

心理学研究における刺激とデータのダイナミックな関係：1点の動きに現れる生物らしさの知覚実験を用いた検討

吉村, 浩一

(出版者 / Publisher)

法政大学文学部

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

Bulletin of the Faculty of Letters, Hosei University / 法政大学文学部紀要

(巻 / Volume)

51

(開始ページ / Start Page)

23

(終了ページ / End Page)

34

(発行年 / Year)

2005-09-30

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00004043>

心理学研究における刺激とデータの ダイナミックな関係

— 1 点の動きに現れる生物らしさの知覚実験を用いた検討 —

吉村 浩一

はじめに

線画で描いた人の姿を画面上で動かすと、かなりきこちない動きであっても、「人の動き」と知覚できる。それは、人の姿をした線画図形であることが、動いているのは人であると特定させるからである。もし、それと同じ動きを、意味をもたない1点の動きで表現したなら、人の動きと知覚されることはまずない。ここに、純粹に動きだけから、はたしてわれわれは対象物を同定できるのかという問題が発生する。

人の歩行は多関節運動であるため、1点だけの動きから、それと同定することは難しい。しかし、要所要所の関節付近に数個の光点を配すると、人の歩行であることのみならず、男女いずれかや、どのような歩き方かといったことまで知覚できる。この事実は、Johansson (1973) らによって明らかにされ、“バイオロジカル・モーション”と名づけられた。

それでは、1点の動きだけでは、何の動きかを捉えることはできないのだろうか。Tremoulet & Feldman (2000) は、斜め上方へ等速直線運動をしていた1点か、突然、方向と速度を変え再び等速直線運動を続ける様子を被験者に観察させ、それが生物らしい動きか否かの報告を求めた。図1の事態である。被験者には、提示画面が電子顕微鏡の拡大映像で、あなたは新種の生物の発見のため政府から雇われたばかりの研究助手であると

の設定で、一連の動きの生物らしさの評定を求めた。評定は、「まったく生物らしくない」(1)から「きわめて生物らしい」(7)までの7段階尺度で行われた。その結果、折れ曲がる角度が0度から、10度、20度、40度、80度と大きくなるにつれて生物性の評価が高まることと、折れ曲がる前より速度が増すほど生物性の評価が高まること示された。速度や角度という単純な物理的変数の操作だけで、われわれはその動きを生物の動きと知覚したり、しなかつたりするのである。

この研究からわずかに遅れて、中村・鷺見(2002)と中村(2003)は、実際の生物や無生物の動きから抽出した単一光点の動きを用いて、生物性の知覚に関する実験を行った。1点だけの動きを観察者に提示することにより、中村・鷺見(2002)では生物—無生物性の評価を求め、中村(2003)では「明るい—暗い」「穏やかな—激しい」「ユーモラスな—生真面目な」など、21の尺度への評定を求めそれを因子分析(主成分分析)する

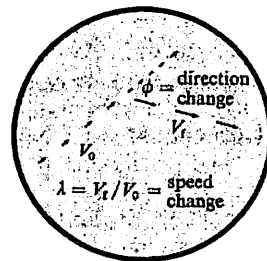


図1 Tremoulet & Feldman (2000) が用いた1点の運動刺激

左から一定速度で現われた点は、中央上部付近で方向と速度を変える。

研究を行った。前者の実験では、観察者は、1点のみの運動に対しても、生物—無生物の弁別をかなりうまくできることが示された。また、後者からは、生物性に関連する2つの因子によって、寄与率92%の説明が可能であることが示された。

中村らの用いた1点のみの運動刺激法は、運動知覚、とりわけ生物性の知覚に関するさまざまな研究イメージーションをかき立てる。その一方で、誰でもが簡単に作成できる映像刺激ではなく、コンピュータ上で運動画像を作成するための相当な技術を要するものである。そこで筆者は、中村が作成した運動刺激を借用し、それを用いて、別の観点からの検討を行った。

本研究の目的は、次のとおりである。まず、中村・鷺見(2002)や中村(2003)の実験から発して、生物—無生物性の知覚に関する実験展開の可能性を探ることである。そして第二の目的は、中村らの実験で用いられた1点運動刺激を材料に、心理学における刺激とデータのダイナミックな関係の理解を深めることである。さらにそれらを通して、心理学に新しく取り組もうとする学部学生の皆さんに、個々の具体的テーマに取り組む前に必要な実証的研究のロジックへの自覚を促したいと考えている。

本研究は、2003年度法政大学特別個人研究費の補助を受けて実施された。この補助により、Macintosh iMac G4を導入することができた。また、北星学園大学短期大学部の中村浩先生には、本研究で中心的に用いた運動刺激の使用を快く認めていただいた上、Macintosh版Macromedia Director 8.0 Jで作成した運動刺激を提供していただいた。これらの支援と協力により、本研究は実現できた。このことに対し、本論を始めるに先立ち、心よりお礼申し上げる。

1. 何の動きかまで同定することは可能か： 中村の運動刺激を用いた検討

1-1 目 的

中村・鷺見(2002)では、提示される26種類

の運動刺激のおおののに対し、それが生物らしい動きかどうかの回答を、7段階の評定尺度法で求めた。なぜ、「これは何の動きとしますか」と直接問わずに、回答カテゴリーを生物と無生物に設定したのだろうか。1点の動きだけから、何のヒントもなしに、何の動きかまで同定することは無理だと考えたためだろうか。確かに、26種の刺激の中には、実在しないランダムな動きもあれば、映画フィルムの逆回しのように動きの時間軸を反転させた刺激もあり、それらが何の動きかと問うことは無理かもしれない。

