

第1章 労働市場政策の効果に係る定量的評価の枠組み

1.1 政策プログラムの効果を評価するにあたって基本となる指標

ヨーロッパ諸国の雇用戦略の実施状況において見られる政策評価はきわめて不明瞭なものである。例えば、イギリスのニューディール政策についての効果にしても、観察期間中における雇用の増加が本当にニューディール政策によるものなのかわからない。経済成長等の要素が、雇用の増加に影響を与えているとも考えられるからである。政策プログラムを評価するには、政策本来の持つ効果とその他の要素の影響を識別する必要がある、すなわち、政策プログラムの効果を厳密に評価するためには、それに応じた枠組みが必要となるのである。

そこで、まず、個人に対する訓練プログラムとかカウンセリング等の就職支援プログラムの提供のほか企業への雇用助成金の支給といった各種の労働市場政策プログラムの効果を評価するにあたり基本となる指標 (parameter) について論じることとする。

以下、基本となる設定として、各個人が、

$D = 0$: 政策プログラムへの非適用(以下、「非参加」と称する。)

$D = 1$: 政策プログラムへの適用(treatment; 以下、「参加」と称する。)

という互いに相反的な2つのいずれかの状態にあるという最もシンプルな状況の下で、政策プログラムの効果を評価するにあたっての方法論について考察する。まず、アウトカム¹ Y_0 , Y_1 を、

Y_0 : 政策プログラムに参加しなかったときの(ポテンシャルとしての)アウトカム

Y_1 : 政策プログラムに参加したときの(ポテンシャルとしての)アウトカム

により決める²。このとき、政策プログラムに参加した個人属性³が X である人々について、仮に、それらの人々がそのプログラムに参加しなかったとした場合にはアウトカムはようになっていたかという反事実 (counterfactual) を想定し、そのアウトカムの差、すなわち、「参加者についての参加の効果」 (effect of treatment on the treated) たる「 $E(Y_1 - Y_0|X, D = 1)$ 」を計測することが、政策プログラムの効果を評価する枠組みの基本となる (Heckman et al. (1999))。この「参加者についての参加の効果」は、政策プログラムに参加することによるアウトカムの増分であるが、同時に、その政策プログラム自体の水準を表しているとも言える。

¹ 賃金、雇用等のこと。第1章等では、アウトカム等における個人 i の明記を省くこととする。

² Y_0 の定義文中における「ポテンシャルとしての」という挿入句は「 $D = 1$ 」のときの、そして、 Y_1 の定義文中における「ポテンシャルとしての」という挿入句は「 $D = 0$ 」のときのためのものである。

³ 年齢、学歴、居住地域、性別等の要素からなるベクトルのこと。

しかし、例えば、同一人物が参加・非参加の両方を同時に経験することはできないため、そのような観察は不可能であり、それゆえ、そのような情報は得られない。そこで、これまで、種々の評価手法が開発されてきたところであるが(第2章で詳述)、ここでは、まず、その評価手法の大枠についての解説を行う。

政策プログラムの効果を評価するにあたっての基本は、「参加者についての参加の効果」たる $E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1)$ を推定することであると述べたが、これは、すなわち、個人属性が X である、政策プログラムへの参加者各個人についての「 $(Y_1)_{D=1} - (Y_0)_{D=1}$ 」の値の平均値を計測することである。ここで、 $j = 0, 1$ に対し、 $(Y_j)_{D=0}$ 、 $(Y_j)_{D=1}$ は、各々、 $D = 0, 1$ の者についての Y_j を表している。そこでまず、時点 t' から時点 t の間に政策プログラムへの参加時点 k があるものとして、次の表をご覧ください。その際、アウトカム Y は、例えば、賃金(あるいは、その(自然)対数)であると思っていただくとわかりやすいと思う。

時点	t'	t	備考
事実	$(Y')_{D=1}$	$(Y_1)_{D=1}$	政策プログラムに参加した者のアウトカム
反事実 (counterfactual)	$(Y')_{D=1}$	$(Y_0)_{D=1}$	政策プログラムに参加した者について、仮に参加しなかったとした場合にはこうなっていたであろうアウトカム

