構えからみた同時的及び継時的同心円錯視¹

大阪大学 米 谷 淳

A study on simultaneous and successive Delboeuf illusions from the standpoint of the theory of set

Kiyoshi Maiya (*Department of Comparative Studies of Behavior, Faculty of Human Sciences, Osaka University, Suita, Osaka 565*)

An attempt was made to examine whether or not the simultaneous Delboeuf illusion and the successive one were based on the same perceptual process. By the method of the fixed set, the subject's inner process (set) during the occurrence of the illusions was investigated in Experiment I. The results indicated that his set toward the Delboeuf illusion figure was not changed when only the inducing circle was presented first, but that his set was changed at the moment the inducing circle disappeared and the two circles of identical size were presented. Experiment II examined his perception when there was a time delay between the presentations of the inducing circle of the Delboeuf illusion figure and the other two circles. In that situation, the simultaneous Delboeuf illusion and the successive one should occur successively. The results of Experiment III suggested that the transitional change from the simultaneous Delboeuf illusion to the successive one, which had been observed in the previous study, was due to a change in the judgement of the subject who experienced these two different phenomena successively.

Key words: undergraduate students, perceptual sets, concentric circles illusion, figural after-effects, method of the fixed set, tachistoscopic exposure.

大きさの等しい2円は、その一方に同心的な円を加えると、不等に知覚される。これは同心円錯視と呼ばれる現象である。この錯視のあり方は付加される円が同時に提示された時のもの（同時事象）と継時的に提示された時のもの（継時事象）とは同じでない。同心円錯視についてはどちらの場合も同心的な2円の直径比によって錯視の方向や程度が変わることが知られている（小笠原, 1952; Sagara & Oyama, 1957）。盛永（1935）は同時事象を詳しく分析しており、一体的な同心円の把握のし方を二肢的にする条件のひとつとして時間的ずれを取りあげている。同心円の一方を持続視円（I円）として先に被験者に持続視させ、他方を検査円（T円）としてI円消失後に提示する事態での継時事象は図形残効としてしばしば研究されてきている。そこでの残効量を縦軸にとりI円とT円の直径比を横軸にとって描いたグラフは、生田（1956）らが示したように、同時事態でのものの単なる裏返しとはなっておらず、ピークの位置や錯視量に明らかな違いが見られる。

Ikeda & Obonai (1955) は同心的位置にある2円の

一方の提示開始を他方のそれに対して時間的にずらしていき、時間のずれに従って同時事象が継時事象に移り変わっていく各段階の相をとらえた。Obonai (1977) はこれらを時間的感応の現われとみて、同時事象も継時事象も同一のメカニズムに基づくとした。この説には、同時から継時への移行的事態において同時と継時の中間的事象（中間事象）が生じていることが前提となる。が、果たしてそれが存在するか疑わしく、この点において彼らの実験がその説を裏付けるものかどうか検討の必要があると思われる。彼らははじめI円を0.5 s、次にそれに少し遅れてI円と同心的なT円及び比較円（C円）を0.5 s提示した。それらの提示開始の時間的なずれ（SOA）が、0.5 sより短いとI円提示とT・C円の提示に重なり合う時相ができる。その場合の事態は、I円のみが提示されている時相、2重円（I・T円）とそれから離れた所に置かれたC円とからなる図形（以下これを“同心円錯視図形”と呼ぶことにする）が提示されている時相、そしてT円とC円のみが提示されている時相の3つの連続である。従ってそこには同時事態と継時事態とが存在し、そこで被験者は同時事態と継時事態を連続して経験しているかもしれない。この問題を検討するため、上記の各々の時相における被験者の構えについ

¹ 本論文の一部は大阪大学人間科学部川口 勇教授の構え研究の一環をなす筆者の1978年度大阪大学卒業論文である。

て、Uznadze (1966) の“固定構え法”によって調べた。

われわれの“固定構え法”は、通常、特定の構えを固定するために被験者に対象をくり返し提示する構え形成試行系列 (set tests) と、そこで被験者に固定された構えの強さや持続性を調べる検査試行系列 (critical tests) の 2 つの部分からなる。検査試行系列では被験者に等しい 2 つの対象をくり返して提示して、構え錯覚 (set illusion) が測定される。それは従来の図形残効実験と同じ手続きも含むが、われわれはグルジア学派の構え理論に依拠し、図形残効も被験者に固定された構えに起因する構え錯覚の現われの 1 つとみなしている。方法論的問題に関する議論は Kawaguchi (1980)、川口 (1981) に詳しい叙述があるので省略する。実験 I では被験者に 2 円の大きさ比較を行なわせ、大きさ関係に対する構えを特にとらえようとした。

