

時間的不整合性と計画のパラドクス*

Time Inconsistency and Planning Paradox*

小林 潔司**

By Kiyoshi KOBAYASHI**

1. はじめに

公的計画は政府が将来時点における社会・経済の状態に関して事前にコミットする行為である。現時点で将来時点の状態に関わる意思決定を行うが、将来時点に到達すれば意思決定を行った時点は過去になっている。将来の社会・経済の状態に関する完全情報が入手可能な理想的な計画環境を想定しよう。政府は政策決定が個人に及ぼす影響を勘案しながら最適政策を決定する。政府の決定は計画として公表され政策が実行される。しかし、事後の時点において事前の計画を再評価した場合、事前の計画が必ずしも最適ではなかったと評価される可能性がある。本研究では、事前の最適計画と事後の最適計画が乖離することを計画の時間的不整合性(time inconsistency)の問題と呼ぶ。

2. 計画の失敗と失敗の計画

政府は社会を構成する多くの活動主体の行動を調整しより望ましい社会の実現をめざす。特に、活動主体の意思決定の間に相互作用がある場合、通常複数の均衡解が存在する。政府はある政策の実行を事前に「計画」として表明する。計画の発表は個人の行動に影響を及ぼし、より望ましい均衡解が実現される。計画行為の機能は極めて多岐に亘るが、ここでは計画行為を政府のコミットメントと解釈しよう。政府はある事業の実施を事前に公表(コミット)する。政府のコミットメントに信頼性があれば、活動主体は計画が実行されることを前提として行動する。政府は政策が発表されれば各主体がどのように行動するかを予想しながら、最適な政策決定を試みる。事前の最適計画

キーワード：パラドクス、計画の失敗

** 正員 工博 京都大学大学院工学研究科土木工学専攻
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町

TEL・FAX 075-753-5071)

と事後の最適計画が乖離するという時間的不整合が生じることを計画の失敗と呼ぶ。従来より、計画の失敗は計画技術や制度の不完全性や情報の不完全性に起因して生じるとされてきた。しかし、本稿では計画環境や計画技術が完全であっても計画の失敗が生じることを指摘する。「計画の失敗」は「ずさんな計画行為がもたらす「失敗の計画」とはまったく異なるものである。

3. パラドクスとしての計画

政府と多くの個人により構成される社会を考える。個人の意思決定変数 x 、政府の意思決定変数を y とする。個人はすべて同一の選好を有しており、個人の効用関数を $U(x, y)$ で表す。政府は慈善的政府であり、政府と個人の選好の間にコンフリクトは存在しない。政府も $U(x, y)$ の最大化を試みる。個人間の相互作用は存在しないと考える。代表的個人と政府の間の相互作用のみに着目する。政府の計画行為を以下の3つのモデルで表現する。各モデルで表されるゲームには唯一の均衡解が存在すると仮定する。1) 協力解 政府と個人が協力して $U(x, y)$ の最大化を図り、それを実行することに双方がコミットする場合である。2) 同時手番解 政府と個人が互いに相手の行動を与件として非協力的に、かつ同時に行動を決定する場合である。政府の行動は計画として事前に公表されない。個人の行動を x とした時の政府の最適反応関数を $\phi(x)$ 、政府の行動を y とした場合の個人の反応関数を $\varphi(y)$ とすれば同時手番解は $x^* = \varphi(y^*), y^* = \phi(x^*)$ を同時に満足するナッシュ均衡解となる。3) コミットメント解 政府が最初に動き、行動 y を採用することを事前に計画として公表する。所与の計画の下で、各個人は自分の効用の最大化を図る。均衡解は $U(\varphi(y), y)$ を最大

にするシュタッケルベルグ解 y^* となる¹。コミットメント解における個人行動を x^* と表そう。ここで x^* が観測された時、政府の最適化行動を事後評価する問題を考える。政府の事後評価における最適解がコミットメント解と異なる時 ($y^* \neq \phi(x^*)$ の時) 時間的不整合性が存在するという。

命題1: 時間的不整合性が存在する時、同時手番解とコミットメント解は異なる。(参考文献3)

