

プロジェクト情報の提供と住民の学習*

PROVIDING PROJECT INFORMATION AND CITIZEN LEARNING*

羽鳥剛史**・松島格也***・小林潔司****

by Tsuyoshi HATORI**, Kakuya MATSUSHIMA*** and Kiyoshi KOBAYASHI****

1. はじめに

公共プロジェクトにおいて、計画決定の早い段階からプロジェクトに関わる多くの関係主体と事前のコミュニケーションをはかり、可能な限り合意形成を図ることの重要性が指摘されている。多様な利害関係が存在する中で、すべての関係主体の利害を満足するようなプロジェクトを実施することは実質的に不可能である。プロジェクトの遂行により不利益を被る主体に関しては、可能な限り不利益の発生を抑制したり、あるいは補償を通じて関係主体の理解を求めて行かざるを得ない。

プロジェクトに関して住民の合意形成や利害関係の調整を行うためには、住民がプロジェクトやその影響に関する正確な知識を持っていることが前提となる。しかし、住民がプロジェクトの是非や自分が被る利益・不利益の内容を判断するために必要な知識を持たない場合が少なくない。多くの住民は、政府、マスコミ、各種の組織、知人や家族が提供する情報や政府に対する信頼感に基づいて、プロジェクトの是非について判断する。このような多様な情報に基づいて形成された住民の信念が、プロジェクトに関する正確な知識に基づいたものである保証はない¹⁾。

プロジェクトに関する合意形成を図るにあたり、政府が果たすべき重要な役割の1つは、住民にプロジェクトに関わる適切な情報を伝達することである。政府が提供する情報を通じて住民が学習することにより、プロジェクトに関して合理的な判断をすることが可能となる。しかし、住民が学習をする動機を持つためには、まず住民が「政府の言うこと」を信用することが必要である。しかし、住民が不十分な知識しか持ち合わせていない時、住民が「政府の言うこと」が正しいかどうかを判断することは難しい。住民が政府を信頼していない時、政府が提供する情報を無視したり、あえて逆の行動をとる場合も起こり得る。

本研究では、1つの政府と(住民を構成する)1人の個人間のコミュニケーションを不完備情報ゲームとしてモデル化する。その上で、個人が政府が提供する情報を信用するための条件を分析する。さらに、政府以外に第3者が

プロジェクトに関して自由に発言するような環境の中で、個人が政府が提供する情報を信頼するような制度(情報メカニズム)に関して検討する。以下、2.では本研究の基本的な考え方を説明する。3.では政府と個人のコミュニケーションを簡単なチープトークゲームとしてモデル化する。4.では政府とそれ以外の話し手が存在する場合のコミュニケーションをモデル化する。5.では、政府が提供するメッセージの社会的信頼性を改善するための施策とその効果を分析する。

2. 本研究の基本的な考え方

(1) 従来の研究概要

社会的な意思決定における住民の知識や判断の合理性に関して政治学分野で多くの経験的知見が蓄積されている。その中で、「住民が政策判断のために十分な知識を有していない」ことや「合理的な判断をなしていない」ことを指摘する文献は数多い²⁾⁻⁵⁾。その理由に対していくつかの説明が試みられている。まず、住民が合理的な判断をできないことを、認知容量の限界や限定合理性に基づいて説明するアプローチがある⁶⁾。最近の限定合理性理論⁷⁾⁻⁹⁾では、「人間は何かをする」時には何らかの理由を持っており、その理由に対して合理的になりうることを強調する。Tversky and Kahneman等は人間の合理性に対して多くの凡例を提供した¹⁰⁾⁻¹²⁾が、その実験の意義はフレーミング効果を考えない意思決定理論の間違いを指摘したところにある¹³⁾。個人がフレーミングを形成する理由として、合理的な意思決定に関する知識が不足している点あげられる⁹⁾。個人は意思決定に情報が必要であると判断すれば、情報を獲得し意思決定を合理化しようとする。個人の意思決定の合理化政策を分析するためには「いつ、なぜ、どのように、どのような情報を獲得するのか」を説明するモデルが必要となる。

