

Schrenk 「より良い最善体系と CP 法則の問題」 (2014)

Schrenk, M., 2014, "Better Best Systems and the Issue of CP-Laws," *Erkenntnis* 79 (10): 1787–99.

紹介

Ceteris Paribus (cp) 法則を特集した *Erkenntnis* 誌 (2014 年 79 巻 10 号) 掲載の論文. D. Lewis による法則の最善体系説を修正, 拡張することで特殊科学における cp 法則の理論を提示することができると論じる. なお, *Erkenntnis* 誌では 2002 年にも cp 法則に関する特集が組まれている.

概要

本論文は, 次の 2 つの考えを組み合わせることによって特殊科学における Ceteris Paribus (cp) 法則の理論を提示する. 1 つ目の考えは, 法則性の Lewis 的な最善体系分析 (Lewisian best system analysis of lawhood, BSA) は, 修正を施せば, 例外を伴う基礎的法則を扱い得るというものである. この考えによれば, 例外のある法則はその例外が生じる時空上の点を伴う規則性 (インデックス規則性) として定式化される. 2 つ目の考えは, BSA が自然的性質のモザイクについてだけでなく, 特殊科学的な性質の集合についても実行され得るというものである. 「より良い最善体系説 (Better Best System Account, BBSA)」はこうした考えにもとづく特殊科学の法則に関する学説である. これら 2 つの考えを合わせると特殊科学における cp 法則の理論が得られる.

1 導入 (pp. 1787–8)

- ・私たちが想定しているのと同じぐらいあらゆる事柄が秩序立っているが, 宇宙のあらゆる他の場所では成立している普遍的な規則性が破られる, ごくわずかな時空領域が存在する世界を考える.
 - ・こうした例外が存在するという事実にもかかわらず, Lewis 的な最善体系分析 (Lewisian best system analysis, BSA) は法則を与え得るものだろうか?
 - 本論文の答えはイエス.
 - 本論文で論じるのは以下の 3 つ.
- [1] BSA は例外を伴う基礎的法則 (fundamental laws) の適切な分析を与えることができる.
- [2] より良い最善体系説 (Better Best System Account, BBSA) は, 非基礎的法則の適切な分析を与えることができる.
- [3] BSA と BBSA を合わせることで, 特殊科学における ceteris paribus (cp) 法則¹の理論が得られる.

¹ “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.

2 例外を伴う基礎的法則（pp. 1788–91）

2.1 Lewis の体系の再確認（p. 1788）

・ Lewis の BSA :

或る真なる一般則が自然法則であるのは、その一般則が、すべての可能な演繹体系の中で単純性（simplicity）と強力性（strength）と適合性（fit）が最善のバランスに達している体系の公理または定理であるとき、かつそのときに限る。

－種々の競合する演繹体系は完璧な自然的性質（perfectly natural properties）²だけを指示する述語を含んでいる。

－或る演繹体系が他の体系よりも強力であるとは、前者が世界についてのより多くの情報を生み出すということであり、単純であるとは、あらゆる事柄をより簡潔な仕方述べているということである。さらに、適合的であるとは、現実の世界がよりその体系に一致しているということである。

2.2 基礎レベルにおける例外を伴う法則（pp. 1788–91）

・ 方法論上、物理学は完璧な規則性を探求する。法則仮説（law-hypothesis）に対するあらゆる例外は基礎科学にとって、当初の推測を放棄し、新しい仮説を定式化する強いインセンティブである。

－自然の斉一性（uniformity）に対する信念はこうした科学的方法の核心部分にある。

－しかし、自然はそうした類のものではないかもしれず、完全ではない規則性の方が通常かもしれない。

－そのような不規則な世界において、完全ではない規則性を「法則」と呼ぶことを正当化し得るか？

－本論文は、Lewis の BSA を少し修正すればこの正当化が可能であるということを示す。

・ 世界は自然的性質の点サイズの例化からなる膨大な 4 次元のモザイクであり、このモザイクには多くの規則的パターンが存在すると想定する。

－また、ほぼ例外のない規則性が 1 以上存在するとする。

＞この種の規則性は、「すべての F は G である」と表現されるが、或る時空上の点において F は G ではない。

＞本論文ではこの時空上の点をインデックスと呼ぶ。

－さらに、この時空上の位置は、内在的性質において、規則性が成立している他の場所や時間から区別することができない。

＞例外事例を、それが生じている状況の一般的な記述によって選び出すことは不可能。

² 性質とは、「赤さ」や「丸さ」、「人間であること」などの個物に帰属される何らかの属性のことである。性質の自然性（naturalness）は相対的なものであり、或る性質から論理操作によって他の性質を導出し得る場合、前者は後者よりも自然であるとされる。大雑把に言えば、Lewis の BSA における完璧な自然的性質とは、基礎物理学の用語で表される種々の性質を指す（cf. Dorr 2022）。Dorr, C., 2022, “Natural Properties,” in E. N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, (Spring 2022 Edition), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/spr2022/entries/natural-properties/>.