実 験 I

方 法

被験者 18 名の大阪大学学生が被験者となった。条件 a, b, c の各々には共通の 12 名が、条件 d はそのうちの 6 名と他の 6 名が被験者となった。

装置 使用した装置は竹井機器製 3 チャンネル・ドット式タキストスコープで、そのうちの 2 チャンネルを用いた。画面は大きさ 22 cm×22 cm で、被験者の両眼から 1 m 離れた所に位置する。2 つの画面の各々に凝視点を描いた図版と提示図形を描いた図版を入れ、それらを交互に照明した。その際の画面の輝度は平均 2.6 cd/m² である。

提示図形 構え形成試行系列で提示した図形は、同心円錯視図形 (条件 a, d), I 円 (条件 b), 及びその両方 (条件 c) である。同心円錯視図形はタキストスコープの画面中央から左右 33 mm の所に中心を持つ直径 30 mm の 2 円 (T 円と C 円) と、左側にある T 円と同心的な円 (I 円) とからなる。I 円の直径は、10, 15, 20, 30, 45, 60, 90 mm の 7 通りに変化させた。I 円の直径が 90 mm の時は円周の一部が凝視点の右にはみ出る。検査試行系列で提示した図形は画面中央から左右 33 mm の所に中心を持つ直径 30 mm の 2 円である。円はすべて、白紙に太さ 0.5 mm の黒インクで描いた輪郭円である。構え形成試行で I 円が直径 30 mm である同心円錯視図形、すなわち等円のみを提示する条件は、対照実験として行なった。

手続き 各条件とも、後述の構え形成試行系列に引き続き、検査試行系列として、被験者に 2 つの等円を提示してそれらの大きさを比較させる試行を 10 回行なった。1 回の提示時間は 0.5 s、試行間の間隔時間は 5 s である。間隔時間中は画面中央に赤い凝視点が出るが、対象提示の際には凝視点は出ない。被験者には予め凝視点

を見せ、それが画面中央にくるように姿勢を調整させておき、画面に赤い点 (凝視点) が出ている時はそれをよく見るよう教示した。構え形成試行系列、検査試行系列とも、直径 30 mm の 2 円を提示した際、毎回被験者に円がより大きく見えた側を“右”、“左”または“等・疑”の 3 件法で報告させた。

構え固定の条件 条件 a では、同心円錯視図形が提示され、その T 円と C 円の大きさを比較するという事態における被験者の構えを調べるために、構え形成試行系列において被験者に同心円錯視図形を 5 s のインターバルをおいて 0.5 s ずつ 10 回提示し、毎回 T・C 円の大きさを比較報告させた。条件 b では、I 円に対する構えを調べるために、構え形成試行系列において被験者に、条件 a で用いた同心円錯視図形の I 円に相当するもののみを 5 s のインターバルをおいて 0.5 s ずつ 10 回提示した。条件 c では、Ikeda & Obonai (1955) の中間事象の測定事態にならって、構え形成試行系列において、被験者に最初に I 円を 5 回提示し、次にそれを含む同心円錯視図形を 5 回提示して毎回 T 円と C 円の大きさを比較報告させた。各提示は 5 s のインターバルをおいて 0.5 s ずつ行なった。条件 d では、条件 a と同様の同心円錯視図形提示を行なって被験者に T・C 円の大きさを比較報告させたが、提示回数は 5 回とした。検査試行はいずれの条件も前述の通り。各被験者は 1 日に 1 つの構え固定条件のすべての変化 (7 つの I 円) について構え固定検査試行系列を行なうものとし、被験者の半数は上昇系列、すなわち I 円の小さいものから大きいものへの順で、残りの半数は下降系列で実験を行なった。実験は順に条件 a から d まで行なわれ、1 日の実験には被験者ひとりにつき約 30 分を要した。

