

Woodward「Ceteris Paribus 法則なんてものは存在しない」(2002)

Woodward, J., 2002, "There Is No Such Thing as a Ceteris Paribus Law," *Erkenntnis* 57 (3): 303–28.

紹介

Ceteris Paribus (cp) 法則を特集した *Erkenntnis* 誌 (2002 年 57 巻 3 号) 掲載の論文. 特殊科学における一般則を cp 法則とみなす議論を批判し, 介入主義にもとづく代替学説を提示している. なお, *Erkenntnis* 誌では 2014 年にも cp 法則に関する特集が組まれている.

概要

本論文では, 特殊科学における一般則を Ceteris Paribus (cp) 法則として理解するという広く受け入れられている考えを批判する. この種の考えによれば, cp 法則とは, 或るアウトカムにとって法則的に十分な条件を述べるものである. しかし, こうした考えは説明における法則の役割および法則と因果主張の関係についての誤った前提にもとづいている. さらに, cp 法則を分析した既存文献の主要な提案は完全に失敗している. 本論文は, 特殊科学における因果的一般則の内容に関するより適切な代替学説を素描し, cp 構想はこの学説によって置き換えられるべきであると論じる. 本論文が提供する学説は因果の介入主義にもとづくものであり, この学説によれば, 特殊科学に見出される一般則は, 或るアウトカムとそれに違いをもたらす要因との間の反事実的依存関係を述べるものである.

1 導入¹ (pp. 303–6)

- ・ ceteris paribus (cp) 法則に関する問題は, 興味深く重要な論点が健全な探求を阻害する枠組みに回収されてしまう, 哲学にはありがちな問題の 1 つ.
 - “ceteris paribus” は「他の条件がすべて等しければ」などと訳される. cp 法則とは普遍法則ではなく, 或る一定の条件下で成り立つ規則性を指す.
- ・ cp 法則をめぐる議論は次のようなもの:
 - [1] 真正の科学は「法則」を含んでいなければならない.
 - [2] 法則は例外なしの規則性を記述するものでなければならない.
 - あらゆる法則は, 「すべての A は B である」という普遍的に量化された条件文(U)の形式をとる.
 - 法則の前提部分における条件 (「A である」) は, 帰結 (「B である」) にとって「法則的に十分な (nomically sufficient)」条件.

¹ 本論文には節タイトルがないため, この資料における節タイトルは, レジюме作成者が便宜的に付けた.

[3] 説明は法則を要求する。また、因果主張の基礎づけにも法則が要求される。

－説明とは被説明項の法則的に十分な条件を与えることであり、このことは、法則としての一般則を要求する。

[4] もし、或る一般則がテスト可能 (testable) であり得るならば、その一般則は(U)の形式をとらなければならない。

－そうでなければ、確定的な予測のためにその一般則を使うことはできない。

・これらの見解を生物科学や社会科学のような特殊科学における一般則に対置させるときに問題が生じる。

－社会科学においては、例外のない、または、(U)形式をとる一般則がほとんど存在しないように思われる。

－あり得る応答の 1 つは、社会科学は実は科学ではなく、そこで採用されている一般則は説明に用いることができるようなものでもなければ、テスト可能なものでもない。

－ほとんどの哲学者はこの応答を受け入れたがらない。

－この応答に代わる戦略は、[1]から[4]を受け入れつつ、特殊科学における一般則を法則として解釈する方法を探求するというもの。

・cp 法則に関する文献群によれば、特殊科学における一般則は、アウトカムの法則的に十分な条件を述べることに失敗しているにもかかわらず、場合によっては、あるいは適切な諸条件を満たすならば、特殊な種類の法則、すなわち cp 法則とみなされる。

－cp 法則はあくまで法則なので、説明に用いることができるし、テストすることもできる。

－cp 法則が「科学的に正統である」ための条件を特定することが、この見解を支持する人々のプロジェクト。

>この種の条件として挙げられるのは、真であることや、実質がある (non-vacuous) こと、テスト可能であること、証拠によって支持されていること、説明に使えることなどである。