- ・上記の想定から、或るインデックス規則性（index-regularity）が次のように定義される：
 或る個別の時空領域（*individual exceptional space-time region, index*）を (x, y, z, t) とする。
 規則性 R がインデックス規則性であるのは、 R が (x, y, z, t) において例外をもち、かつ、状況的には
 きわめて似ているが、 R の例外ではない別の時空領域 (x', y', z', t') が少なくとも 1 つ存在するとき、
 かつそのときに限る。
 - －インデックス規則性とは、少なくとも 1 つのインデックスをなんらかの時空領域にもつ規則性。
 - －インデックス規則性の形式的表現は次のようになる：

$$\forall u (Fu \wedge \neg @ (x_0, y_0, z_0, t_0) u \supset Gu)$$
 - > $\neg @ (x_0, y_0, z_0, t_0) u$ は対象 u が個別の例外的時空領域 (x_0, y_0, z_0, t_0) に位置づけられていないことを
 意味する（いいかえると、 $@ (x_0, y_0, z_0, t_0) u$ はインデックス規則性の例外である）。
- ・インデックス規則性を定義した上で、今度はインデックス法則が何であるかを述べることができる。
 - －インデックス法則とは、或る最善の体系に公理もしくは定理として現れるインデックス規則性。
- ・インデックス規則性をインデックス法則ではなく、確率的法則として定式化することに魅力を感じる
 人もいるかもしれない。
 - －これは考慮すべき選択肢だが、確率的法則とインデックス法則の選択は、法則候補を確率的なもの
 として加えた体系とインデックス法則として加えた体系のどちらが最善の体系となるかに依存する。
 > それぞれの体系における他の法則候補との一貫性に依存。
 > 最善の体系のインデックスバージョンは、どこで何が生じているのかを正確に述べているため、
 確率バージョンよりも強力であるのに対して、確率バージョンは、すべての例外を列挙する
 必要がないので、インデックスバージョンよりも単純である。
- ・Lewis に話を戻すと、自然的性質のタペストリーが局所的な傷（flaw）をもつような世界は、それにも
 かかわらず、Lewis 的法則をもつ世界なのかということが疑問に思われるかもしれない。
 - －答えはイエス。その根拠は Lewis の論述の中に見出される（Lewis 1986: 44–5）³。
 > Lewis は異なる可能世界間の関係を表すために、「奇跡（miracle）」という表現を使用。
 > 或る可能世界 w_0 に対する別の可能世界 w_1 における奇跡とは、 w_0 の法則の、 w_1 における違反。
 > w_0 におけるその法則は、 w_1 ではせいぜいほぼ法則であるにすぎず、 w_1 の法則はその中に
 入らない。
 - －しかし、ここで必要なのはホーム（ w_0 ）での法則違反。
 > 例外を許容する条項によって複雑にされ弱められるような、違反された法則は、それでも、
 法則として生き残るのに十分単純かつ強力かもしれない（Lewis 1973: 75）⁴。
 - －重要なのはどの程度違反が拡張されるか。
 - －もし、違反が時空間的にきわめて限定されるのであれば、次のことが容易に想像される：
 或る条項によって法則を複雑にし、弱めた場合に受け入れなければならない、単純性と強力性と
 適合性の損失は、その法則を含む体系の、最善であるという地位には影響しない。

³ Lewis, D., 1986, *Philosophical Papers II*, Oxford University Press.

⁴ Lewis, D, 1973, *Counterfactuals*, Oxford University Press. (吉満昭宏 (訳), 2007, 『反事実条件法 (双書現代哲学 6)』, 勁草書房.)

- －しかし、最善の体系内の法則が例外によって影響されればされるほど、あるいは、違反が生じる時空領域が広がれば広がるほど、この体系が最善であるということ、もしくは、そうした最善の体系が存在するということはありません。
- －ただし、この事実について多くを心配する必要はない。というのも、その世界が混乱したものであればあるほど、その世界が法則に支配されている（law governed）ということはありません。

