有意ではない。そこで極端な超恒常（$Z > 150$）及び負恒常（$Z < -150$）である八対の値を除き、残りの九一対の Z_S、Z_F を用いて計算した結果（r_{SF} の平均として記す）は、$r_{SF} = .29$, $PE = .065$ で有意（$P < .01$）となつた。しかし、此の結果はザウレス、シーハン両氏の結果より著しく低い。従つて、ザウレスの主張するような、諸恒常現象間、とくにS、Fの恒常現象間に共通に作用する群因子を認めることは困難となり、シーハンの群因子否定説が正しいように考えられる。しかし、此の問題は、恒常法による、S、F恒常度の準二次的測定の結果において、r_{SF} が条件 D_iA_j によつてどのように変化するかの問題と共に改めて次節において考察する。

次に、S、F恒常度の二次元的測定によつて得た結果を、左に要約しよう。

(1) 大きさ形共に、その現象的な値P、物理的な値R、及び近刺戟的な値Sとの間には、ザウレスの回帰法則即ち

S＜P＜R 或は R＜P＜S なる関係が認められた。従つて恒常度 Z_S、Z_F は共に0＜Z＜100 なる値をとる。

(2) しかし回帰法則に従わないで Z_S、Z_F 共に異常な値（Z＞100、或は Z＜0）をとることがある。それは回転角Aの小さな条件及び特定な V_p について多く認められた。

(3) 恒常度 Z_S、Z_F には共に著しい個人差が認められる。此はザウレス、シーハン両氏の結果と全く一致する。

(4) Z_S は、距離Dについて有意な差が認められるが、角度Aについては認められない。又交互作用 D×A も有意ではない。

(5) Z_F は、Aについては有意な差が認められるが、Dについては認められない。又 D×A も有意ではない。

(6) Z_S と Z_F との間には、$Z_S > Z_F$ なる傾向が認められ、此の傾向は、Dが小なる場合に減少する。

(7) Z_S と Z_F との間には、低くはあるが、有意な正の相関が或立する。但し、r_{SF}＝.29, PE＝.065、此はザウレス、シーハン両氏の結果に比べて著しく低い。従つて、此の結果からは、Z_S、Z_F 間に群因子或は共通因子を認めることは困難である。

B　恒常法による測定結果について

恒常法によつて、同一条件 D_iA_j について、S及びFの恒常度を別個に測定した結果が表〔5〕に示される。表の各細胞の上段には、大きさについて二回の PSE の平均値、下段には形についての同様な平均値が記録される。此の場合、形は横と縦との比率 b:a で表わすこととした。表〔6〕は、表〔5〕のPの値と、此に対応する表〔1〕のR及びSの値とから算出した恒常度Zで、各細胞の上方には大きさについての恒常度 Z_S を、下方には形についての

表〔5〕 各 V_p の各 D_iA_j に於けるP一恒常法〔上方は大きさについての値，下方は形についての値〕

V_p ＼ 距離／角度	D_1			D_2			D_3		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
1	236.4 .95	216.8 .98	180.4 .72	192.0 .95	192.0 .85	152.4 .72	186.2 .95	152.4 .85	141.9 .71
2	243.0 .95	180.4 .78	126.8 .68	126.8 .95	99.4 .75	82.9 .54	71.4 .97	57.6 .77	45.2 .58
3	192.0 .92	169.1 .77	127.1 .64	61.5 .90	48.0 .72	34.3 .54	24.9 .88	24.9 .74	20.8 .53
4	192.0 .95	174.6 .88	147.0 .76	141.9 .87	126.8 .79	122.1 .61	122.1 .93	95.1 .77	86.8 .57
5	198.2 .99	188.2 .94	163.3 .80	186.2 .95	152.4 .80	126.8 .65	147.0 .93	141.9 .79	112.7 .63
6	186.2 .97	152.4 .87	108.0 .72	142.3 .95	99.4 .83	82.9 .60	112.7 .96	82.9 .83	78.9 .60
7	223.3 .93	204.4 .89	152.4 .79	180.4 .93	152.4 .86	126.8 .72	210.6 .92	180.4 .87	147.0 .73
8	229.9 .92	229.9 .83	168.8 .68	216.8 .94	186.2 .82	186.2 .63	216.8 .96	216.8 .83	174.6 .60
9	204.4 .94	192.0 .84	168.8 .72	186.2 .94	192.0 .86	168.8 .74	186.2 .98	180.4 .88	147.0 .72
10	186.2 .97	163.3 .89	126.8 .78	174.6 .96	152.4 .84	122.1 .69	157.9 .93	112.7 .86	108.0 .59
11	192.0 1.00	186.2 .92	147.0 .73	147.0 .93	141.9 .85	108.0 .65	126.8 .95	108.0 .85	108.0 .68
12	192.0 1.00	168.8 .88	131.8 .60	147.0 .93	126.8 .79	90.8 .57	112.7 .93	95.1 .75	75.0 .54
M	206.3 .96	186.3 .85	145.7 .72	158.6 .93	139.1 .81	117.0 .64	139.6 .94	120.7 .82	103.8 .62

