

研究ノート

ミショットの因果関係知覚

中村 浩

目次

1. 因果関係の認識について
2. Michotte の因果関係知覚理論
 - (1) 実験現象学的視点
 - (2) 因果関係知覚実験装置
 - (3) 因果関係知覚研究の発展段階
3. 因果関係知覚理論のまとめ

1. 因果関係の認識について

因果関係の認識についてはアリストテレスの四原因論を初めとして、古くから哲学における重要な課題の一つとして研究されてきた。そのもっとも代表的なもので、心理学的議論とも咬み合うもの(Sperber, 1995)が、時空間的接近性、原因の結果に対する時間的先行性という2事象間の規則的關係を経験する頻度によって因果の恒常的接続が導き出されるというHumeの因果関係規則説である。以下、この考えを手がかりとして、因果関係認識に関するMichotte(1963)の基本的立場について検討してみることにする。

Hume(1739-40)は、LockeとBerkleyの経験論哲学を發展させ、徹底的な経験論を提唱した人である。Humeは知覚(perception)を「印象(impression)」と「観念(idea)」に分け、さらに印象を、本源的印象(original impression)をもたらす感覚(sensation)と、内省による印象、すなわち二次的印象(secondary impression)

(secondary impression)をもたらす反省(reflection)に區別した。印象と観念との違いは、印象の方が、観念よりも「力(force)と生氣(liveliness)」において優っている点である。すべての観念は印象に基づき、印象とは、かつてそれ自身として事象から直接経験したものである。すなわちHumeにおいては印象が全ての観念に先行するのである。そして、観念は想像によって自由に連想、分離、再統合され、この想像が記憶や思考を基礎づけるといわれている。そして、この想像の機能を特定の方角へ導く連想原理として、Humeは(1)類似性(resemblance)、(2)近接性(contiguity)、(3)因果性(cause and effect)を挙げている。すなわち、類似しているものや、時空間的に接近したものは容易に連想され、心的作用を基礎づけるが、中でも因果関係に基づく連想は最も強く、そこでは一つの観念から他の観念が最も容易に連想されると述べている。この因果性についてHumeは、因果印象として2つの事象間の関係が直接経験されるものではなく、原因と結果の時空間的接近(contiguity)と原因の結果に対する時間的先行性(priority)すなわち継起性(succession)、およびそれらを繰り返して経験することによって生じる恒常的接続(constant conjunction)を原理とし、それに対する信念、習慣の形成を通して、一方の観念が他方の観念を作るように心を決定(determination of mind)した結果、因果関係が我々に経験されるようになる

と説明する(杖下, 1982)。

Hume は、因果原理として時空的接近性、継起性、さらに恒常的連接という三つの原則を挙げているが、実際に因果的つながりに導くのは第3の恒常的連接であり、統計的生起確率を基にそれを決定するのは心であり、その根拠となるのが習慣であると述べている。しかし、「習慣は何故そのように習慣化されるのか?」と考えるならば、その理由は決定されず、曖昧なまま残るし、また、それを恒常的連接によととするならば、そこには循環が生じてしまう。しかしもし習慣化の基礎に、事象から直接経験される因果的連結があると考えるならば循環に陥らずに済むことになる。

Michotte (1963) は、習慣化の基礎となる因果関係の直接的知覚経験が可能であることを実験的に示した最初の心理学者である。彼は、ある特定の状況において生じた、因果関係が直接知覚されない質的事象 qualitative event に対して、即座に因果的解釈がなされる場合があるが、それが可能となる特定の状況であるための決定要因は、ラウンチング効果(Michotte による最も代表的な因果関係知覚)のような純粋な因果知覚の経験や活動経験にその質的事象が現象的に統合されるか否かという点であること、すなわち、質的事象が直接経験された因果や活動の全体印象の中に取り込まれることで、その事象に対する因果的解釈への方向づけがなされると考えたのである(Michotte, 1963, p.257)。そしてこのことを示すために彼は、Exp.81 と Exp.82 の impact-noise example を挙げている(Michotte, 1963, p.237-8)。

Exp.81 では、直径 50 mm の円刺激が 35 mm 離れて左右に2つならんでおり、一方が 35 cm/sec の速さで他方へ向かって移動し、接触すると同時に停止するという条件と、接触後はね返って元の位置に戻るという条件が設定されている。そしてどちらの条件におい

ても、接触と同時に短い音刺激が提示され、彼は衝突とこの音刺激の間の因果的印象の生起について調べている。Exp.82 は基本的には Exp.81 と同じであるが、一方が他方へ接触した後、接触した方はそのまま停止し、接触された方が 6 cm/sec の速さで同じ方向に移動するというものである。この2つの実験においては、Exp.81 のはね返り条件で「衝突が音刺激を産出した」という因果印象を何人かの被験者が報告し、さらに Exp.82 では被験者の 57% が因果印象を報告したのである。音刺激への注意を促さなければ視覚的運動刺激と音刺激を因果的に関係づけることが稀であるという Michotte の報告からも分かるように、本来、衝突と音刺激の間に直接的な因果印象が生じることはない。しかし、Exp.82 の刺激条件における2物体の動きはラウンチング効果とほぼ同じ条件で提示されているため、「一方が他方へぶつかって動かす」という因果関係知覚が生じ、そのために2物体の衝突と音刺激との関係がそれに統合されて両者間の因果的印象も生じ易くなった考えることができるのである。このように直接経験される因果印象や活動性の印象(物体の運動学的性質ではなく、何かをするという力学的意味を持った活動性)を基礎として、それに統合される形で2つの事象間の因果関係が認識されるようになると Michotte は考えたのである(Michotte, 1963, p.257)。