心理学の領域では、人々が「なぜ利用可能なくつかの情報の中から、ある特定の情報のみを信じるようになるのか」という問題が分析された。その中で、多くの競争的な情報連関モデルに関する心的トーナメントを通じて、もっとも有力なモデルのみが生き残る¹⁴⁾⁻¹⁶⁾とする理論が有力である。人間にとって個人的経験は限られており、人は他人から学習する機会や能力を持つ必要がある。このような視点より、「人は誰のいうことを信じるの

*キーワード：計画基礎論、計画情報

**学生員 京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL・FAX 075-753-5073)

***正員 工修 京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL・FAX 075-753-5073)

****フェロー会員 工博 京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL・FAX 075-753-5071)

か?」,「人はどのように誰の言うことを信じるようになるのか?」という問題が分析された。前者の問題は政治学、経済学の分野で多くの研究が蓄積されている。人が他人のことを信用する際に、学閥、人種、性、年齢といったアイデンティティ¹⁷⁾、政治的偏向¹⁸⁾、もっともらしさ¹⁹⁾、過去の行動履歴²⁰⁾、競争の状況²¹⁾、政治的関心²²⁾、知名度²³⁾、メディア²⁴⁾、圧力団体の規模²⁵⁾、キャンペーン²⁶⁾、世論²⁷⁾等の要因を用いて判断していることが指摘されている。一方、後者の問題に関しては、Crawford and Sobel のチープトークゲームに関する先駆的研究²⁸⁾をはじめとして、コミュニケーションゲームに関する研究が進展した²⁹⁾⁻³²⁾。標準的なチープトークゲームでは、均衡において人々は互いに正直なメッセージを相手に送り、相手の言うことを信用するという結果が得られる。さらに、話し手と聞き手の間に利害の対立関係を導入した複雑なゲームが提案され、話し手と聞き手が互いに利害が共通している時のみ、聞き手は話し手の言うことを信じるという結果が得られている。さらに、最近では話し手と聞き手のコミュニケーションがそれを傍聴する第3者の信念に及ぼす影響を分析した研究成果も現れている³³⁾。しかし、これら既往の研究の問題点はコミュニケーションを行っている相手の個人属性やタイプを知っていることを前提としている点にある³⁴⁾。現代社会では不特定多数の人間が自由に発言し様々な情報を提供している。このような状況では、聞き手が話し手の個人的資質を知ることが困難であり、「聞き手は見知らぬ話し手の言うことをどのように信用するのか」を分析することが求められる。このような視点から、Lupia and McCubbins は話し手のタイプが不確実であるような不完備コミュニケーションゲーム(以下、L-Mゲームと呼ぶ)を提案し、話し手の情報提供が聞き手の信念に及ぼす影響を分析している³⁴⁾。本研究ではL-Mゲームを拡張し、1つの政府と1人の個人のコミュニケーションを基本モデルとして定式化する。さらに、基本モデルを発展し、第3者による発言が政府と個人のコミュニケーションに及ぼす影響を分析するための拡張ゲームを定式化する。その上で、個人が政府が提供する情報に対する信頼性を増加するための制度的設計を試みる。

(2) 社会的コミュニケーション過程

ある公共プロジェクトに関して代替案が選択される局面を考えよう。どの代替案が選択されるかは、直接民主主義により住民の投票(あるいは、間接民主主義により議会での投票)で決定されると考えよう。当該プロジェクトに関して、政府、企業、団体、マスコミ等、さまざまな主体がプロジェクトの是非を巡って自由に発言することが許されている。各主体が提供する情報の中で、対象とする公共プロジェクトの是非に対する見解とその根拠に関する情報を「メッセージ」と呼ぶことにしよう。各主体が提供するメッセージは同一の内容を持つとは限らず、対立した内容を持つメッセージが住民に提供される場合も多い。