表〔6〕 各 V_p の各 D_iA_j に於ける Z_S, Z_F, 及び r_{SF} ―恒常法
〔上方は Z_S, 下方は Z_F〕

距離 / 角度 / V_p	D_1			D_2			D_3			M
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	
1	180 17	86 72	68 53	89 17	90 38	81 53	92 17	84 38	84 51	95 40
2	224 17	17 5	17 44	61 17	51 -10	52 11	49 51	45 0	44 21	62 17
3	-156 -35	-7 0	18 36	11 -70	7 -26	9 11	3 -106	11 -15	18 8	-10 -22
4	-156 17	5 51	39 60	68 -125	65 10	70 29	73 -17	65 0	67 19	33 5
5	-105 84	52 76	54 68	87 17	77 15	72 38	81 -17	81 10	76 33	53 36
6	-206 51	-47 47	-6 53	69 17	51 29	52 24	69 34	60 29	64 26	12 34
7	88 -17	64 55	44 66	85 -17	77 42	72 53	97 -35	91 47	85 55	78 28
8	135 -35	108 29	59 44	97 0	89 24	91 33	98 34	99 29	91 26	96 20
9	-55 0	40 33	59 53	87 0	90 42	86 57	92 67	91 51	85 53	64 40
10	-206 51	-21 55	17 64	83 34	77 33	70 46	84 -17	72 42	75 24	28 37
11	-156 100	29 68	39 55	71 -17	72 38	64 38	75 17	70 38	75 44	37 42
12	-156 100	-8 51	23 26	71 -17	65 10	56 19	69 -17	65 -10	62 11	27 19
M	-47 29	27 45	36 52	73 -12	68 20	65 34	74 1	70 22	69 31	48 25
S.D.	152.2 46.3	43.4 23.6	21.2 11.2	22.2 42.7	21.0 21.0	19.1 16.0	23.6 44.3	21.3 8.9	19.0 15.3	66.7 35.1
r_{SF}	-.49	.19	.04	.50	.82	.74	.56	.72	.71	.72
PE	.15	.19	.19	.15	.06	.09	.13	.09	.10	.09

恒常度 Z_F を示す。又表の r_{SF} の行には、各 D_iA_j についての Z_S と Z_F との相関を、PE の行いは、それぞれの r_{SF} の確率誤差を示す。

さて、前述のように、測定結果が回帰法則に従う場合、即ち S＜P＜R なる関係があれば、0＜Z＜100 であり、又此の法則に従わない場合、即ち P＜S＜R 或は S＜R＜P なる関係があれば、Z＜0 或は Z＞100 となるから、表〔6〕のZの値によつて、測定値が右の法則に従うか否かが判定できる。先ず Z_S について見ると、一〇八個の中、回帰法則に従うのは九一例（八四・三％）で、従わないのは一七例（一五・七％、超恒常四例、負恒常一三例）である。後者の場合を、条件別で見ると D_1A_1 に於て一一例、D_1A_2 で五例、及び D_1A_3 で一例となつている。次に Z_F につい見ると、法則に従う場合が九〇例（八三・三％）で、従わない場合が一八例（一六・七％、すべて負恒常）である。此の負恒常は D_1A_1, D_2A_1, D_3A_1 でそれぞれ三、五、六例と D_2A_2, D_3A_2 で各々二例となつている。従つて、異常な恒常度は、大きさ及び形の両者についてほぼ同様に起り、調整法の場合と同様、とくに回転角が小さい D_1A_1 の条件で多く見られる。又個人別に見ると、Z_S と Z_F とを通じて、V_p3 は最も多く七例で、次が V_p12 の五例、他の V_p は一乃至五例となつている。以上のように、測定値の約八五％は、回帰法則に従う。

