

提案型制度の提案・審査プロセスに関するゲーム分析*

A Game-Theoretic Analysis of Proposal-Review Process of Proposal-Based Scheme *

福本潤也**

By Junya FUKUMOTO**

1. はじめに

本研究では提案型制度に着目する。提案型制度の代表例である構造改革特区制度のもとでは、民間企業、NGO、地方自身体といった多様なアクターが規制緩和措置を提案することができる。国は提案された規制緩和措置の費用対効果や実行可能性を審査して、弊害が十分に小さいと判断した場合には全国的に規制緩和を展開し、弊害の大きさが不明確な場合には特区を設置してある種の社会実験を行い、弊害の大きさを調査することができる。

特区制度には様々な意義があるとされる。例えば、制度の創設にも深く携わった八代¹⁾は、次の3つを挙げている：1) 全国的な規制改革を推進するために必要な規制改革の社会的実験、2) 地方分権化の実験場、3) 地域振興と地域間競争の促進。八代は3つの意義の中でも第一の意義を強調している。彼は、全国規模の規制改革では既得権者からの抵抗や新しい制度への不安感から、個々の改革(e.g. 法改正)に時間を要するという問題が生じると指摘する。そして、この問題に対しては、規制改革の具体的な効果を明示的に示すことが有益であり、社会実験を統一的に行うための手段が構造改革特区であると指摘する。一方、特区制度は期待されたほどの成果を挙げていないとの指摘もある。実際、時間の経過とともに、新規の申請件数の減少や、案件の小粒化が観察されている。特区制度が有効に機能しない理由の一つとして、例えば、提案を審査する段階で規制を所掌する官庁の意向が働きやすい仕組みとなっており、大胆な構想は審査段階で否認されやすいといった指摘がある。2007年には、こうした議論を踏まえ、特区制度の見直しが図られた。プロジェクト型申請の導入や評価・調査委員会による審査の導入により、相対的に官庁の意向が入りにくくなる方向に制度が変更された。

提案型制度は特区制度にとどまらず、公共政策全般において今後とも積極的に活用が図られていくと予想される。提案から審査のプロセスは提案型制度の良し悪しを決定づける点である。そのため、学術的に分析することの意義は大きいと考えられる。本稿では、提案型制度が社会実験の仕組

みを取り入れやすい点に着目する。特区制度の枠組みを念頭に置きながら、社会実験の導入と提案型制度の提案・審査プロセスの関係についての分析を行うためのモデルを不完備情報ゲームとして定式化し、均衡解を導出する。

2. モデル

(1) 基本設定

1人の提案者、1つの所掌官庁、1つの審査機関の三主体による提案・審査のプロセスをモデル化する。提案者はある規制緩和に関する提案を行うことができる。提案が認められた場合には自地域で便益が発生する。ただし、提案には一定の費用を要する。提案者は提案が認められる確率と認められた場合に発生する便益、それと提案に要する費用を比較した上で、提案するかどうかの意思決定を行う。審査機関は提案者の審査を認定するかどうかの意思決定を行う組織である。審査機関は提案地域で発生する便益ではなく、全国で発生する便益(社会的純便益)を考慮して意思決定を行う。ただし、審査機関は規制緩和を行った場合に生じる弊害の大きさについて十分な知識を有していない。認定にあたっては規制を所掌する官庁から提供される情報を考慮したうえで意思決定を行う必要がある。また、審査機関が有する実質的な意思決定の権限は(3)で述べる制度の仕組みによって異なってくる。所掌官庁は審査機関に対して規制緩和を行った場合に発生する便益の大きさについて情報提供を行う。ただし、所掌官庁は常に正しい情報提供を行うとは限らない。所掌官庁は社会全体の便益を考慮する可能性もあれば、規制の既得権者の利益を考慮する可能性もある。所掌官庁は自らの利得に従って情報提供の内容を選択するため、戦略的に偽った情報を提供する可能性もある。また、規制緩和を行った場合に全国で生じる便益の大きさを常に知っているとは限らない。そのため、便益の大きさを知らないまま情報を提供する可能性がある。なお、情報の提供と収集に伴う費用は一切発生しないものとする。

