

政策の時間不整合性の問題

最近、政策の時間不整合性 time inconsistency あるいは動学的不整合性 dynamic inconsistency といわれる問題が教科書、解説書にも見られるようになった。このノートでは、時間不整合性の問題とは何かを説き、そのような問題が実際に起こり得るかについて考察する。

1 時間不整合性の意味

政府が決める政策の時間径路を $\pi = \{\pi_t\}$ 、民間の行動の時間径路を $x = \{x_t\}$ とし、社会の厚生関数を

$$S(x_1, \dots, x_T; \pi_1, \dots, \pi_T) \quad (1)$$

とする。また、政策に対する民間の反応がつぎのように定まるとしよう。

$$x_1 = X_1(\pi_1, \dots, \pi_T), \quad x_t = X_t(x_1, \dots, x_{t-1}; \pi_1, \dots, \pi_T), \quad t = 2, \dots, T \quad (2)$$

つまり民間経済主体は、将来にわたる政策の時間径路 $\pi = (\pi_1, \dots, \pi_T)$ を予想して、時間の経過の中でつぎつぎに (2) に従って各時点の行動を定めて行く。政府の目標は、政策を通じて民間主体の行動を適切に誘導し、(1) の値を最大にすることである。

計画期間のはじめには、政府は、政策を通じて、民間の行動 $x = \{x_t\}$ のすべてを統御することができる。そのときに (1) を最大にする政策の時間径路を $\pi^* = \{\pi_t^*\}$ とする。

つぎに 1 期目が終わった段階の問題を考えよう。その段階で政府があらためて社会の厚生最大化を考えれば、その問題は、1 期目経過後の厚生関数

$$S(\bar{x}_1, \dots, x_T; \bar{\pi}_1^*, \dots, \pi_T) \quad (3)$$

の値を ${}_2x = (x_2, \dots, x_T)$ および ${}_2\pi = (\pi_2, \dots, \pi_T)$ に関して、制約条件

$$x_2 = X_2(\bar{x}_1; \bar{\pi}_1^*, \pi_2, \dots, \pi_T), \quad x_t = X_t(\bar{x}_1, x_2, \dots, x_{t-1}; \bar{\pi}_1^*, \pi_2, \dots, \pi_T), \quad t = 3, \dots, T \quad (4)$$

の下に最大化することになる。 \bar{x}_1 および $\bar{\pi}_1^*$ は、すでに固定されており、厚生最大化のために統御できない変数である。この問題の解を ${}_2\pi^{(1)} = (\pi_2^{(1)}, \dots, \pi_T^{(1)})$ とする。

政策の時間整合性とは、 $\{\pi^{(t)}\}$ を $t = 2, \dots, T-1$ について同様に定義したとき、

$$\begin{aligned} \pi_t^{(1)} &= \pi_t^*, & t &= 2, \dots, T \\ \pi_t^{(2)} &= \pi_t^*, & t &= 3, \dots, T \\ &\dots\dots & & \\ \pi_T^{(T-1)} &= \pi_T^* \end{aligned} \quad (5)$$

が成り立つことである。時間整合性の条件 (5) が成り立たないとき、期間ごとの最大化は、社会の厚生を最大化しない。Kydland and Prescott (1977) は、期間ごとの最大化によって定まる政策を裁量政策、全期間にわたる最大化によって定まる政策方針を政策ルールと呼んでいる。

2 物価政策の例

2.1 経済の構造

所与の総供給関数の下で、人々が物価上昇予想を合理的に形成する経済を考えよう。総供給関数は、次式のようなルーカス型であるとする。

$$y - \bar{y} = \pi - \pi^e \quad (6)$$

ここで y は実際の国民所得、 \bar{y} は完全雇用水準の国民所得、 π は物価上昇率、 π^e は予想物価上昇率である。以下に示す例では、政府が、民間の物価上昇予想に対応して、失業とインフレーションの損失を最小にするよう物価を定める。民間の物価上昇予想 π^e に対する政府の反応を $\pi_g(\pi^e)$ とすると、合理的期待仮説は次のように書かれる。

$$\pi^e = \pi_g(\pi^e) \quad (7)$$

2.2 経済の定常均衡

政府が評価する失業とインフレーションの損失は、1 期ごとに

$$w\pi^2 + (y - k\bar{y})^2, \quad w > 0, \quad k > 1 \quad (8)$$

であるものとしよう。ここで w と k は定数である。 k が 1 より大きいということは、政府が、完全雇用水準よりもさらに小さい失業率を目標としていることを意味する。

