

# マイクロ・コンピューターによる幾何学的錯視の測定

市川 典義

人文社会教室

(1985年9月7日受理)

## The Measurement of Visual-geometric Illusions by the Micro-computer Noriyoshi ICHIKAWA

Department of Humanities

(Received September 7, 1985)

Since 1981 psychological experiments using micro-computers have been developed in Japan. But such an experiment involves many problems. This study was performed to examine the psychophysical method by using a computer. Stimulus displays used in this study are shown in Fig. 1-4. Four experiments were performed by the method of adjustment or the modified method of limits. In the Figures the paired points near the stimulus figures are standard stimulus and the points above and below the figures are variable stimuli. Both interval distances of the standard and the variable stimulus were compared.

The results of 4 experiments are summarized as follows:

(1) A Zöllner-like illusion was perceived in Fig. 1. (2) In Fig. 2 the apparent interval distance of two points inside of the oblique lines was greater than that of the points outside of the lines. These phenomena seem to support Morinaga's paradox of displacement. (3) The same phenomenon as in Fig. 2 was observed in Fig. 3. (4) A vertical line lying between two parallel oblique lines was perceived as slanted.

These results show the same tendency as illusory effects that have been clarified and this suggests that a method using a micro-computer is suitable for stimulus control.

### I. 序

知覚心理学の実験には、古くから精神物理的測定法の中の調整法・極限法・恒常法と呼ばれる方法が多く用いられてきた。中でも極限法は正確な結果を得るのに有効な方法と見做されている。しかしこれら三者の方法には夫々長短があり、実際の測定には種々の問題が派生する。例えば極限法や恒常法では、刺激の大きさ、間隔、位置、方向などが目的に応じて少しずつ異なる多数の刺激の作製を必要とし、そのため多大の時間と労力を必要とする。又これらの刺激の呈示時間やその間隔時間を所定の条件に従って実施するには複雑高度な機器の作製も必要となる。こうした背景から、ここ数年来心理学実験にマイクロ・コンピューターの導入が盛んになってきた。マイコンの活用は上述の刺激制御や時間制御に有効であるばかりでなく、資料蒐集の省力化や結果の処理、数学的解析にも有効であるため、今後益々発展するものと思われる。

標題に掲げられた幾何学的錯視の測定についても、既に野沢<sup>1)2)</sup>らによって進められ成果があげられている。し

かし現在のマイコンの活用には、吉田<sup>3)</sup>が細かく指摘している様に種々の問題がある。そこで本研究も、方法上の検討を兼ねて幾何学的錯視の測定を試みることにした。以下その結果の報告である。

### II. 測定の方法

マイクロ・コンピューター(日立ベーシックマスター・レベルIII)のモニタテレビ画面上に、結果の所に示される4種類の刺激図形を呈示し、平行線や2点間の見えの縮小拡大の現象を調べる。

測定の方法は、図形の上方と下方の水平位置に2つの点(ドット)を呈示し、その間隔距離を縮小・拡大して2点が測定対象の上方ないし下方に見えた位置を求める。その位置はreturn Keyを押すことによってプリンターに自動的に記録される。2点の間隔距離の変化は、コンピューターに組み込まれたプログラムによって行われる。

具体的な測定手続きは、夫々の結果の所で述べる。

### III. 実験の結果

#### 1. 斜線と交叉する平行線の錯視

Fig. 1 に示される刺激図形は、Zöllner 錯視の変形図形であって、盛永<sup>4)5)</sup>が Fig. 2 の図形と対照させ変位の矛盾 (paradox of displacement) として取上げたものである。Fig. 1 では、斜線の内側の平行線は狭ばまって見え、外側は逆に広く見える。つまり八字型に見える。これに対し Fig. 2 のように 2 点を呈示した場合、その間隔距離は逆に見えるのである。その理由についてこれまで論議をされてきた。そこで本実験でもこの図形を取り上げてみた。