最近の因果知覚理論として Leslie (1995) は、我々の現実世界を認識する因果図式には異なった原因的性質を持ったエージェントに応じて以下に示す3つの図式があり、それらは階層はなしてはいるが、それぞれが進化の結果として獲得した独自のモジュールを構成するという考えを提唱している。

(1) 力学的因果 mechanical causality: エージェントになり得るものは、自動力および自ら運動エネルギーを回復する力を持つものである。

- (2) 目的論的因果 teleological causality :
 エージェントは目標に向かって活動し、知覚の結果として環境に反応するものである。
- (3) 心理学的因果 psychological causality :
 エージェントの行動は対象の認知的性質によって決定されるものである。

Leslie のこの考えに対して Michotte の考えは、先述の impact-noise example と同じように、質的な事象（情動的・動機の状態：これは Leslie のいう目的論的因果や心理学的因果と同等のものと考えられる）は身体的行為に先行し、その生起に関与するものであり、対応する因果印象と密接に結合して、直接的に知覚される力学的あるいは行為の因果図式に統合されることによって因果的關係として認識されるというものである。

Michotte (1963) の上記の考えは、彼の現象的世界に対する考え方を抜きにして理解することはできない。Michotte にとって知覚は、環境に適応するための行為過程全体のうちの一つの局面 phase であり、人や動物の行動を方向づけ、起動させるための生物学的役割を担っているものである。そして現象的世界は、お互いに行為し合い、お互いに関係を形成する物体群によって構成されており、行為を制御するためにはその物体が何をするか、何をするができるか、そして人を含めた生物がそれを用いて何ができるかということの知識が必要であるとしている。また事象は物体の時空間における変化という運動学的な性質を持っているが、さらに重要な性質は、物体間の機能的な関係であり、この関係が現象として立ち現れる世界の本質的な構造をなすものであるとも述べている (Michotte, 1963, p.4)。そしてこの対象に意味を与える機能的な関係の中でも因果的な関係が重要な役割を果たしていると考えて、その機能的関係、特に力学的因果関係 mechanical causality が、対象の動きから直接知覚される

現象を明らかにし、それを可能とする刺激条件およびその現象が持つ本質的な構造を示すために、数々の実験を繰り返し、それをまとめたものが、1946年に発刊された“La perception de la causalité”である。本稿は、この著書に示されている Michotte の因果知覚理論について、特に彼が考える因果関係知覚の本質的構造について紹介することを目的とするものである。

2. Michotte の因果関係知覚理論

因果関係が我々の眼前に直接立ち現れる事象として、2物体の衝突事象を取り上げ、心理学的に研究した最初の研究者が Michotte (1946)である。Michotte は、現象学的心理学（実験現象学）の立場に立つ心理学者である。従って、彼は衝突事象における2対象の動きに対して知覚される因果関係があるがままの姿においてとらえようとする。後に Runeson (1977)が、2物体の衝突事象として力学的観点から運動量保存の法則を一つの枠組みとして Michotte のラウンチング効果とエントレイニング効果を捉え直し、その運動学的な性質から直接的に力学的な性質が特定されると述べて、より一般化した理論として力学の運動学的特定性原理 a principle of kinematic specification of dynamics (KSD 原理) を提唱している (Runeson & Frykholm, 1981, 1983)。また中村(1991)は、Michotte の数多い実験の結果を整理し直し、結果を解釈する上で力学的観点が有効であることを報告している。しかし Michotte にとって重要なのは、因果関係という現象的性格をもった知覚内容の本質的条件および性質である。このような立場に立つ Michotte は、二つの物体の運動が因果関係を持って知覚されるのは、どのような条件が満たされた時か、すなわち、二つの事象が如何にして、互いに関連をもつ全体として知覚されるか、ということについて実

験的に研究した。その結果、彼は、因果関係の印象は、二つの運動事象を知覚し、それを観念的に結び付けた結果生じるというのではなく、刺激から直接得られるものであると主張した。そして、因果関係知覚を形成する二つの構造として、「運動の拡張 ampliation of movement」と「産出性 productivity」を見だし、その二つが因果関係知覚に共存しているという事実を、現象的二重化 phenomenal duplication と呼んだのである。そして、この現象的二重化こそが Michotte にとっては、因果関係知覚の本質的性質ということになる。

次に、この現象的二重化に至るまでの Michotte の因果関係知覚研究過程を具体的に述べてゆくこととする。

(1) 実験現象学的視点

Michotte は、自分の研究者としての立場を現象学的心理学 phenomenological psychology, あるいは実験現象学 experimental phenomenology と呼んだが (Michotte, 1963, p.304), そこでは次の二つが研究のための情報源とされている。第1の情報源は「実験状況 experimental situation」である。これは刺激条件のシステムを中心とするもので、測定可能な物理的単位によって規定できるものである。第2の情報源は観察者の言語反応である。これに関しては、下記の3点について十分に吟味されなければならないとしている。

① 実験において被験者は内省的態度を取らないように注意されており、彼らに対する教示は次のようなものであった。「その装置の中で何が起っているのか簡単に説明して下さい」または、「装置の中に何が見えるか説明して下さい」そしてこの教示に対する反応が不十分な場合、さらに「その他の言い方ができませんか?」「もう少し正確に話せませんか?」「もう少し詳しく話せませ

んか?」という質問がなされた。このような教示に対する観察者の言語反応は、物理的世界に関するものであるが、もはやこの物理的世界は、測定器によって表されるような物理科学の世界ではない。それは被験者の現象的世界として現れるところの事物の世界である。そしてこの場合、被験者が人間という記録装置になるのである。従って、被験者が、「AがBを押した」、「AがBを引っ張った」と言ったとき、被験者は、彼の内的世界において生じたことを述べているのではなく、外的世界において起きたことを彼自身が見て、それを報告しているのである。これは、被験者が実験装置の構造を知り、何故AとBが動いているように見えるのかを知った場合においても、被験者にとって「AがBを押している」という印象は実際にそこで起きていることの直接的な経験であって、そこにはどのような心的操作も加えられていないのである。