しかし、適切な実験枠組みを整えれば、何の動きかを問うことも不可能でないはずである。たとえば、運動刺激の数を10種類以下に抑え、候補リストの中から選択するようにすれば、無理な問いとならない。適当な難易度を設定できれば、同定が容易な刺激と困難な刺激の分別も見込めるはずである。そこで、本研究では、単一点の動きから、何の動きかを同定する実験を企てた。

1-2 方 法

1-2-1 刺激材料

中村が作成した刺激映像の中から、3種類の生物(アリ、チョウ、サカナ)と3種類の無生物(ちり紙・風船・ビー玉)、さらに2種類のランダムな動きとりモコンのおもちゃの自動車が移動と停止を繰り返す映像を加え、合計9種類の動きを用いた。

各運動刺激の作成は、中村により次のように行われた。実際の生物(アリ、チョウ、サカナ)の移動ならびに重力に従って自然に落下したり転がったり、あるいはビー玉の場合はピンに当たって跳ね返る様子をデジタル・ビデオカメラで撮影する。そのビデオ素材を、ビデオ編集ソフトiMovieで、静止画像を1コマずつ(30コマ/秒)取り出し、それをマルチメディア・オーサリングソフトMacromedia Director 8.0 Jを用いて、対象の特定部位の動きだけを抽出し、赤丸の単一物体アニメーションにした。

1-2-2 被験者

実験に参加したのは、筆者が法政大学文学部で開講している「認知心理学」と「心理学概論」の受講生であった。全回答者のうち、回答用紙に記入を求めた両眼視力が0.7に満たない者と回答に3箇所以上の空欄があるもの、さらには対象物名とカテゴリとのあいだに2箇所以上の矛盾した回答を行った12名を除き、92名を分析対象とした。分析対象とした回答者であっても、空欄や矛盾した回答（たとえば、「アリ」かつ「無生物」との回答）は分析から除いた。最終的な回答数は、表1と表2の各対象物の合計欄に記した。

1-2-3 手続き

実験は、集団で行われた。9種類の運動刺激を1つずつ提示し、あらかじめ配布している9種類の運動内容のリスト（表1参照）の中から、現在観察している動きが何の動きかを選択するよう求めた。同時に、その動きが「生物の動き」「無生物の動き」「どちらとも言えない」の3つのカテゴリのどれに該当するかを選ぶように求めた。各刺激は、1回のみ提示するのではなく、10回程度繰り返し提示し、そのあいだに回答欄に記入するように求めた。1回提示するのに要する時間は、刺激によって長短はあるが、おおよそ3秒から5秒であった。9種類の刺激に対し、7種類の選択肢を用意した（6種の具体物の名称のほか、2種類のランダムな動きとおもちゃの自動車に対しては「上記以外の物の動き」という選択肢を設定したので、合計7種類の選択肢となった）。選択肢には、たとえば「風船の落下」とか、「ビー玉がピンに当たって跳ね返りながら落ちていくところ」など、動きの内容を示す説明はつけず、「風船」「ビー玉」と、物体名のみを示した。生物の動きについても、同様であった。同じ物体（生物）名を2度以上、回答に用いること（重複回答）は誤答を生むことになるが、被験者への教示では、同じ選択肢を複数選ぶ方略を採用することを積極的に促した。これは、無理なつじつま合わせを行えば、正しく同定できているものまで、誤答へ導く可能

性が高まることに配慮した教示である。また、最後の刺激を見終えたあと、振り返ってすべての刺激の対応づけを行おうとしても、いくつもの動きを正確に憶えておくことは無理で、結果的に誤答を増やすことに注意を促し、各運動刺激に対する選択肢からの選定は、当該刺激提示中に、その都度完了するように教示した。

画像は、100人程度収容できる教室の前方に設置された200インチのスクリーンに、液晶プロジェクタにより提示した。赤い単一点は、スクリーン上で直径約5cmの大きさであった。

1-3 結果と考察

まず、提示されたそれぞれの対象物の動きをどの程度正しく、その対象物の動きと捉えることができたかについて、得られた結果を、表1に示した。表中、対角線上のセルが、正しく同定できた人数を示している（該当するセルを太枠で囲んだ）。3つの生物（アリ・チョウ・サカナ）と3つの無生物（ちり紙・ビー玉・風船）のうち、「ちり紙」を除く5つの対象物に対する最大反応数は、客観的に正しい対象物であった。

「ちり紙」だけは、17人の正答に対し、42名が「アリ」と誤って答えていた。これは、単なる誤りではなく、無生物である「ちり紙」を生物であ

表1 それぞれの運動画像に対する対象物の同定反応
(単位:人数)

運動刺激 \ 反応	a	b	c	d	e	f	g (その他)	合計
a. アリ	55	17	4	3	0	1	10	90
b. チョウ	0	72	1	0	0	2	16	91
c. サカナ	1	3	41	4	3	5	32	89
d. ちり紙	42	4	4	17	5	4	13	89
e. ビー玉	2	0	15	6	47	8	9	87
f. 風船	0	1	0	11	30	33	13	88
g 1. おもちゃの車	3	0	32	7	1	0	49	92
g 2. ランダム 1	0	6	10	1	8	3	61	89
g 3. ランダム 2	1	3	1	0	3	1	80	89

