

氏 名	こ すぎ だい すけ 小 杉 大 輔
学位の種類	博 士 (文 学)
学位記番号	文 博 第 204 号
学位授与の日付	平 成 14 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	文 学 研 究 科 行 動 文 化 学 専 攻
学位論文題目	乳児における因果性理解の実証的研究 ——物体の動きと人間の動きの区別の観点から——

論文調査委員 (主 査) 教 授 藤 田 和 生 教 授 櫻 井 芳 雄 助教授 板 倉 昭 二

論 文 内 容 の 要 旨

人間には、身の回りで起こる事象をその原因と結果という概念、つまり因果関係でとらえ、それを知ろうとする傾向がある。幼い子どもであっても「なぜ空は青いの?」「どうして車は走るの?」というような質問で大人を困らせるのはその一例であると言えよう。しかしながら、このような傾向によって世界の事象に関する理解が深まり、個々の事象間もつながりを帯びる。したがって、子どもにとっても、そして大人にとっても、因果関係を知ろうとすることは世界の事象の意味を知るうえで重要になるのである。近年の研究者は、このような因果関係の認識の発達初期の様相、つまり乳児期における因果関係の理解について解明しようと試みてきた。

言語獲得以前の乳児においては、言語を介した質問によってその理解を探ることは不可能であるため、心理学者達は非常にシンプルな事象を乳児に呈示し、その因果性をいかに知覚・推論するかについて明らかにしようとしてきた。その事象とは、Michotte (1963) が大人の因果性知覚について調べるために用いた衝突駆動事象 *launching events* と呼ばれるもので、動く対象物 A が静止した対象物 B に接触すると対象物 B が動き始めるという事象である。この事象を因果性に基づいて解釈すると、対象物 A が原因、対象物 B の動きが結果ということになる。大人に対してこの事象を呈示すると、対象物 A と B の動きが時空間的に随伴しているとき、つまり直接接触しているときに限り、このような因果性知覚が起こる。一方、対象物 A と B の動きの間にわずかでも間隙 (時間的・空間的いずれであっても) が存在したときには因果性知覚は起こらない。

先行研究では、少なくとも生後 6—7 カ月の乳児において、衝突駆動事象の因果性知覚がみられることが報告されてきた。乳児は、ふたつの対象物が直接接触する事象とふたつの対象物の動きの間に時空間的間隙のある事象を区別することが示されている。しかしながら、このような時空間的随伴性による事象の区別が本当に因果関係の理解に基づくことを証明するためには、乳児が、静止した対象物の動きの開始が動く対象物との接触に起因すると「期待」あるいは「推論」していることを示す必要がある。本研究では、乳児期におけるこの「因果性推論」に特に注目した。

ところで、衝突駆動事象に存在する因果性は、ふたつの対象物間の接触の有無に集約されると言えるが、大人の直観では、これは当該の対象物が無生物である場合に限ると言え、このような因果性は生物の動きには当てはまらない。ボールのような無生物は、物理的な外力が加わらない限り動き始めることはないが、人間のような生物が動き始めるためには物理的・外的原因の存在は不可欠ではないからである。したがって、衝突駆動事象の因果性を正しく推論するためには、対象物間の接触の有無の想像をするとともに、対象物の属性を参照する必要がある。

本論文では、発達初期の乳児における対象物の動きに関する因果性推論および、その対象物に関する知識について検証することを目的としたが、特に、無生物と人間の動きの因果性をいかに区別するかに焦点が当てられた。このような視点により、乳児のもつ人間 (他者) に関する知識について知ることが期待できるほか、物理的知識の発達・社会的発達の双方から因果性理解を検証できる。4 カ月児、8 カ月児、10 カ月児を対象にした、8 つの実験的調査が行われた。

まず、はじめに5つの実験によって、物体どうし、および人間どうしの衝突駆動事象における乳児の因果性推論について検証した。被験児は4カ月児と8カ月児であった。「動いている無生物／人間」と「静止している無生物／人間」の衝突駆動事象の映像をテレビ画面上に呈示し、それに対する乳児の注視時間を分析した。乳児には、はじめに、ふたつの対象物が接触しているか否かが遮蔽されて見えない事象が、乳児がそれを見飽きるまで連続で呈示され（馴化事象）、その後、遮蔽物が除かれたテスト事象が呈示された。テスト事象は、ふたつの対象物が直接接触する事象（接触事象）と動いていた対象物が静止した対象物の手前で停止し、両者の接触が起こらない事象（非接触事象）の2種類であった。乳児の特性として、期待に反する事象や見慣れない新奇な事象が呈示されると、それに対して選択的に注意を向け、長く注視することが知られている。したがって、乳児が馴化事象における因果性を理解し、遮蔽物の背後で起こることについて推論していたならば、静止している「無生物」が動いている無生物や人間との接触なしで動き始める非接触事象は、接触事象よりも新奇性が高く（あるいは期待違反となり）、前者への注視時間が長くなると考えられる。他方、動き出す（歩き出す）のが「人間」である場合には他の対象物との接触、つまり外的原因は不可欠ではなく、接触・非接触事象はともに物理法則に違反しない。したがって、両事象に対する注視時間に差は見られないと予想される。