結 果

各系列の“左”の判断頻度の百分率から“右”の判断頻度の百分率をひいたもの (D 値) を算出した。 D 値が + であれば左過大視、- であれば左過小視を示す。系列ごとの左右判断頻度の百分率の差を、同心円錯視図形の提示される試行系列においては同心円錯視の大きさの指標として、また等円が提示されている検査試行系列においては構え錯覚の大きさの指標として扱うことにした。条件間の比較に際し用いた D 値は、構え形成試行系列 (条件 a では 10 試行、条件 c, d では 5 試行) 全体での左右判断生起率の差、及び、検査試行系列 (各条件ともに 10 試行) 全体での左右判断生起率の差である。構えの分析において構え錯覚の崩れ方が重要な手掛りとなるので“右”、“左”、“等・疑”のそれぞれの頻度推移をもとに構え錯覚の減衰・消去相を調べた。ここでは簡略化のために検査試行の第 1 回から第 10 回までの D 値の推移グラフを、左から条件 a, b, c, d の順に示す (Fig. 1)。

同心円錯視図形が提示された条件 a, c, d の構え形成試行系列（I 円の直径が 30 mm であるものは除く）について 2 元配置の分散分析を行なった結果、条件 a は I 円の主効果 ($F_{(5, 55)}=15.95, p<0.01$)、条件 c は I 円の主効果 ($F_{(5, 55)}=22.20, p<0.01$) 及び被験者間変動 ($F_{(11, 55)}=2.78, p<0.01$)、条件 d は I 円の主効果 ($F_{(5, 55)}=14.56, p<0.01$) が有意であった。Fig. 2 は縦軸に同心円錯視の指標として D 値を、横軸に I 円の直径をとったものであり、各条件とも通常の同時事象（同時的・対比錯視）を示している。t 検定の結果、どの I 円についても条件 a, c, d の間に有意差は認められなかった。条件 a, c, d の構え形成試行系列における被験者の判断に試行回を追っての一定の変動傾向は見出せなかった。

実験 I の各条件の検査試行系列（条件 a, c, d で I 円

直径 30 mm のものは除く）について 2 元配置の分散分析を行なった結果、条件 a は I 円の主効果 ($F_{(5, 55)}=32.09, p<0.01$) 及び被験者間変動 ($F_{(11, 55)}=4.91, p<0.05$)、条件 b は I 円の主効果 ($F_{(6, 66)}=19.20, p<0.01$) 及び被験者間変動 ($F_{(11, 66)}=2.46, p<0.01$)、条件 c は I 円の主効果 ($F_{(5, 55)}=43.51, p<0.01$) 及び被験者間変動 ($F_{(11, 55)}=2.02, p<0.05$)、条件 d は I 円の主効果 ($F_{(5, 55)}=27.07, p<0.01$) 及び被験者間変動 ($F_{(11, 55)}=9.49, p<0.01$) が有意であった。Fig. 3 は縦軸に構え錯覚の指標として D 値を、横軸に I 円の直径をとったものであり、各条件とも継時事象（図形残効）の傾向を示している。対照実験以外で I 円の直径の等しいものどうしを比べてみると、条件 a, b, c は構え錯覚の大きさや減衰・消去相がよく似ており、それに比べて条件 d は構え錯覚の強さ、持続性が劣っている。t 検定

Fig. 1. Disappearing course of the set illusions in the test trials of Series a, b, c, and d. The plus (+) indicates that the circle on the same side of the inducing circle was perceived larger than the circle on the opposite side of the fixation point, and the minus (-) indicates that it was perceived smaller. The preceding set-inducing conditions were ten presentations of the Delboeuf illusion figure (the inducing, the test, and the comparison circles) for Series a, ten presentations of the inducing circle only for Series b, five presentations of the inducing circle followed by five presentations on the Delboeuf illusion figure for Series c, and five Delboeuf illusion figure for Series d. The test and the comparison circles were both 30 mm in diameter.

の結果では、条件 c と条件 d の間に、I 円直径が 45 mm の所では 0.1% 水準で、20, 90 mm の所では 1% 水準で有意差が認められた。Fig. 1 に見られるように、条件 a, d では対照実験として行なった I 円直径 30 mm の場合を除き、すべての検査試行系列において、初回に生じた過大視や過小視が回を追って減少していく傾向を示した。

考 察

条件 a, b の検査試行系列において酷似した結果が得られたことは、同心円錯視図形の提示とその I 円のみ提示が構えの固定によって同じ意味をもつことを示唆する。条件 c の検査試行系列において、構え形成試行系列で同心円錯視図形もしくは I 円のみを 10 回提示した場合と同程度の構え錯覚の生起が見られたことはそれを裏付けていると思われる。一方、条件 c の構え形成試行系列の結果は、条件 c, d と同じく同時的・対比錯視の生起を示し、またこれらの間に殆ど差異がなかった。これは同心円錯視図形の T・C 円の比較の構えとその I 円に対する構えがよく似ていたからだと考えられる。従って、I 円を見る構えで同心円錯視図形に対しても、同時的・対比錯視の過程が図形残効の過程に変化することはないように思われる。Ikeda & Obonai (1955) の中間事象の測定事態においても、同心円錯視図形提示の際には同時的・対比錯視が生じ、その後、T 円と C 円だけが提示された際に図形残効が生じることが推測されるが、彼らと同じ事態、すなわち 1 s 足らずの間に、I 円、同心円錯視図形、T・C 円という順に続けて図形が提示される事態でこれを確かめておく必要がある。