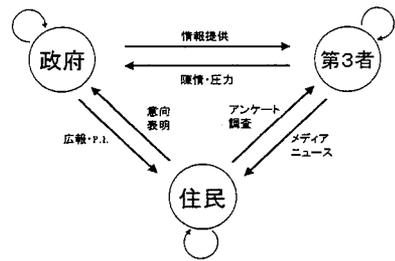


図-1 社会的コミュニケーション過程

住民は多くの主体が提供するメッセージの中で、誰が提供するメッセージを信じるかを決定し、代替案を選択する。

このようなプロジェクトをめぐる社会的コミュニケーション過程を図-1に示すような単純化したダイアグラムを用いて表現しよう。プロジェクトに関連する主体として、政府、第3者、住民の3つをとりあげる。政府はプロジェクトの遂行責任者であり、当該プロジェクトがもたらす結果について十分な知識を持つと仮定する。第3者は、各種の圧力団体、マスコミ等、プロジェクトの遂行責任者ではないが、プロジェクトの是非について自由に発言する。住民はプロジェクトの是非に関する最終的な意思決定者であり、投票等(あるいは、議会を通じて)によりプロジェクトの代替案を選択する。3つの主体は互いにメッセージを他の主体に伝達する。さらに、これらの主体間でのメッセージ交換の内容が他の主体に追加情報として伝わることもある。各主体はそれを構成する多くの個人や組織の集合体であり、主体内部でもメッセージが交換される。このように社会的コミュニケーション過程は極めて複雑な構造を持っており、主体間でのメッセージ交換が繰り返され、各個人の知識が蓄積することになる。

社会的コミュニケーション過程を通じて、各個人がプロジェクトに関して十分な知識を持ち得たととしても、個々人がプロジェクトの是非について異なる意見を持つことは当然起こりうる。しかし、社会的コミュニケーション過程では、プロジェクトに関する十分な知識を持たない者も含めて、すべての主体が自由に発言することが許されている。また、住民はどの主体が正しいメッセージを発しているかに関して確固たる信念を持ち得ていない。したがって、社会的コミュニケーションを通じて、すべての個人に意思決定に必要な知識が正確に伝達される保証はない。このような状況の中で、プロジェクトに関する意思決定が正しく行われるためには、プロジェクトに関する正確な知識が住民に伝達されるような制度を設計することが必要となる。

(3) 本研究における分析枠組み

社会的コミュニケーション過程は図-1に示すような複雑な動的過程であるが、そのすべてをモデル化することは不可能である。本研究では、このような社会的コミュニケーション過程の中から、その基本的プロトタイプ

プの1つである1つの政府と（住民を構成する）1人の代表的個人（以下、個人と呼ぶ）の間のコミュニケーションを基本モデルとして定式化する。いま、あるプロジェクトに関する2つの代替案 X, Y の中から1つを選択する問題を取りあげよう。代替案の内容は特定化しないが、例えば「プロジェクトを実施する」、「実施しない」という選択肢と解釈できる。政府はプロジェクトに関する専門的知識に基づいて、社会的厚生を最大にするような代替案を判断する。その上で、住民に送るべきメッセージを選択する。個人はプロジェクトに関して曖昧な知識しか持ち得ていないが、政府が送るメッセージと代替案の（自分にとっての）望ましさに基づいて代替案を選択する。しかし、個人は「自分にとってどちらの代替案が望ましいか」、「社会の利益と自分の利益が一致しているのか」に関して、不確実な信念を持っている。この場合、政府が伝達するメッセージに対して、個人は1) 利益が一致し賛成する、2) 利益が一致するが反対する、3) 利益が対立し反対する、4) 利益が対立するが賛成する、という4種類の行動パターンを選択する可能性がある。基本モデルの目的は、政府が個人に望ましい代替案に関するメッセージを送ることにより、個人が選択する結果に影響を及ぼすことが可能であるかどうかを分析することにある。

基本モデルは、現実の複雑な社会的コミュニケーション過程の1断面を切り出してモデル化するものであり、分析結果には多くの限界が存在する。第1に、基本モデルでは1つの政府と1人の個人間のコミュニケーションのみに着目している点である。現実には、個人の選択が多くの個人で構成される社会の決定に直接繋がるわけではない。また、複数の個人間での情報、メッセージ交換が世論の形成に重要な役割を果たすことも無視している。第2に、対象とするプロジェクトの選択結果は、将来のプロジェクトにおける意思決定にも影響を及ぼす。本モデルは、このような外部経済性を無視している。複雑なコミュニケーション過程を分析するための第1段階としてモデルの単純化は不可欠であるが、分析結果の解釈にあたっては以上のモデルの限界に配慮すべきであることは言うまでもない。