一連の実験の結果、8カ月児は上述の予想と同様の注視反応を見せた。さらに、人間どうしの衝突駆動事象においては、単に物理的接触を不可欠であると見なしただけでなく、ふたりの人間が向き合っているか否か、さらに向き合っていない場合に関しては音声が入力されているか否かで反応が変化した。8カ月児は、視線の共有や音声というコミュニケーションの要素について、それらが存在する場合には接触事象と非接触事象に対し同様の注視反応をみせ、存在しない場合には非接触事象を長く注視した。この結果は、この月齢の乳児が、条件によっては人間の動きにも物理的接触の必然性をみとめること、視線の共有や音声を物理的接触の代わりになる人間の動きの「遠隔の原因」とみなしていることを示唆する。

一方、4カ月児では、因果性理解を示すような注視反応が見られたものの、統計的な確証は得られなかった。しかしながら、先行研究からは、テレビ画面への注視を求めるという方法が4カ月児を対象にした実験には適さない可能性も示唆されており、この月齢における因果性理解に関しては更なる検証が必要である。

続く3つの実験では、10カ月児においてより洗練された因果性推論がみられることが示された。まず、先の衝突駆動事象において、動いてくる対象物が存在せず、遮蔽物の背後から対象物が動き始めるという「結果」の部分のみから構成される事象を用いて上述の実験と同様の実験を行った結果、10カ月児において、①対象物が無生物（ボール）のときには遮蔽物の背後にそれを動かした行為主体の存在を想像し、②対象物が人間のときには、行為主体の存在は想像せず、人間が自己推進的に動いている事象であると推論した可能性が示唆された。10カ月児になると、ある対象物の動きの開始についての明白な原因がないときでも、当該の対象物の属性にしたがって、その原因について推論できることが明らかになったと言える。また、上述と同様の人間どうしの衝突駆動事象において、静止していた人間が歩き始めるのではなく、「倒れる」事象を呈示したところ、10カ月児は、これを自己推進的動きとはみなさず、もうひとりの人間との接触による外因的な動きであると推論した。10カ月児が他者の動きを自己推進的であるとみなすのは、歩くというような意図的（あるいは目的志向的）な動きのときに限定されている可能性が示唆されたと言える。

本論文において明らかになった8—10カ月児における無生物および人間の動きに関する因果性推論は、先行研究からの示唆を再確認するものであるとともに、特に人間の動きに関しては、彼らが分析的に、そして大人に近い方法で行っていることを新たに示唆するものである。

論文審査の結果の要旨

事象の因果関係の認識は、人間にとって外界を知り、外界に適応するための基本的な認識である。本論文は、多様な因果関係のうち、物体の運動を支配する因果関係の認識の初期発達過程を、実験心理学的手法を用いて実証的に明らかにしようと試みたものである。

本論文は6章から構成される。第1章では、この認識の発達に関わる先行研究が広い視野から総括されている。1960年代に Michotte は、運動する物体が第2の物体に接触したあと第2の物体が動き始めると、人はほぼ自動的に、第1の物体が衝突したことが原因となって第2の物体が動き出した、と知覚することを明らかにした。初期の研究で、Piaget は、呪術

的な因果性の認識を越えて、物理的理解としての因果性が認識され始めるのは生後10カ月以降であると考えたが、Michotteが用いたような単純な運動を見せると、生後わずか2—3カ月の乳児がこれを因果性に基づいて理解することが近年の研究で示唆されている。衝突を受けないで物体が動き出すと、乳児は驚いて長く注視するのである。しかし、このような物理法則が当てはまるのは無生物だけであり、例えば人間は衝突がなくとも自発的に動き出すことがある。6—7カ月齢になれば乳児はこういった人間の特殊性をも理解している可能性も示唆されている。これは生物—無生物という基本的な存在論的カテゴリーの形成にも関わる問題である。しかしながら、乳児期の生物と無生物の区別が、どの程度洗練された内容を持つかについては、ほとんどわかっていない。論者はこれらの問題に関連する膨大な数の先行研究を総括し、新たな問いを設定する。第1の問いは、乳児が示す因果認識の分化は、生物—無生物という存在論的区別と単純な対応関係を持つだけなのか、それとも状況に依存して柔軟に適用されるものなのか、という点、第2の問いは、この因果認識は、物体の運動を開始させた要因を逆行的に推理できるほどに洗練されたものなのかという点である。