Fig. 2. The simultaneous Delboeuf illusions as a function of the diameter of the inducing circle.

実 験 II

Ikeda & Obonai (1955) の中間事象測定の事態において上記の仮説を確かめてみた。そこでは、被験者の言語報告は全刺激の提示が終わった直後になされたものと思われるが、彼らの事態を再現した場合、瞬時に事態が同時的なものから継時的なものに移ってしまうので、その各時相に対する判断を求めることは極めて困難である。そこでここでは、同心円錯視図形の提示後、直ちに図形提示を打ち切って判断を求める場合と、同心円錯視図形の提示後、少しの間 T 円と C 円だけを提示してその直後に判断を求める場合の 2 条件を設定し、それらの条件間で被験者の大小判断に差異があるかどうかを調べた。

方 法

被験者 被験者は大阪大学学生 4 名で、彼らは実験 I には参加していない。

装置 前述の竹井機器製 3 チャンネルドッジ式タキストスコープを用いた。

提示図形 画面中央から右 33 mm の所に中心を持つ直径 45 mm の 1 円 (I 円) を描いた図版 (α) と、画面中央から左右 33 mm の所にそれぞれの中心を持つ直径 30 mm の 2 円 (C 円と T 円) を描いた図版 (β) を用意した。ともに白のケント紙に太さ 0.5 mm の黒インクで描いた。

手続き 2 枚の図版 α , β をタキストスコープの別々の画面に入れておき、 α を入れた画面を 500 ms 照明し、それに遅れて β を入れた画面を照明した。 β の α に対する提示開始の遅れ d (SOA) は 100, 200, 300, 400 ms の 4 通りに変化させた。たとえば d が 200 ms の時

Fig. 3. The successive illusions (set illusions) as a function of the diameter of the inducing circle.

は α が初め単独に 200 ms 提示され、続いて α と β が同時に重なり合ったもの、つまり同心円錯視図形が 300 ms 提示されることになる。 β の提示時間は、 d と等しいもの (A) と、 d に 1000 ms 加えたもの (B) の 2 条件を設定した。従って、A 条件では α とともに β も画面から消えるが、B 条件では α が画面から消えた後も β だけが 1000 ms 提示される。図形提示の前後には画面中央に赤い凝視点を提示した。被験者には、T 円と C 円の大きさを比較して大きく見えたと思われる側を“右”、“左”または“等・疑”の 3 件法で報告させた。この実験では最終的な印象を答えるよう要求した。というのも、タキストスコープでの瞬間視に熟達した者が B 条件で大きさ関係が途中で変化するとしきりに報告することが予備実験でわかっており、教示において大きさ関係の変化に気がついた時には報告するように言えば、被験者がそればかりに気をとられるようになるおそれがあったためである。A、B 条件とも 4 つの時間条件についてランダムに 20 回ずつ行なった。

結果

各条件について、総判断数に対する“左”の判断頻度の百分率から“右”の判断頻度の百分率を引いた値 (D 値) を縦軸にとり、 d を横軸にとって Fig. 4 に実験結果を表示した。A 条件では I 円と同心的な T 円が C 円より過大視されているのに、B 条件では逆に T 円が C 円より過小視されている。 t 検定の結果、A、B 条件の D 値の差はすべての d 条件について有意であった ($d=100$ で $p<0.05$, それ以外は $p<0.01$)。Fig. 4 に見られるように、 d が大きくなるにつれて T 円の方がより大きいとい

う判断が減少していく傾向が A 条件に見られる。しかし、見えの大きさ関係が逆転するに至っていないことから、これは比較を求められた T 円と C 円の提示時間が短くなるにつれて大きさ比較が困難になっていくためであろうと考えられる。B 条件の結果は同心円錯視図形が消えてから 1000 ms 後の大きさ判断であるが、図形残効の現われを明らかに示している。