② 我々の日常生活においては、言語表現と物理的世界はだいたい一致している。これは、我々の行動が環境に適応していることから明らかである。しかし、時には同じ刺激が違った反応を引きおこしたり、異なる刺激に対して同じ行動をとったりすることもある。これは、刺激と反応の間には、心理・生理学的過程が介在しているからであり、逆にいうならば、心理・生理学的過程が我々の現象的世界を決定するのである。従って、常に現象的世界と物理世界とを照合させる必要がある。

③ 実験者は、どのように現象的世界が形成されるのか、すなわち、どのように被験者が目の前に立ち現れた物理的状況を知覚するのかということについて、直接知ることはできない。ただ被験者の行動の観察および反応の解釈によって間接的に知ることが出来るだけである。この因果関係知覚研究において、その本質を解明するためには、

どの程度まで、またどのような方法によって言語反応を利用できるかということは重要な問題である。同じ言葉を使ったからといって、同じものを被験者が見たということにはならない。しかし、特定の条件において、特定の事象を知覚したかしないかを知らしめるものとして、話された言葉を扱うことは有効なことである。そして従来の心理学においては、言語反応をこのようなものとして扱ってきた。しかし、Michotteは、被験者の言語反応をただそれだけのものとして取り扱うことに満足はしていない。彼はもっと価値のある方法で被験者の言語反応を利用しようとした。言語反応からの情報によって、ある事象の性質に関する仮説を立てることが出来る。そしてこの仮説によって、被験者の前にあらわれた世界について彼が使った特定の表現を説明することが出来る場合もある。一度この仮説が立てられると、その妥当性を検討するために新たな実験が行なわれ、そして又新たな仮説が立てられる。このような繰り返しの積み重ねによって、我々は最後には、新たな特徴の発見、新たな概念の形成、新たな法則の形成へたどりつくと考えたのである。

(2) 因果関係知覚実験装置

1) ディスク法 (Disk method)

因果関係知覚の実験では、Michotteによって考案されたユニークな実験装置が使われた。その基本的な原理は Fig.1 に示されたような円盤上に描かれた同心円の帯である。この円盤の直径は 50 cm で、円盤上の黒の帯は幅 5 mm の黒で、白は同じ幅の赤い帯である。両方ともその一部分は、螺旋状に内側へ向かっている。円盤はモーターによってある一定の速さで左回りに回転する。この円盤全体はスクリーンによって隠されているが、観察者は Fig.1 に点線で示した幅 5 mm の水平

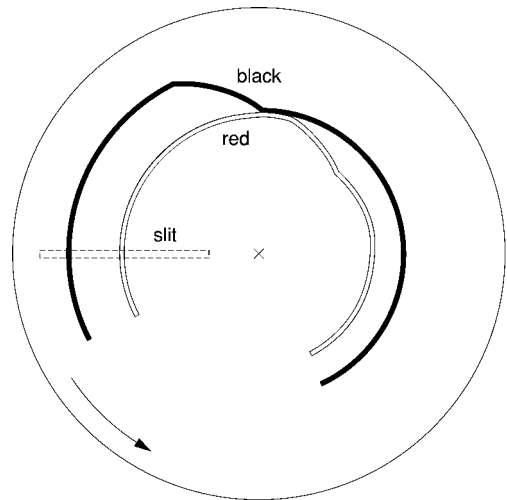


Fig.1 Michotte のディスク法のデザイン (ディスクが矢印の方向に回転すると、破線で示された水平なスリット内を黒と赤の正方形が右へ動いて見える。)

のスリットを通してのみ、この円盤上の2本の帯を見ることが出来る。従って、観察者にとってスリット上に見えるものは、最初は、スリットの左端の方にある黒い正方形Aと中央付近にある赤い正方形Bである。AとBは、帯が円盤と同心円の弧として描かれている場合は、スリット上に静止している。しかし内側に向かって螺旋状に弧を描いている場合、長さ 15 cm、幅 5 mm のスリット上を右側に向かって移動するように見える。そこで、黒い帯が螺旋状に内側に向かい、赤い帯に接触すると同時に同心円となり、その代わりに赤い帯が螺旋状に内側へ向かうようにするならば、スリット上に見えるAとBの運動は、Aが左からBに向かって移動してBに接触すると同時にその場で停止し、その直後Bが右側に移動することになる。そして、この帯の描き方を変えることによって、A・Bの移動速度および移動距離、AがBに接触してBが動き出すまでの時間間隔等の条件を統制することが可能となる。すなわち、円の一定の角度に対する帯の中心への移動距離は、A・Bの移動速度および移動距離を決定し、黒い帯と

赤い帯が接触している角度は、2物体が接触している時間間隔を決定することになる。

2) 投影法 (Project method)

上に述べたディスク法は、ユニークな発想をもとにしたもので、その条件統制はかなり厳密にでき、Michotteの実験の大半で、この方法が用いられている。しかし、その反面、下記のような実験的な限界を余儀なくされてきたことも事実である (Michotte, 1963, p.33)。

- ① 刺激として用いられるのは矩形だけである。
- ② 直線的な動き以外で物体を動かすことや運動方向を変えることが難しい。
- ③ 物体が動くのは幅 5 mm, 長さ 15 cm のスリットでできた通路だけであり、このことは全体としてまとまって知覚されやすいという特殊な条件をつくり出す。
- ④ 物体の形が止まっている時と動いている時とは違う。
- ⑤ この方法においては、ある時間間隔において同一刺激事態が何回もくり返される。