第2章から第5章までの各章では、これらの問いに答えるべく周到に計画された8実験とその結果が述べられている。まず第2章では4カ月齢、8カ月齢の乳児を対象に2実験がおこなわれている。これらの実験では、ある物体が衝突後の背後で第2の物体に衝突して第2の物体が動き出したと解釈可能な映像を反復して提示し、乳児が飽きたところで、衝突を取り去ったテスト映像を見せた。テスト映像には第1物体が第2物体に衝突しているものと、第1物体が衝突前に停止し、第2物体が突然動き出すものの2種があった。第1実験では明瞭な結果が得られなかったが、第2実験で、第1物体だけを人に入れ替えると、8カ月児は第2物体が突然動き出す映像を長く注視し、この月齢の乳児が、物体は接触がなければ動き出さない、という基本的な因果認識を持つことが確認された。

第3章では同月齢の乳児を対象に3実験がおこなわれ、第1物体、第2物体の両方とも人が現れる映像が提示された。実験3では、第2の人物は第1の人物に背を向けて立っていた。すると8カ月齢の乳児は第2の人物が接触を受けずに歩き出す映像を長く注視し、人と物体の区別がつかないかのような行動を見せた。しかし、第2の人物が第1の人物の方を向いて立っている映像が提示された実験4、及び背を向けて立っているが第2の人物が歩き出す直前に「行け」という号令が発せられる映像を見せた実験5ではそのような行動は見られず、8カ月齢の乳児は、視線の共有や音声コミュニケーションの要素を、人の自発的運動の開始を支援する事象として認識していることが明らかにされた。

第4章では、第2物体の運動だけから、それを駆動した原因が推測可能か否かを10カ月児を用いて検討している。実験6では、衝突後の背後に半分隠れた物体が突然動き出す映像を見せた。そのうち衝突後を除去し、手が物体を押していた場面とそうでない場面2種が提示された。乳児は手が物体を押した場面以外を長く注視した。実験7で動き出す物体を人に代えたところ、乳児はどの場面にも驚かなくなった。これらのことは、乳児が物体の運動だけから目に見えない原因事象を推理できることを示している。

第5章では、10カ月齢の乳児が、非意図的な人の動きに対してどのような因果関係を当てはめるかが調べられた。実験3及び4の映像のうち、第2の人物の動きだけが、歩行から、突然倒れる動きに変えられた。すると乳児は、接触がなく突然人が倒れる事象を長く注視した。すなわち、10カ月児が人の動きを自発的であると見なすのは、歩くなどの意図的な動きに限定されていることが示された。

第6章は総合考察であり、本研究から明らかにされた事実が再吟味された上で、確実な結論として、8カ月ないし10カ月の乳児が、無生物の動きについては接触作用性の原理を適用する一方、人の動きに関してはそれを適用しないといった二分法的な因果認識を持つのではなく、視覚的、聴覚的コミュニケーションの可能性、動作の意図性といった高次な認識に基づいて、より分析的で精密な因果関係の推理をしていることが導かれている。

本論文は極めて完成度の高い高質な学位論文である。問題の提起、先行研究の概説、実験事態の設定、実験データの分析、論理展開、結論の導出、そのいずれもが課程博士論文としては他に類例を見ないほどの仕上がりとなっている。とりわけ第1章は、論者の幅広い知見と深い洞察が一体化し結晶した第一級の総説ともなっている。論者の考察はあくまで注意深く、決して結論を急がない慎重な姿勢も高く評価されるべきであろう。また一般に乳児の行動は不安定な場合が多く、明快な実験結果を得ることは至難の業である。しかし論者は巧妙な場面設定で、着実な実験事実を積み上げている。その集積により、1年に満たない乳児がコミュニケーションの可能性や意図性を考慮に入れた驚嘆すべきともいえる高度な因果認識を持つこ

とを明らかにした意義は深く、乳児の発達観を大きく変えるものと言っても過言ではない。この論文が本邦における初期認知発達研究の中で、最も重要な資料の1つとなるであろうことには疑う余地がない。

本論文にはほとんど瑕疵と言えるようなものは見あたらないが、若干の望むべき点がないわけではない。第1に、本研究では一貫してビデオ映像が刺激として用いられている。また、用いられた刺激映像は日常生活とはかけ離れた、いわば不自然なものである。これらのことが原因で、乳児の能力を低く見積もった可能性は皆無ではない。第2に、実験対象となった乳児の月齢が若齢群と高月齢群の間で離れており、因果認識が大きく変化するであろう中間の月齢の資料がない。第3に、本研究では人と物体に関わる因果認識だけが対象となっているが、他の生物についてはどのような因果認識が示されるのかが明らかにされていない。第3の問題は、生物—無生物という基本的な存在論的認識と関わりとりわけ重要な問題である。しかしながら、これらの問題は、論者にも十分に認識されており、今後の研究の発展の中で、着実に解決されていくであろう疑問である。もとより、本論文の価値を下げるような性質のものではない。

以上審査したところにより、本論文は博士（文学）の学位論文として価値あるものと認められる。2002年2月8日、調査委員3名が本論文とそれに関連したことがらについて口頭試問をおこなった結果、合格と認めた。