ここで、反事実 (counterfactual) とは、政策プログラムに参加した者について、仮に参加しなかったとした場合にはこうなっていたであろう、という現実には存在しない事象であるので、この部分に関してどのように現実のものを近似させて推定するかということが問題となる。そして、この近似させて推定する方法こそが、評価手法ということになる。以下、3種類の代表的な評価手法を取り挙げることにする。

① 「単純に変化幅を見る推定法」(before-after 推定法): これは、 $E(Y_1 - Y' | X, D = 1)$ 、すなわち、個人属性が X である、政策プログラムに参加した各個人ごとの「 $(Y_1)_{D=1} - (Y')_{D=1}$ 」の値の平均値により、政策プログラムの効果を推定する評価手法である。

時点	t'	t
事実	$(Y')_{D=1}$	$(Y_1)_{D=1}$

この評価手法は、「 $D = 1$ 」の者に対する Y_0 のデータを使用していない、すなわち、「 $D = 1$ 」の者に対する事実のみを使用しているという意味で、きわめて簡明な手法であり、ヨーロッパ諸国における雇用戦略の評価を実施する際など様々な場面でよく目にするものである。

この評価手法により得られる値 $E(Y_1 - Y' | X, D = 1)$ は、 $E(Y_0 - Y' | X, D = 1) = 0$ 、すなわち、「政策プログラムに参加した者について、仮に参加しなかったとした場合には、平均的に見

て、何もアウトカムは増加しない」という仮定が成り立つとき、「参加者についての参加の効果」たる $E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1)$ に一致することになる。このことは、言い換えれば、観察期間たる時点 t' から時点 t の間には、通常、政策プログラムへの参加という要素以外に、経済成長といった種々の要素が横たわっているわけであるので、「政策プログラムに参加した者について、仮に参加しなかったとした場合には、平均的に見て、何もアウトカムは増加しない」と仮定することには無理がある。ゆえに、この評価手法では、政策プログラム本来の効果を評価したことにならないということになる。さらに、この評価方法において、政策プログラムへの参加という要素以外の経済成長といった種々の要素による影響分を外部から綺麗に取り除くという処理は甚だ困難であるということもあり、この評価手法は非科学的 (non-scientific) 手法に分類される。

② 「変化幅の違いを見る推定法」：これは、「 $E(Y_1 - Y' | X, D = 1) - E(Y_0 - Y' | X, D = 0)$ 」、すなわち、個人属性が X である、政策プログラムに参加した各個人ごとの「 $(Y_1)_{D=1} - (Y')_{D=1}$ 」の値の平均値と、個人属性が X である、政策プログラムに参加しなかった各個人ごとの「 $(Y_0)_{D=0} - (Y')_{D=0}$ 」の値の平均値の差により、政策プログラムの効果を推定する評価手法である。

時点		t'	t
事実	参加者グループ	$(Y')_{D=1}$	$(Y_1)_{D=1}$
	比較対照グループ	$(Y')_{D=0}$	$(Y_0)_{D=0}$

この評価方法は、「 $D = 0$ 」の者についての情報を必要とするが、パネルデータ等が入手可能である場合には、同一人物についての「 $D = 0$ 」と「 $D = 1$ 」である異時点間のアウトプットの違いを観察する方法 (difference-in-differences推計法) という形で、アメリカ等でよく利用されている。

この評価手法により得られる値「 $E(Y_1 - Y' | X, D = 1) - E(Y_0 - Y' | X, D = 0)$ 」は、
 $E(Y_0 - Y' | X, D = 0) = E(Y_0 - Y' | X, D = 1)$ 、すなわち、「政策プログラムに参加した者が仮に参加しなかったとした場合と、そもそも政策プログラムに参加しなかった者の場合を比べたとき、平均的に見ると、そのアウトカムの変化幅は同じ」という仮定が成り立つとき、「参加者についての参加の効果」たる $E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1)$ に一致することになる。