次に、対応する Z_S と Z_F とを比較すれば、Z_S＞Z_F なる場合は、一〇八対の値の中、八二例（七五・五％）、Z_S＜Z_F なる場合は二六例（二四・一％）である。後者の中、二四例までは、D_iA_j (j=1, 2, 3) の条件である。調整法の場合と同様、D_2、D_3 の条件では同一対象についての Z_S は Z_F よりも大なる傾向が認められる。なお Z_S＜Z_F なる場合を V_p について見ると、最高は V_p3 の四例で、最低は V_p1 と V_p8 の零で、他は一乃至三例である。

表〔7〕 恒常法によるZの分散分析表

(a) Z_S について

変動因	SS	df	S^2	F
P(V_p)	98,929.1	11	8,993.55	4.05**
D	100,057.4	2	50,028.70	22.50**
A	12,081.5	2	6,040.75	2.72
P×D	94,467.4	22	4,293.97	1.93*
P×A	50,158.3	22	2,279.92	1.03
D×A	38,523.4	4	9,630.85	4.33**
P×D×A	97,815.8	44	2,223.09	
計	492,032.9	107		

(b) Z_F について

変動因	SS	df	S^2	F
P	34,179.4	11	3,107.22	7.26**
D	16,486.2	2	8,243.10	19.27**
A	20,624.7	2	10,312.35	24.11**
P×D	19,804.9	22	900.22	2.10*
P×A	22,670.4	22	1,030.47	2.41**
D×A	2,687.6	4	671.90	1.57
P×D×A	18,821.3	44	427.76	
計	135,274.5	107		

表〔7〕は表〔6〕のZについての分散分析表で、(a)はZ_Sについて、(b)にZ_Fについての表である。先ず(a)を見ると、Z_Sは個人Pについて有意な差が認められるが、同時に交互作用P×Dも有意であるから、P間の有意な差は、距離Dに依存すると考えられる。又Z_Sは角度Aについては認められないが、Dについて有意な差が認められる。しかし、交互作用D×Aも有意である

から、Dについての有意な差はAに依存すると考えられる。次に(b)を見ると、Z_FはPについて有意な差が認められるが、同時に交互作用P×D及びP×Aも有意であるから、此の有意な差は、DにもAにも依存すると云える。又Z_Fは、D及びAについて有意な差が認められるが、交互作用D×Aは有意でないから、Dについての差はAに依存せず、又Aについての差はDに依存しないと云えよう。

以上でZ_S及びZ_Fについての考察を終り、次に主要問題である両者の相関r_{SF}の検討にすゝむ。先ず表〔6〕の各V_PのZの平均（Mの列）について見ると、V_P 6、10、11を除く他のすべてのV_Pでは、前述の$Z_S > Z_F$なる関係が認められ、且つZ_Sの高い（或は低い）V_Pでは、Z_Fも概して高く（或は低く）、両者の間には、大体並行的な傾向が認められるので、両者の相関も相当高いことが予想される。表〔6〕で、r_{SF}の行を見ると、D_1A_1の相関のみはマイナス〇・四九であるが、他の相関はすべてプラスである。そして此等の中、有意でないのは、D_iA_j (j=1, 2, 3)とD_jA_1で、他はすべて有意で、平均Mは〇・七二である。ここで、相関が有意でないのは、観察距離が小さいD_1の場合であることが注意される。此は、前述のように、$Z_S < Z_F$なる場合であるから、r_{SF}の有意性と、Z_S、Z_Fの大小関係との間には関連があつて、一般に$Z_S > Z_F$なる場合には有意なr_{SF}が存在し、反対に$Z_S < Z_F$なる場合にはr_{SF}は有意でない傾向を示すように考えられる。

さて以上は、相等しい条件についてのZ_SとZ_Fとの相関を考察したのであるが、次に相異る条件についての相関を検討しよう。表〔6〕のr_{SF}で、有意でなかつたD_iA_j (j=1, 2, 3)及びやゝ有意であつたD_iA_j (i=2, 3)を除いた四つの条件D_iA_j (i, j=2, 3)についてZ_SとZ_Fとの相関を求めた結果が表〔8〕である。大きさSについての四検査