太枠で囲んだ対角線上のセルは正答を示す。

る「アリ」と捉える人が圧倒的に多かったことになる。それを裏づけるかのように、表2では、「ちり紙」刺激を無生物と捉えたのが30名であったのに対し、56名が生物と答えていた。考えられる第1の理由は、ちり紙の動きの中に、生物の動きに特有な動きが含まれていたことである。この可能性については、次項で、この運動刺激を動作解析して検討を深めたい。もう一つ考えられる理由は、動いている対象物の選択肢として、「ちり紙の落下」とせず、単に「ちり紙」としたため、ちり紙のどのような動きかを想像できなかつたり、誤って想像した被験者が多かったためかもしれない。しかし、この点に関しては、すべての対象物に当てはまることであって、「ちり紙」に固有のことではない。たとえば、「ビー玉」の場合も、ピンに跳ね返されながら盤上を落ちていくことを明記していないので、単に平面を転がるビー玉を想像することもできたはずなのに、正しく答えた人が最大数を占めた(表1参照)。このような事実に照らすと、やはり1番目の可能性、すなわち落下するちり紙の動きに生物の動きの特徴が含まれていたと考えるべきである。

「風船」に関して、最大数は正しく答えた人数だったが、「ビー玉」と答えた人も、ほぼ同数いた。映像は、風船らしくゆっくりしたものであったが、下へ向かって一方向的に落ちて、床に当たって2、3度跳ね返るものであった。かなりの被験者は、風船は多少とも上に向かったり空中で漂うものであって、ただ単に下方向へ動くものではないと想像したためかもしれない。こうした思い込みは、「素朴物理学」という文脈で検討すべき論点である。取り違えた内容が同じ無生物の「ビー玉」であったため、表2に示すように、「風船」に対する反応カテゴリーは、圧倒的多数が「無生物」であった。ビー玉の落下のスローモーション映像と捉えたためなのか、それとも風船とビー玉の落下速度の違いに無頓着に答えたためなのか、気になるところである。対象物の動きを1点で表現するというある種のデフォルメ映像に対し、われわれは速度の絶対値に鈍感なのかもしれない。

表2 それぞれの対象物に対するカテゴリー反応

(単位:人数)

運動刺激	反応			合計
	生物	無生物	どちらとも言えない	
a. アリ	79	7	2	88
b. チョウ	86	1	2	89
c. サカナ	59	21	12	92
d. ちり紙	56	30	3	89
e. ビー玉	23	59	7	89
f. 風船	1	83	3	87
g 1. おもちゃの車	53	26	11	90
g 2. ランダム 1	52	25	13	90
g 3. ランダム 2	46	29	12	87

太枠で囲んだセルは正答を示す。

同定の難易度にも、明らかに違いが生じた。もっとも正答数の多かったのは「チョウ」の72名で、もっとも低かったのは「風船」の33名であった。一般的に言って、生物の動きに対する正答率が、無生物の動きに対する正答率より高かった。おそらくこれは、生物の動きの方が個性的な動きになりやすいためと考えられる。誤答数が多かったものの、表2の「風船」へのカテゴリー結果を見ると、83名の方が無生物であると正しく捉えた。無生物であることは分かるのだが、無生物の中での個性化(何の動きであるかの同定)が難しいのである。

「おもちゃの自動車」に対する反応結果は、興味深いものとなった。正しい答えは「その他」なのだが、「サカナ」と答えた人が32名もいた。生物—無生物のカテゴリー化においても(表2参照)、53名が「生物」と答え、「無生物」の26名、さらには「どちらとも言えない」の11名をはるかにしのいだ。リモコンのおもちゃの自動車が動きと静止を繰り返すと、サカナの動きらしく捉えられるようである。

着目する点によっては、今回の実験データはまだまだ分析の余地があるが、データに対する分析はこのあたりでおき、本稿の議論にとって重要な、実験に用いた刺激そのものの分析に焦点を移して

いきたい。

1-4 刺激として用いた対象物の動きの分析

このたびの実験に用いた9種類の運動刺激が実際にどのようなものであったかは、運動の軌跡を図示することによりある程度は伝えられる。しかし、軌跡だけでは、時間情報が盛り込めず、実際の運動の特徴は描けない。そこで、紙幅の都合から、ここでは軌跡の表示は行わず、各運動の水平成分(x座標値)と垂直成分(y座標値)を時間軸に沿ってプロットすることにしたい。結果的に、この表示法が、「ちり紙」がなぜ生物の動きと捉えられやすいかについて、示唆を与えることになった。図的表示に時間軸を盛り込むことが、運動の特徴を浮かび上がらせるのに有効なのである。図2の時間軸に沿った「ちり紙」の動きを見ると、y座標値の方は単調な落下運動を続けているが、x座標値は、わずかずつではあるが、進んでは止まるという小刻みな動きを繰り返している。この運動パターンは、「アリ」においてより顕著である。生物と見なす反応が多かった「おもちゃの車」でも、同じく静止と運動の繰り返しパターンである。「サカナ」では、一定方向の運動に続くのは静止ではなく急激な方向変更という点で違いはあるが、「ちり紙」や「アリ」と同様のパターンと見なすことができる。「チョウ」や「ランダムな動き」でも、正弦波状の動きの中に、滑らかさを乱す急な静止や方向変化が、短い時間だけが混入している。生物の動きとの評価の高かった動きには、このパターンが共通に認められる。それに対し、「ビー玉」や「風船」では、静止ではなく、跳ね返るような曲線運動が

続く。このような跳ね返りは重力方向に進む物体が障害物に当たったときに生じる非生物の動きの特徴と言えよう(「ビー玉」は横方向に傾斜した盤上を転がっていたため、x軸方向の動きに、この特徴が現れている)。

時間情報は表現できないが、1コマ(1/30秒)ごとの動きの方向と大きさを、図3のように表した。1コマごとに出発点を原点に戻し、全運動行程を放射状に表した。これにより、運動方向の偏