3. 基本モデル

(1) モデル化の前提条件

1つの政府と1人の個人間のコミュニケーションを基本モデルとして定式化する。政府は社会の立場から望ましい代替案を判断し、「どちらの代替案が望ましいか」に関するメッセージを個人に知らせる。メッセージは政府から個人に一方向的に送られ、政府と個人間の直接的なコミュニケーションは実施されない。政府は代替案に関する十分な知識と分析能力を有している。個人は十分な知識を持っておらず、政府のメッセージだけが外部の情報源である。この仮定はのちに4. で緩め、政府以外の第3者からも情報を獲得できるように基本モデルを拡張する。しかし、

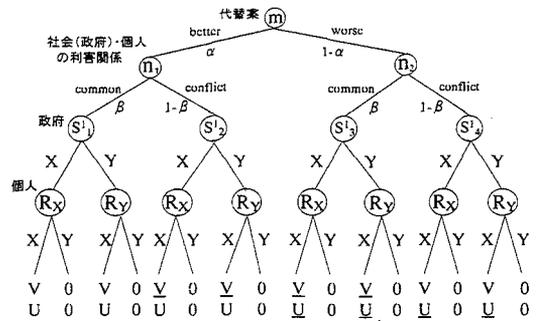


図-2 基本モデルの構造

政府の判断が個人の利益にとって常に望ましいとは限らない。個人は政府の判断が自分にとって「利益が一致しているか、対立しているか」に関する十分な信念を持っていない。このような状況では、個人は「政府の言うことが自分にとって望ましいかどうか」を正確に判断できない。個人は政府のメッセージや自分が持っている信念に基づいて、最終的に望ましい代替案を選択する。なお、基本モデルはL-Mモデルと同一の数学的構造を持つ。しかし、L-Mゲームは通常のコミュニケーションを対象としており、話し手に（受け手にとっての望ましい戦略を教える）助言者としての役割を想定している。しかし、政府と個人のコミュニケーションでは、政府は個人の利益ではなく社会の利益に関心がある。政府は個人の利益とは別の視点でメッセージを送り、個人は自己の利益の観点から代替案を選択する。したがって、基本モデルではゲーム手番や戦略に関して、L-Mモデルとは異なった解釈を採用している。

(2) コミュニケーションゲームの定式化

基本モデルの構造を図-2に示すような展開型ゲームで表現する。このゲームには2つの代替案 X, Y が存在する。最初の偶然手番 m では、個人にとって「代替案 X が望ましい」（選択肢「better」）か、「代替案 Y が望ましい」（選択肢「worse」）かが決定される。個人は「自分にとってどちらの代替案が望ましいか」に関して曖昧な知識を有しており、「確率 α で代替案 X が、確率 $(1-\alpha)$ で代替案 Y が望ましい」と考える。ただし、 $0 \leq \alpha \leq 1$ が成立する。偶然手番 n では、「社会の利益にとってどちらの代替案が望ましいか」が自然により決定される。政府は社会的利益に資する代替案を選択することを目的とする。社会と個人にとって望ましい代替案が一致すれば、「両者の利益が一致している」選択肢（common）に、一致しなければ「利益が対立する」選択肢（conflict）に推移する。個人にとって社会と利益が一致するかどうかは判らない。個人は「確率 β で社会と利益が一致し、確率 $1-\beta$ で対立する」という信念を持っている。ただし、 $0 \leq \beta \leq 1$ が成立する。個人はプロジェクトの是非を判断するために十分な情報をもたず、偶然手番でどちらの選択肢が選択されたかを知らない。一方、政府は社会の立場と個人の立場の双方