表〔8〕 恒常法によるZの相互相関r—相関行列(R)

検査				S				F			
条件			No.	1	2	3	4	5	6	7	8
S	D_2	A_2	1	—	.99	.97	.97	.82	.79	.70*	.68*
		A_3	2	.99	—	.97	.96	.77	.74	.66*	.63*
	D_3	A_2	3	.97	.97	—	.99	.84	.79	.72	.69*
		A_3	4	.97	.96	.99	—	.90	.82	.77	.71
F	D_2	A_2	5	.82	.77	.84	.90	—	.88	.92	.81
		A_3	6	.79	.74	.79	.82	.88	—	.87	.87
	D_3	A_2	7	.70*	.66*	.72	.77	.92	.87	—	.85
		A_3	8	.68*	.63*	.69*	.71	.81	.87	.85	—

〔*を付したrは5%レベルで有意，他はすべて1%レベルで有意〕

と形Fについての四検査との組合せであるから、結局二八個の異る相関係数rから成る行列Rが得られる。此の行列の要素は、S同志の相関r_{SS}六個、F同志の相関r_{FF}六個、及びS、F間の相関r_{SF}一六個（此の中に表〔6〕r_{SF}行の四個も含まれる）である。此等のrはいずれも有意である。即ち表中*印の付してあるもの五個は五%レベルで、他の二三個はすべて一%レベルで有意である。此等のrが、条件によって、どのように変化するかを見るために、rを分類したのが表〔9〕である。此の表は、rを形式r_{SS}、r_{FF}及びr_{SF}によって分類し、更にrに含まれる変数の相違によって分類した。こゝで、変数としては、相関を成立させる二つの恒常度Zの

表〔9〕 相互相関rの分類

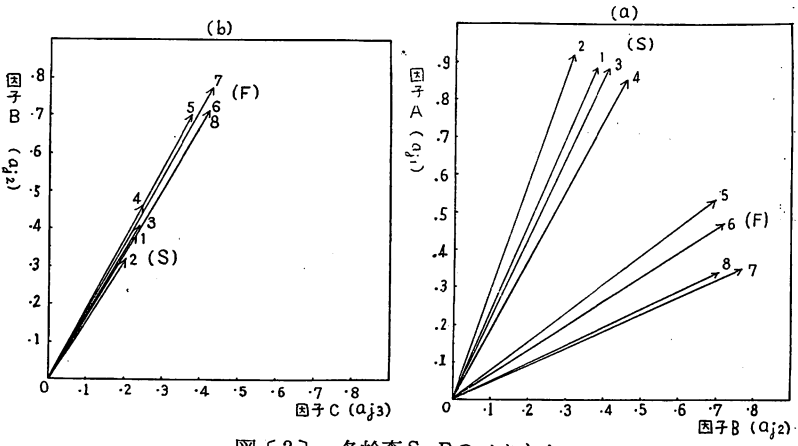
変数＼形式	r_{SS}	r_{FF}	r_{SF}	M
1	.97 .96 .99 .99	.92 .87 .88 .85	.82 .74 .72 .71	.92
2	.97 .97	.81 .87	.70 .63 .84 .82 .79 .77 .69 .77	.84
3			.68 .66 .79 .90	.78
M	.98 .95	.87	.76	.87

性質（Z_S 或は Z_F）、距離D及び角度Aの三者である。従つて、r_{SF} で変数一と云うのは、Z_S と Z_F の相関で、既に一つの変数（Zの性質）を異にしているから、両者のDとAと等しい場合（表〔6〕で考察したような r_{SF}）を意味する。又 r_{SS} で変数二と云うのは、Z_S と Z_S との相関でZの性質は等しいから、両者のD及びAを異にする場合を意味する。さて此の表で、先ず形式によるM（列平均）を見ると、$r_{SS}=.98$, $r_{FF}=.87$, $r_{SF}=.76$ であり、r_{SF} は前二者に対して遙かに低い。此等の差は、F検定で有意（$P<.01$）である。従つて、同種の恒常度間の相関は、異種の恒常度間の相関よりも高い。即ち $r_{SS}>r_{FF}>r_{SF}$ であると云える。次に変数による分類のM（行平均）を見ると、一変数のみを異にするZ間の相関は、$r_1=.92$ で、二、三変数の場合はそれぞれ $r_2=.84$, $r_3=.78$ となつている。此等の差は有意ではない（$P \doteqdot .05$）が、大体恒常度間の相関は、含まれる変数の相違が少い程高い。即ち $r_1>r_2>r_3$ なる傾向を示す。此等の結果は、シーハンの研究に於ても認められた。