(この点については、一回の刺激提示とそれ以上の提示との間に特別な相違点はないことが投影法の使用によって明らかにされている。しかしそれは成人を対象とした場合であって、幼児を対象とした Olum (1956) の研究では、実際の動きとは反対方向への動きが報告されることが特徴的であり、その理由として事象の最後と最初の局面との間で仮現運動が生じたものと考察されている。)

このような限界を克服するために考案されたのが投影法 Project method である。これは二つの映写機が使われる方法である。Fig.2のように二つの映写機を配置し、(1)の映写機によって物体Aがスクリーン上に投影され、(2)の映写機によって物体Bが投影される。映写機は左右に回転するように調整されている。従って、映写機(1)が右に回転するならば、スクリーン上の物体Aは右へ移動して行くことになる。そして、AがBに接触した瞬間、その回転が止まり、それと同時に映写機(2)が右回転を始めるならば、スクリーン上のBも右の方へ移動することになる。このAとBの

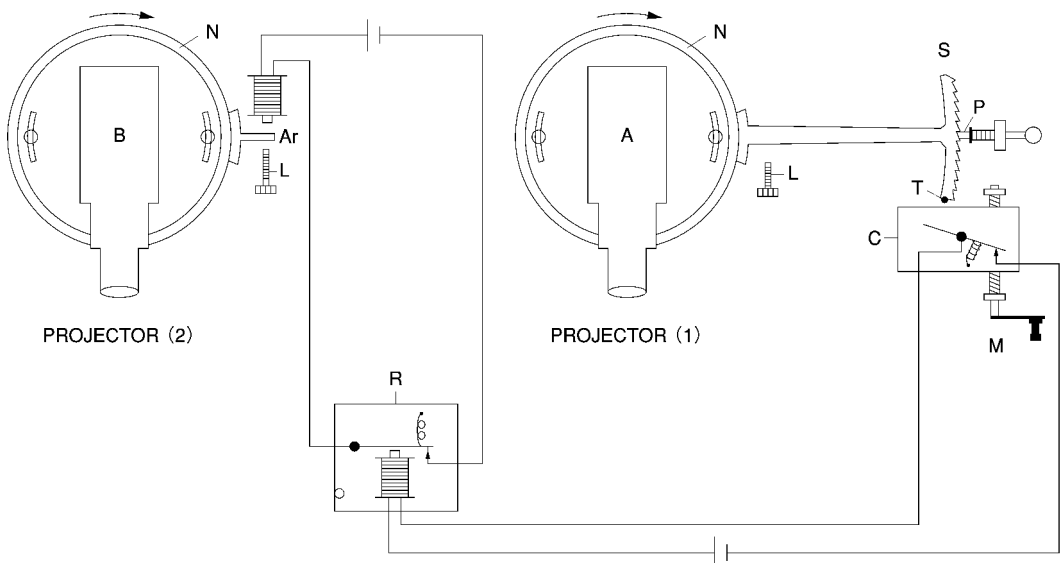


Fig.2 Michotte のプロジェクト法のデザイン (Projector (1)と Projector(2)の回転によって投影された A・B を動かす。)

動きのスピード及びAがBに接触してBが動き出すまでの時間間隔は、映写機の回転スピード及び映写機(1)の回転が止まってから映写機(2)が回転を始めるまでの時間間隔によって決定されることになる。

(3) 因果関係知覚研究の発展段階

この節においては、Michotte が行なった研究の発展段階を彼自身の区分に従って述べることとする (Michotte, 1963, p.308-344)。

1) 第1段階

この段階は、因果反応が得られる最も単純な実験条件を探求する段階である。そして、ラUNCHING効果 Launching effect およびエントレイニング効果 Entraining effect という代表的な因果関係知覚をもたらす2つの基本的実験が図式的に述べられている。ラUNCHING効果をもたらす基本的実験は次のように記述されている (Fig.3 参照)。「スクリーンには長さ 150 mm, 幅 5 mm の水平のスリットがある。このスクリーンは均質の白で、背景となっている。そしてそこには幅 5 mm の正方形が2つある。そのうちの1つは赤色でスリットの中央に位置している。もう一つ

は黒色で、赤の左方 40 mm の位置に置かれている。黒の正方形を物体A、赤の正方形を物体Bと呼ぶことにする。被験者は物体Aを凝視している。ある瞬間物体AはBの方へ約 30 cm/sec の速さで動き始める。AはBに接触すると同時に止まる。BはAから(右方へ)離れていく。その速さは、(Aと)同じか、またははっきりとわかるほど遅い。たとえば 10 cm/sec である。それからBは、2 cm かそれ以上 (この距離はBのスピードに依存する) 動いた後に止まる。」(Michotte, 1963, P20)

この実験条件において、AとBの運動を観察したほとんどの被験者は、「AがBを押す」、「AがBにぶつかる」、「AがBを動かす」というようなラUNCHING効果を経験する。ここで得られる基本的な知覚印象は、Bの運動を産出したAの衝突とBの非自動性である。Michotte によって実施された多くの実験は、このラUNCHING効果を生起させる実験に何らかの修正を加えたものである。

エントレイニング効果をもたらす基本的な実験は、次ぎのように記述されている (Fig.4 参照)。「条件は実験1 (ラUNCHING効果実験)と同じである。唯一の違いは、AがBに到着した後、スピードを変えずにそのコース