・本論文では、こうした企図全体が誤っていると論じる。

－なによりも、[1]から[4]の前提が間違い。

－そもそも[1]から[4]の前提が誤りなので、cp 法則に関する試み全体を動機づけるものが存在しない。

－さらに、cp 法則を分析した既存文献の主要な提案は完全に失敗している。

・cp 法則概念に懐疑的になる他の理由。

－多くの哲学者は、「他の条件がすべて等しければ」条項、あるいは、同様の非決定性を表すが意味の異なる表現（「もし、阻害要因が存在しなければ」など）を明示的に組み込んだ一般則が社会科学にはありふれていると思っているようだが、このことは事実ではないと思われる。

>この種の言い回しが頻繁に使われるのは経済学だけ。

－哲学者が cp 法則というカテゴリーで分析しようとしている種々の一般則には多様性と異質性がある。

・本論文は、社会科学に見出される一般則は cp 法則であるという着想については否定するが、そうした一般則の多くが「科学的に正統である」ということには賛成する。

－必要なのは、[1]から[4]の前提を再考することであり、それらを特殊科学におけるテストと説明のより適切な学説で置き換えること。

2 cp 法則の概念とその問題点 (pp. 306–13)

- ・特殊科学における一般則の具体例を提示しておくことは議論を進める上で有益である。
- ・例：がんに対する化学療法で用いられる薬の効果。
 - これらの薬は異なる形態のがんに有効な場合がある。
 - 様々な薬のがんに作用する仕方に関する一般的、理論的な理解とは次のようなもの：
 - 或る特定の薬は、DNA 複製もしくは細胞シグナル伝達を阻害することで機能し、通常の細胞よりも腫瘍に強く作用することで機能する。
 - しかし、どの薬が有効でどの薬が有効でないかに関する、より基礎的な生物学理論からの予測を可能にするような枠組みは現状では存在しない。
 - 或る人の腫瘍には有効な薬も、他の人の同じように分類された腫瘍に対しては有効ではない。
 - > 病理学者によって同じ種類に属すると分類された腫瘍も、分子や遺伝子レベルでは異なり、この違いは化学療法に対して腫瘍が反応する仕方にとって重要。
 - > 加えて、患者の個人的要因にも左右される。新陳代謝、年齢、一般的な健康状態など。
 - > また、或る薬の投与には、他の薬との組み合わせや投与の回数、間隔にかかわる複雑さもある。
 - 或る薬の投与とそのアウトカムについて次のような主張を考える：
 - (E) T という種類の腫瘍をもつ人に対する投与 A は（がんからの）回復を生じさせる。
 - > 投与 A はプロトコル P にしたがった薬 D の投与。
 - (E)を(U)に代入すると以下のようになる：
 - (E*) 投与 A を施された T という種類の腫瘍をもつすべての人間は回復する。
 - (E)は真でも、(E*)は真ではない。
 - そこで、cp 法則の支持者たちは(E)を(E*)の cp バージョンとして解釈するという戦略をとる：
 - (CPE) 他の条件がすべて等しければ、A を施された T という種類の腫瘍をもつすべての人間は回復する。
 - しかし、(CPE)が意味していることが何か、それがどのようにテストされ得るのか、という問題がある。
 - Pietroski & Rey (1995)²はこの問題の困難さを次のように簡潔に捉えている：
 - 「他の条件がすべて等しければ、F は G である」の意味していることが、F であり、かつ G でない例 (instance) が存在しないという状況において、「F は G である」は真である、ということであるならば、「cp 法則」は同語反復的であり、経験科学における説明的な法則ではないように見える。
- ・cp 法則の支持者の多くはこの問題に対して、以下のような一般的戦略を採用。
- ・議論の出発点は、すべての A は B である、という(U)形式の厳密法則（普遍法則）。
 - この種の法則は、後件で記述されるアウトカムにとって法則的に十分な条件を明示的に述べている。
 - cp 法則はこのような基底的な厳密法則の代役。
 - cp 法則を適切な仕方で基底的法則に接続すると cp 条項が外れる。

² Pietroski, P. and G. Rey, 1995, “When Other Things Aren’t Equal: Saving Ceteris Paribus Laws from Vacuity,” *The British Journal for the Philosophy of Science* 46 (1): 81–110.