相関の問題は、共通因子の問題に発展する。サーストン[5]（Thurstone, L. L.）は、知覚に関する六〇種近くの検査を、約一七〇名の V_P に行い、此等の検査間の相関を求めた。此のぼう大な相関行列に、自身のセントロイド法[6]（centroid method）を適用して分析した結果、知覚行動を説明するには、一一個の共通因子が必要であることを発見した。著者は、此の研究に倣つて、シーハンの資料（大きさS、形F及び白さWの検査を含む）を分析した結果、五個の共通因子が存在することを明らかにした。[1] 本研究においても表〔8〕の相関行列Rについて同様の分析を試みた。表〔10〕はその結果を示す因子行列Fである。此によると、八種の検査間の相関を説明するためには、三個の共通因子を考えれば十分であることを知る。（共通性 h^2 列を見れば、いずれの検査についても一・〇〇に近く、従つて独自

表〔10〕 恒常法による検査S，Fの因子負荷量 a_{jm} ―因子行列(F)

検査	因子	I	II	III	A	B	C	h^2	u^2
S	1	.94	−.31	.01	.88	.38	.23	.979	.021
	2	.92	−.38	.01	.92	.32	.20	.991	.009
	3	.95	−.29	.00	.88	.41	.24	.991	.009
	4	.97	−.23	−.01	.85	.46	.25	.992	.008
F	5	.94	.19	−.02	.53	.70	.38	.920	.080
	6	.91	.26	.01	.46	.71	.42	.898	.102
	7	.87	.37	−.01	.35	.77	.43	.898	.102
	8	.83	.35	.01	.34	.71	.42	.805	.195



図〔2〕 各検査S，Fのベクトル

性 u^2 は非常に小さいからである。）初めに因子 I、II、III と示したのは、いわゆるセントロイド因子（centroid factor）で、此では因子構造が複雑なので、二回の直交回転を行って単純な構造のものとした。此の結果として得られた因子をA、B、Cと名付け、此等の因子負荷量 a_{jm} ($j=1,2,\cdots 8$, $m=1,2,3$) をもつて作図したものが図〔2〕である。此の中 (a) は因子A、Bによって、又 (b) はB、Cによってそれぞれ検査ベクトルを作図したものである。因子の心理学的解釈は困難とされているが、図 (a) についてみると、因子

Aには、検査Fも相当の負荷量 a_{j1} (j=5,6,7,8) を示すが、検査Sの方が遙に高い。又前述の分散分析で明らかなように、Z_S、Z_F 共に距離Dについて有意な差が認められたので、因子Aは、Dに関係する因子であると考えられる。因子Bでは、反対に検査FがSよりも遙かに高い負荷量 a_{j2} (j=5,6,7,8) を示し、一方 Z_F は角度Aについて有意な差が認められ、Z_S については認められないから、因子Bは角度Aに関係するものであろうと考えられる。又図(b)で因子Cについては、両検査共低い負荷量 a_{j3} (j=1,2,…8) を示すが、やゝ検査Fの方が高い。Cはどのような意味をもつ因子であるか、今後の研究に待たねばならない。

次にS、F恒常度の準二次元的測定によつて得た結果を、左に要約する。

(1) 恒常度Zは、Z_S、Z_F 共に大部分は $0<Z<100$ で、ザウレスの回帰法則 $S<P<R$ に従うのを見る。

(2) 回帰法則に従わない $P<S<R$ 或は $S<R<P$ なる場合、いわゆる負恒常 $Z<0$ 或は超恒常 $Z>100$ も認められる。此等は概して回転角Aの小なる条件 D_iA_i で、又特定の V_p に多く見られた。

(3) Z_S、Z_F には共に著しい個人差が認められる。

(4) Z_S は、距離Dについて有意な差が認められるが、角度Aについては認められない。しかし交互作用P×D及びD×Aは有意であるから、右の有意な差は、PやAに依存する。