被験者に呈示された図形は、Fig. 1 とその逆図形である。それは図形の向きによる影響も一応調べておくためである。平行線の間隔は 11.0mm、長さ及び巾は 15.0mm と 0.375mm である。又斜線の長さは 23.5mm、平行線と交わる角度は 15° である。平行線と 2 点間の距離は 8mm である。これらの長さや布置はブラウン管の凸面の影響による弯曲の生じない範囲の大きさであり、その中央に呈示される。具体的な測定は、次の様な手順によって行われた。Fig. 1 に示されているように、平行線の上と下方の水平位置に夫々に 2 点を呈示する。この 2 点を同時に水平方向に移動させ、その間隔距離を縮小あるいは拡大させる。この 2 点は平行線の変位を測定するための比較刺激 (変化刺激) である。

例えば Fig. 1 において、斜線の内側にある平行線の見えの間隔距離を測定する場合、その近くに存在する上方ないし下方の 2 点を明らかに平行線の間隔より狭く見える位置から順次その間隔距離を拡大していき、平行 2 線分の上端 (あるいは下端) と同じ上方ないし下方の位置に見えたとき、被験者 (観察者) は return Key を押す (上昇系列)。次には、2 点が明らかにより広く見える位置から次第にその間隔を縮小させ、上記と同じような見えの位置にきたとき return Key を押させる (下降系列)。このような拡大縮小を、夫々に 5 回反復して測定を行う。表中の矢印はその上昇・下降を示す。



Fig. 1

		Subjects						Mean of 6 Ss
		YA	TA	OK	NO	IC	MA	
inside (A)	← →	0.00 (0.18)	-0.19 (0.00)	0.04 (0.23)	-0.43 (0.24)	-0.45 (0.15)	-0.15 (0.18)	-0.20
	→ ←	0.08 (0.23)	0.15 (0.18)	0.34 (0.26)	-0.19 (0.14)	-0.08 (0.15)	0.00 (0.24)	0.05
	Means	0.04 (0.21)	-0.02 (0.09)	0.19 (0.25)	-0.31 (0.19)	-0.29 (0.15)	-0.08 (0.21)	-0.08
outside (B)	← →	0.15 (0.18)	-0.08 (0.26)	0.04 (0.23)	0.44 (0.17)	0.15 (0.18)	0.38 (0.00)	0.18
	→ ←	0.15 (0.18)	0.34 (0.18)	0.00 (0.12)	0.68 (0.23)	0.38 (0.34)	0.15 (0.18)	0.28
	Means	0.15 (0.18)	0.13 (0.22)	0.02 (0.18)	0.56 (0.20)	0.27 (0.26)	0.27 (0.09)	0.23

Table 1. The magnitudes of illusory effect of Zöllner-like figure for 6 subjects. Allow shows the moving direction of two dots (variable stimulus). Table (A) shows the amount of displacement of parallel lines inside of the oblique lines, and (B) shows the displacement of the lines outside of the oblique lines.

1 日における測定回数は、上昇下降併せて 10 回の反復となるが、他の日に逆向き図形についても行うため 20 回の反復となる。当初の実験ではこの様に多くの反復を行ったが、正逆両結果を比較した結果では有意な差は見られなかった。従って一部の被験者は正図についてのみ測定した。表はこれらを併せて示してある。

斜線の外側に起る平行線分の錯視効果も、上記と全く同様の手続によって測定される。Fig. 1 の図形では下方の 2 点の縮小拡大 (水平移動) によって、その図の逆向図形では上方の 2 点の移動によって測定する。当初の計画は極限法によって行う予定であったが、作製されたプログラムは呈示時間間隔が短かったため、実際に観察してみると連続的な移動 (縮小拡大) として見えるので、主観的等価判断値を求めることにしたのである。従って本実験の測定法は実験者調整法ないし極限法の変形<sup>6)7)</sup>ともいえるものである。用いられた被験者は成人 1 名の他はすべて大学生である。

結果は Table 1 に示される。表は被験者 6 名の各々の結果とその平均である。数値は主観的等価値 (PSEd) から客観的物理的値 (PPEd) を差し引いた値であって、これは平行線分の上端・下端の見えの変位量 (間隔距離の見えではない) を現わしている。数値の下の括弧内の数値はその SD を示すものである。矢印の ← → は上昇系列を、→ ← は下降系列を示す。表の (A) は斜線の内側の平行線の変位 (偏向) を、表 (B) は外側の部分についての変位 (偏向)