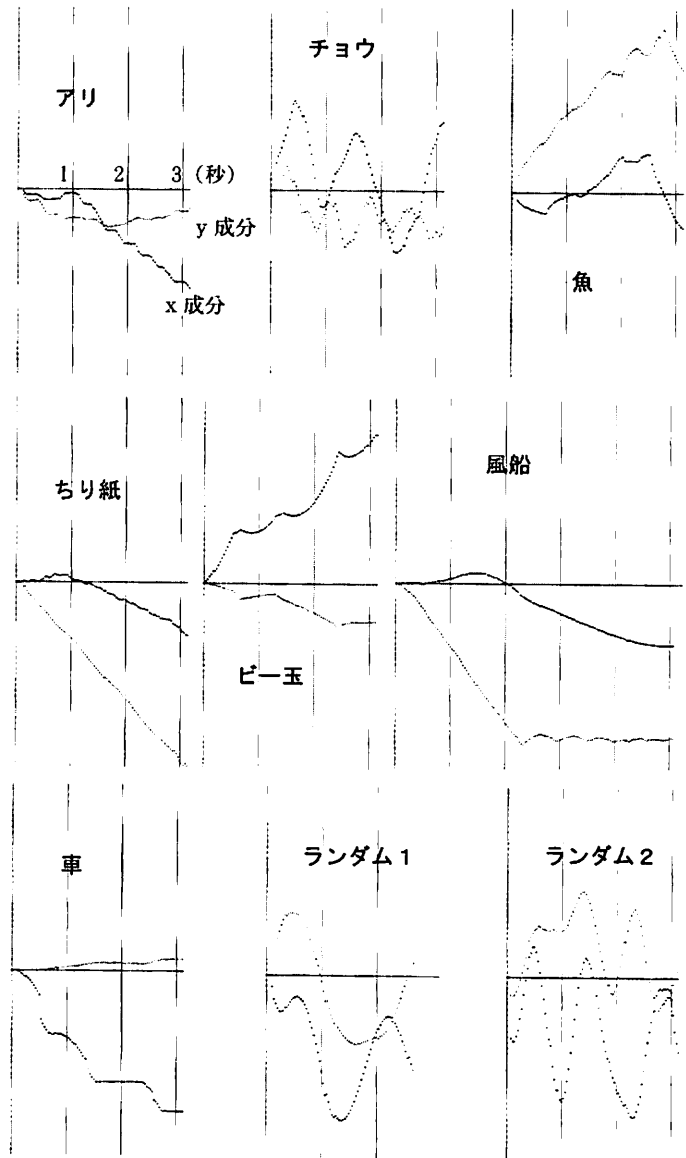


図2 各運動刺激のx成分とy成分を時間軸にそってプロットしたもの

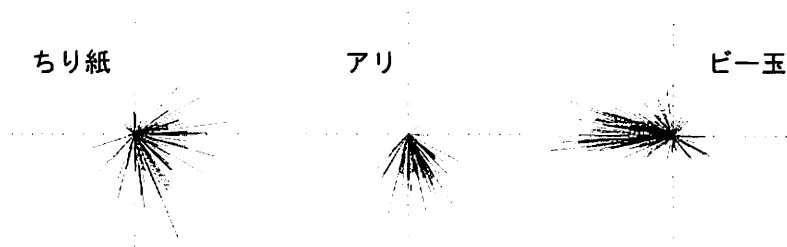


図3 各コマごとの動きの方向と大きさ (3種類の刺激に対してのみ表示した)

りの有無と運動の大きさのばらつき具合は捉えやすくなるが、やはり時間情報が欠落していることから、生物性の動きの特徴は把握できない。「アリ」や「ちり紙」の動きの特徴を、「ビー玉」の動きから差別化することは難しい。

本項で行った画像の時空間分析は、日本事務光機の二次元動作解析装置で自動追跡した座標値を、オーサリングソフト HSP のプログラムで画像化した。その作業は、首都大学東京人文科学研究科修士課程千田明君により行われた。

2. 心理学における刺激とデータの ダイナミックな関係

上で行った実験は、中村ら(中村・鷺見, 2002; 中村, 2003)が作成した刺激を借用し、しかも実験変数にことさら新しい観点を投入したものでなかった。あえて言えば、反応として、生物-無生物のカテゴリー化だけでなく、選択肢の中から何の動きかまでを同定させるという変更点のみであった。いわば、“他人のふんどしで相撲を取る”状況と言える。学生が卒論に取り組むとき、研究計画を指導教員にもっていくと、「それではただの追試にすぎない。君のオリジナリティはどこにあるのか？」と皮肉られる状況と似ている。しかし、前節の実験では、中村らの研究にはなかった「刺激に対する分析」という新しい視点が投入されていた。分析するのは実験結果であって、実験に用いた刺激を分析するとはどういうことなのか。吉村(1999)で展開した議論を手がかりに、この点について考えていきたい。

2-1 刺激の分析

1の実験で用いた9種類の運動刺激は、あるルールに従って作成されていた。すなわち、実物の動きの1点のみを追跡し、毎秒30コマの赤い丸の動きとして表示していた。異なる点は、もとの運動物体が何であるかということだけであった。そこでもし、A物体の動きを生物と捉える人が多く、B物体を無生物と捉える人が多いとすれば、AとBの動きの中に、生物または無生物らしさの情報が含まれていることになる。ところが、AとBの動きのどのような違いが決め手となるかについては、一方がAという物体の動きで、他方がBという物体の動きであること以上には、両者の違いは特定できない。これでは、チョウという生き物の動きは生き物らしく、ビー玉という無生物の動きは無生物らしく知覚されると言っているにすぎない。この問いへの打開策は、実験結果の分析にあるのではなく、実験に用いた刺激の側を分析することにある。