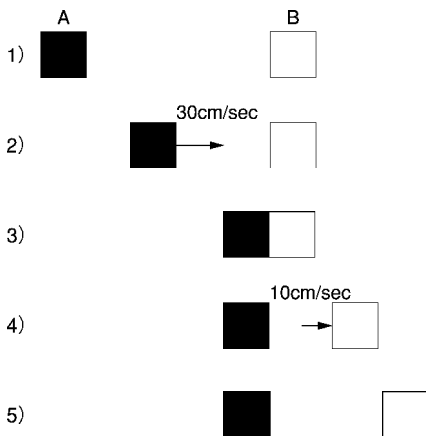


Fig.3 ラUNCHING効果の5局面 (AがBの方に動いて接触し、Aは停止して、Bだけがさらに右に移動する。)

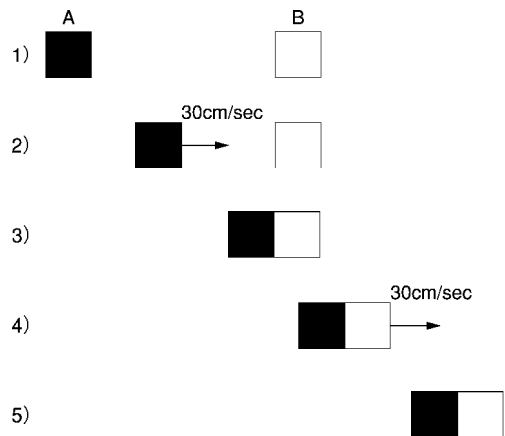


Fig.4 エントレイニング効果の5局面 (AがBの方に動いて接触し、そのまま同じ速さでBを押して行く。)

上を動き続けるということである。A・Bが接触すると同時に、今度はBがAと同じスピードで動き出す。A・Bは共に運動している間は並んで動き続ける。そして両者の結合は、2色の長方形をつくり、それは3, 4 cm動いて停止する。(Michotte, 1963, p.21)」この実験におけるほとんどの被験者は、「AがBと一緒に押して行った」、「AがBを運んでいった」というエントレイニング効果を経験する。この印象を総合すると、ラウンチング効果と同じように、Bを右の方に動かしたのはAで、Bの運動を産出したという印象を基本的性質とする。そしてここにおいて重要なことは、ラウンチング効果とエントレイニング効果におけるBの運動の産出は、被験者にとって刺激から直接的に経験されるものだということである。上に述べた2つの実験は2つの有利な点をもっている。その1つは、各効果の生起が獲得された知識の影響を受けないことであり、他の1つは、実験者が実験条件を十分に統制できるということである。そして、この2つが保証されるが故に、因果印象をもたらすもっとも単純な実験条件を設定することができたのである。

2) 第2段階

この段階は、第1段階で明らかになった因果印象を生起させる最も単純な刺激条件を系統的に変化させ、次の2つの仮説を検証しようとしたものである。

- ① 因果的意味をもった反応の頻数は、刺激条件の変化の関数として変化する。そして、因果印象を実質上100%生起させるような刺激条件があり得る。
- ② 因果印象の性質を示す言語表現は、刺激条件の変化に対応して変化する。

実験において変数として用いられた刺激条件は、(a)物体Aおよび物体Bの移動速度、(b) A・Bの速度比、(c) A・Bの移動距離、(d) AがBに接触してBが動き出すまでの時間間

隔、(e) Aが停止してBが動き出した時のA・B間の距離、(f) A・Bの大きさ・形・色、(g) A・Bの動く方向、(h) A・Bの動き方、(i) A・Bの見え方(直接視・間接視)、(j) スリットの長さ、(k) 観察距離などである。これらからもわかるように、Michotteは、考えられるあらゆる刺激条件・実験条件を系統的に変化させて、それと因果印象との関係を検討したのである。これらの一連の実験により、言語反応の因果的性質と視覚刺激の構造の間に非常に密接な関連があることが明らかとなった。その中でも特に次の3点は重要である

- ① 因果反応の生起・不生起は、因果刺激を構成する要素間の空間的・時間的關係によって決定される。
- ② 因果反応の生起・不生起は、要素の結合の仕方にも依存している
- ③ 因果反応の生起・不生起に対する運動物体の形・大きさ・色の影響力はそれほど大きくはない。

しかし Michotte は、被験者の言語反応が単に特定の事象の有・無を示すだけならば、行動主義者と現象学者との間に実質的な差はないとして、この結果に満足せず、実験条件の変化によって被験者の言語的・非言語的行動がどのように影響されるかについて調べる必要があると考えた。この点について検討したのが次の第3段階である

3) 第3段階

この段階では、前の第1, 第2段階とは違った方向性と意図をもって研究が進められた。すなわち、実験現象学を導入することによって、因果印象の構造の性質を明らかにしようとした段階である。この試みは被験者の反応である言語表現のもつ意味を明確にすることによって可能となる。

この段階は、次ぎの疑問から出発する。すなわち、実験における被験者の言語反応は、彼が見たことを述べたものであるか、それと

も彼が見たことについて知っていることを述べたものであるか。言い換えるならば、被験者の言語反応は、彼が見た事象の報告であるか、解釈であるかという疑問である。Michotte は、次ぎの4つの理由から前者の考え方を採用する。

- ① ほとんどの被験者が、ラウンチングやエントレイニングについて話す時と、お互いに独立した運動をする2つの物体について話す時とでは、見えているものがまったく異なっていると主張している。
- ② 因果印象形成において獲得された知識が影響しないということを支持する否定的なケース（後述の牽引印象や反発作用、積極的抵抗など）や逆説的ケース（後述）がある。
- ③ 刺激条件の変化に伴う言語反応の変化は、経験や獲得知識によって解釈することが非常に困難である
- ④ ラウンチング効果やエントレイニング効果の構造的体制は、被験者が使う因果的用語によって適切に表現される。

このような事実から Michotte は、特定の実験条件において成人が因果的用語を用いて述べた特定の事象は、彼がそのように述べない事象とは明確に違うものであると結論づけている。さらに Michotte は新しい問題として、次ぎの3点について検討した。

