

Cartwright 「因果推論」 (2014)

Cartwright, N., 2014, "Causal Inference," in N. Cartwright and E. Montuschi (eds.), *Philosophy of Social Science: A New Introduction*, Oxford University Press, pp. 308–26.

紹介

教科書的論文集に収録された論考。社会科学における因果推論の基本的問題として、因果性の哲学に関連する諸論点を概観する。特に、因果言明の意味、それを発見したり検証したりするための方法、因果的知識の利用といった論点について、いくつかの主要な立場を概観的に論じている。

概要

因果は社会科学において重要な役割を果たすと考えられているが、他方でそれが非常に厄介な概念であることも知られている。因果概念や因果言明は厳密にはどのようなことを意味しているのか。社会現象間にある因果関係を発見したり検証したりするためにどのような方法を用いるべきなのか。因果関係に関する知識にはどのような用途があり得るのだろうか。社会科学において因果が重要だというのであれば、これらの疑問に明確な答えを与えなければならないはずである。そうした問いをめぐる種々の議論が概観される。まず第1節では、因果をめぐる問題の諸相が紹介される。つづく第2節では、因果の意味と方法に関する4つの説が検討される。最後の第3節では、因果的知識の利用に関する議論が手短かに検討される。

1. 因果の諸問題 (pp. 308–11)

因果の重要性と問題点 (p. 308)

- ・因果は厄介な概念であり、科学から追放すべきだという声が繰り返し上がってきた。
 - －しかし、少なくとも社会科学において因果は中心的な役割を果たし続けている。
- ・なぜ因果は重要なのか？
 - －世界を理解すること、未来を予測すること、よりよい社会システムを構築すること、我々の暮らす世界を変えること、そうしたことが因果的知識によって可能になると信じられている。
- ・では、なぜ因果を追放しようとするのか？
 - －因果には深刻な問題があり、それらの問題がいかにして解決され得るのかということについて、あるいはそもそも解決され得るのかということについて、広範な合意と呼べるものがない。
- ・そうした諸問題は3つに大別できる：意味、方法、形而上学。

1.1 意味 (pp. 308–9)

- ・ Hume は、因果の概念が我々の思っているようなものではないと論じた。
 - すべての概念は経験に由来する；我々が実際に見るのは形・色・動きであり、
 - 「何かを引き起こす」のを見るわけではない；人間には習慣を形成する強い傾向がある；
 - 我々は2種類の出来事間に規則的な連関を観察すると、第1の出来事を見たときに第2の出来事を予期するようになる；因果の概念はこのような予期の印象を写し取ったものである。
- ・ 今日、Hume の概念形成理論に賛同する者はないが因果の規則性説を保持する論者は珍しくない。
 - 規則性理論支持者の多くは、完全に規則的な連関ではなく、確率的連関を認めている。
- ・ 主張が明晰で非多義的であること、したがって、そこで用いられる概念がきちんと定義されてしっかりと理解されていることは、科学における中心的規範の1つである。
 - そのため、哲学者や社会学者は「因果」の意味をはっきりさせるべく多大な労力を傾けてきた。

1.2 方法 (pp. 309–10)

- ・ 良い科学には、概念の明確な意味だけでなく、それらを世界に適用できる場合とできない場合を決定するための明示的な方法がなければならない。
- ・ その方法によって、我々が知ろうとしていることを知ることができると我々が確信できるために、先に定義された概念〔が表していることがら〕が成立しているかどうかを示すような方法が必要。

1.3 形而上学 (pp. 310–1)