(2) 不確実性の定義

提案・申請プロセスのモデル化に際して、Lupiaら³⁾のチープトークモデルを参考として、独立に生起する3つの不確実性を考慮する。第一の不確実性は、規制緩和を実施した場合に全国で発生する便益に関してである。便益は確率 b で U を、確

* キーワーズ 計画基礎論, 計画手法論, 制度 財源論

** 正員, 博士(工学), 東北大学大学院情報科学研究科

e-mail fukumoto@plan.civil.tohoku.ac.jp

率 $1-b$ で \underline{U} をとる。ただし、 $\underline{U} < 0 < U$ である。第二の不確実性は、所掌官庁の有する知識についてである。所掌官庁は確率 k で規制緩和の便益の大きさを確定的に把握している。一方、確率 $1-k$ で便益の大きさを正確に把握していない。この場合、確率的に推測する。第三の不確実性は、所掌官庁の利得と審査機関の利得（すなわち、規制緩和の便益）の関係についてである。所掌官庁は規制緩和の実施から Z もしくは \underline{Z} の利得を得る。ただし、 $\underline{Z} < 0 < Z$ である。確率 c で所掌官庁の利得と審査機関の利得が共通している場合、審査機関の利得が U であれば所掌官庁の利得は Z に、審査機関の利得が \underline{U} であれば所掌官庁の利得は \underline{Z} になる。一方、確率 $1-c$ で所掌官庁の利得と審査機関の利得が対立している場合、審査機関の利得が U であれば所掌官庁の利得は \underline{Z} に、審査機関の利得が \underline{U} であれば所掌官庁の利得は Z になる。

ここで取り上げた3つの不確実性について、所掌官庁は実現している状態を正確に把握している。すなわち、自らが便益の大きさについて知識を有しているかどうか、有している場合には便益は正か負か、自らの利得は審査機関の利得と共通しているか対立しているか、を知っている。これに対し、提案者と審査機関は実現している状態を把握しておらず、先験的な知識（各事象の発生確率）に基づいて確率的に推測するに過ぎない。

(3) 制度の定義

提案・審査プロセスについて分析するため、複数の制度を想定しておく。想定するのは、陳情型制度、提案型制度、提案型制度の3つであり、それぞれの制度のもとでの提案・審査プロセスは図-1 から図-3 のような展開型ゲームとして表現される。いずれの制度のもとでも、最初に提案者が規制緩和について提案するか提案しないかの意思決定を行う。提案者は提案しない場合に常にゼロの利得を得るのに対し、提案して認められた場合に V の利得を、認められない場合に \underline{V} の利得を得る。ただし、 $\underline{V} < 0 < V$ である。提案者が規制緩和を提案すると、次に所掌官庁が提案された規制緩和を実施することが社会全体にとって望ましいかどうか、すなわち、全国で発生する便益が正か負かのメッセージを審査機関に送る。望ましい場合のメッセージを x で、望ましくない場合のメッセージを y で表す。所掌官庁にとっては、この段階で不確実性はほぼ解消されており、図-1 から図-3 に示される m_1 から m_6 のいずれの情報集合にいるかを知ったうえで、審査機関に送るメッセージを選択することができる。

所掌機関がメッセージを送った後のプロセスは、3つの制度間で異なってくる。陳情型制度と提案型制度では、所掌官庁が実質的な意思決定権を有する状況を想定している。そして、所掌官庁がメッセージとして y を発した場合には、審査機関

は規制緩和の提案を自動的に否認しなければならない。審査機関は所掌官庁がメッセージとして x を発した場合に限り、規制緩和の提案を認めるか否認するかを決定することができる。一方、提案型制度では、審査機関が実質的な意思決定権を有している状況を想定している。そのため、所掌官庁がいずれのメッセージを発したとしても、審査機関は提案を認めるか否認するか自由に選択することができる。また、提案型制度と提案型制度では、規制緩和を実施した場合に自動的に社会実験が行われることが想定されている。すなわち、規制緩和を実施して一定期間が経過した後に、規制緩和を全国で実施することが望ましいかどうか判明し、規制緩和を撤回することができる。規制緩和を撤回する場合、所掌官庁の利得は z または \underline{z} に、審査機関の利得は u または \underline{u} になる。ただし、 $\underline{Z} < \underline{z} < 0 < z < Z$ および $\underline{U} < \underline{u} < 0 < u < U$ である。