3 より良い最善体系による非基礎的法則の分析（pp. 1791–95）

- ・本論文の目標は特殊科学における cp 法則の理論を提示すること。
 - －この節では、Lewis の理論を非基礎的法則へと拡張する。
 - ＞法則の例外と cp 条項に関する問題については、一旦、無視する。
- ・基礎的（basic）法則から高次の科学における法則を得る仕方についての Lewis の見解：
 - 最善の体系における公理だけでなく、定理もまた法則と呼ばれ得るので、最善の体系は、化学や生物学、心理学のような特殊科学の法則を含むかもしれない。
 - －基礎的な公理から特殊科学の定理を導出する前に、特殊科学の語彙が架橋原理（bridge principle）および／または、自然的性質のみを指示する基礎的語彙による定義を介して導入される。
 - －これが成功するならば、そのような理論は還元的なものであり、特殊科学的な性質や法則は基礎的性質や法則に付随（supervene）する。
- ・本論文ではこのような還元主義をとらない。
 - －Schrenk（2007）⁵は還元主義をとらず、非還元主義だが、Lewis 的であるような道筋を提示。Cohen & Callender（2009）⁶も類似した理論を展開し、「より良い最善体系説」と命名。
- ・Lewis によれば、複数の公理系が異なる語彙で表現されている場合、強力性と単純性と適合性、およびそれらのバランスに関する満足のいく比較はできない。
 - －競合している体系の言語は同じでなければならず、最善の体系分析が行われる前に、述語のセレクションがなされなければならない。
 - －Lewis は自然それ自体に基礎的性質や種が備わっていると考え、最善の体系競争における語彙を自然的性質に言及する述語に限定。
- ・自然的性質に対する Lewis の信念を共有しないのであれば、事態は異なる。
 - －もし、自然が事前のセレクションを行わないのであれば、最善の体系競争を実行する前に語彙を固定する必要があるが、このことは私たちに選択の自由を与える。
 - －何らかの語彙が固定されているかぎり、体系間の十分な比較ができないという問題は消える。
 - －事実、固定された異なる語彙ごとに複数の最善の体系競争を実施することさえできる。

⁵ Schrenk, M., 2007, *The Metaphysics of Ceteris Paribus Law*, Ontos.

⁶ Cohen, J. and C. Callender, 2009, "A Better Best System Account of Lawhood," *Philosophical Studies* 145: 1–34.

- －まず、物理学の言語で書かれた公理系が比較され、次に、化学の言語で書かれた公理系が比較され、さらに、生物学の言語で書かれた公理系が比較されるというように、別々の Lewis 的最善の体系競争が実施される。
 - －本論文では、非還元主義的精神において、別々の特殊科学の述語／性質に対応する多数の固定された異なる語彙が選択されるとする。
- ・ BBSA に関して人が抱くかもしれない、いくつかの心配を払拭しておく必要がある。
 - －もし、自然が述語を決定しないとすれば、私たちはその選択に関してまったく自由なのか？
 - －もし、何でも許容されるのであれば、法則は客観性を失い、相対主義に陥らないだろうか？
 - > 実際、BBSA の支持者は或る種の相対主義については我慢する必要がある。
 - －しかし、以下の 2 つの点で客観性を救い出すことができる：
 - [1] 存在している具体的な規則性は、事実的かつ客観的に自然によって与えられる。
 - [2] 任意の語彙について、BBSA の勝者は抽象的対象としてすでに存在している。
 - > 全知全能の存在者は、何らかの可能な語彙の集合について、強力性と単純性と適合性、およびそれらのバランスに関する計算をすでに終えており、私たちが体系化されるべき語彙の集合を選ぶ際には、抽象的かつ客観的に存在するものから一致する最善の体系を選び出す。
 - －さらに、どんな語彙の集合も最善の体系を生み出すわけではない。
 - > 語彙のいくつかは、そうした語彙というレンズを通して理解されるべき具体的な規則性が存在しないため、世界を体系化するには不適切であり、競争に勝利するような体系が抽象的に存在しない。
- ・ しかし、或る種の相対性が残ることは隠さず認められるべき。
 - －現実的には、まったく同一の科学についてさえ、私たちは代替的な語彙の集合に直面する。
 - －たとえば、生物学全体の中での 2 つ以上の競合的でわずかに異なる生物学理論を考える。
 - －どちらの語彙集合も最善の体系を提供すると想定した場合、どちらを選ぶのか？どちらの体系が真の生物学的法則なのか？
 - －BBSA の支持者は、法則が何であるかは語彙の集合に相対的であると答える必要がある。
- ・ 残された心配事は、いくつかの語彙を共有する、あるいは翻訳マニュアルが存在するような 2 つの体系の間に矛盾が存在し得るのではないか？ということ。
 - －法則はそれらの体系の語彙集合に相対的であるとしても、これは望ましい帰結ではない。
- ・ しかし、こうしたことはあり得ることではない。
 - －2 つの語彙集合は語彙のいくつかを共有しているはずであり、また、共通の語彙を伴う法則を互いに含んでいるので、それらが矛盾し得ると考えることは難しい。
 - > これらの法則は、世界における複数のパターンを写し取っていなければならず、また、これらのパターンは、両体系に対して自然によって客観的に決定されている。