－「他の条件がすべて等しければ、すべての F は G である」という形式の cp 法則が正統であるための必要条件：

(1) 「K であるすべての F は G である」が厳密法則であるような何らかの条件 K が存在する。

－決定論を前提にすると、G にとって法則的に十分であるような何らかの条件は常に存在するため、

(1)の必要条件はトリビアルに満たされる。

>例：他の条件がすべて等しければ、すべての球状の物体は伝導体である。

というのも、或る物体が（球状であろうとなかろうと）伝導体であるような条件の集合が存在するから。

>さらに、非決定論を前提にすると、条件 K が存在すると想定する理由がなくなる。

－この問題を避けるために次の 2 条件が追加される：

(2) F それ自体は、G の法則的に十分な条件ではない。

>K でないような F は G の法則的に十分な条件ではない。

(3) K それ自体は、G の法則的に十分な条件ではない。

>F でないような K は G の法則的に十分な条件ではない。

－K が(1)から(3)の条件を満たすとき、K を G に関する F の補完条件（completer for F with respect to G）と呼ぶ。

－上述の議論を踏まえた cp 法則の定義は次のようになる：

(F2) 「すべての F は G である」が cp 法則であるのは、G に関する F の補完条件 K が存在するとき、かつそのときにかぎる。

・(F2)にしたがえば、「すべての人間はフランス語を話す」という一般則も cp 法則とみなされてしまう（cf. Woodward 2000）³。

－人間であることとの組み合わせ（連言）において、フランス語を話すということに法則的に十分であるような条件 K が存在する(1)。

>たとえば、K は適切な仕方でフランス語に曝されるなどの環境的条件。

－人間であることそれ自体では、フランス語を話すことの法則的に十分な条件ではない(2)。

－K それ自体では、フランス語を話すことの法則的に十分な条件ではない(3)。

・あり得る解決策は次の条件を追加すること：

(M) もし、「すべての F は G である」が cp 法則であるならば、F には「普通」もしくは「通常」

G が後続しなければならない、または、「すべての F は G である」は、この一般則を

「あてはめようとするほとんどの部分（most of the intended applications）」で成立しなければならない。

－「普通」や「意図された適用のほとんど」という言い回しの曖昧さを横に置けば、(M)の追加は、「すべての人間はフランス語を話す」のような反例を排除する。

－しかし、「東アジアに住んでいるすべての人間は中国語を話す」(M1)や

「西ヨーロッパに住んでいるすべての人々はインドヨーロッパ語を話す」(M2)。

「イギリスのドライバーは左側を走る」(M3)のような一般則は(M)を満たすため、cp 法則とみなされてしまう。

³ Woodward, J., 2000, "Explanation and Invariance in the Special Sciences," *The British Journal for the Philosophy of Science* 51 (2): 197-254.

- ・(M)の追加はより深い問題を生じさせる。
 - －実際の科学実践において cp 法則に対応すると想定されているものが何か、また、提案された (cp 法則の) 解説の適切さをどのように判断するのかということが不明確。
 - －(E)のような事例は(M)のような条件が誤ったものであることを示しているように思われる。
 - －(M1)から(M3)のような一般則は、人々の行動の規則性の記述的要約であり、真剣な社会学者が「法則」とみなすだろう一般則ではない。
 - －cp 法則は、特殊科学の理解に役立つカテゴリーではないのでは？
- ・ここまで議論してきた提案のすべてには根本的に間違った何かが存在するということの証として、次のような一般則について考察する：
 - (V) F が G でない場合を除けば、すべての F は G である。
 - －(V)は実質のない一般則の典型であり、cp 法則は(V)に等しいという可能性がある。
 - －まず、以下のように想定する：
 - 或る決定論的な系において、すべてではないが、いくつかの F は G である。
 - －このとき、F との連言において、G にとって法則的に十分であるような条件 K が存在する。
 - －(2)および(3)にしたがい、K と F のどちらもそれ自体では G にとって法則的に十分な条件ではないと前提することは、(V)および上述の諸前提と矛盾しない。
 - －これらの条件のもとで、(F2)における要求は満たされる。
 - －しかし、これらの諸前提を満たすことには、一向に(V)を実質のあるものにするような気配がない。
 - －何らかの一般則が(F2)の条件群を満たすかどうかということそれ自体は、その一般則が実質のあるものであったり、テスト可能、あるいは科学的に正統なものであるということを決定するものではあり得ない。