4. 均衡解の導出

(1) 陳情型制度の均衡解

陳情型制度のもとで提案者が規制緩和を提案する確率を q で表す。所掌官庁が情報集合 n_i ($i=1, \dots, 6$) においてメッセージ x を送る確率を $p = (p_1, \dots, p_6)$ で表す。さらに、審査機関が情報集合 h_b において規制緩和を認定する確率を r_b で表す。以上の準備のもと、陳情型制度のもとでの完全ベイジアン均衡解を導出することができる。均衡解は次の3つの条件によって特徴づけられる。第一に、各主体は他主体の戦略と自らの信念を所与として、自らの利得を最大化する戦略を選択することである。第二に、提案者と所掌官庁の戦略によって到達される情報集合においては、提案者と所掌官庁の戦略ならびにベイズルールから導出される信念を審査機関が抱くことである。第三に、提案者と所掌官庁の戦略によって到達されない情報集合においては、初期信念と等しい信念を審査機関が抱くことである。

以上の3つの条件を満たす完全ベイジアン均衡解として以下のものが一意に求まる。

$$\begin{aligned} &: \frac{p_1 + p_5 d_5^1 + p_7 d_6^1}{p_4 + p_6 d_5^1 + p_8 d_6^1} > \left| \frac{\underline{U}}{U} \right| \text{ の場合} \\ &\mathbf{q} = \Delta^1(1), \mathbf{p} = (1, 0, 0, 1, d_5^1, d_6^1), \mathbf{r}_B = 1 \\ &: \frac{p_1 + p_5 d_5^1 + p_7 d_6^1}{p_4 + p_6 d_5^1 + p_8 d_6^1} = \left| \frac{\underline{U}}{U} \right| \text{ の場合} \\ &\mathbf{q} = \Delta^1(\mathbf{r}_B), \mathbf{p} = (1, 0, 0, 1, d_5^1, d_6^1), \mathbf{r}_B \in (0, 1) \\ &: \frac{p_1 + p_5 d_5^1 + p_7 d_6^1}{p_4 + p_6 d_5^1 + p_8 d_6^1} < \left| \frac{\underline{U}}{U} \right| \text{ の場合} \\ &\mathbf{q} = 0, \mathbf{p} \in [0, 1]^6, \mathbf{r}_B = 0 \end{aligned}$$

ただし、 d_5^1 は $bZ + (1-b)\underline{Z} > 0$ の場合に 1、その

他の場合に 0 となる変数， d_6^1 は $bZ + (1-b)Z > 0$ の場合に 1，その他の場合に 0 となる変数である。 $\Delta^1(\mathbf{r}_B)$ は次式が成立する場合に 1，その他の場合に 0 となる変数である。

$$\mathbf{r}_B \{p_1 + p_4 + (p_5 + p_6)d_5^1 + (p_7 + p_8)d_6^1\}V + \left[(1 - \mathbf{r}_B) \{p_1 + p_4 + (p_5 + p_6)d_5^1 + (p_7 + p_8)d_6^1\} + \{p_2 + p_3 + (p_5 + p_6)(1 - d_5^1) + (p_7 + p_8)(1 - d_6^1)\} \right] \frac{V}{U} > 0$$

また， $p_1 = bck$ ， $p_2 = (1-b)ck$ ， $p_3 = b(1-c)k$ ， $p_4 = (1-b)(1-c)k$ ， $p_5 = bc(1-k)$ ， $p_6 = (1-b)c(1-k)$ ， $p_7 = b(1-c)(1-k)$ ， $p_8 = (1-b)(1-c)(1-k)$ である。