4 例外を伴うより良い最善体系法則（pp. 1795–8）

4.1 形而上学的構築（pp. 1795–6）

- ・第2節の議論から例外を伴う基礎的法則を扱う理論が、第3節の議論から特殊科学の法則についての理論が得られた。
 - これら2つを組み合わせることで、特殊科学における cp 法則の理論が得られる。
- ・複数の異なる性質の集合について最善の体系競争を実施し、前件から例外的な個体を排除するような一般則について考える。
 - $\forall u(Fu \wedge \neg @ (x, y, z, t)u \supset Gu)$ のようなインデックスを伴う定式化の代わりに、たとえば、「トラは、ジークフリートとロイを除けば、黒とオレンジの縞模様をもつ」のような、 $\forall u(Fu \wedge u \neq \text{siegfried} \wedge u \neq \text{roy} \supset Gu)$ という形式の言明について考える。
- ・この試みはあまりに難しすぎるという批判があるかもしれない。
 - いわゆる cp 法則問題の一側面は、これら個別の例外全部を知ることができないということにある。
 - これは私たちが cp タグを使う理由。
- ・しかし、個別の例外に関する無知は私たちの懸念事項ではない。
 - この段階では私たちが考察しているのは、法則の認識論ではなく、その形而上学。
 - 形而上学的観点からは、世界におけるすべてのトラの分布や、トラの平均的かつ通常の性質の分布を、個別のトラの逸脱的性質と同様、容易に利用することができる。
- ・さらに、次のような批判がなされるかもしれない：
 - これらすべての個体は、或る良い体系に対して、法則候補をあまりに複雑なものにしてしまう。
 - それはそうかもしれない。
 - 実際、現実の生物学と物理学を比較するならば、前者における例外は後者における例外に比べてきわめて多い。
- ・BBSA の抽象的なレベルに話を戻すと、複数の体系の絶対的な質は私たちの尺度ではない。
 - 他の体系に〔強力性や単純性や適合性、およびそれらのバランスにおいて〕勝っている体系が存在する限り、それぞれの探求領域〔それぞれの特殊科学〕は法則をもつ。
- ・ここで以下のような問題が見て取られるかもしれない：
 - 最善の体系競争における勝者は、仮想的な絶対的基準によって良いとされるのではなく、他の競合的体系よりも良いというだけにすぎないのであれば、競争に勝利した体系の法則のいくつか、もしくはそのほとんど、あるいはそのすべてが肯定的事例（positive instances）よりも例外を多くもつということはあり得ないのだろうか？
 - 本論文ではそのように考えない。というのも、そうした体系が（とくに単純性において）他の体系よりも優れているということを理解するのは困難であるから。

4.2 事柄の認知的、科学的側面 (pp. 1797-8)

- BBSA の、例外に寛容なバージョン (exception-tolerating BBSA version, BBSA_{cp}) は、法則の形而上学を与えるもの。
 - どのように法則を見つけ出すかについての人間の試みは中心的な関心事ではない。
 - このことは、人間の行う実際の特異科学が法則言明の前件における例外事例を列挙するリソースをもっていないという事実で反映されている。
 - 全知の存在者ではないというのが 1 つのハードル。
 - > 私たちは全部の例外事例を知らない。
 - 全能の存在者ではないというのがもう 1 つのハードル。
 - > 私たちはすべての例外事例を法則言明に書き出すことができず、最善の仕方では体系化することができない。
- 実際の科学がこうした問題に対処するやり方は、例外をもつ法則候補に、評判の悪い cp 条項を付けること。
- この解決策には良く知られている 2 つの問題がある：
 - [1] cp 条項付きの法則言明は、cp 条項が「～でないのではない限り」ということを表すため、同語反復的なものである。
 - [2] cp 条項を付けることは、私たちが実際になそうと試みる言明にすき間があるという事実を隠す。
 - たとえば、「ジークフリートと… {ここにすき間がある} …とロイを除くトラは、黒とオレンジの縞模様をもつ」のように、実際にはすべての例外を列挙せずに省略している。
- 形而上学的な BBSA_{cp} 学説による問題の解決。
 - 「他の条件がすべて等しければ、トラは黒とオレンジの縞模様をもつ」という一般則が法則であるのは、トラや黒、黄色といった種々の性質が、或る最善の体系を生み出す生物学的性質の集合の中にあり、「トラ₁、トラ₂、…、トラ_nを除けば、トラは黒とオレンジの縞模様をもつ」という一般則がその最善の体系の公理、もしくは定理に属するとき、かつそのときに限る。
 - 一般的な定式化：「他の条件がすべて等しければ、F は G である」が法則であるのは、 $\forall u(Fu \wedge \neg(u = a_1) \wedge \neg(u = a_2) \wedge \dots \wedge \neg(u = a_n) \supset Gu)$ が、各 BBSA における公理〔または定理〕であるとき、かつそのときに限る。
 - cp 条項を伴う法則候補が最善の体系の要素であるならば、cp 条項はその法則候補についての言明を同語反復的なものにも不完全なものにもしない。