(5) Z_F は、D及びAについて有意な差が認められるが、交互作用P×D及びP×Aも有意であるから、右の有意な差はPに依存する。

(6) 対応する Z_S と Z_F の間には多くの場合、$Z_S>Z_F$ なる関係が認められるが、Dが小なる条件 D_iA_i では $Z_S<$

Z_F なる関係も見られる。

(7) Z_S と Z_F との相関 r_{SF} は、Aの小なる条件 D_iA_1 では有意でないが、他の条件では有意で、平均値は、$r_{SF}=.721$, $PE=.094$ である。此の値はザウレス、シーハン両氏の結果より高い。

(8) 異種恒常度間の相関 r_{SF} は、概して同種恒常度間の相関 r_{SS}、r_{FF} よりは低い。そして r_{SF} は、之を成立させる Z_S、Z_F の測定条件（実験変数）の異る程低い。

(9) 検査S、F間の相関行列を分析した結果、三個の共通因子A、B及びCを見出した。前二者は、それぞれ距離、及び角度に関係するものと考えられる。

C　両方法による結果の比較

以上調整法及び恒常法による結果を個別的に考察して多くの共通点を認めた。即ち、測定の結果は概して、回帰法則に従うが、脱逸する場合も認められ、それ等は回転角Aの小なる条件 D_iA_1 で、又特定な V_p について多く見られた。又 Z_S、Z_F 共に著しい個人差が認められた。対応する Z_S、Z_F 間には、概して $Z_S>Z_F$ なる関係が見られるが、$Z_S<Z_F$ なる場合も起り、此はDが小なる条件 D_1A_1 で、特定な V_p について多く認められる。以上は共通に認められた事実であるが、他方著しい相違点も注意される。それは、両方法によつて与えられる相関 r_{SF} の相違で、調整法によれば非常に低く、恒常法によれば相当高く有意である。それ故、両方法によつて与えられる r_{SF} を比較するにあたり、それに先立つて此を成立させる Z_S 及び Z_F について比較を試みる。両方法に用いた V_p は、それぞれ一一名と一二名とであるが、両者に共通に含まれた V_p は五名である。表〔11〕は、此の五名の恒常度Zを、測定法別に示す。

表〔11〕 両測定法に就て Z_S 及び Z_F の比較
〔上方は Z_S, 下方は Z_F〕

測定法	距離 / 角度 / Vp	D_1			D_2			D_3			M
		A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	
調整法	F	8 -94	41 -3	43 34	99 -283	88 -52	79 21	89 -170	90 15	84 21	69 -57
	I	-277 33	-29 21	4 26	6 33	35 43	22 28	22 -16	28 15	27 44	-18 25
	K	328 16	96 18	59 35	104 16	98 43	82 34	103 -79	100 30	92 41	118 17
	O	-79 -16	54 43	59 49	87 -79	86 67	79 52	89 -32	88 60	85 49	61 21
	S	-49 -110	-2 27	50 18	90 -184	103 6	82 23	103 -48	92 -20	87 17	62 -30
	M	-14 -34	32 21	43 32	77 -99	82 21	69 32	81 -69	80 20	75 34	58 -5
恒常法	F	-206 51	-21 55	17 64	83 34	77 33	70 46	84 -17	72 42	75 24	28 37
	I	-156 -35	-7 0	18 36	11 -70	7 -26	9 11	3 -106	11 -15	18 8	-10 -22
	K	88 -17	64 55	44 66	85 -17	77 42	72 53	97 -35	91 47	85 55	78 28
	O	-55 0	40 33	59 53	87 0	90 42	86 57	92 67	91 51	85 53	64 40
	S	-105 84	52 76	54 68	87 17	77 15	72 38	81 -17	81 10	76 33	53 36
	M	-87 17	26 44	38 57	71 -7	66 21	62 41	71 -22	69 27	68 35	43 24