同時事象と継時事象の合成的印象

Ikeda & Obonai (1955) の中間事象測定と同様の時間条件で行なった実験 II では、同心円錯視図形提示の際には同時的・対比錯視が、その直後に T 円と C 円だけが提示された時は図形残効が現われた。従って彼らの中間事象測定の際にも同時事象と継時事象が連続して生じたのではないかと考えられる。それでは彼らが同時事象から継時事象への移行相を示すものとして測定したものはどのようなものであろうか。川口 (1981) は、彼らの測定は同時事象と継時事象との混合の度合いを漸進的な移行過程のなかで見ているにすぎないのではないかと指摘している。もしそうであれば同時事象と継時事象という異なる事象に対する印象の合成とでもいうようなものが測定されていたことになる。次に、異なる事象の混ざり合わせ方法によってそれら全体に対する印象が一方から他方へと移っていくか調べてみる。

実験 III

大きさ関係の異なる 2 組の対円を短時間に前後して継時的に提示し、その直後に被験者に大きさ関係に対する判断を求めた場合、その大きさ判断が 2 組の対円の提示時間の割合やそれぞれの対円の大きさ関係によってどのように変化するかを調べた。

方法

被験者 被験者は 6 名の大阪大学学生で、実験 I、II に参加していない。

装置 前述の竹井機器製 3 チャンネルドッチ式タキストスコープを用いた。

提示図形 白いケント紙に太さ 0.5 mm の黒インクで、画面中央から左右 33 mm の所にそれぞれの中心を持つ 2 円を描いた。先に提示する対円は直径が (左: 右) 31 : 30 (mm) と 32 : 30 の 2 種類、後に提示する対円は 30 : 31 と 30 : 32 の 2 種類用意した。

手続き 最初に左大右小の 2 円、次に左小右大の 2 円を提示する。この全経過時間は 500 ms で一定とし、初めの対円の提示時間 (t) を 0, 100, 200, 300, 400, 500 ms の 6 通りに変化させた。被験者には、毎回 2 図形の提示が終わった直後に円が大きく見えた側を“右”、“左”、“等・疑”で、またもし大きさ関係が提示中に变化した場合は“動いた”と報告させた。各試行の合い間には画面中央に赤い凝視点を提示した。提示図形の組合

Fig. 4. The Delboeuf illusions when the inducing circle was exposed short time— t ms—before the onset of the Delboeuf illusion figure in Condition A, and those when the exposure of the test and the comparison circles continued 1 s after the inducing circle disappeared in Condition B.

Table 1
The frequencies of judgements

Diameter of circle (mm) preceding figure - following figure Left : Right Left : Right			Exposure time (ms)											
			0 : 500		100 : 400		200 : 300		300 : 200		400 : 100		500 : 0	
			L	E R M†	L	E R M	L	E R M	L	E R M	L	E R M	L	E R M
31 : 30	-	30 : 31	0	1 23 0	1	5 10 8	0	9 7 8	1	5 7 11	3	8 6 7	15	9 0 0
32 : 30	-	30 : 32	0	1 23 0	1	6 10 7	2	4 8 10	4	5 3 12	3	4 6 11	23	1 0 0
31 : 30	-	30 : 32	0	0 24 0	0	1 12 11	1	5 8 10	1	6 2 15	2	2 6 14	15	9 0 0
32 : 30	-	30 : 31	0	0 24 0	0	3 13 8	0	4 9 11	2	3 5 14	3	4 2 15	23	1 0 0

L=Left, E=Equal, R=Right, M=Move.

† The frequencies of answers that the impression was changed during the presentations of the preceding figure and the following figure.

せは $2 \times 2 = 4$ 通りである。この4つの図形条件と t が 100 ms から 400 ms までの4つの時間条件との $4 \times 4 = 16$ の組合せをランダムに4回ずつ1日で行なった。

結 果

結果は Table 1, Fig. 5 の通りである。各図形条件とも t によって D 値が一から0へと変化している。後に提示した対円の大きさ関係が先に提示したものより大小判断を強く規定しているものの、初めの対円の提示時間の全経過時間に占める割合が大きくなるにつれて、初めの対円の大きさ関係の影響が強まってくる傾向がすべての図形条件に見られる。この傾向は、前後の対円の直径差が等しい場合（差の方向は逆）にはその直径差の大きい条件（32 : 30/30 : 32）の方が小さい条件（31 : 30/30 : 31）よりはっきり現われている。Fig. 5 のグラフの勾配は 31 : 30/30 : 31 条件より 32 : 30/30 : 32 条件の方がやや急である。前後の対円の直径差が異なる場合大小判断は直径差の大きい対円の大小関係にひきつけられる。Fig. 5 における 32 : 30/30 : 31 条件のグラフは 31 : 30/30 : 32 条件に対し、 t が 250 ms 以下、すなわち初めの対円の提示時間が全経過時間の半分以下の時は殆ど差はないが、 t が 250 ms 以上、すなわち初めの対円の提示時間が全経過時間の半分以上の時は 32 : 30/30 : 31 条件が 31 : 30/30 : 32 条件に比べ D 値が上回っている。