- ① 因果印象に関するより明確な知識を得ることが出来るか。また、因果印象とそれ以外の印象とを区別する方法のより明確な知識を得ることが出来るか。これらの問題を解決するためには因果印象の構造的性質を分析する必要がある。
- ② ①の問題が解決されたならば、次ぎに、この知覚的構造のどのような性格が、被験者の因果的反応における用語を決定するのか。
- ③ ラウンチングとエントレイニングの実験条件が、何故因果印象という特定の構造を

形成するのか。

Michotte はこの3つの問題を解決することによって、機械的因果関係知覚の全体的理論を形成することができると考えたのである。

4) 第4段階

この段階は、2つに分けられている。第1に、AとBの運動は、Aが自動的で、Bは先行する事象に依存しているということから、前者を「運動 movement」、後者を「移動 displacement」として、Bの非自動性について考察している。すなわち、物体Aの運動が衝突によって拡張された結果、Bの移動が生じるのであるが、それはBにとってみると、純粹に空間的な位置の変化でしかないということの意味し、後に因果知覚の本質的構造として提示された現象的二重化の準備がここに認められる。この運動と移動の違いは、ラウンチングやエントレイニングの効果と、トリガリング効果（Aがゆっくり近づき、Bに接触すると同時に、BはAよりも速く同じ方向へ運動するというもので、AがBに触れて、Bの自動性を解発したという印象が得られる）とを区別するための重要なキーワードとなる。何故ならば、前者においてBの動きは先行する事象に依存しているために、単なる位置変化としての性質を持つが、後者においてはBの運動はAと同様に自動的な運動として知覚されるからである。たとえばラウンチングにおける被験者の印象は、「BはAに押されて動いた」であるが、トリガリングにおいては、「BはAがさわったので動いた」となるのである。

第2は、エントレイニング効果に関するものである。この印象は次ぎの3つの局面（phase）に区分される。

- ① 2つの物体があり、一方が他方へ向かって動き、それと一緒になる。
- ② 運動物体の置き換え、すなわち、Aから

Bへの運動の移行。

- ③ 2つの物体が2色の長方形のように、1つの外郭で統一されて動く。

この3つの局面のうち、第2局面が因果印象の成立を決定づけるものであり、この局面の研究によって、運動の置き換えの過程を理解することが出来るようになる。

5) 第5段階

この段階は、上に述べられたエントレイニング効果における第2局面の構造的性質を分析する段階である。

第2局面の初め、運動の統合はすばやく起きる。その統合は完全なので、被験者は1つの運動を知覚するだけである。しかし、それと同時に被験者は、運動しているのはAだけで、Bには自動性がないということにも言及する。そしてこれがエントレイニング効果の性質を決定的にするものである。被験者によるこの点の言及は、必然的に「Bを動かしたのはAである」という事実、および「BはAの運動に加わる」と言う事実を示す。この2つの事実を因果関係知覚の構造的性質としてまとめて規定するために、Michotteは、「現象的二重化 phenomenal duplication」という概念を提唱する。この現象的二重化という概念は、因果関係知覚においては1つの運動がAの運動の延長とBの移動という2つの側面をもつことを意味する。しかし、この概念だけによってエントレイニング効果を他のすべての現象から完全に区別することは出来ない。例えば、Aがその上にBを乗せて運んで行くというような運搬効果 Transport effectは、Aには自動性があるがBには自動性がないという点で、エントレイニング効果と同じ構造をもっているにもかかわらず、因果印象は生じない。これは、運搬効果はAとBが常に一緒に移動するという安定した構造を含むのに対し、因果印象は新たなBの動き、すなわち新たな構造の「形成 becoming」を含んでい

ることに起因する。すなわち、先行する物体(A)の運動が他方(B)に「延長 extend」され、それが新たなBの移動を作り上げるのである。これは因果印象において重要な性質であり、Michotteは、これに対して「運動の拡張 ampliation of the movement」という名称を与えている。この「運動の拡張」は現象的な展開であり、因果関係知覚の本質的で特徴的な性質である。これは因果関係知覚の「創造的 initiating」又は「産出的 productive」な側面を説明するために重要な概念である。

以上をまとめると、以下ようになる。第1局面における2つの物体の「分離」とAの動きは、第2局面にもそのまま維持されている。Bの動きはAの運動と密接なつながりがあるが、「現象的二重化」のために、その間に混合はない。また逆に、現象的二重化のおかげで、統合された2つの側面(すなわちAの運動とBの移動)を持ちながらも分離されることはない。そして両者の移動を可能にしているのはAの運動である。第2局面の特徴は、第1局面ではまったく別のものだったAとBが、ここにおいて機能的に統一されるということである。そしてこのことは、第3局面において全体的外郭に統合されるということを潜在的に含んでいるのである。

6) 第6段階

この段階は、これまで分析されてきたエントレイニング効果の構造と刺激条件との関連について検討する段階であり、「刺激条件はこの構造を決定するか」という問題の解明が目的とされている。まずエントレイニング効果の構造の1つである運動的統一は、ゲシュタルト学派の「共通運命の原理 the principle of common fate」の適用を可能とする。そして、因果印象の形成に共通運命の原理が働いているならば、2つの物体の間の類似性の程度を変えることによってその妥当性を検討できる。その結果、Fig.5に示すような「左の方か

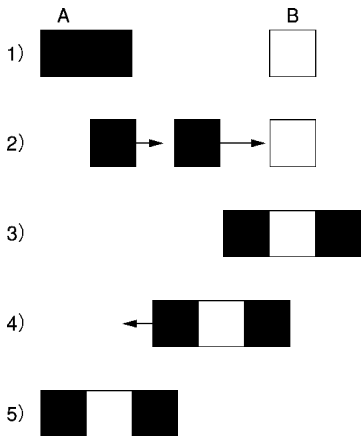


Fig.5 プライマー効果の5局面 (AがBに向かって動き、二つに別れてBを挟み、Bを元のAの位置に動かして来る。)