3 介入主義にもとづく代替学説 (pp. 313–22)

- ・cp 法則の標準的な取り扱いに伴う問題は、(E)のような一般則に関する別の学説を探求する理由が存在することを示唆。
- ・(E)のような一般則をテストする、あり得る方法の1つはランダム化実験を行うこと。
 - －T という種類の腫瘍をもつ被験者は、投与 A を施される処置群と施されない統制群のどちらかにランダムに割り当てられる。
 - －ランダム化実験は、腫瘍が消えるかどうかに作用する (A とは別の) 要因を2つのグループに等しく配分し、2つのグループ間での回復の違いが A に帰属されることを保証する。
 - >ランダム化は、(少なくとも原理的には) A 以外の要因が何であるかを知らなくても、また、それらの要因が特定の個体に存在するかどうかを確かめることができなくてもこうしたことを可能にする。
- ・(F2)のような cp 法則に関する既存の提案によれば、(E)は A との連言において回復にとって法則的に十分な条件を述べることに失敗している。

- ・しかし、(E)のような特殊科学における一般則の多くは、或る性質 F が存在する際に生じるだけでなく、F が欠如しているときに生じることや、F の値を変化させたときに生じることを私たちに教える。
 - －(E)のこの種の特徴は、A は回復に原因的にレリヴァントである、という判断と密接に関係している。
- ・A は回復に「違いをもたらす」、または、A は回復に原因的にレリヴァントであるという主張と、cp 法則が科学的に正統であるための条件との間の関係はどのようなものか？
 - －A が他の適切な要因との連言において回復にとって法則的に十分であるという事実は、A が回復に原因的にレリヴァントであることにとって十分ではない。
 - >たとえば、経口避妊薬の摂取は男性であることとの連言において、妊娠しないことの法則的に十分な条件だが、経口避妊薬の摂取は男性が妊娠するかどうか原因的にレリヴァントではない。
- ・補完条件という概念に訴えることで、F は G に違いをもたらすという考えを捉えることはできるか？
 - －F が G に違いをもたらすのは、G に関する F にとっての補完条件 K が存在するとき、かつそのときに限る、と。
- ・この戦略は見込みのあるものではない。
 - －第 1 に、F が G にとって原因的にレリヴァントであるとしても、なぜ、K を F との連言においてのみ G に法則的に十分な条件として定式化できると想定すべきなのかが明らかではない。
 - －第 2 に、F が G に「違いをもたらす」ときはいつでも K が存在する、ということは真でも、その逆（K が存在するときはいつでも、F は G に「違いをもたらす」）が真であるとは思われない。
 - >そうしたケースとしては、F が差異形成もしくはレリヴァンスについての情報を担っておらず、この種の情報が未知の補完条件の中に埋もれてしまっているという場合がある。
 - >たとえば、「5kg のすべての質量は 10m/s^2 で加速する」という一般則(3.1)は、質量との連言においてこの加速を産み出すような力が存在するため、補完条件をもつ。
 - >しかし、通常、私たちは質量を固定されたものと考え、物体の加速の可変性を説明するのは種々の力であると考える。
 - >加速の値に違いをもたらす力は補完条件の中に隠れてしまっている。
 - －或る因果的一般則のまともな候補は、加速における変化を生む条件や、加速が或る値をもつような条件を教えるものであるべき。
 - －(E)のような一般則は、どの変数操作が回復に違いをもたらすのかを教えてくれるが、(3.1)はそうではない。
 - －また、X との連言において Y に法則的に十分であるような条件 K が存在しなくても、X は Y に違いをもたらし得る。
 - >たとえば、薬の回復に対する作用が非決定論的であるようなケースを想定する。
 - >薬の投与との連言において、回復にとって法則的に十分であるような条件が存在しない。
 - >このことは、薬を投与された処置群は、薬を投与されなかった統制群よりも回復の確率が高いということと矛盾しない。