- ・ 因果の形而上学の問題とは、因果関係それ自体の本性に関する問題である。
 - 社会科学は2つのレベルの因果関係を研究する：単一的 (singular) / 一般的 (general)。
 - 単一的因果の例：「1975年にアンゴラで起きた内戦の原因は何か」
 - 一般的因果の例：「民族的多様性は民族紛争の原因の1つである」
- ・ 単一的因果関係が直面する最も主要な形而上学の問題は時間との関係に関する問題。
 - [1] 単一的な因果は、瞬間的なものか、それとも時間的広がりを持つものか。
 - [2] 単一的な因果において、原因と結果は時間的に接続しているか、それとも離れているか。
 - 一方で、因果は瞬間的かつ接続的でなければならないように思われる。
 - 他方で、時間は連続的であり、そのため因果には時間幅がなければならず、原因と結果の間にも時間幅がなければならないようにも思われる。
 - こうしたことから、Russell は、因果の概念は make senseしないと論じた。
- ・ 社会科学において、この問題はそれほど問題とされてこなかったが、別の類似した問題がある。
 - 単一的因果には、原因と結果をつなぐ連続的な因果プロセスがなければならないように思われる。
 - しかし、社会科学に現れる多くの単一的因果は、原因と結果をつなぐプロセスの同定が困難。
 - この問題は未だに生きた問題ではある、近年大きな進展がないため、ここでこれ以上は論じない。
- ・ 一般的因果に関する主要な問題は2つ。
 - [1] すべての単一的因果は、必ず何らかの一般的因果の下にある (fall under) のか。
 - [2] 一般的因果・他の法則・偶然的一般則をどのように区別するのか。(ここでは論じない)

2. 意味と方法 (pp. 312–23)

因果の意味と検証方法 (p. 312)

- ・たとえば、「民族多様性が民族紛争を引き起こす」というとき、何が意味されているのか？
- ・これに答えようとする近年の試みの多くは非還元的な立場を採っている。
 - 還元：因果の概念を因果的でない用語によって定義すること。
- ・還元的な定義や特徴づけができないとしても、意味や検証方法を明確にしておくことは重要。
- ・本節では近年の有力説4つを概観：確率的連関、介入／操作、メカニズム、パワー。
 - これら諸学説は、どれも「因果的」という（ルーズな）同一の題目について論じてはいるものの、それぞれが別々の何らか異なる種類の関係にフォーカスしていると考えられる。

2.1 確率的連関 (pp. 312–6)

- ・基本的着想：XとYに因果関係があるなら、Xのとき、 $\neg X$ のときよりもYの確率が高くなるはず。
 - 時点tにおけるタイプCの出来事が後の時点t'におけるタイプEの出来事を引き起こすなら、次のように予期してよいはずである：

$$\text{Prob}(E_{t'} | C_t) > \text{Prob}(E_{t'} | \neg C_t).$$
 - とはいえ、これだけでは単に $E_{t'}$ と C_t とが相関しているというのとそう変わらない。
 - よく知られているように、「相関は因果ではない」。
 - もう少し何かを補う必要がある。
- ・ $E_{t'}$ を引き起こしたり妨げたりするようなすべての要因をコントロールできるとする。
 - ここで、 C_t を除く $E_{t'}$ の全要因の値を固定した母集団 K_i を考える（iは諸要因の可能な値を動く）。
 - このとき； K_i において C_t が $E_{t'}$ を引き起こす $\Leftrightarrow \text{Prob}(E_{t'} | C_t + K_i) > \text{Prob}(E_{t'} | \neg C_t + K_i)$ 。
- ・以上が確率理論の骨子。以下はこの理論に関する補足・注意事項。
 - 1) この特徴づけは K_i という母集団に相対的なものである。
 - >異なる母集団は同一の変数について異なる確率を持つかもしれない、また別の因果関係を含み得る。
 - >或る状況下で成功した政策が他の状況で同様に成功するかわからないのは、この相対性のため。
 - 2) 確率理論は非還元的である。
 - > K_i を特定するために他の因果関係に言及しなければならない。
 - 3) 確率理論の長所：因果関係検証のために用いられている標準的な統計的方法と直ちに接続可能。
 - >因果関係検証を始める際に非実験的（観察的）状況における母集団の（部分的）相関を測定。
 - >計量的研究で用いられる方程式の係数を推定する仕方やベイズネット的手法、RCTともマッチ。
 - 4) ランダム化など、その他の変数の固定は常に成功するとは限らず、また成功／不成功は不可知。
 - >成功を仮定しても、厳密には、少なくとも1つの分集団において因果関係があるといえるだけ。

2.2 介入と操作 (pp. 316–9)