の結果を示したものである。又数値のマイナスは平行線が狭まらる方向への変位を、プラスは広がる方向への変位を示す。表から指摘される諸点は次のようである。

(1) 平行線分の斜線の内側の部分は、6名の被験者の中4名がマイナスの値を示し、外側部分はすべてプラスの値を示している。又内側部分でマイナスを示さない被験者もその値は外側部分よりも小さい値を示している。この事は、平行線に斜線が交叉すると、その平行線は平行には見えないで、外側部分は広がって見え、内側部分は逆に狭まって見える、つまり八字型に偏向して見えることを表わしている。

(2) 内側部分の過小視は比較的小さく、外側部分の過大視は大きい。

(3) 被験者による差異がかなりある。

(4) 測定手続では、2点の縮小方向への移動の方がプラスの値を示し、拡大方向の方が値が小さいかないしはマイナスの値が現われている。

なお表1の数値で見ると、値が全体的に小さく、SD( )内数値)が比較的大きく現われている。この理由は、刺激図形が小さいため(ブラウン管の湾曲の影響を受けない様にするため)変位の大きさも小さいこと、更に2点の移動は1ドット(0.375mm)を単位としていることによるものと思われる。SDが変位量に比べて比較的大きく現われるのもreturn Keyによる点の停止位置が1ドット単位で記録されることがその理由と思われる。SDよりも大きな変位量を示す被験者は約半数であるが、しかし同一被験者の内側(A)と外側(B)の変位量も夫々対比してみると、各被験者の値が殆んど内側の方が外側よりも小さくなっている。尚内側の値が6名中4名はマイナスを示したが、2名はプラスの値(このうち1名は殆んど0であるので1名とみてもよい)を示している。この点についても次の事柄が指摘できる。

一般に錯視効果の共通の傾向として、同一のパターンでも、例えば本図形でいえば、平行2線分間の間隔、その長さ、斜線の長さとの交叉角の大きさなど刺激配置によって錯視量(変位の大きさ)の大きさ、偏向の方向は必ずしも同じ様な現われ方を示すとは限らない。当初本実験でも平行線間の距離や斜線との交叉角を変化させて調べてみたいと考えたが、プログラムの作製が中々難かしいため今回は測定ができなかった。しかし、本刺激配置では八字型ないし逆八字型に知覚されるのが一般的傾向である。従って、本実験によってマイクロ・コンピュータによっても或る程度量的測定が可能であることを示したものと見えよう。

マイコンを用いた実験の場合にも、問題がないわけではない。調整法、極限法、恒常法の何れが最適か、それらがどのようなパターンの錯視に有効かなどの問題もあ

	Subjects				Mean of 4 Ss	
	AI	NO	IC	MA		
inside (A)	← →	-0.15 (0.18)	-0.75 (0.24)	-0.08 (0.15)	-0.08 (0.28)	-0.27
	→ ←	0.36 (0.28)	-0.75 (0.24)	-0.23 (0.18)	-0.45 (0.28)	-0.28
	Means	0.08 (0.23)	-0.75 (0.24)	-0.16 (0.17)	-0.27 (0.28)	-0.28
outside (B)	← →	0.00 (0.00)	0.90 (0.18)	-0.08 (0.15)	0.68 (0.15)	0.38
	→ ←	0.15 (0.18)	1.05 (0.37)	0.30 (0.15)	0.45 (0.28)	0.49
	Means	0.08 (0.09)	0.98 (0.28)	0.11 (0.15)	0.57 (0.22)	0.44

Table 2. The results obtained by a different measurement from that of Table 1.