この問題は、刺激を物理的操作に従って作成した状況全般に当てはまる。具体例で示そう。図4は、等価な操作により、石黒(1972)が作成した30の図形である。これらはすべて、同一のルール、すなわち、100×100の正方形の格子の中から6つの点を任意に選び、充実図形(閉じた図形)となるようにそれらの点を結ぶというルールで作られている。こうした等価な物理的操作であっても、できあがった図形は、一見して分かるとおおり、ずいぶん異なっている。この多角形作成法は、アトニーブら(Attneave & Arnoult, 1956;

Attneave, 1957) が開発したもので、実は、先に紹介した石黒を含め、彼らは、等価な物理的操作にもかかわらず、心理学的にはずいぶん異なる性質をもつ刺激ができあがる点に注目した。たとえば、石黒 (1972) は、図 4 のような図形を用いて、小学生から大学生を対象に、文化差や年齢差とともに、図形差の大きいことを示した。それぞれの図形に対し、6 ないし 10 秒の制限時間で、何を連想するかを記入させたところ、連想価は図形ごとにずいぶん異なった。たとえば、4 番の図形には、ほとんどの年齢層で 8 割以上の人たちが連想語を報告したのに対し、24 番に対しては、5 割程度しか報告できなかった。

このような事実は、心理学で達成すべき刺激統制は、物理次元での操作だけでは不十分であることを意味する。たとえてみれば、ひらがな 3 文字の単語なら、すべて等価な刺激だと言っているようなものである。その主張が、どれほど的はずれかは、改めて言うまでもあるまい。実際、心理学では、たとえばカタカナ 2 文字と物理的には等しい文字数であっても、その意味性やイメージ可能性、使用頻度などが大きく異なることを重視し、そうした心理学的観点から捉えた評定値が一覧表の形で示されている。記憶実験に単語を用いる場合など、たとえ物理的には等価であっても、イメージ価が統制されていなければならない。ちなみに、

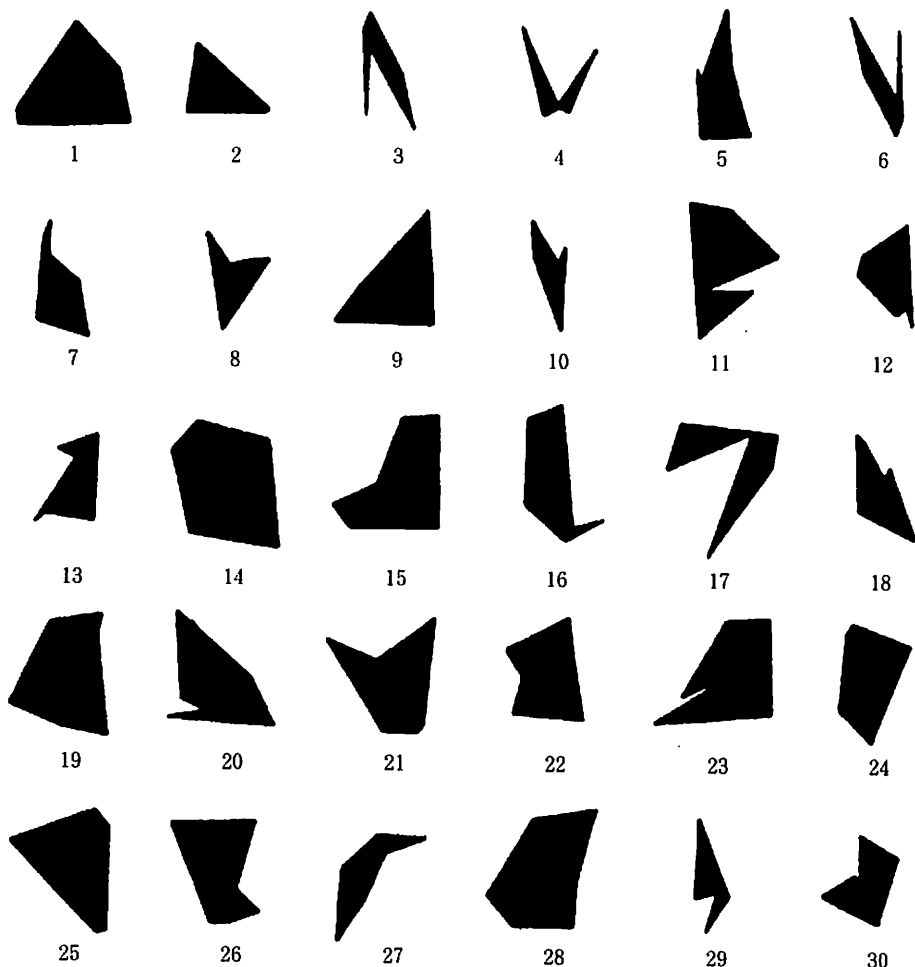


図 4 石黒 (1972) が用いた 100×100 のドットのうちランダムな 6 つの点を充実図形になるようにつないで作成した 30 種類の図形

日本語に関しては、古くは梅本(1969)の連想基準表や、小川・稲村(1974)の漢字2字からなる名詞400語の心像性、具象性、有意味度、学習容易性の基礎資料などがある。近年では系統だったものとして、天野・近藤(1999)による、約8万語の親密度評定がある(ただし、このデータベースでは、各単語に割り当てられた評定者数がきわめて少ない)。それに対して、英語では、Benjafield & Muckenheim(1989)による、さまざまな品詞1046語について、Oxford English Dictionaryに登録された西暦年、イメージ性、具体性、よさ、親近性の評定調査がある。彼ら(Benjafield, Frommhold, Keenan, Muckenheim, & Mueller, 1993)はまた、500のことわざについても、イメージ性、具体性、よさ、親近性の評価を行っている。さらに、Twilley, Dixon, Taylor, & Clark(1994)は、1つの言葉が2つ以上の意味をもつ同形異義語(homograph)に対し、どの意味をどの程度連想しやすいかの比率を、566語に対して調査している。

