

社会経済ステータスから健康への因果関係

萬 行 英 二

I. はじめに

所得や教育などの社会経済ステータスと健康が正相関していることの証拠は多くあり、今日ではその事実は学界や医療関係者のみならず広く一般に知られるようになった。しかし、この正相関は因果関係によるものなのか、あるいは単なる相関で、社会経済ステータスと健康のどちらか一方が上昇しても、他方の改善は見られないのかについての科学的な証拠は限られている。さらに、仮に因果関係が存在するとしても、そのメカニズムや詳細についての情報が不足しているために精度の高い政策立案が困難な現状がある。

このような状況にあって、本稿の目的は、社会経済ステータスから健康への因果関係に焦点を絞り、説得力が高い証拠が提示されている論文2本を紹介するとともに、この分野において、今後どのような研究が求められているのか私見を述べることにある。早速本題に入りたいところだが、まず最初に因果関係とは何を意味するのかということから議論を始める。

II. 実験研究と観察研究

因果関係を立証する方法として、自然科学で多用されるのが「実験」である。「実験」とは、因果関係を推定する科学的手法で、次のような手順で行う。母集団から無作為にできるだけ多くのサンプルを抽出して、無作為に介入グループと参照グループに二分する（ランダム化）。その後、介入グループのみに介入を行った後、介入グループと参照グループの平均を比較することにより介入の効果を推定する。「実験」は上記のような極めて簡単な手続きを経ることによって、まず、介入前の二つのグループを、平均で見た場合に、あらゆる側面で均一（に近い状態）にすることから始まる。そして、介

入を行った後、参照グループと比較して介入グループのみに現れた結果の変化を介入による結果への因果関係と考えることができる。言うまでもなく、「実験」は、統計理論の中心極限定理に基づいた科学的な手法で、因果関係を推定する最強の方法論として位置づけられている。

経済学を含む社会科学においても「実験」は最強の推定方法であることに変わりはないが、社会科学においては、因果関係推定のための「実験」ができない場合が多く発生する。その理由は、一言で言うと、社会科学の研究対象が人間であるからである。本稿で取り上げる研究の一例である、教育から健康への因果関係を推定するために必要な「実験」を想起してほしい。なんと人道的に恐ろしいランダム化ゼーションが必要になってくることであろうか。「実験」ができない場合、因果関係の推定は、観察データに基づかざるを得ない。観察データは、介入実験なしで、調査対象者に対して質問群に答えてもらう形で通常収集される。質問群には教育や所得についての質問が含まれるかもしれないし、調査対象者を追跡調査して、その後x年後の生死の記録も含まれるかもしれない。しかしながら、観察データに基づき、因果関係研究を行う場合、大きな困難として立ちはだかるのが、omitted variableとreverse causalityの問題である。

例えば、教育から健康への因果関係研究を行う場合、omitted variableは研究者に観察されない調査対象者の属性で、教育と健康双方に相関するものと捉えることができる。一例を挙げるなら、将来割引率（将来の効用を現在の効用と比較してどれほど割り引くか）は計測や観察が難しい概念である上、個人間でバラツキがあり、将来割引率が低ければ、健康投資も教育投資も行いやすい。将来割引率が観察されることがなければ、仮に教育と健康の間に正相

関があったとしても、それは、教育から健康への因果関係の結果なのか、それとも将来割引率が低い(高い)人たちが教育と健康双方への投資を行った(行わなかった)ことが理由なのか区別できない。そして、reverse causalityの問題とは逆の因果関係ということで、教育から健康への因果関係と健康から教育への因果関係を区別する必要があるということである。

社会経済ステータス(所得や教育)から健康への因果関係研究の場合、「実験」を行うことが困難であるため、観察データによる研究が蓄積されてきたが、上記のomitted variableとreverse causalityの問題は常に研究者を悩まし続けている。そのような状況にあって、次に紹介する論文2本は、きらりと光るアイデアで、因果関係の立証に大きく近づいたと評価することができるだろう。

Ⅲ. 所得から健康への因果関係

所得から健康への因果関係を立証した研究で、かなり説得力のあるものの一つとして、Lindahl (2005) が挙げられるだろう。Lindahl (2005) は、スウェーデンの15歳以上76歳以下人口から無作為抽出した個人約3,000人を1968年、1974年、1981年と追跡調査をして所得と健康のデータを収集し、その後、1986年および1991年時点で各個人が死亡しているか記録した。この研究のイノベーションは、宝くじの当選金が健康に与える影響を測るという研究デザインにある。宝くじの当選者は、ご存知のとおり、無作為抽出で決定される。したがって、健康に影響を与えそうな属性で研究者が観察できないもの(健康に対する関心や知識など)と宝くじの当選金の相関は理論的に排除できる(omitted variableの問題をクリア)。さらには、個人の健康状態が宝くじの当選金に影響を与えるという逆因果関係も理論的にあり得ない(reverse causalityの問題をクリア)。Lindahl (2005) の結論は、たまたま当選金を得た人は、そうでない人と比較して、5年および10年死亡率が低く、精神疾患や過体重になることが少ないということであった。

Lindahl (2005) の研究の解釈で注意すべき点としては、Lindahl (2005) は、宝くじ購入者のみのサンプルを使って分析を行っており、この研究の結