らBの方へ動いてきた二つの物体が、Bを挟んで元の位置へ戻って行く」という刺激事象のExp.96 プライマー実験 (Michotte, 1963, p.322-3) において、劇的なエントレイニング効果が得られたと述べている。

次に、第2局面において2つの物体が区別されているという構造は、現象的永続性 phenomenal permanence の現れであるとして、この永続性が検討されている。その結果、2つの黒い矩形が両側にあって、次ぎにそれがお互いの方に向かって動き、接触し、それから再び元の位置に戻るという実験条件において、接触時間が 300 msec 以下ならば、物体の永続性がこわれることはなかった。その他にも共通運命の原理および永続性に関して、数多くの実験がなされたが、それらのすべての実験において、永続性への傾向は共通運命の原理と矛盾するものであった。すなわちこれは、第2局面における2物体の区別と、運動的統一とが矛盾するのと同じことであるが、それにも拘らず因果知覚はその両方を現象的構造として保有しており、これは、現象的二重化の概念を導入することによってのみ解決されることになる。

7) 第7段階

この段階は、これまで形成されてきた仮説を再照合しようとする段階である。すなわち、エントレイニング効果の構造が、永続性と共通運命との間の矛盾を含んでいるとするならば、そのどちらかが他方に対して強められたり弱められたりしたとき、因果印象は弱くなるであろうという考えのもとに、さまざまな実験が計画された。それは基本的には二つの方向性をもって計画された。第1は運動の分離を強める方向であり、第2は逆に運動の分離を弱める方向である。そして結果は予想通り仮説を支持するものであった。Michotte は、さらにこの仮説を再確認するため、エントレイニング効果と同じ因果関係知覚であるラウンチング効果についても検討している

8) ラウンチング効果の理論

ラウンチング効果の刺激状況は、「良い連続 good continuation」のゲシタルト要因が働き易い条件をもっている。そしてこの要因はAだけが運動しているという運動の単一性と、AからBへの連続性を確実にする。そして、この運動の連続性は、衝突後のAの停止およびBの移動という事実との間に葛藤状況をつくる。この葛藤状況を解決するためには、次のような知覚的構造を考えなければならない。すなわち「Aは停止したけれども、Bによって実際になされている運動は、現象的にはAに属し続けている。すなわち、それは第2局面 (2物体が接触している局面) の短い間におけるAの運動の延長 prolongation として現れているのである。一方Bは、エントレイニング効果の時と同じように、自動力のない性格を持ち続け、そして単にAの運動によって移動させられているように見える。(Michotte, 1963, p.345)」これを言い換えるならば、Bの動きは、先行するAの運動の延長と、単なる移動という2つの側面をもって現れ、現象的二重化の構造を有することにな

る。またこの延長とは、エントレイニング効果においても見られた運動の拡張に非常に類似した性質をもっている。以上のように、ここでも因果関係知覚の構造的性質である「現象的二重化」と「運動の拡張」が支持されるのである。

3. 因果関係知覚理論のまとめ

Michotte はラウンチング効果という典型的因果関係知覚の言語表現を分析することによって、次ぎの3つの性質があることを明らかにした。

- 1) ラウンチング効果は、まったく異なったアスペクトをもつ2つの局面の連続的過程である。第3の局面(Aが停止してBが移動する局面)は、AとBの衝突の瞬間に第1局面(AがBに向かって動いている局面)が質的展開をとげたものである。
- 2) ラウンチング効果を生起させる条件において、衝突された物体(B)の物理的な移動は、同時に二重の表出を示す。すなわち、①先行した自動的物体(A)の運動の連続としての表出、②自動的物体によって動かされた物体の相対的位置変化としての表出、の2つである。
- 3) 衝突された物体の物理的運動は、自動的物体が衝突後停止したとしても、その運動の連続したものとして現れる。

同様にエントレイニング効果に関しても、言語分析によってその性質が明らかにされた。ラウンチング効果における上記1)の性質はエントレイニング効果にも共通するが、2)の性質に関しては変更がある。すなわち、この印象を生起させる条件においては、AとBが並んで2色の矩形を形成して移動するのであるが、その移動には、AとBの統一された運動という側面と共に、AとBが区別されているという側面がある。しかし、ラウンチング効果とエントレイニング効果とは本質的

には同じ因果関係の印象なのである。何故ならば、上に述べられた性質からもわかるように、両者とも、その本質的構造として「運動の拡張」と「現象的二重化」を備えているからである。ただ「運動の拡張」がラウンチング効果においては延長による拡張であり、エントレイニング効果においては一体化における拡張であるという表面的な違いが存在するだけである。この2つの構造が持つ性質によって、ラウンチング効果とエントレイニング効果は他のすべての印象から区別されることになる。

まず第1に、運動の拡張は、さまざまな「否定的なケース negative cases」に、何故因果印象が生じないかということについて、次のような理由を提出する。

- 1) 運動の拡張は、A・Bのうちどちらかが静止している場合は成立しない。従って、Fig.6に示すような「牽引の印象 impression of attraction」(Aの長さがBの方へ伸びてゆき、Bの手前で止まると、BがAの方へ動いて隣り合わせて停止するというもので、AがBを引き寄せたという印象が得られる)、「反発作用 repulsion」(初めAとBが隣り合わせて位置し、次にBだけが動い