言語刺激の場合には、このように物理的等価性では不十分であるとの認識に立って、さまざまな心理次元での等価性を探る姿勢が一般化している。しかし、図形に対しては、次に示すWeisstein & Harris(1974)の研究にみられるように、物理次元での等価性を基本にしているものが少なくない。彼らは、“物体優位効果”という考え方を提案するに当たって、次のような実験を行った。図5を

見てもらいたい。図中に示されたaからdまでの4つの1本の斜線の位置と傾きをあらかじめ学習した被験者に、画面上に瞬間提示される図形が、4つのうちいずれの斜線を含んでいるかを見て取る作業を課した。反応は、aからdの図形に対応するキーを押すことであった。瞬間提示される図形は、図6に掲げた24種のいずれかで、各試行は次のように進行した。まず、画面中央に丸い注視点が表示され(注視点は試行のあいだ、ずっと提示され続ける)、次に24種の中からいずれかの図形が数十ミリ秒提示される。それが消えると、残像を防ぐマスク刺激として、図5のjに示すようなドット・マトリックスが提示される。実験結果は、図6の最右列に示されている。a(最上行)のように、ターゲット斜線が3次元物体の構成部品に収まる条件で正答率をもっとも高く、bからfへ向かうにつれて、正答率は低下した(図中の最右列の数値は、a条件からの正答低下率を示す)。

ここで、24種の刺激図形の作成原理に注目したい。図5に記されているように、eの重複正方形に、aからdのいずれかの斜線を加えると、それぞれfからiの立体図形(物体)ができあがる。物体をなす条件での斜線検出率がそうでない場合より優れているという彼らの見出した知見は、“物体優位効果”と名づけられた。

その際、彼らは、“物体”であることの優位性を、何を基準に主張したのだろうか。実は、図6のbからfに掲げた図形は、a図形と、縦・横・

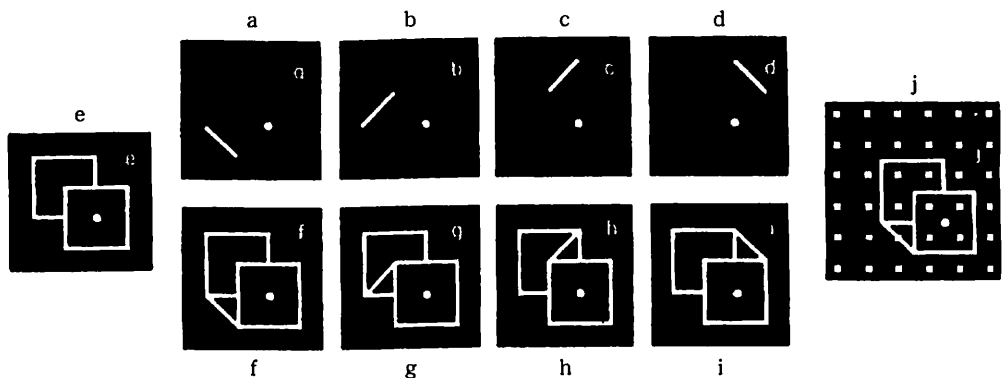


図5 Weisstein & Harris(1974)が“物体優位効果”を示すために行った実験での試行の構成と4種類の斜線選択肢(a~d)


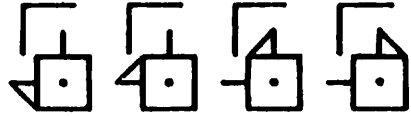
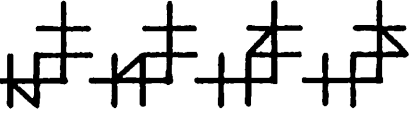
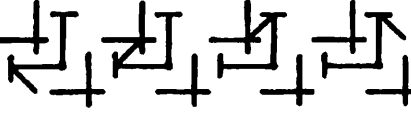
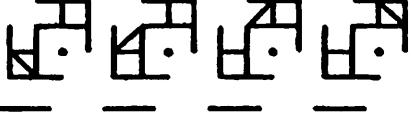

	<u>N</u>		<u>Oiff.</u>
a	9.6		—
b	6		-0.6%
c	6		-2.3%
d	9		-5.2%
e	6		-5.6%
f	9		-19.2%

図6 Weisstein & Harris (1974) の実験で用いられた 24 種類の刺激

斜めの線分要素が、総数において等しくなるよう物理的に統制されている。にもかかわらず、要素が全体として物体を構成する条件で優位になることを主張したのである。

われわれは先に、物理次元での統制が必ずしも心理的には等価でないことを見てきた。この事実を踏まえると、ここに紹介した“物体優位効果”実験に対する評価は揺らぐ。雑誌『Science』が、オリジナリティある新しい発見と認めて掲載した研究ではあったが、それは物理的統制を正当な基準と認めた場合に限られるのであって、図4の石黒(1972)による30の図形のように、異なった心理価をもちうることを考慮すれば、Weisstein & Harris (1974)の“物体優位効果”は、当然のことを示したにすぎないのかもしれない。

ちなみに、類似する概念に、“単語優位効果”(Reicher, 1969)というものがある。たとえば、単語(work)の構成文字“k”の存在は、非単語(owrk)の構成文字“k”として存在するときよ