③ 「クロスセクション推定法」 (cross-section 推定法)：これは、「クロスセクション推定法」 (cross-section 推定法) とは、「 $E(Y_1 | X, D = 1) - E(Y_0 | X, D = 0)$ 」、すなわち、個人属性が X である、政策プログラムに参加した各個人ごとの $(Y_1)_{D=1}$ の値の平均値と、個人属性が X である、政策プログラムに参加しなかった各個人ごとの $(Y_0)_{D=0}$ の値の平均値の差により、政策

プログラムの効果を推定する評価手法である。

時点		t
事実	参加者グループ	$(Y_1)_{D=1}$
	比較対照グループ	$(Y_0)_{D=0}$

この評価手法は、「D = 0」の者についての情報を必要とするが、個人の状況変化に関するデータが入手困難である場合には、事後における $(Y_0)_{D=0}$ と $(Y_1)_{D=1}$ との単純な対比だけで評価が行える手法であり、ヨーロッパでよく利用されている。

この評価手法により得られる値「 $E(Y_1|X, D = 1) - E(Y_0|X, D = 0)$ 」は、 $E(Y_0|X, D = 0) = E(Y_0|X, D = 1)$ 、すなわち、「政策プログラムに参加した者が仮に参加しなかったとした場合と、そもそも政策プログラムに参加しなかった者の場合を比べたとき、平均的に見ると、その事後のアウトカムは同じ」という仮定が成り立つとき、「参加したことについての参加の効果」たる $E(Y_1 - Y_0|X, D = 1)$ に一致することになる。

政策プログラムの効果に係る定量的評価を行うにあたっての枠組みについては、上記①のような非科学的 (non-scientific) 手法と、上記②・③のような科学的 (scientific) 手法に分類される (Dar and Tzannatos (1999))。

【参考文献】

Dar, A. and Z. Tzannatos (1999), Active labour market programs: A review of the evidence from evaluations, *Social Protection Discussion Paper Series 9901*, The World Bank, Washington D.C.

Heckman, J. J., R. J. Lalonde and J. A. Smith (1999), The economics and econometrics of active labor market programs, in Ashenfelter, O. and D. Vard (eds), *Handbook of Labor Economics*, 3A, Amsterdam, North-Holland, Chapter 31: pp.1865-2097.

1.2 観測されるアウトカムについて

本節では、第2章で評価手法についての解説を行うにあたり、まず、その基礎となる概念についてとりまとめておくこととする。

個人属性が X である者全員についての、政策プログラムに参加しなかったときの(ポテンシャルとしての)アウトカム Y_0 、政策プログラムに参加したときの(ポテンシャルとしての)アウトカム Y_1 、の平均値を、各々、 $\mu_0(X)$ 、 $\mu_1(X)$ とし($\mu_0(X) = E(Y_0|X)$ 、 $\mu_1(X) = E(Y_1|X)$)⁴、さらに、

$$\begin{aligned} Y_0 &= \mu_0(X) + u_0, \quad E(u_0|X) = 0 \\ Y_1 &= \mu_1(X) + u_1, \quad E(u_1|X) = 0 \end{aligned}$$

により、誤差項 u_0 、 u_1 を決める。

以下、 $\mu_0(X)$ 、 $\mu_1(X)$ が X の線型関数、すなわち、

$$\begin{aligned} \mu_0(X) &= \beta_0 X \\ \mu_1(X) &= \beta_1 X \end{aligned}$$

と書ける場合⁵について考察する。このとき、アウトカム Y_0 、 Y_1 は、

$$\begin{aligned} Y_0 &= \beta_0 X + u_0 \\ Y_1 &= \beta_1 X + u_1 \end{aligned}$$

と表される。

ここで、政策プログラムへの非参加を「 $D = 0$ 」で、政策プログラムへの参加を「 $D = 1$ 」で表すこととすると、観測されるアウトカム Y は、

$$Y = (1 - D)Y_0 + DY_1$$

という、「 $D = 1$ 」と「 $D = 0$ 」でプログラムに参加「する/しない」という状況のいずれかに切り替わる形の式として書けるので、このアウトカム Y は、

$$\begin{aligned} Y &= (1 - D)(\beta_0 X + u_0) + D(\beta_1 X + u_1) \\ &= \beta_0 X + D((\beta_1 - \beta_0)X + (u_1 - u_0)) + u_0 \end{aligned}$$