- ・同様の考察は(M)や「ほとんどの F には G が続く」のような要求の不適切さを説明する。
 - －処置を施されなかった被験者よりも処置を施された被験者の回復の数が多ければ、
処置を施された被験者のうち、回復した被験者の数が少数であったとしても(E)は真であり得る。
- ・他方で、以下のような真である主張について考察してみる：

(W) ほとんどの哺乳類は X である、または X をもつ (X は、心臓, 毛, 100kg 以下の質量, 有袋類でない, など).

 - －(W)は(M)を満たすが、或る動物が X であるかどうかの違いをもたらすような条件を記述していない。
>(W)は X であることが何に依存しているのかを教えない。
>X は、哺乳類だけでなく、ほとんどの動物がもっているような特徴かもしれない。
 - －このことは、cp 法則に関する既存の提案が差異形成という考えを捉えることに失敗していることを示している。
- ・私たちは(E)や特殊科学に見出される因果的一般則を実験のアウトカムに関する主張として考えるべき。
 - －この種の考えに則るならば、(E)の主張内容は以下のようなになる：
腫瘍がある人に対して、そうした人が A を受けるかどうかを決定する可能で理想化された実験的操作（可能な介入）が存在し、そのような介入が実行された場合、そうした人が回復するか否か（または、その回復の確率）は、その人が A を受けるかどうか反事実的に依存するだろう。
>本論文では、(E)の内容に関するこの種の学説を最小限の学説と呼ぶ。
 - －最小限の学説では、(E)の真理性に対して要求されるのは、いくつかの個体にとって回復は、A を実現する何らかの可能な介入に反事実的に依存しているということである。
>T という種類の腫瘍をもつすべての人々の回復が A に反事実的に依存するということは要求されていない。
- ・最小限の学説は、A が異なる種類の個体に対する回復を生じさせる条件や、A の実現のどれが回復を生じさせ、どれが回復を生じさせないのかを知れば知るほどより良い、ということを否定しない。
 - －本論文の主張は、A がいくつかの個体に対して回復を生じさせるということを示すために、より正確な一般則を予め知っている必要はない、というもの。
 - －私たちはまず、いくつかのケースにおいて A が回復を生じさせるということを確認し、次に、私たちが知っていることをより正確でスコープの大きな一般則へと拡張する。
- ・本論文での議論の観点からすれば、第 1 節で想定されていたテストについての描像は限定的すぎる。
 - －(E)のような一般則をテストする唯一の方法が、この一般則と初期条件についての情報から被験者が回復するか否かの予測を引き出し、予測が成立するか否かをチェックすることであるならば、(E)はテスト可能なものではないだろう。
 - －ランダム化実験は、或る結果の法則的に十分な条件を述べることに失敗している一般則をテストし、一般則に対するエビデンスを提供する数多くのあり得る方法の 1 つ。
 - －計量経済学や統計学、疫学、コンピュータサイエンス、哲学などの分野には、非実験的データから因果的一般則を推論する手続きや技法を記述した文献がたくさんある。

- － 厳密な法則性の基準に達していない一般則が、それにもかかわらず、どのようにテストされ、
確証され得るのかを理解したいのであれば、cp 法則の真理条件に関する学説を与えるという問題に
関する文献にあたるよりも、特殊科学における因果推論の問題に関する文献にあたる方が有益。
- ・ cp 法則に関する文献群が抱いている、説明についての主たる懸念の 1 つは、「すべての F は
G である」という一般則に例外がある場合、その一般則、および、或る対象が F であるという
事実によって、なぜ G であるのかを説明することができないというもの。
 - － この懸念は、説明項が被説明項の法則的に十分な条件であることが説明の必要条件である
ということを前提している。
 - － 本論文はこの主張を拒否。説明に関する本論文の中核的な考えは、説明項は被説明項に
違いをもたらす変数や要因を引き合いに出すべきであるというもの。