

Runhardt 「社会科学における因果メカニズムの証拠」（2015）

Runhardt, R. W., 2015, “Evidence for Causal Mechanisms in Social Science: Recommendations from Woodward’s Manipulability Theory of Causation,” *Philosophy of Science* 82 (5): 1296–307.

紹介

社会科学におけるメカニズム解明のためには、従来の過程追跡だけでは不十分であり、因果の可操性説（介入主義）によって定義されるような反事実的証拠を与えなければならないと主張する論考。方法論的考察のための事例として、Bakke によるチェチェン紛争研究が取り上げられている。

概要

本論文は、社会科学における良いメカニズム解明のための方法について、哲学的因果論の成果を踏まえた批判と提案を提示している。より具体的には、過程追跡と呼ばれる方法について、その従来の証拠提示には不十分な点があり、より適切な因果関係の証拠を探さなければならないことが指摘されている。従来の過程追跡では、X から Y への因果メカニズムを探求する際、その因果の背後にあるメカニズムについて仮説を立て、その仮説の観察可能な含意として X と Y の間にあるはずの仲介変数（の集合）を見定めて、それらを観察していく。しかし、本論文では、それだけでは因果連鎖の証拠として不十分であり、Woodward 的な可操性説（介入主義）に基づいて定義されるような反事実的証拠を与える必要があると論じられる。なお、考察の事例として、Bakke によるチェチェン紛争研究が取り上げられている。

1. 導入（pp. 1296–7）

- ・統計的方法の普及に対するバックラッシュの中で、一部の社会学者たちは観察された相関の背後にあるメカニズムを見出すことに注意を向けてきた。
 - －そうしたメカニズムの証拠を与える手法として、過程追跡（process tracing）が用いられる。
- ・本論文では、良い過程追跡とは何かということに関する方法論的議論を検討する。
- ・主な主張：変数 X と Y の間に因果関係があるという証拠を与えるには、それら間にある変数を特定するだけでなく、その連鎖に含まれるそれぞれのリンクが因果的であることを示すための反事実的証拠も与えなければならない。（Psillos 2004）¹
 - －そこでの反事実的証拠は Woodward の可操性説（manipulability theory）によって定義される。
 - >過程追跡者は、仲介変数だけでなく介入変数も探さなければならない。

¹ Psillos, S., 2004, “A Glimpse of the Secret Connexion: Harmonizing Mechanisms with Counterfactuals,” *Perspectives on Science* 12 (3): 288–319.

2. 過程追跡の哲学的再構成 (pp. 1297–9)

- ・過程追跡は因果関係を分析するためのメカニズムベースの方法であり、2つの種類がある。
 - －ボトムアップな過程追跡：因果的仮説を形成するために、できるだけ予断を排して状況を調べる。
 - －トップダウンな過程追跡：事例研究で収集したデータを用いて、メカニズムに関するタイプレベルの因果的仮説をテストする。
 - －これら2つの過程追跡は混合的に用いられることもある。
 - －本論文では、過程追跡による因果言明の正当化について考えるため、トップダウンを検討する。
- ・トップダウンな過程追跡のより詳しい再構成。
 - －まず、観察された事象について、その原因候補とそれらをつなぐメカニズムに関する仮説を作る。
 - －次に、事例研究を行ない、その仮説を支持し、その他の候補仮説を斥けることを試みる。
 - －仮説メカニズムが1つだけしかないような単純なケースにおける過程追跡は以下ようになる：仮説を H_z とする。 H_z によれば、観察された事象 Y とその原因と思われる事象 X をつなぐ過程の背後に因果メカニズム Z が存在する。このメカニズムには観察可能な含意=変数集合 Z_i がある。 Z_i とは、 $X \rightarrow Z_1 \rightarrow Z_2 \rightarrow \dots \rightarrow Y$ のような、 X から Y への因果経路上にある仲介変数の集合である。過程追跡はこの連鎖を追跡する。(メカニズムとそれが産み出す過程は異なる²)
 - －メカニズムの観察可能な含意は「因果プロセス観察」(CPOs) と呼ばれる。(Brady & Collier 2010)³

2.1. 事例研究 (p. 1298–9)

- ・政治科学におけるチェチェン紛争における戦術的革新の研究。(Bakke 2013)⁴
 - －反乱勢力の戦術が、第1次紛争に比べ、第2次紛争で劇的に過激化した。
 - >第2次チェチェン紛争では、大規模な人質行為・自殺テロ・誘拐が行なわれた。
 - －他方、第1次紛争後、大勢の多国籍反乱勢力がチェチェンでの闘争に参加していた。
 - －Bakke は、過程追跡を用いて、2つの事象に因果的つながりがあると論じる。
 - >多国籍武装勢力が現地反乱勢力の戦術変化に影響を与えた。
 - －Bakke は、2つのメカニズムの観察可能な含意を追跡している。
 - [1] 関係的拡散 (relational diffusion)：個人的接触による情報伝達。
 - [2] 仲介的拡散 (mediated diffusion)：第三者に仲介された接触による情報伝達。
 - －Bakke によれば、多国籍反乱勢力が、どのような戦術が道徳的に許され、また効果的であるかということに関する(それ以前にはなかった)考え方を伝達し、それを現地勢力が取り入れた。
 - >そうした情報伝達は学校や訓練キャンプで行なわれた。