るが、本実験で感じられた点は、図形の大きさに対するドットの大きさの問題である。本コンピュータでは1ドットの大きさは巾0.375mmであるため、比較的小さな錯視量を示す図形では、値は殆んどこの中に含まれてしまうという問題が起る。

次に比較的小さな錯視量あるいは偏向を求める方法として、次の様な測定を試みてみた。その結果がTable 2である。先のTable 1の測定では、変化刺激としての2点が平行線の上端ないし下端の真上ないし真下に来たと見えたとき、return Keyを押させた。今回はその延長上に2点がきたと見えたとき、return Keyを押すように求めた。Table 2の結果でみると、被験者間の差異は大きい、全体の平均でみると平行線の内側、外側部分の差異はTable 1よりも著しくなっている。これは延長上では差異が大きく表われるからである。

2. 斜線の内外における2点間距離の過小視・過大視  
用いられた図形はFig. 2に示される。この図形も盛永がFig. 1と比較して変位の矛盾を示す現象例として取り上げたものである。筆者はこの2つの図形の錯視効果の差異について次の様にみている。Fig. 1に起る錯視は斜線と平行線の相互作用によって起る錯視ともいえる。それはEbbinghaus錯視やPoggendorff錯視に起る鋭角過大視と同一の機制が働くものとみるのである。他方、Fig. 2の刺激パターンでは点が斜線の影響を受けて起す変位現象とみるのである。従って本図形の場合にも内側の2点が過小視、外側の2点が過大視を示すとは限らないのである。

さて本実験ではFig. 1の結果と対比させるため、この図形を用いた。斜線の内外にある4つの点はFig. 1の平

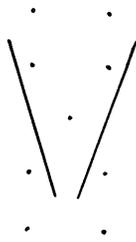


Fig. 2

	Subjects								Mean of 8 Ss
	SU	IV	SI	NA	HY	TA	OK	YA	
← →	0.23	0.08	0.23	0.15	-0.09	0.15	0.42	-0.05	0.14
inside (A)	(0.18)	(0.15)	(0.18)	(0.18)	(0.15)	(0.17)	(0.23)	(0.00)	
→ ←	0.08	0.23	0.15	0.00	0.00	0.38	0.19	0.14	0.15
(B)	(0.15)	(0.18)	(0.18)	(0.00)	(0.00)	(0.22)	(0.15)	(0.27)	
Means	0.16	0.16	0.19	0.08	-0.05	0.27	0.31	0.05	0.15
	(0.17)	(0.17)	(0.18)	(0.09)	(0.08)	(0.20)	(0.19)	(0.14)	
← →	0.00	0.15	-0.23	0.09	-0.28	-0.04	-0.27	-0.29	-0.11
outside (B)	(0.00)	(0.10)	(0.30)	(0.16)	(0.16)	(0.17)	(0.17)	(0.35)	
→ ←	0.00	0.00	0.15	-0.20	-0.28	-0.19	-0.46	-0.10	-0.16
(A)	(0.00)	(0.24)	(0.30)	(0.24)	(0.16)	(0.18)	(0.17)	(0.27)	
Means	0.00	0.08	-0.04	-0.15	-0.28	-0.12	-0.37	-0.20	-0.14
	(0.00)	(0.21)	(0.30)	(0.20)	(0.16)	(0.18)	(0.17)	(0.31)	

Table 3. Amounts of displacement of two dots inside and outside of the oblique lines.

行線の上下端に当る垂直間隔15.0mmの位置に呈示される。その他はすべて Fig. 1 と同じ。次にその測定手続と結果について述べる。

Fig. 2 の図形の上方及び下方に呈示されている2組の2点は変化刺激(比較刺激)である。この2点を表中に示される矢印の方向に拡大, 縮小(水平移動)させ、斜線の内側あるいは外側の近傍に存在する2点(標準刺激)の真上あるいは真下にきたと見えた位置でreturn Keyを押させるのである。反復回数は上昇・下降併せて10回前後(8回~20回)である。測定手続は Fig. 1 の測定と全く同様である。

結果は Table 3 に示す。結果を内側(A)・外側(B)の各被験者別平均値でみると、内側では8名のうち1名を除いてすべてプラスの値を示し外側では2名を除いた6名がマイナスの値を示した。つまり斜線の内側に存在する2点はその間隔が拡大して見え(過大視)、外側の2点は縮小(過小視)して見えることが分る。本実験でもSDよりも大きな平均値を示した者は、内側で3名、外側で2名であるが、内側は殆んどプラスを外側ではマイナスを示したこと、更に内側でマイナスを示した被験者も外側よりは小さい値を示しており、又外側でプラスの値を示した者も内側の方がより大きな値を示すことをみると、平均値がSDより小さくとも、上述の過大視・過小視の傾向は指摘できよう。