いま、定常均衡に問題を限定すると、物価上昇率 π で表される政府の政策は、民間の物価上昇予想 π^e の関数として定まることが分かる。実際、政府の目的は (6) の制約の下に (8) を π と y に関して最小化することである。(6) を用いて (8) を書き直すと

$$w\pi^2 + (\pi - \pi^e - (k-1)\bar{y})^2$$

したがって損失関数は、政府が定める物価上昇率 π と民間の物価上昇予想 π^e のみの関数となり、政府の最適化問題は次のようになる。

$$\min_{\pi} [w\pi^2 + (\pi - \pi^e - (k-1)\bar{y})^2], \quad \pi^e \text{ は所与} \quad (9)$$

そこで最適条件 $w\pi + (\pi - \pi^e - (k-1)\bar{y}) = 0$ を解いて、 π^e に対する政府の最適政策を求めると

$$\pi_g(\pi^e) = \frac{\pi^e + (k-1)\bar{y}}{1+w} \quad (10)$$

これを政府の反応関数と呼ぶ。

以上の考察から、定常均衡解を容易に求められる。経済の均衡条件は、政府の反応関数 (10) および民間物価上昇予想の合理性から、

$$\pi = \frac{\pi^e + (k-1)\bar{y}}{1+w} \quad (11)$$

$$\pi = \pi^e \quad (12)$$

これを解いて均衡値を計算すると次のようになる。

$$1. \text{ 物価上昇率 } \pi = \frac{(k-1)\bar{y}}{w}$$

$$2. \text{ 国民所得 } y = \bar{y}$$

そして損失関数の最小値は $v = \frac{1+w}{w}(k-1)^2\bar{y}^2$ である。

2.3 長期最適政策堅持の可能性

政府が、長期にわたって物価上昇率を 0 に固定するという政策を発表したとする。つまり、民間の物価上昇予想がどのようなものであるかに関わらず、 $\pi = 0$ とする政策である。式で書けば、

$$\pi_g(\pi^e) = 0 \quad (13)$$

のようになる。このような政策の下では、合理的期待により民間の物価上昇予想は 0 になる。このとき、定常均衡値は

1. 物価上昇率 $\pi = 0$

2. 国民所得 $y = \bar{y}$

そして損失関数の最小値は $v = (k - 1)^2 \bar{y}^2$ となる。これは、結果として得られる損失関数の最小値が小さいから、はじめに損失関数を最小化しようとして定められた政策 (9) の下での均衡よりも、政策目標をよく達成している均衡である。

しかし、このような長期最適政策は維持され難い。なぜなら、民間の物価上昇予想を 0 に誘導できたとする、政府の問題は

$$\min_{\pi} [w\pi^2 + (\pi - (k - 1)\bar{y})^2] \quad (14)$$

となり、最適な政策は

$$\pi_g = \frac{k - 1}{1 + w} \bar{y}$$

となるからである。均衡値は

1. 物価上昇率 $\pi = \frac{k - 1}{1 + w} \bar{y}$

2. 国民所得 $y = \left(1 + \frac{k - 1}{w}\right) \bar{y}$

損失関数の最小値は $v = \frac{w}{1 + w} (k - 1)^2 \bar{y}^2$ となる。この値は、物価上昇率を 0 に維持する政策 (13) の下で達成される最小値よりもさらに小さい。若干の物価上昇を許容しても、国民所得を目標値 $k\bar{y}$ に一層近づけることによって、損失関数の値をさらに小さくすることができる。その意味で、物価上昇率を 0 に維持するという政策 (13) は時間不整合である。

問題は、この解では、合理的期待の制約が満たされていないことである。つまり、民間の物価上昇予想が 0 であるのに対して、実現した物価上昇率は正である。この政策は、政府が民間の予想を裏切るという条件の下でのみ実現する。したがって、合理的期待の前提の下では、このような均衡は永続しない。平易に言えば、政府が民間の物価上昇予想を 0 に誘導した後に、物価上昇率を 0 に保たないならば、民間は、物価上昇を起こさないとの政策目標を信用しなくなる。

時間不整合の問題は、民間の期待形成が合理的であるときに、政府がその制約を無視することから起こる。政府が合理的期待の制約を考慮するならば、時間不整合の問題は起こらない。そのとき、物価上昇率を 0 に維持する政策 (13) が最適政策となる。

参考文献

- Olivier J. Blanchard and Stanley Fischer (1989) *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. Chapter 11.
- Finn E. Kydland and Edward C. Prescott (1977) “Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans.” *Journal of Political Economy* 85: 473–492.
- Robert J. Barro and David B. Gordon (1983) “A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model.” *Journal of Political Economy* 91: 589–610.
- N. Gregory Mankiw (2000) *Macroeconomics*. 4th edition. New York: Worth Publisher. Chapter 14.
- Robert E. Lucas (1987) *Models of Business Cycles*. Oxford: Basil Blackwell.