² ここでは、因果メカニズムは観察可能な事象の連鎖の「背後」にあるものとして定義されている。そのため、 X から Y に至る事象連鎖や仲介変数(集合)は、メカニズムそのものではなく、あくまでメカニズムによって「産出」されるものとされる。このような区別は、本論文と同様に反事実や可操性によってメカニズム論を展開する論者の間でも異論のあるところである。事象連鎖や仲介変数(集合)がメカニズムと呼ばれることも多い。

³ Brady, H. E. and D. Collier, 2010, *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards* (Second Edition), Rowman & Littlefield.

⁴ Bakke, K. M., 2013, "Copying and Learning from Outsiders? Assessing Diffusion from Transnational Insurgents in the Chechen Wars," in J. T. Checkel (ed.), *Transnational Dynamics of Civil War*, Cambridge University Press, pp. 31–62.

- ・こうした拡散（メカニズム）が過激化の背景にあることを示すために、Bakke はそれらのメカニズムが存在するならば真になるはずの4つの観察可能な含意を演繹的に引き出し、過程追跡によってそれらの証拠を提示している。
 1. 戦術の過激化を狙った拡散を可能にする適切な「背景条件」が揃っていたという証拠がある。たとえば、武装勢力は市民への直接的攻撃を許容するようになってきていた。
 2. 最も重大な人質事件（モスクワ劇場占拠事件）が起きる前に、キャンプや学校が設置されていた。タイミング的に、その戦術（人質／占拠）が関係的拡散や仲介的拡散によって取り入れられたものであると考えることはもっともらしい。
 3. キャンプや学校で戦術の関係的拡散や仲介的拡散が起きた証拠がある。たとえば、最も目立った多国籍反乱者 Emir Khatib が自爆の動画をオンライン投稿した証拠や、キャンプで人質テクニックを教えていた証拠がある。（ただし、この特定の「仲介項」に関する Bakke の証拠は、いくつかの2次資料を参照しただけのものにすぎない。）
 4. Bakke は次の（反事実的な）論述によって、自らの主張をより際立ったものにしようとしている。現地のチェチェン人たちには自殺テロのテンプレートがないため、外側からの影響がなければ、そうした戦術を用いようとすることは考えにくい。
- ・このように、Bakke は拡散メカニズムの観察可能な含意の証拠を提示しているが、過程の各ステップが因果的なつながりを持つという証拠は手薄である（thin on the ground）。

3. Woodward の可操性説（pp. 1299–303）

- ・ Woodward の可能性説に依拠しながら、過程に含まれる各リンクが真に因果的であることを示すためにどのような反事実的証拠を用いるべきかを考える。
 - －その前に、まず Woodward の学説そのものについて見ていく。
- ・ Woodward によれば、因果関係の適切な記述は、それを操作することで研究対象である事象を変化させることができるような原因要素に言及してはならない。（詳細は後述⁵）
 - －変数 X が変数 Y の原因だといえるのは、次のような「介入変数」I が存在するときである：
 - I は、X を変化させるために利用できるもので、そうすることで X が Y を変化させるような変数。
- ・ 本論文が（他の因果論ではなく）Woodward の因果論を取り上げる理由は3つある。
 - [1] Woodward の学説は、過程追跡の方法論が対抗しようとしている統計的アプローチの背景にある確率的因果概念に対する代替案となっている。
 - [2] Woodward の学説は、プロセス説やメカニズム説よりも、社会科学における因果メカニズム研究に適している。
 - [3] Woodward の学説は、政治科学や国際関係論において（まだ）広く採用されていない。

⁵ Woodward の因果論については資料[7][8]なども参照。

3.1. 可操性説 (p. 1300-1)