考 察

実験Ⅲから、異なる大きさ関係を前後して経験した被験者の大小判断が、後の図形提示の時間的割合が大きくなるにつれて、前図形に対するものより後図形に対するものに漸進的に変化していくこと。またそこにおいては前図形より後図形の大きさ関係が大小判断をより強く規定することがわかった。そこでとらえられた異なる大きさ関係を持つ前後の図形の提示の時間的割合の違いによる大小判断の変化は、Fig. 4 における実験ⅡのB条件のグラフの傾きにも見出すことができるように思われる。実験Ⅲでは、被験者による違いがあるものの、大きさ関

係が途中で変化したという報告が全報告の半数近くあった。被験者にそういう報告の可能性を示唆した教示のためであろうと思われるが、これは、異なる大きさ関係が前後して現われた際に、その全経過時間が 500 ms の短時間であっても大きさ関係の変化が知覚されたことを意味する。

討 議

以上の実験より、I 円と T・C 円の提示開始の時間的なずれは同時的同化・対比錯視を図形残効的なものへと

Fig. 5. Judgements on the size relationship after the successive exposure of two pairs of circles of different size relationships as a function of the exposure time (t) of the first pair of circles. The plus (+) indicates that the "left larger" answers occurred more frequently than the "right larger" answers, and the minus (−) indicates that the former occurred less frequently. The total exposure time of the two pairs of circles was 500 ms in each trial.

変化させるものではないことがわかった。そういった条件においても、I円、T円、C円が同時に提示されている時相では同時的同化・対比錯視が生じ、図形残効は、その後I円が消失してT円とC円だけが提示された時に生じた。I円のみ提示の後に、I円、T円、C円の3円が同時提示される事態に切り換わっても被験者の構えに殆ど変化はなく、構えの変化はその後I円が消失しT円とC円だけが提示される事態になった際に起きると考えられる。Uznadze (1966)によれば、ある事態に固定された特定の構えがそれでは不適切となる事態に直面した際、新たな構えがもとの構えにとって替る際に、構え錯覚が生じる。この意味において、図形残効は構え錯覚のひとつと見なされよう。これに対し、同時的同化・対比錯視はこうした構え転換の過程とは異なった過程で生じるものと思われる。従って、同時的同化・対比錯視と図形残効とを同一の過程を基盤とし、同心的な2円の提示時期の継時性によって一方から他方へと移り変わっていく現象と見なすことは難しいと考える。

引用文献

- Ikeda, H., & Obonai, T. 1955 The studies in figural after-effects IV, contrast-cofluence illusion of concentric circles and the figural after-effect. *Japanese Psychological Research*, 2, 17-24.
- 生田博之 1956 図形残効と同時錯視に於ける変位効果の比較 心理学研究, 27, 218-226.
- Kawaguchi, I. 1980 Zur Problematik der figuralen Nachwirkungen vom Standpunkt der Einstellungstheorie. *Zeitschrift für Psychologie*, 188, 377-395.
- 川口 勇 1981 構え心理学からみた図形残効の問題 大阪大学人間科学部紀要, 7, 105-140.
- 盛永四郎 1935 大きさ同化対比の条件 増田博士謝恩最近心理学論文集 28-48. (盛永四郎 1969 知覚心理学 明玄書房 所収)
- Obonai, T. 1970 Temporal induction. *Perception, learning, and thinking: Psychophysical induction theory*. Tokyo: Hokuseido. Pp. 122-160.
- 小笠原慈英 1952 同心円の偏位効果について 心理学研究, 22, 224-234.
- Sagara, M., & Oyama, T. 1957 Experimental studies on figural after-effects in Japan. *Psychological Bulletin*, 54, 327-338.
- Uznadze, D. 1966 *The psychology of set*. New York: Pergamon Press.

—1981. 6. 22. 受稿, 1982. 9. 11. 受理—