表の各細胞で上方は Z_S、下方は Z_F を示す。先ず Z_S について見ると、四五対の値の中で、調整法による方が大なる場合は三一例（六八・九％）で、小なる場合は一四例（三一・一％）となつている。又 Z_S の平均を見ると、調整法では五八、恒常法では四三で、前者の方が大きい。此等のことから考えると、Z_S については、調整法による方が、恒常法によるよりも大なる値を得る傾向があると云えよう。Z_F ではどうであろうか。四五対の値を検討して見ると、前の場合と正反対に、恒常法による方が大なる場合は三一例（六八・九％）で、そうでない場合は一四例（三一・一％）である。又 Z_F の平均を見ると、恒常法では二四、調整法ではマイナス五で、明らかに前者が大きい。従つて、Z_F については、恒常法による方が、調整法によるよりも大なる値を得る傾向が見られる。此の傾向を、もつともテイピカルに示すのが V_pF で、Z_S の値はすべて調整法による方が大で、Z_F の値はすべて恒常法による方が大となつている。更に差（Z_S-Z_F）について検討すれば、調整法より恒常法に於て小となる傾向が認められる。

さて次に、主要問題である相関 r_{SF} を、両方法について比較する。比較を容易にするために、表〔3〕と〔6〕の r_{SF} を、D_iA_j についてまとめたのが、表〔12〕である。此の表で、調整法の r_{SF} は、D_1A_3 の・七三を除いてはすべて有意ではない。しかし前述のように、極端な超恒常及び負恒常を除いて計算した r_{SF} の平均は・二九で、此は辛うじて有意と認められる。此に対して、恒常法では、D_1A_j (j=1, 2, 3) 及び D_2A_1 の r_{SF} は有意でないが、他の条件では有意な相関を示す。此等有意な相関の平均は・七二である。此のように同一条件の下で同一対象についての恒常度間の相関 r_{SF} は、測定法によつて異るのであるから、まして条件も対象も、測定法も異れば、恒常度間の相関が異ることは、容易に予想される。

表〔12〕 両測定法に就て r_{SF} の比較
〔括孤（ ）内は PE を示す〕

測定法＼距離・角度	D_1			D_2			D_3			M
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	
調整法 n=11	.24 (.19)	.51 (.15)	.73 (.10)	.46 (.16)	.20 (.20)	.51 (.15)	.07 (.20)	.31 (.18)	.21 (.19)	.29 (.07)
恒常法 n=12	-.49 (.15)	.19 (.19)	.04 (.19)	.50 (.15)	.82 (.06)	.74 (.09)	.56 (.13)	.72 (.09)	.71 (.10)	.72 (.09)

表〔13〕 研究者に就て r_{SF} の比較

研究者	r_{SF}	PE	n
Thouless (1932)	.695	.085	38
Sheehan (1938)	.518	.098	25
石井 (1955)	.721	.094	12

表〔13〕は、此のような相違を明らかにするために、本研究の恒常法による相関 r_{SF} と、ザウレス、シーハン両氏による値とをまとめたものである。ザウレスの r_{SF}=.695は、Z_S、Z_F 各々一種の測定値から算定した値である。Z_S の測定には、Nとして円板を用い、Vとしても一定の円板を用い、此の距離を調整してNと等しく見える位置を決定した。Z_F の測定にも、Nとして円板を用い、Vとしては種々の楕円一五個が用いられた。シーハンの r_{SF}=.518 は、Z_S の四種の測定値（Nとして三角形、円板、立方体を使用）の平均と、Z_F の三種の測定値（Nとして正方形、その水平面に対する傾きとして一五、四五、七五度の三種を使用）の平均とから算出された。此のように両氏の研究では、Z_S と Z_F の測定は全く独立的に、いわば一次元的に行われ、その結果から相関 r_{SF} が算出された。此に対し、本研究では、前述のように、Z_S と Z_F を全く同一条件下で、いわば二次元的に測定し、その結果から相関を求めたのであるから、r_{SF}=.721 で、前二者より高い値が期待された訳である。

四 結 論

標準刺戟Nとして正方形板を用い、九種の条件 D_iA_j (i, j=1, 2, 3) 下で、調整法及び恒常法によつて、大きさの恒常度 Z_S と形の恒常度 Z_F とを測定し、此の結果にもとづいて両者の相関 r_{SF} を算出した。前の方法では、Z_S と Z_F とを同一条条件下で同時的に測定するので、二次元的測定と名づけ、又後の方法では、両者を同一条件下ではあるが、継時的に測定するので準二次的測定と仮りに名づけ、従来の一次元的方法と区別した。

本研究は r_{SF} が此のような測定法により、又Nの条件により、どのように変化するか、Z_S と Z_F との間には群因子或は共通因子が存在するかどうかを明らかにすることを主要な目的としたので、以上得られた諸事実と共に結論を左に述べる。