- ・基本的着想：原因（因果的知識）は我々が欲する結果をもたらすための効果的戦略を与える。
 - －原因を操作することで結果を（予測可能な仕方）で操作することができる。
 - －タイプ S の状況において C_t が E_t を引き起こす \Leftrightarrow C_t の操作が E_t の適切な変化を規則的に伴う。
- ・操作がどのようになされるべきかという点が重要。
 - －因果関係が見えなくなったり、ありもしない因果関係を見出したりすることになりかねない。
- 例 1：学級規模縮小はリーディングの成績を向上させるが、同時に教師の質が下がれば向上はしない。
- 例 2：指導の新プログラムは成績の向上を伴うが、これは新しいプログラムを採用する教師の多くが良い教師であったりそれを試そうと熱心になったりするためであり、それ自体の効果ではない。
- ・そこで介入という概念が持ち出される。
 - －介入：因果関係を明らかにするために特定の「適切な仕方」でなされる操作。
 - －適切な仕方：当の結果を引き起こしたり妨げたりする他の要因を変えないような仕方。
 - >結果に関わるいかなる因果関係も介入がなされる際に変化してはならない。
- ・検証中の因果関係を壊してしまう「不器用な (ham-fisted) 操作」はよくある失敗。
 - 例 3：ネジを巻くことでオモチャの兵隊が歩くか否かを検証する際に巻きすぎて機構を壊してしまう。
 - 例 4：短期的インフレは失業者数を減少させることがある；
 - これは企業家たちが全体的価格上昇を自部門の需要拡大による上昇と勘違いすることによる；
 - 政府が雇用改善のためにインフレを起こしても、この勘違いは起きず、当該の効果は生じない。
- ・操作による因果の特徴づけも非還元的なもの。
 - －介入の定義の中で因果概念を用いなければならない。
- ・こうした操作説も因果関係検証のためのよく知られた方法と密接に結びついている。
 - －非統計的実験：結果に関わるほかの諸原因を固定して、検証したい要素だけを変化させる方法。
 - －ここでもやはり、「他の諸原因」がわからないのが難しい点；前後比較型研究の難点。
 - －他の要因が変化しないと、根拠と確信を持って言える状況を見つけるのがポイント。
 - >計量経済学における道具的変数モデル（操作変数法, IV）の戦略などはこのためのもの。
- ・操作説は、単一的因果に関する反事実説とよく似ている。
 - －単一的因果の反事実説の基本的着想：
 - 或る出来事 c は後に起きた出来事 e の原因である \Leftrightarrow c がなければ e は起きなかつただろう。
- ・反事実的思考は社会政策に関する評価事業の興隆によって社会科学においても台頭してきた。
 - －しかし、単一事例では政策が効いた場合と別の何かが効いた場合との区別ができない。
 - －別の方法が必要：過程追跡 (process tracing)。
- ・政策評価においては、当の政策がどの個体のどの特性に効いたのかを知る必要があるが困難。

2.3 メカニズム (pp. 319–21)

- ・現在の哲学、社会科学、生物医療科学における因果論において、「メカニズム」という語には 3 つの意味がある：因果プロセス、不変性、基底構造。

因果プロセス (causal processes)

- ・単一的因果について論じるとき、原因と結果は何らかの時空間的に連続した過程によって結びついていなければならないといわれることが多い。
 - －その場合、原因と結果の間にある過程を追うことは因果関係を確かめるよい手法だといえる。
 - －ただし、因果過程なるものが見てわかるようなものでなければならない。
 - >因果を構成する出来事連鎖と、それを構成しない連鎖をどうやって区別すればいいのか？
 - －一般的な哲学説によれば、因果過程は出来事間でのエネルギー伝達を伴う。
 - >しかし、この考え方は社会科学ではあまり役に立ちそうにない。
- ・社会科学や政策評価における1つの標準的手続きは、連鎖を小さなステップに分解するというもの。
 - －因果関係の成否を決定しやすいステップに分解することで因果過程を同定するという発想。
- ・過程追跡は必然的に単一的因果にフォーカスすることになるが、一般的因果の役にも立ち得る。
 - －状況 S において C_t が規則的に E_t を伴い、さらに同種の因果過程が規則的に見られるならば、一般的レベルにおいて「タイプ S の状況において C_t は E_t を引き起こす」と結論できる。

不変性 (invariance)