(2) 提案型制度

提案型制度の完全ベイジアン均衡解は陳情型制度とほぼ同様に求めることができる。ただし，審査機関の戦略についてだけ修正する必要がある。審査機関の混合戦略を $\mathbf{r} = (\mathbf{r}_B, \mathbf{r}_B^b, \mathbf{r}_B^w)$ で表す。ただし， \mathbf{r}_B は情報集合 h_B で規制緩和を認定する確率， \mathbf{r}_B^b と \mathbf{r}_B^w は情報集合 h_B^b および h_B^w で規制緩和を継続する確率である。完全ベイジアン均衡解として以下のものが一意に求まる。

$$\begin{aligned} &: \frac{p_1 + p_3 d_5^2 + p_7 d_6^2}{p_4 + p_6 d_5^2 + p_8 d_6^2} > \left| \frac{u}{U} \right| \text{ の場合} \\ &\mathbf{q} = \Delta^2(1), \mathbf{p} = (1, 0, 0, 1, d_5^2, d_6^2), \mathbf{r} = (1, 1, 0) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &: \frac{p_1 + p_3 d_5^2 + p_7 d_6^2}{p_4 + p_6 d_5^2 + p_8 d_6^2} = \left| \frac{u}{U} \right| \\ &\mathbf{q} = \Delta^2(\mathbf{r}_B), \mathbf{p} = (1, 0, 0, 1, d_5^2, d_6^2), \\ &\mathbf{r} = (\mathbf{r}_B, 1, 0) \quad \mathbf{r}_B \text{ は } (0, 1) \text{ の任意の値} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &: \frac{p_1 + p_3 d_5^2 + p_7 d_6^2}{p_4 + p_6 d_5^2 + p_8 d_6^2} < \left| \frac{u}{U} \right| \\ &\mathbf{q} = 0, \mathbf{p} \in [0, 1]^6, \mathbf{r} = (0, 1, 0) \end{aligned}$$

ただし， d_5^2 は $bZ + (1-b)Z > 0$ の場合に 1，その他の場合に 0 となる変数， d_6^2 は $bZ + (1-b)Z > 0$ の場合に 1，その他の場合に 0 となる変数である。 $\Delta^2(\mathbf{r}_B)$ は $\Delta^1(\mathbf{r}_B)$ と同様にして定義される変数である。

(3) 提案型制度

最後に，提案型制度の完全ベイジアン均衡を求める。審査機関の戦略集合が広がるので，混合戦略を $\mathbf{r} = (\mathbf{r}_B, \mathbf{r}_B^b, \mathbf{r}_B^w, \mathbf{r}_W, \mathbf{r}_W^b, \mathbf{r}_W^w)$ と定義し直す。ただし， \mathbf{r}_W は情報集合 h_W で規制緩和を認定する確率， \mathbf{r}_W^b と \mathbf{r}_W^w は情報集合 h_W^b および h_W^w で規制緩和を継続する確率である。この時，完全ベイジアン均衡として次の 2 つが求まる。

[均衡解]

$$\begin{aligned} \mathbf{q} &= \Delta^3(1), \mathbf{p} = (1, 0, 0, 1, d_5^3, d_6^3), \\ \mathbf{r} &= (1, 1, 0, 0, 1, 0) \end{aligned}$$

[均衡解]

$$: \frac{p_1 + p_3 + p_5 d_5^3 + p_7 d_6^3}{p_2 + p_4 + p_6 d_5^3 + p_8 d_6^3} > \left| \frac{u}{U} \right| \text{ の場合}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{q} &= \Delta^3(1), \mathbf{p} \in [0, 1]^6, \\ \mathbf{r} &= (\mathbf{r}_B, 1, 0, \mathbf{r}_W, 1, 0) \quad \mathbf{r}_B = \mathbf{r}_W = 1 \end{aligned}$$

$$: \frac{p_1 + p_3 + p_5 d_5^3 + p_7 d_6^3}{p_2 + p_4 + p_6 d_5^3 + p_8 d_6^3} = \left| \frac{u}{U} \right| \text{ の場合}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{q} &= \Delta^3(1), \mathbf{p} \in [0, 1]^6, \\ \mathbf{r} &= (\mathbf{r}_B, 1, 0, \mathbf{r}_W, 1, 0) \quad \mathbf{r}_B = \mathbf{r}_W \in [0, 1] \end{aligned}$$

$$: \frac{p_1 + p_3 + p_5 d_5^3 + p_7 d_6^3}{p_2 + p_4 + p_6 d_5^3 + p_8 d_6^3} < \left| \frac{u}{U} \right| \text{ の場合}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{q} &= 0, \mathbf{p} \in [0, 1]^6, \\ \mathbf{r} &= (\mathbf{r}_B, 1, 0, \mathbf{r}_W, 1, 0) \quad \mathbf{r}_B = \mathbf{r}_W = 0 \end{aligned}$$