⁴ $E(\cdot)$ は平均値(期待値)を表している。以下、同様。

⁵ X と β_j ($j = 0, 1$) の掛け算はベクトルの内積である。

$$= \beta_0 X + D(\beta_1 - \beta_0)X + (D(u_1 - u_0)) + u_0$$

と表されることになる。よって、 α' 及び誤差項 u を、

$$\begin{aligned}\alpha' &= E(Y_1 - Y_0 | X) \\ &= E((\beta_1 X + u_1) - (\beta_0 X + u_0) | X) \\ &= (\beta_1 - \beta_0)X\end{aligned}$$

$$u = D(u_1 - u_0) + u_0$$

により決めると、アウトカム Y は、

$$Y = \beta_0 X + D\alpha' + u$$

と書けることになる。なお、この式は、一見、通常回帰式のように見えるが、誤差項 u が D の値により変化するので、計量経済学における標準的な回帰式とは異なる。

また、「参加者についての参加の効果」たる $E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1)$ について見ると、

$$E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1) = (\beta_1 - \beta_0)X + E(u_1 - u_0 | X, D = 1)$$

というように、観察可能な(構造的な)ものである $(\beta_1 - \beta_0)X$ という項と、観察不可能なものである $E(u_1 - u_0 | X, D = 1)$ という項の和として表されるので、通常計量経済学の観点から言えば、 $E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1)$ は標準的な指標ではないとも言える。さらに、この指標を α 、すなわち、

$$\alpha = E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1)$$

と置くと、この α とアウトカム Y は、

$$\alpha = \alpha' + E(u_1 - u_0 | X, D = 1)$$

$$Y = \beta_0 X + D\alpha + (D((u_1 - u_0) - E(u_1 - u_0 | X, D = 1)) + u_0)$$

と書けることとなる。

「政策プログラムへの参加の有無 D 」と誤差項の相関の有無について、次の2つのケースに分け、考察を進める。なお、ここで、

$$\begin{aligned}\text{Cov}(D, u_0) &= E(u_0|X, D = 1) \cdot \text{Prob}(D = 1) \\ \text{Cov}(D, u_1) &= E(u_1|X, D = 1) \cdot \text{Prob}(D = 1)\end{aligned}$$

であり、

$$\begin{aligned}\text{Cov}(D, u_1 - u_0) &= E(u_1 - u_0|X, D = 1) \cdot \text{Prob}(D = 1) \\ &= E(u|X)\end{aligned}$$

であることに注意されたい。以下、 $\text{Prob}(D = 1) \neq 0$ 、であるとする。

(ケース 1) $\text{Cov}(D, u_1 - u_0) = 0$ 、である場合には、 $\alpha = \alpha'$ 、となり、アウトカム Y は、

$$Y = \beta_0 X + D\alpha + u$$

と書けることになるので、政策プログラムへの参加の効果については、まさに、この α を推定すること、ということになる(誤差項 u が D の値により変化することに注意)。

(ケース 2) $\text{Cov}(D, u_1 - u_0) \neq 0$ 、である場合には、 $\alpha \neq \alpha'$ 、となる。このことは、便益が期待される者ほどその政策プログラムに参加するであろうということに対応する。

いずれにしても、本節で展開した理論は、評価すべき対象を正確に代表する観測データが得られる場合の話であり、実際には、代表性の欠落とといったセレクションバイアスが発生する。

【参考文献】

Heckman, J. J., R. J. Lalonde and J. A. Smith (1999), The economics and econometrics of active labor market programs, in Ashenfelter, O. and D. Vard (eds), *Handbook of Labor Economics*, 3A, Amsterdam, North-Holland, Chapter 31: pp.1865-2097.