ただこの場合でも留意すべき点は、用いられた刺激パターンについてのみ上記の傾向を指摘できるのであって、常に内側が過大視を、外側が過小視を示すとは限らないことである。斜線の角度や、斜線内の視野の広さ、2点と斜線間の距り、2点間の間隔距離によって異って現われることも予想される。錯視現象の現われ方とその大きさは、刺激布置にもとづいて如何なる場が形成されるかに依存してくるのである。

### 3. 平行線の内外に存在する2点間の過小視・過大視

用いられた刺激図形は、Fig. 3 の様な布置である。線分の長さは12mm、2つの平行線の間隔は夫々20mmと12mmである。中央の2点は標準刺激(間隔16.0mm)であり、その上方・下方の2点は測定のための変化刺激である。変化刺激による測定の仕方は、これ迄と全く同様である。変化刺激の順次呈示は上昇・下降の2方向について行いが、その他に上方の変化刺激による比較判断と下方の変化刺激による判断の両方についても行った。5名の被験者のうち3名は合計20回の反復測定が行われた(日を代えて10回を2回実施)。上方・下方の判断の結果を比較した所、有意な差異が認められなかったので、2名については上方のみで実施した。



Fig. 3

	Subjects					Mean of 5 Ss
	AI	HY	YA	TA	OK	
inside: ← →	-0.09	-0.01	0.11	0.08	0.08	0.03
(A)	(0.16)	(0.17)	(0.16)	(0.15)	(0.15)	
→ ←	0.09	0.22	0.41	0.15	0.08	0.19
	(0.16)	(0.15)	(0.17)	(0.18)	(0.15)	
Means	0.00	0.11	0.26	0.12	0.08	0.11
	(0.16)	(0.16)	(0.17)	(0.17)	(0.15)	
outside: ← →	0.00	-0.19	-0.43	-0.38	0.08	-0.18
(B)	(0.00)	(0.32)	(0.08)	(0.24)	(0.15)	
→ ←	-0.09	0.09	-0.30	-0.23	-0.38	-0.18
	(0.16)	(0.16)	(0.28)	(0.18)	(0.24)	
Means	-0.05	-0.05	-0.37	-0.31	-0.15	-0.18
	(0.08)	(0.24)	(0.18)	(0.21)	(0.20)	

Table 4. Amounts of displacement of two dots inside and outside of the parallel lines.

Table 4はそれらの結果である。この表によると、2点(標準刺激)が平行線の内側にある場合(表のA)には、5名の被験者はすべてプラスの値(被験者別平均値)を、外側にある場合(表のB)はマイナスの値を示している。この事は、内側では過大視を、外側では過小視を示すことになり、予想した結果を裏づけるものである。しかしこの場合でも中央の2点が上方ないし下方へ平行移動して呈示されると、その変位量は又変化するものと思われる。平行線の間隔の大きさ、その長さ、2点間の間隔距離などを変えて測定を行うことが、今後必要であろう。

次に方法上の検討として、上方下方の垂直な2つの点を対にして観察測定を行ってみたので、その結果を報告する。上下の2点は同時に同位置を水平に移動(順次呈示)する。それが中央の点(標準刺激)の真上と真下に来たときreturn Keyを押させる。これを上昇・下降各5回づつ繰返して測定を行ってみたのである。その結果をまとめたものが、Table 5である。この表をさきの表4と比較してみると、両者の傾向、値の大きさ、プラス・マイナスの符号とも大差はないようにみられる。ただ被験者の観察報告によると、上方ないし下方の何れかの2点との比較の方がより判断し易いという。Table 4とTable 5では被験者が異なっているので直接の比較はできないが、表5の方が内側について値が小さく、マイナスも現われるなど被験者による相違が認められる。どちらかといえば上方・下方の何れかの変化刺激による測定の方が好ましいのではないかと考えられる。