ただし， $d_5^3 = d_5^2$ ， $d_6^3 = d_6^2$ である。また， $\Delta^3(\mathbf{r}_B)$ は $\Delta^1(\mathbf{r}_B)$ と同様にして定義される変数である。

以上の 2 つの均衡解のうち，均衡解は次の 2 つの条件が成立する場合にのみ存在する。

$$\frac{p_1 + p_3 d_5^3 + p_7 d_6^3}{p_4 + p_6 d_5^3 + p_8 d_6^3} > \left| \frac{u}{U} \right| \quad (1)$$

$$\frac{p_3 + p_5(1 - d_5^3) + p_7(1 - d_6^3)}{p_2 + p_6(1 - d_5^3) + p_8(1 - d_6^3)} < \left| \frac{u}{U} \right| \quad (2)$$

これに対し，均衡解は常に存在する。

3. おわりに

本稿では，Lupia らのチープトークモデルを参考として，ひとまず提案型制度のもとでの提案・審査プロセスを不完備情報ゲームとして定式化し，均衡解を導出した。様々な制度的方策を想定し，提案件数や社会的厚生に及ぼす影響について分析することを次のステップとして行わなければならない。講演時まで分析を進め，まとまった結果を報告したい。

参考文献

- 1) 八代尚宏：構造改革特区の意義と今後の課題，八代尚宏 編，「官製市場」改革，日本経済新聞社，2005。
- 2) 福本潤也・國枝真季：提案型地域政策制度の役割に関する考察，土木計画学研究・講演集，No.35 (CD-ROM)。
- 3) Lupia, A. and McCubbins, M.D. : The Democratic Dilemma: Can Citizens Learn What They Need to Know?, Sakai Agency, 1998, 山田真裕 訳，民主性のディレンマ，木鐸社，2005。