りも知覚されやすい現象を言うが、さらに単独で提示される“k”よりも単語(work)の一部として提示された“k”の方が知覚されやすいことまで示された。ここまでの知見があれば、“単語優位効果”の主張は受け入れやすい。それに対し、物体優位効果の実験では、単独で提示される条件(図5のaからd)よりも、物体の一部として提示される条件(図4のfからi)の方が斜線は知覚されやすいとの知見までは得られていない。

2-2 図形刺激の標準化

たとえば、「飛行機」という言葉ではなく、飛行機の画像を刺激として用いることは、心理学実験でたびたび必要になる。飛行機といっても、さまざまな形があり、また画像に描いたり写真で写し取ったりする場合、どの視点からの映像かも、統一しにくい要因である。もっとも手っ取り早い方策は、実験に使った画像すべてを、論文に掲載することだろうが、1論文に与えられる紙数の制






No.71	ユビヌキ		米国人 83% — 日本人 9%
No.95	スタンド		米国人 93% — 日本人 41%
No.38	カナツチ		米国人 100% — 日本人 41%
No.173	ハマキ		米国人 100% — 日本人 68%
No.2	アイロンダイ		米国人 83% — 日本人 43%

図7 Snodgrass & Vanderwart (1980) が作成した 260 の図形のうち、西本・安田 (1982) の調査により、米日での命名一致度が大きく異なったもの

限から、たくさんの図の掲載は実現困難である。現在なら、インターネット上での公開もうまい手だが、それでも、使用した画像が、たとえば「飛行機」を代表するものと言えるかどうかなどの問題はついて回る。

こうした現実面での難点を考えれば、Snodgrass & Vanderwart (1980) により、260 もの日常物品線画が資料化されていることは朗報である。彼らは、それぞれの日常物品の線画を作成し、各図形に対する命名一致度、イメージ一致度、親近性、さらには描画の複雑さの評定値一覧を掲げている。ある研究で、もし親近性に関して等価な画像刺激をいくつか使いたいなら、このリストから親近性評価値の近いものを抽出すればよい。ただし、言葉と違って、画像ならどの国でも等しく利用できると思うのは誤りである。たとえば、命名一致度に関して、アメリカ人を対象に得られた評価値は日本ではほとんど意味をなさない。図7には、西本・安田 (1982) が、日本人被験者を対象に、Snodgrass & Vanderwart (1980) の 260 の線画図形を対象に行った命名一致度調査から、日米で結果が大きく異なるものを示しておいた。たとえば、「ユビヌキ」は、米国では No.71 の線画を見て、多くの人はそれと分かる。しかし、日本人では1割にも満たない。言葉の介入はさらに深刻で

ある。No.38 を見て、アメリカ人の場合なら 100%、「hammer」と答えるのに対し、日本人では命名一致率が 41% にすぎない。その理由はおそらく、「カナツチ」以外に、「トンカチ」「ハンマー」など別の言葉で命名する人が多いためだろう。数値を読み取る際に、こうした点への注意は必要だが、それでも、260 もの物品の線画図形のリスト化は、画像刺激の使用を格段、便利にしている。わが国における 260 の線画に対するさらなる資料化が、松川 (1997) により進められている点を付け加えておきたい。

3. 研究室の財産としての卒論実験

物理次元での統制が心理学的にも妥当ということであれば、刺激そのものの分析は必要にならない。しかし、これまで見てきたように、生物や無生物の動きから同一の物理的ルールで作成した刺激であっても、できあがった映像刺激には本質的な心理学的差異が存在する。そこで、動きの中の何が心理的性質の違いを生むのかという、刺激の側の分析が意味をもつ。

また、チョウのどの部分の動きをもってチョウの動きを代表させるべきかと、問うこともできる。羽根先の1点で代表させるのか、それとも頭部や

腹部の1点なのか。こうした問題が克服されない限り前に進めないのであれば、心理学研究の多くは、前処理段階で足踏みすることになる。卒業論文などで、この時点での足踏みが起きる典型例は、質問紙を用いた研究であろう。たとえば、「家族愛」について、20項目からなる質問を思いつままに掲げて質問票を作成し、「授業で集団実施させてください」と学生が申し出たとき、多くの教師は、「あなたの考えた20の質問で“家族愛”が測定できると考える根拠は何ですか?」と問いただし、実施を思いとどまらせるに違いない。もちろん、その場面での教師の判断は正当で、提案した学生が、この20項目で“家族愛”が測定できると安直に思い込んでいた点に問題がある。しかし、提案してきた学生が、「この20項目の質問で“家族愛”を捉えることができるかどうか、あるいはどのような心性を捉えることになるのかを調べたいので、授業で集団実施させてください」と申し出たとすれば、はたして教師はこれを断れるだろうか。おそらく、この提案により、学生はめでたく質問調査を実施できることになる。しかし、それと引き替えに、刺激として用いた20の質問そのものについての分析を背負うことになる。同じことが、第1節で示した実験をはじめ、物理的統制のみで刺激の変数設定が行えない研究に当てはまる。この種の研究では、分析は、結果に対して行うだけでなく、刺激に対してもまた向けられなければならない。

他の研究者が工夫を凝らし苦勞して作成した刺激を要領よく借用して実験するのでは、“他人のふんどしで相撲を取る”とのそしりを受けてもしかたがない。しかし、その刺激の中に、作成者自身も見通せない多面性があるとすれば、その点にも目を向けて分析を加えることに価値があるはずである。ここでもし、異なる刺激を用いて実験を行ったのでは、分析結果は比較できない。