協力解の最適化条件が $U_x(x, y) = U_y(x, y) = 0$ で表されることに着目しよう。下付き添字は当該の変数による偏微分を表している。同時手番解の条件も $U_x(x, y) = U_y(x, y) = 0$ となり協力解と一致する。コミットメント解は $U_x(x, y)\varphi_y + U_y(x, y) = 0$ となる。任意の y に関して常に $U_x(x, y)\varphi_y = 0$ が成立するためが成立する。すなわち、代表的家計と政府が同一の選好を持ち、個人の間に相互作用がない場合には3つの均衡解はすべて一致する。時間的不整合性は存在しない。政府が個人の行動に先立ってコミットする必要性はない。言い換えれば、政府のコミットメントとしての計画行為そのものが不要となる²。個人の間に相互作用が存在しない場合、以下の命題が成立する。

命題2 代表的家計と政府が同一の選好を持つ場合にはコミットメントとしての計画は不要である。

つぎに個人の相互作用がある場合を考える。慈善的政府が個人効用の総和を最大化を試みる。個人はすべて同一の選好を有しており、互いに非協力的に行動を行うと仮定する。いま、個人 i の効用関数を $U(x_i, X, y)$ と表す。 X は、自分以外の他の個人の行動の平均値を表す。政府は $\sum_i U(x_i, X, y)$ を最大するように y を決定する。

個人はすべて対称的であり $x_i = X$ が成立する。政府の行動 y が与えられた時の個人行動は対称的ナッシュ均衡解 $x^*(y)$ で記述できる。コミット解は

$\sum_i U(x_i^*(y), X^*(y), y)$ を最大にするような x_i^*, y^* で得

られる。すなわち、コミット解において個人の行動は最適化条件 $U_x(x^*(y), X^*(y), y) = 0$ を満足する。

政府の行動は最適化条件 $U_x(x^*(y), X^*(y), y)(\partial x^*(y)/\partial y) + U_y(x, x, y) = 0$ で表される。一方、同時手番解は $U_y(x, x, y) = 0$ 、 $U_x(x, x, y) = 0$ を同時に満足するような x^*, y^* として求まる。コミットメント解と同時手番解は明らかに異なり、命題1より時間的不整合性が存在する。すなわち、計画は失敗する。個人行動の間に外部性が存在する場合、政府は事前にコミットメントを行うことにより、個々人の行動に影響を及ぼすことができる。個々人の間に外部性が存在しない場合、 X の如何に関わらず $U_x(x, x, y) = 0$ が常にゼロとなる。この場合、命題2より計画の時間的不整合性は存在しない。しかし、計画の必要もなくなるのである。そもそも計画は失敗するが故に個人の行動に影響を及ぼすことが可能となる。ここに計画のパラドクスが成立する。

命題3: 計画のパラドクス 計画の失敗が存在する場合には計画が必要となる。計画が失敗しない場合、計画の必要性はない。

4. おわりに

近年、公共事業の事後評価の重要性が指摘されている。公共事業の計画も評価の対象となる。計画の事後評価を行う場合、「失敗の計画」と「計画の失敗」を峻別しておく必要がある。現実には、個人が多様な選好を持つとともに、個人と政府の目的関数が一致しない場合がほとんどである。このような錯綜した状況の下では、計画の失敗がもたらす社会的費用は無視できない。計画の失敗のメカニズムに関する研究が今後必要となるだろう。

参考文献

- 1) Kydland, F. and E. Prescott: Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans, *Journal of Political Economy*, 85, pp. 473-492, 1977.
- 2) Person, T. and G. Tabellini (eds): *Monetary and Fiscal Policy*, MIT Press, 1994.
- 3) Chari, V.V., Kehoe, P., and E. Prescott: Time Consistency and Policy, In, Barro, R. (ed.) *Modern Business Cycle Theory*, Harvard University Press, 1989.

¹ 個人が最初に動き、その結果を見て政府が行動する場合も考えられる。個人が多数存在し、政府の行動を予想しながら独立に行動をするため、同時手番解と非コミットメント解は同じ結果を与える。そこで、このような非コミットメント解はとりあげない。

² この場合でも、政府行動の合理化としての計画行為は必要である。