- ・或る種の状況 S において、特徴 F_1 の変化に続いて特徴 F_2 が規則的に変化するのを観察したとする。
 - －さらに、 F_1 のその変化が介入によるものとする。
 - － F_1 が F_2 の原因なら、それまでと同じ仕方で F_1 に介入すれば F_2 も変化するだろうと期待できる。
- ・この考え方が、現在の科学哲学に膾炙している不変性説の元になっている。
 - －基本的着想： S において C_t と E_t が規則的に連関しているとき；
 - S において C_t が E_t を引き起こす $\Leftrightarrow C_t$ への介入の下で C_t と E_t との連関が不変である。
- ・不変性説は明らかに操作説と密接に結びついており、重要な欠点を共有している：介入の得難さ。
- ・そこで現代経済学に見られる別の学説（Kevin Hoover が提唱）が現れることになる。
 - － S において C_t と E_t が規則的に連関しているとき；
 - S において φ と相対的に C_t は E_t を引き起こす
 - $\Leftrightarrow C_t$ が φ によって変化したとき C_t と E_t の連関が不変である。（ φ は実際に C_t を変化させる仕方）
 - －この学説の意味で C_t が E_t の原因だとわかれば、直ちに E_t を変化させる有効な手段を得たと言える。

基底構造 (underlying structures)

- ・異なる社会的・文化的・経済的背景の下では、成立する因果関係も異なる。
 - －或る社会的背景の下で成り立つ因果関係は、当該社会の基底にあるシステムや構造に依存する。
 - －現在の生物学の哲学では、通常、そのようなシステムや構造のことを「メカニズム」と呼ぶ。
 - >このような用語法が、しばしば社会科学（の哲学）でも採用されている。
- ・因果のメカニズム理論はそれほど普及してはいないが、次のような考え方は広く共有されている：事象の原因を知るためには、その因果関係を可能にしているメカニズムを理解しなければならない。
- ・社会科学におけるメカニズム研究の重要性は明らか。
 - －明らかでないのは、メカニズムやその作動を記述するのにいかなる概念を用いるべきかという点、そして、それらを理解するためにいかなる方法的道具立てを用いるべきかという点。

2.4 パワー（pp. 321–3）

- ・社会科学においてパワー（力能）の概念が重要な役割を果たすという考えがある。
 - これは近年の形而上学と科学哲学における重要トピックの1つである。（特に形而上学）
 - 通常、パワーについては少なくとも4つのことが想定される：
 - [1] システムは、実際には発現していないパワーを持っていることがある。
 - [2] 適切な条件が揃ったときにパワーは発現する。
 - [3] パワーが発現するとき、実際に起こることは環境に依存する。
 - [4] 特定の状況でパワーが働くとき、そこで何が起こるかは、パワーの発現に依存する。
- ・最も典型的なパワーの特徴づけは以下：
 - A は α するパワーを持つ
 - ⇔ 発現するのに適した状況で、かつそれを阻むものがなければ、A は α する。
 - この特徴づけには、右辺の内実が明確でないという問題がある。
- ・なぜ社会科学がパワーの概念を真面目に考えるべきなのか？
 - 便利だから。
 - パワーの関連概念である傾向（tendency）や性能（capacity）の重要性は従来も指摘されてきた。
 - J. S. Mill は、Newton 力学に由来するモデルを用いてパワー（傾向）の重要性を論じた。
- ・或る環境においてパワーが発現したときに起こることを、我々はどのように知ることができるのか？
 - Newton 力学であれば（原理的には）簡単だが、社会科学では事情が異なる。
 - 様々な状況下でパワーが発現したときに起こることを推定する方法（に関する知識）がない。
 - 現在のところ、系統系な答えは存在しない。
 - 社会学者が苦労した獲得した知識を利用しようとする際によくぶつかる問題。

3. 因果的知識を利用する（pp. 323–5）

- ・マッチしていなければならないのは意味と方法だけではない；意味・方法・利用。
 - 社会科学的言明の利用は、それらの言明が実際に述べていることに基づいているべきであり、それらの言明は適切な方法に基づいてなされるべきである：方法 ⇔ 言明 ⇔ 利用。
- ・因果概念の意味が異なれば、それを含む因果言明が述べていることを異なる。
 - 同じように「因果言明」と呼ばれていても、それらが成立していると言える条件が異なる。
 - >それを根拠づける方法も、その利用法も異なる。
- ・因果関係を知ることは、世界の理解にも役立つが、世界を変えることにも役立つ。
 - 因果的知識の実践的価値。
- ・我々が社会科学によって獲得しようとしている因果的知識には膨大な用途がある。
 - しかし、社会科学の知識の利用が自然科学の知識の利用よりも簡単だと言える理由はない。