卒業論文の場合を想定してみよう。近年、心理学実験で用いる刺激提示法は、コンピュータ技術を要するなど高度化している。そのハードルが高くて、実験的研究ではなく、調査研究を行う学生

も少なくない。もし、コンピュータ技術を有するある学生が、その能力を生かして優れた刺激とその提示プログラムを作成し、自らの実験的研究に用いたとしよう。別の学生、あるいは後輩たちがそのプログラムを利用し、新たな問題意識をもって実験を実施したり、本稿で提示してきたような刺激自身の分析に新たな視点を投入して実験を行ったとすれば、先に開発した学生は、労力を投入した自分の仕事を、仲間や後輩たちに評価され、生かされたことになる。研究者の研究業績に対してさえ、「Publish is Perish」という言い回しがあるくらいである。その意味は、ほとんどの論文は、投稿した時点で、業績としての記録が残るだけで、誰からも省みられず破棄されたに等しいものになるということである。ましてや、卒業論文は、毎年日本中で数千編も生産されているにもかかわらず、ほとんどが死蔵されている。「死蔵」ならまだしも、多くの心理学科では、卒業時に学生に返却し、後輩でさえ閲覧できないありさまである。せっかく苦勞して作った刺激なのに、自分以外にまったく利用されないというのでは、本人も不本意に違いない。確かに昔は、力作にはかさばる装置が多く、置き場所に困る“お荷物”となった。筆者も、卒業論文作成のため、半径1.5メートルの半円形スクリーンを、数枚のベニヤ板と8cm角の角材で作成したが、大学院在籍のころからすでに、粗大ゴミ化していた。しかし、今日の卒論の遺産は、コンピュータ・プログラムであることが多く、スペースをとらない。この点からも、価値あるものの保存と継続利用は、実現させやすい。ただし、間違っていないことは、それは決して“共有財産”や“共同利用”ではない点である。あくまでも、開発者にプライオリティがあり、後進のものは、それを利用してもらっているにすぎない。そうした利用の中から、新たな発見や問題提起を生みだせれば、それこそ後進の者の業績である。

心理学実験自体の精密化と実験法以外でのデータ収集の広まりの中、卒業研究で実験的方法を用いない学生が大半を占めるようになって久しい。

めんどくさいような実験は、学生にとっては敬遠されています。しかし、刺激や実験プログラムに既成のものを使えるという選択肢が加われば、彼らの取り組みは違ってくるはずである。低い敷居のもとで実験を行い、データを取ってからデータや実験の意味について考え直す。そして、実験に用いた刺激や実験条件について目を向ける。こうした中から、新たな仮説や問題意識が生まれることは十分に期待できる。新たな疑問を確かめるため変数を変えてみたくなったり、プログラムの理解を深めようとの意欲も高まるかもしれない。手順は、優等生モデルとは違っているが、何もかも自分でやらなければ実験はできないというのでは、実験研究で卒業論文に取り組む心理学の学生は、ますます先細っていく。その意味で、SuperLabなど、簡単に習得できる心理学実験ソフトの利用などととも、“他人のふんどしで相撲を取る”やり方も、大いに奨励してよいのではないだろうか。

引用文献

- 天野成昭・近藤公久 1999 NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性1 単語親密度 三省堂
- Attneave, F. 1957 Physical determinants of the judged complexity of shapes. *Journal of Experimental Psychology*, 53, 221-227.
- Attneave, F. & Arnoult, M. D. 1956 The quantitative study of shape and pattern perception. *Psychological Bulletin*, 53, 452-471.
- Benjafield, J., Frommhold, K., Keenan, T., Muckenheimer, R., & Mueller, D. 1993 Imagery, concreteness, goodness, and familiarity ratings for 500 proverbs sampled from the Oxford Dictionary of English Proverbs. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 25, 27-40.
- Benjafield, J. & Muckenheimer, R. 1989 Dates of entry and measures of imagery, concreteness, and familiarity for 1,046 words sampled from the Oxford English Dictionary. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 21, 31-52.
- 石黒彰二 1972 ランダム図形の連想価とその年齢差 岐阜大学教養部研究報告, 8, 14-26.
- Johansson, G. 1973 Visual perception of biological motion and a model for its analysis. *Perception and Psychophysics*, 14, 201-211.
- 松川順子 1997 視覚的对象認知に関する実験的研究 風間書房
- 中村 浩 2003 単一物体運動知覚に寄与する運動情報の因子分析的研究 アニメーション研究, 4, 7-18.
- 中村 浩・鷺見成正 2002 単一物体運動における生物性・非生物性知覚に寄与する運動情報の研究 電気情報通信学会技術報告, 101, 95-100.
- 西本武彦・安田幸弘 1982 記憶実験用 Picture 刺激の標準化 早稲田大学心理学年報, 14, 55-76.
- 小川嗣夫・稲村義貞 1974 言語材料の諸属性の検討—名詞の心像性, 具象性, 有意味度, および学習容易性 心理学研究, 44, 317-327.
- Reicher, G. M. 1969 Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 274-280.
- Snodgrass, J. G. & Vanderwart, M. 1980 A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174-215.
- Twilley, L. C., Dixon, P., Taylor, D., & Clark, K. 1994 University of Alberta norms of relative meaning frequency for 566 homographs. *Memory & Cognition*, 22, 111-126.
- 梅本堯夫 1969 連想基準表 東京大学出版会
- Weisstein, N. & Harris, C. S. 1974 Visual detection of line segments: An object-superiority effect. *Science*, 186, 752-755.
- 吉村浩一 1999 図的に心理学 ナカニシヤ出版