4. 2平行線内の垂直線分の錯視

Fig. 4に示される様な刺激布置を用いる。図の垂直線分が両側の斜線の影響を受けて、斜線と逆の方向に傾いてみえる錯視である。この様な錯視が如何なる機制によって起るのかについては、2つの見方が可能である。一



Fig. 4

つは2つの斜線が垂直線と等距離にないため近い箇所では影響が大きくなるために変位(偏向)が起るとみる。この説明は場の効果を重視する立場といえよう。いま一つは、対比効果からの説明である。何れの見方が正しい説明とみるかは現段階では問題が残されており、困難と思う。何れにせよこれ迄の刺激布置とは多少異なっているので、特に取上げてみた。垂直線の長さは16.0mm、斜線の長さは17.0mmでその傾斜角は20°である。

測定の方法は、垂直線の上方下方に夫々に1点づつ2点を垂直位置に対呈示し、これを右方へあるいは左方へ水平に移動させる。但し測定は垂直線の上端部の変位は上方の点によって、下端部は下方の点によって測定する。上端部の変位の測定は、上方の点が垂直線分の延長上に見えたときに、return Keyを押させる。下端部も同様に下方の点が垂直線の下方への延長上に見えたときにreturn Keyを押させるのである。左右の両系列あわせて10回の判断を先づ上方の点のみについて行う。次に下方の点についてのみ行う。この場合の測定回数は20回となる。Table 6はその結果である。

なお延長上で判断を求めた理由は、この錯視図形は前述の3つの図形と比べて錯視量が小さいため真上ないし

	Subjects								Mean of 8 Ss
	YA	ZA	OK	MA	SI	IC	SU	IV	
← →	0.28	-0.23	-0.08	0.19	-0.13	-0.25	-0.08	0.08	-0.05
(0.08)	(0.18)	(0.15)	(0.15)	(0.17)	(0.17)	(0.28)	(0.15)		
inside (A)	0.15	0.08	0.00	0.28	0.09	0.47	0.08	0.15	0.16
(0.30)	(0.15)	(0.00)	(0.31)	(0.15)	(0.16)	(0.15)	(0.18)		
Means	0.22	-0.08	-0.04	0.24	-0.02	0.11	0.09	0.12	0.07
(0.19)	(0.17)	(0.08)	(0.23)	(0.16)	(0.17)	(0.22)	(0.17)		
← →	-0.30	-0.30	0.15	-0.29	-0.47	-0.28	-0.08	-0.15	-0.22
(0.15)	(0.15)	(0.18)	(0.10)	(0.16)	(0.16)	(0.15)	(0.18)		
outside (B)	-0.45	-0.23	-0.15	-0.10	-0.38	-0.19	-0.15	-0.15	-0.23
(0.15)	(0.18)	(0.18)	(0.10)	(0.00)	(0.19)	(0.18)	(0.18)		
Means	-0.38	-0.27	0.00	-0.20	-0.43	-0.24	-0.12	-0.15	-0.23
(0.15)	(0.17)	(0.18)	(0.10)	(0.08)	(0.18)	(0.17)	(0.18)		

Table 5. The results obtained by a different measurement from that of Table 4.

	Subjects								Mean of 8 Ss
	IC	MA	SU	IV	SI	NA	NO	HK	
→	-0.08	-0.23	0.00	-0.38	-0.09	0.00	-0.15	-0.15	-0.14
(0.15)	(0.18)	(0.00)	(0.00)	(0.16)	(0.00)	(0.18)	(0.18)		
upper end	0.08	-0.15	0.09	0.08	0.15	0.30	0.15	-0.08	0.08
(0.15)	(0.18)	(0.16)	(0.28)	(0.18)	(0.15)	(0.18)	(0.15)		
Means	0.00	-0.19	0.05	-0.15	0.03	0.15	0.00	-0.12	-0.05
(0.15)	(0.18)	(0.08)	(0.14)	(0.17)	(0.08)	(0.18)	(0.17)		
→	-0.08	0.08	0.15	-0.38	0.30	-0.08	0.00	0.23	0.12
(0.15)	(0.15)	(0.18)	(0.24)	(0.44)	(0.24)	(0.24)	(0.10)		
lower end	0.08	-0.23	0.08	0.30	0.30	-0.15	0.08	0.00	0.06
(0.15)	(0.18)	(0.15)	(0.15)	(0.28)	(0.18)	(0.28)	(0.24)		
Means	0.00	-0.08	0.12	0.34	0.30	-0.12	0.04	0.12	0.09
(0.15)	(0.17)	(0.17)	(0.20)	(0.36)	(0.23)	(0.26)	(0.17)		