調整法及び恒常法による結果は、次の点で共通である。

(1) Z_S、Z_F 共に大部分は、回帰法則に従う値をとる。しかしNの角度が小さい条件では、右の法則に従わない超恒常や負恒常も認められる。

(2) Z_S、Z_F 共に著しい個人差が認められる。

(3) Z_S はDについて有意差が認められ、Z_F はAについて有意差が認められる。

(4) Z_S と Z_F の多くの対では $Z_S > Z_F$ であるが、NのDが小なる条件では $Z_S < Z_F$ も認められる。

両方法による結果は次の点で異る。

(5) 調整法による Z_S は恒常法による値よりも高いが、Z_F は低い傾向がある。又此の方法による差 $(Z_S - Z_F)$ は恒常法に於けるよりも大きく、r_{SF} は、従来の結果よりも非常に低い。

(6) 恒常法による Z_S は、調整法による値よりも低いが、Z_F は高い傾向がある。又此の方法による差 (Z_S-Z_F) は調整法に於けるよりも小さく、r_{SF} は、従来の研究結果より高い。

恒常法による結果から、次の点が認められる。

(7) 異種の恒常度間の相関 r_{SF} は、同種の恒常度間の相関 r_{SS}、r_{FF} よりも低い。

(8) r_{SF} は、Z_S と Z_F の実験変数が異る程低くなる。

(9) 検査S、F間の相関行列を因子分析して、三個の共通因子A、B及びCを得る。Aは距離、Bは角度に関係する因子と考えられる。

今回の報告は、S及びFの恒常度の相関のみを問題としたが、この外恒常現象は種々なる領域に見られるから、更に他の領域について研究する必要がある。最近、共同研究者によって得られた速さの恒常度[7]、運動対象の大きさの恒常度[8]、回転対象の形の恒常度[9]及び音の強さの恒常度[10]と本研究のS及びFの恒常度との相関に就いて研究に従事中であるが、此等の相関は有意とは認め難いように思われる。ザウレスは少くとも、大きさ、形、及び白さの恒常現象間にはg因子とは独立にP.R (Phenomenal regression) の群因子 (group factor) が存在することを主張する。シーハンは、各 V_p のZの値が、種々の恒常現象について、一貫性を欠くことから、群因子を否定する。しかし、此は二因子説の立場から、恒常現象間にたゞ一個の群因子を仮定することから起るので、重因子説の立場から、多くの共通因子を認めるならば、此の一貫性の欠如も説明することができる。ところで、S、F以外の恒常現象も含めて研究した場合、果してS、F間に見られたような有意な相関が得られ、従つて諸恒常現象間に、いくつかの共通因子が認め

られるかどうかは今後の研究に待たねばならない。サーストンが知覚行動一般について行った広汎な因子分析的研究が、恒常現象についても望まれる訳である。

本研究の実施にあたつては研究室員諸氏の御協力をいたゞいた。ここに心より感謝申上げる。因に本研究は昭和三十年度文部省科学研究費による研究の一部である。

文　献

(1) 石井克巳、諸恒常現象間の相関に関する研究、哲学年報、一九五四、一六。
(2) Thouless, R.H., Individual differences in phenomenal regresseoin. Brit. J. Psychol., 1932, 22.
(3) Sheehan, M. R., A study of individual consistency in phenomenal constancy. Arch. Psychol., 1938, 222.
(4) 石井克巳、諸恒常現象間の相関に関する研究　I、日本心理学会第十九回大会報告、一九五五。
　　諸恒常現象間の相関に関する研究　II、日本心理学会第二十回大会論文抄録、一九五六。
(5) Thurstone, L. L., A factorial study of perception, 1944.
(6) Thurstone, L. L., Multiple-factor analysis. 1947.
(7) 牟田泰祥、運動視野に於ける時間知覚。日本心理学会第十九回大会報告、一九五五。
(8) 黒田輝彦、運動対象の見えの大きさに関する実験的研究、心研、一九五六、二六、六。
(9) 堤絹子、形の恒常現象に関する心理学的研究——特に回転する形を中心とし。(未発表)、一九五六。
(10) 重永幸男、音の強さの恒常性に関する実験的研究、日本心理学会第十九回大会報告、一九五五。