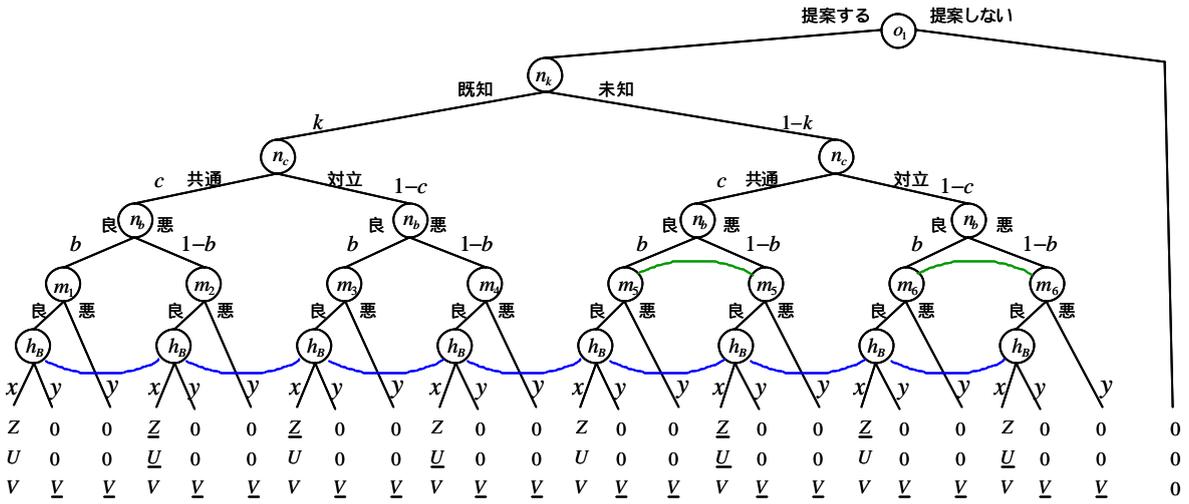


図-1 陳情型制度

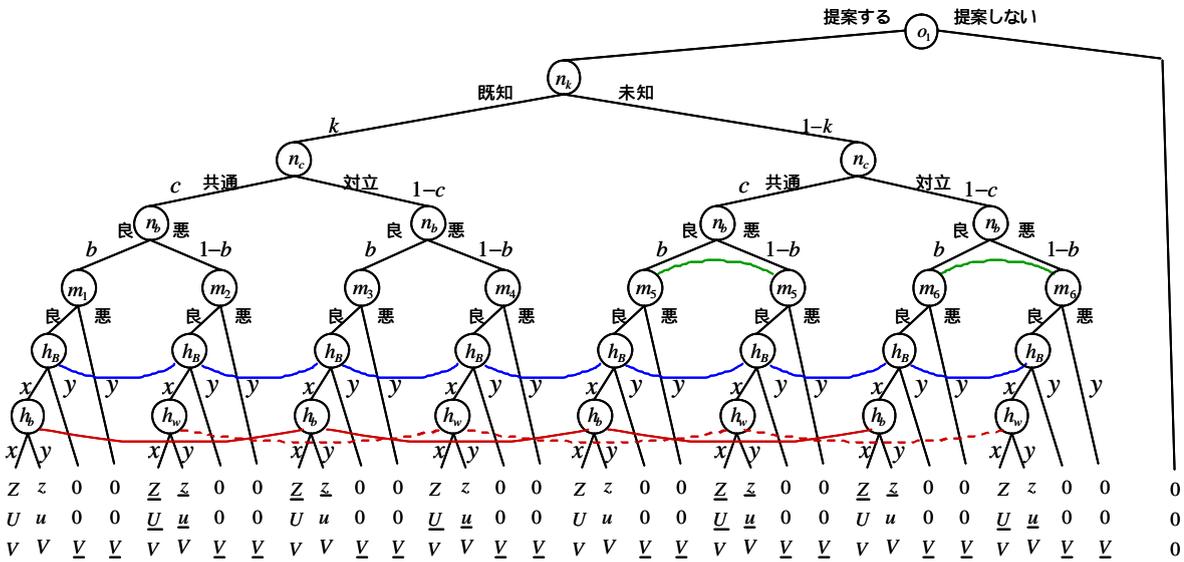


図-2 提案型制度

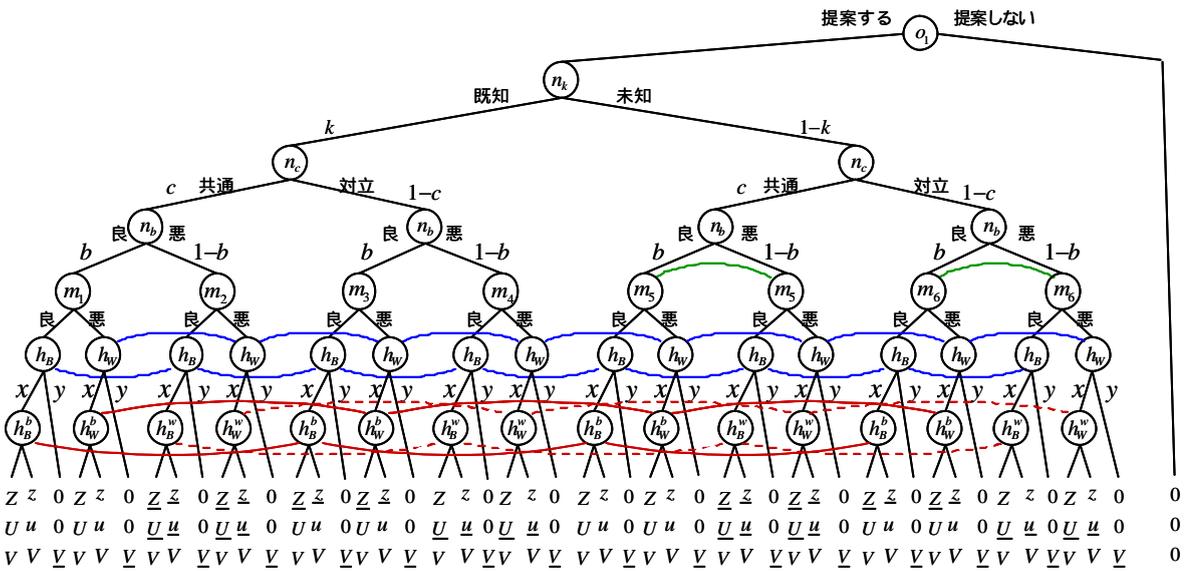


図-3 提案型制度