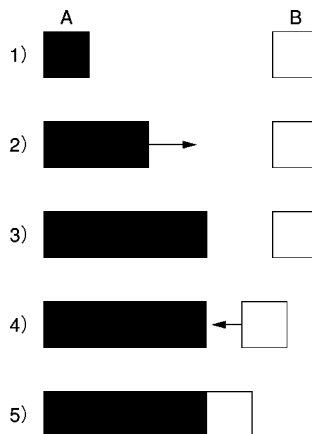


Fig.6 牽引効果の5局面(AがBの手前まで伸びて停止すると、磁石に引かれるようにBがAの隣まで移動して来る。)

- て離れるというもの),「積極的抵抗 active resistance」(AがBの方へ動いて衝突し、はね返るか、あるいはBの隣に停止したままという条件)において、因果印象は生じない。それ故にこれらの事象は否定的ケース negative cases と呼ばれている。
- 2) 非自動的物体Bの変化は自動的物体Aの運動から区別されなければならない。従って「生物的運動 live movement」または「動物的运动 animal locomotion」(一つの矩形が伸び縮みしながら進んで行くもので、尺取り虫が進んでいるような印象が得られる)を除いて、1つの物体が連続的運動をする場合などは問題とならない。
 - 3) 運動の拡張は、Aの運動とBの運動の類似性を必要とする。もしそうでなければ、Aの運動からBの移動への変化は、自動的物体の運動の拡張とは思われない。従って、AとBが違った方向へ動いた場合、因果印象は生じない。
 - 4) 拡張は、運動の「延長 extension」がなされた場合にだけ可能である。従って、純粋な運搬効果において因果印象は生じない。何故ならば、運搬効果においてはBの移動はなく、従って運動の拡張もないからである。
 - 5) 拡張は、階層化された運動を前提とする。その場合、優位性は自動的物体Aにある。従って、Aの運動がBによって制動されるという「ブレーキング braking」による因果印象の生起を許さない。何故ならこの場合、優位性がBにあるからである。
 - 6) 純粋に質的な因果性の場合、純粋な拡張が不可能であるから、どのような因果印象も生じない。

第2に、この拡張の理論は、「逆説的ケース paradoxical cases」の解釈にもその理論的基礎を与えることができる。例えば、Aの方がBよりも速く、同じ方向に動いており、AがBに衝突した後Bが遅くなったという場合、

力学的にこのような事象が生じることは不可能であるにもかかわらず因果印象は生じる。しかし、これはAの優位性が必要だという拡張の理論とは一致するのである。同様に、ラウンチング効果の実験でAの移動速度がBよりも大きい場合、因果印象は強められるという例もある。この場合、運動の連続性を保証するための運動の類似性が減少したのだから、理論的にはその逆になるべきであるが、この速度の違いが、AのBに対する優位性を強めるために、因果印象が強められたと説明することが出来るのである。

上に述べたような「否定的ケース」や「逆説的ケース」を検討することは、因果関係知覚における「運動の拡張」という構造の妥当性を再吟味することになり、それらはすべての点において拡張の理論を支持するものであった。

次ぎに因果関係知覚の重大な特徴である「産出性 productivity」について述べる。この特徴を理解するためには、やはり拡張という概念が必要である。すなわち拡張は、その中にこの産出性を含むと考えられるが、これは次ぎの4つの事実によって明らかである。

- 1) 拡張が生起する瞬間、新しい事象が出現する。すなわち、Bの変化である。
- 2) この新しい事象は、先行する事象が展開したものである。
- 3) 新しい事象の出現は、先行した事象の消滅を伴わない。
- 4) 拡張が生起した時、Aの運動の延長およびBの移動という2つの事象が存在する。

これらの4点は次ぎの文章にまとめられている。「もとの過程は発展し、それが以前のままであり続けながら、それ自身とは区別される何か他のものになる。(Michotte, 1963, p222)」この文章は、再生産 reproduction の厳密な記述であり、有機的世界における再生産と文字通り一致するものである。以上のことから因果関係知覚は、直接知覚された産出の

過程であることが理解できる。そして、この産出は被験者に対して現象的に与えられたものであって、それ以外の意味を因果印象に付与する必要もない。従って被験者によって使われた言語表現は、現象的レベルで実際に起きたことの、概念的用語への翻訳であり、因果関係そのものがこの意味の源泉と考えられるのである。

杖下隆英 1982 思想学説全書 ヒューム. 勁草書房.

[引用文献]

- Bunge, M. 1959 Causality: The place of the causal principle in modern science. Harvard University Press: Boston. (黒崎 宏 訳 1972 因果性. 岩波書店.)
- Hume, D. 1739-40. A treatise of human nature. (大槻春彦 訳 1957 人性論. 岩波文庫.)
- Leslie, A. M. 1995 A theory of agency. In Sperber, D., Premack, D. & Premack, A. J. (Eds.) Causal cognition: A multidisciplinary debate. New York: Clarendon Press. 121-149.
- Michotte, A. E., 1946(1963) "La perception de la causalité" Louvain: Publications Universitaires de Louvain. (Translation by Miles, T. R., & Miles, E., 1963 The perception of causality. New York: Basic Books)
- 中村 浩 1991 2 物体の衝突事象知覚研究における力学的枠組みの有効性. 心理学評論, 34, 213-235.
- Olum, V. 1956 Developmental differences in the perception of causality. *American Journal of Psychology*, 69, 417-423.
- Runeson, S., & Frykholm, G. 1981 Visual perception of lifted weight. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 733-740.
- Runeson, S., & Frykholm, G. 1983 Kinematic specification of dynamics as an informational basis for person and action perception: expectation gender recognition, and deceptive intention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 585-615.
- Sperber, D. 1995 Introduction. In Sperber, D., Premack, D. & Premack, A. J. (Eds.) Causal cognition: A multidisciplinary debate. New York: Clarendon Press. xv-xx.