果を(宝くじ非購入者を含む)スウェーデン人全体に一般化してよいか不明なことに加えて、一時所得と長期的所得(permanent income)さらには富(wealth)が健康に与える影響は異なる可能性があるということであろう。宝くじ当選による所得の増加は、(当選金額にもよるが)一時的に所得を増加させただけに過ぎない場合もあり、長期的所得や富の増加はもっと大きな影響を健康に及ぼすかもしれない。このような注意点はあるものの、Lindahl (2005) で示された結果は、国民皆医療保険など福祉制度が充実しているスウェーデンにおいてでさえ、一時的所得の増加から健康改善への因果関係を説得力のある分析で立証している。

Ⅳ. 教育から健康への因果関係

教育から健康への因果関係があるかどうかについての分析は、所得から健康への因果関係の分析よりもさらに難しい。その理由は、介入実験ができないのは勿論のこと、教育投資という、かなりの時間をかけて蓄積される個人の属性を、ランダムに変化させるような世の中の事象を見つけることが不可能と思えるほど困難なためである。上記のLindahl (2005) の分析では、所得という個人の属性を、宝くじの当選金がランダムに変化させることを思い出してほしい。このような困難な状況にあって、Lleras-Muney (2005) は、一筋の光明を見出す研究となっている。

Lleras-Muney (2005) は、アメリカ合衆国で1915年から1939年の間に実施された義務教育年数の延長の結果、強制的に学校に滞在する年数が長くなった世代とその前後の世代を対象に分析を行った。アメリカ合衆国においては、各州の自治権は強く、義務教育年数の延長の仕方は州によってタイミング的にも(いつ延長したか)内容的にも(何年間延長したか)まちまちであった。Lleras-Muney (2005) のイノベーションは、州および生年により異なる教育年数を義務づけられた個人の成年後(1975年から1985年の間)の死亡率を分析したことにある。個人の選択の結果ではない義務教育年数の延長という制度の変更に伴う、空間および時間という二次元の義務教育年数の違いを分析することにより、Lleras-Muney (2005) の結果を、教育年数から死亡への因果関係の証拠とする説得力は大きく増した。なぜ

なら、空間または時間という一次元の義務教育年数の違いと相関するような omitted variable と比較して、空間および時間という二次元の義務教育年数の違いと相関するような omitted variable は存在しないとは言えないが、格段に存在し難いからである。

Lleras-Muney (2005) の結論は、1915年から1939年の間にアメリカ合衆国で実施された義務教育年数の延長は、当時十代前半であった世代の50、60年後の死亡率を減少させたということであり、教育から死亡率への因果関係を示している。Lleras-Muney (2005) を解釈する上での注意点としては、1915年から1939年の間にアメリカ合衆国で十代前半であった世代という、ある特定の母集団についての結果であることと、未だ存在する可能性のある omitted variable の問題である。例えば、義務教育年数を引き上げ、教育投資を増やすことができたような州は、財政的に豊かであり、上下水道などの健康にかかわるインフラストラクチャに投資もできたかもしれない。もし、このような相関が実際にあったなら、後の死亡率の低下は、教育と上下水道のどちらが原因かわからなくなってしまう。

V. 政策インプリケーションと今後の研究方向

社会経済ステータスから健康への因果関係を、もっと大きな文脈で考えると、格差の問題とも捉えることができるだろう。社会経済ステータスと健康はともに親子間で正相関していること、そして、社会経済ステータスと健康の間に双方向の因果関係が存在するならば、時代を経て世代交代が進むにつれて、社会経済ステータスと健康の社会における階層固定化がより顕著になるのではないか。豊かで健康な家計に生まれた人々は、そのような人生を謳歌し、貧しく不健康な家計に生まれた人々は、そのような人生を強いられる可能性が高いような社会である。我々

の社会の価値基準として機会の平等を掲げるのであれば、社会経済ステータスと健康の社会における階層固定化を防ぐような政策介入は議論する必要があるだろう。

社会経済ステータスと健康の因果関係研究と格差の問題とのかかわりを確認したので、今後この分野の研究に期待される方向性を述べて本稿の結びとしたい。社会科学の因果関係研究の場合、自然科学と違って、普遍的な状況設定が存在しない。したがって、全く同じ介入疑似実験が、被験者や環境設定の違いにより、異なる結果を生じさせることは大いにあり得るであろう。その意味で、上記2論文のような信頼性の高い因果関係研究を、他の地域、調査対象者、時代について行い、蓄積していくことは、精度の高い政策立案のためには必要であろう。さらにこの分野で今後の研究者に期待されている（が、多くの挑戦と努力を要する）ことは、メカニズム分析であろう。所得や教育の違いが、どのようにして、健康の違いを生み出していくのか。それは、毎日の食事を通じてであろうか、またはお金や仕事上のストレスに晒される程度の違いを経ているのだろうか。因果関係のメカニズムが明らかになれば、意図した結果を引き出すために有効な政策デザインがやり易くなることは言うまでもない。

参考文献

- Lindahl, Mikael (2005), "Estimating the effect of income on health and mortality using lottery prizes as an exogenous source of variation in income," *Journal of Human Resources*, Vol.40, No.1, pp.144-168.
- Lleras-Muney, Adriana (2005), "The relationship between education and adult mortality in the United States," *Review of Economic Studies*, Vol.72, No.1, pp.189-221.

(名古屋大学大学院経済学研究科)