Table 6. Amount of displacement of a vertical line lies between two oblique lines. (A) shows the amount of upper part of the vertical line and (B) shows the displacement of lower part of the vertical line.

真下の判断では明確な結果が得られにくいとの判断による。事実測定値をみると、延長上で求めたにも拘わらずかなり小さい。但し延長上で求めたので、表中の数値は垂直線の両端の変位量をそのまま示すものではない。しかし+の値を線で結ぶことによって偏向の角度を求めることができる。表のマイナスは左方向への偏向を、プラスは右方向への偏向を示すので、この刺激布置では、垂直線分は上端が左方へ下端が右方への傾きをなして見ることが分る。

この図形における錯視効果についても、これ迄と同様に、斜線の傾き、その長さ、垂直線分の長さ、これと斜線との距離によって垂直線の傾きの見えが異なってくる事は予想されよう。

#### IV. 結果の考察

本研究における4つの実験の結果について夫々の所で考察を加えたので、ここではマイコンを活用した場合に感じられた諸点についてのみ付記しておくたい。

本実験では比較刺激を測定対象の上方ないし下方に呈示するという方法をとったが、これをM-L錯視等によく用いられている様に斜下方の水平位置に呈示する方法も考えられよう。又当初は厳密に極限法に準拠して呈示する予定であったが、プログラムの呈示時間間隔が適切でなかったため連続的な移動に見え、実験者調整法と同様の等価判断値を求めざるを得なかった。しかしマイコンを利用した場合、両呈示法の何れが適切であるのか疑問とされる。というのはマイコンの場合1ドットの中がかなり大きいので、極限法呈示では1ステップがかなり粗大となるという欠点がおきよう。それ故連続的な変化による等価判断を行う方がより望ましい場合もある。今後より小さなドットが呈示される様なれば極限法、恒常法が有効になるものと思われる。又Fig. 4の刺激布置の場合、比較刺激として線分を斜線よりやや離れた位置に呈示し、これを回転させ、標準刺激としての垂直線分と比較判断させるという測定法も考えられる。しかしこの場合にも1ドットの大きさが関係してくる。現行のディスプレイでは線分の傾き角によってブラウン管上に階段的に呈示されるため、比較判断がしにくいなどの問題が指摘されよう。以上の様な理由で、今回は比較刺激を上方下方に呈示するという方法をとった。又真上あるいは真下での等価判断を求めると、斜め呈示の場合と比べて錯視量が現われにくいという事もあるかもしれない。この点は今後の検討課題としたい。更に夫々の考察の所で述べたように平行線の間隔や長さ等を変えた刺激布置についても検討してみたいと考えている。

#### 参 考 文 献

- 1) 野沢晨 1981. LEVEL II BASIC による心理学実験プログラム例, サイコロジー, No.16, P. 18-29.
- 2) 野沢晨 1982. マイコンによる知覚心理学実験プログラム例 サイコロジー, No.32, P. 24-36.
- 3) 吉田俊郎 1982. 視覚実験におけるマイコン制御, サイコロジー, No.32, P. 15-23.
- 4) 盛永四郎 1954. 錯視における偏位の矛盾, 日本心理学会第18回大会報告, 心理学研究, 25.
- 5) 盛永四郎 1957. 視覚の"場の問題"について, 矢田部達郎・園原太郎(監修) 現代心理学の展望, 角川書店, P. 21-31.
- 6) 高木貞二 1950. I 実験法, 高木貞二・城戸幡太郎監修 実験心理学提要, 岩波書店, P. 3-55.
- 7) 田中良久 1961. 心理学的測定法, 東京大学出版会, 第一部定数測定法, P. 17-70.