- ・変数集合 V において X が Y の (タイプレベルの) 直接原因であるための必要十分条件:
 - V 内における他のすべての変数 Z_i を一定の値に固定したときに, Y (の確率) を変化させるような X への可能な介入 (possible intervention) が存在すること.
- ・変数集合 V の役割を見るために, 次のような簡単なシナリオを考えてみる.
 - 或るスカンディナヴィアの村において, 村人が柑橘類を食べること (X) が壊血病の不在 (Y) の直接原因になっているかどうかに関心があるとする.
 - 村人に柑橘類を食べさせて, その後どうなるかを観察するだけでは因果はわからない.
 - > 壊血病の有無に影響する他の変数を考慮に入れなければならない.
 - 村人の食生活を調べたところ, レバーをよく食べる (Z) ということがわかったとする.
 - Z を無視すると, Y を変化させるような, X への可能な介入は見つからない.
 - しかし, $Z=0$ (レバーを食べない) に固定すると, Y を変化させるような X への介入を見出すことができるだろう.
 - > 介入によって $X=0$ にすると $Y=1$ に, $X=1$ にすると $Y=0$ になる.
- ・Woodward は, 直接原因だけではなく, 寄与原因 (contributing cause) も定式化している.
 - 寄与原因: X が少なくとも何らかの経路で Y に影響を与えているということ.
 - > X が何らかの経路を通して Y に影響を与えているが, その影響がつねに他の要因によって打ち消されるため, トータルでは Y を変化させるような効果を持たないといったケースにおいて X が Y に対して因果関係をもつことを表現することができる.
 - > トータルな反事実だけを考えるなら, 単に「因果関係はない」ということになってしまう.
- ・変数集合 V において X が Y の (タイプレベルの) 寄与原因であるための必要十分条件:
 - (i) X から Y に至る, 直接因果関係の連鎖であるような有向経路があり; かつ
 - (ii) V 内における, X から Y への経路上にない, 他のすべての変数を一定の値に固定したときに, Y を変化させるような, X への何らかの介入が存在すること.
- ・Woodward 自身も強調しているように, 直接原因はつねに寄与原因だが, 寄与原因は直接原因とはかぎらない.

3.2. 介入 (p. 1301-3)

- ・ I が Y に関する X への介入変数であるための必要十分条件 ((1)-(4)すべて):
 - (1) I は X の原因である.
 - (2) I は X の原因である他のすべての変数の影響を押し退けて X の値を決めるスイッチとなる.
 - (3) I から Y へのすべての有向経路は X を通る.
 - (4) I は $\langle Y$ の原因であり, かつ, X を通らない有効経路上にある Z とは (統計的に) 独立である.
- ・このような I を用いることで, X が Y の原因であるかどうかを述べられる.
- ・Woodward は, 因果推論するために実際に介入することが必要なわけではないと述べている.
 - 観察研究による因果推論も可能.

4. 因果の可操性説の観点から過程追跡を評価する（pp. 1303–6）

- ・因果概念について Woodward の可操性説を採ることが、過程追跡の技法にいかなる変化を迫るかを例証するために、Bakke の研究を可操性説の観点から見てみる。
 - ・Woodward の枠組みにおいて、X と Y をつなぐ連鎖の各リンクが真に因果的でなければならない。
 - X–Y 間連鎖中の変数 Z_i への介入が、それに続く Z_j の変化をもたらすことを示さねばならない。
 - ・上で略述した過程追跡の方法論は、事例研究によってメカニズム（理論）の演繹的含意（CPOs）を観察することを要求する。
 - 介入変数（*intervening variable*）の観察という方法論。（「介入変数」は“*intervention variable*”）
 - ・2つのアプローチの違いを詳しく比較するために、Bakke の主張を支持するのに必要なさらなる証拠について考えてみる。
 - Bakke の主張（簡略版）：X は Z を介した Y への寄与原因である。（ $X \rightarrow Z \rightarrow Y$ ）
 - X …… 多国籍武装勢力が来たこと
 - Y …… 現地反乱勢力が自爆を多用するようになったこと
 - Z …… 現地反乱勢力が自爆の動画を見たこと
 - ・可操性説の枠組みは、以下の問いに答えることを要求する。
 - (1) X は Z の直接原因か。つまり、Z（の確率）を変化させるような X への可能な介入は存在するか。
 - (2) Z は Y の直接原因か。つまり、Y（の確率）を変化させるような Z への可能な介入は存在するか。
 - 議論を簡潔にするために、ここでは(2)にだけ着目してみる。
 - 介入変数の定義を当てはめると以下ようになる：
 - (2*) 以下の条件を満たす可能な介入変数 I_z が存在する：
 - (a) I_z は Z の原因である。
 - (b) I_z は Z のスイッチである。
 - (c) I_z から Y への有向経路はすべて Z を通る。
 - (d) I_z は $I_z \rightarrow Z \rightarrow Y$ の経路上にないような任意の Y の原因変数 A とは統計的に独立である。
- ・ここから過程追跡の方法論に欠けているものがわかる。
 - 従来の方法論にしたがって過程追跡をする研究者は、X と Y の間の因果関係に関心をもつとき可能な介入を見出すことに関心を向けていない。
 - Bakke も同様であり、そのため、X が Y の寄与原因であることを証立てられていない。
 - > 観察可能な含意が見つからないことは反証になり得るが、それらが観察されても因果的な仮説が正しいと示されるわけではない。
- ・Bakke は、もし現地勢力が自爆の動画を見るのを（介入的に）阻止していたら、自爆が多用されるようにはならなかつただろうということを示さなければならない。
 - しかし、こうした反事実的推論の必要性は、従来の過程追跡論では論じられておらず、Bakke もそうした部分を詳細には論じていない。（反事実的な主張は一応している）
 - Bakke は、多国籍勢力が入る前と後との状況を比較することで、介入的な反事実を支持する議論をしようとしているが、政治科学のような分野では、こうした「比較」による因果推論は擁護困難。

>多くのケースは1回だけ生じるものであると考えられるため、適切な比較が成立しない。⁶