にとって、どちらの代替案が望ましいかを知ることができ
る。したがって、偶然手番のどのノードに自分がいるかを
知っている。第3番目の手番では、政府は個人に送るメッ
セージを選択する。図中、「X」は「代替案Xが望ましい」
というメッセージを、「Y」は「代替案Yが望ましい」とい
うメッセージを送る戦略を意味する。政府にとって、常に
「戦略的にメッセージを送る（社会にとって望ましくない
選択肢をあえて推奨する）」という選択肢も利用可能であ
る。しかし、のちに示すように、コミュニケーションが成
立するような均衡解において政府が戦略的なメッセージ
を送ることはない。最後の手番では個人が代替案を選択
する。図中、「X」は代替案Xを選択し、「Y」は代替案Y
を選択する戦略を表す。個人は、代替案の望ましさや政
府との利害関係に関する情報を持っておらず、展開ゲー
ムのどのノードにいるかを知ることができない。しかし、
政府が送るメッセージにより、自分がどの情報集合に属し
ているかを知ることができる。ここで、政府が「Xが望ま
しい」というメッセージを送った場合の情報集合を R_X と、
「Yが望ましい」というメッセージを送った場合の情報集
合を R_Y と表そう。最後に、政府と個人の利得を定義する。
政府は、社会にとってXが望ましい時に、Xが選ばれば
利得 $V > 0$ を、そうでない時は利得0を得る。一方、Yが
望ましいにも関わらず、Xが選ばれば利得 $\underline{V} < 0$ を、Y
が選ばれば利得0を得る。個人にとっても同様に、Xが
望ましい時にXが選ばれば利得 $U > 0$ を、そうでない
ときは利得0を得る。逆に、Yが望ましい時にXが選ば
れば利得 $\underline{U} < 0$ が、Yが選ばれば利得0となる。

(3) 均衡解

基本モデルにおける均衡解を Kreps and Wilson の逐
次均衡概念³⁵⁾を用いて定義しよう。基本モデルにおける
各主体は混合戦略を採用する。政府が情報集合（ノード）
 $S_i (i = 1, \dots, 4)$ において「Xが望ましい」というメッセ
ージを選択する確率を $\rho = (\rho_1, \dots, \rho_4)$ で表す。個人が情報
集合 $R_l (l = X, Y)$ でXを選択する確率を $\tau = (\tau_X, \tau_Y)$ で
表す。個人は、代替案の望ましさに関する初期信念 α 、政
府との利害関係に関する信念 β を持っている。個人は政府
が提供するメッセージを受けて、自分にとって望ましい
代替案に関する信念を更新する。政府から「代替案 $l (l =$
 $X, Y)$ が望ましい」というメッセージを受けたのちに、個
人が代替案Xの方が自分にとって望ましいと考える確率
(信念) $\pi = (\pi_X, \pi_Y)$ はベイズルールを用いて

$$\pi_X = \frac{\alpha\mu_1}{\alpha\mu_1 + (1-\alpha)\mu_2}, \quad \pi_Y = \frac{\alpha\mu_3}{\alpha\mu_3 + (1-\alpha)\mu_4} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \mu_1 &= \beta\rho_1 + (1-\beta)\rho_2, & \mu_2 &= \beta\rho_3 + (1-\beta)\rho_4 \\ \mu_3 &= \beta(1-\rho_1) + (1-\beta)(1-\rho_2) \\ \mu_4 &= \beta(1-\rho_3) + (1-\beta)(1-\rho_4) \end{aligned}$$

と表される。基本モデルの均衡解は図-2に示す展開ゲ
ームのベイズナッシュ均衡解として表現される。その際、
均衡プレイによって到達される情報集合では更新後の信

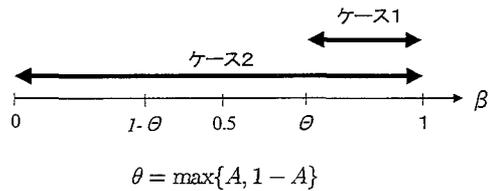


図-3 基本モデルの逐次均衡解

念 π_X, π_Y をベイズルールにより定義できるが、均衡プレ
イで到達されない情報集合では定義できないという問題
が生じる。情報集合における信念の整合性条件に関して、
Fudenberg and Tirole の定義³⁶⁾を採用しよう。すなわ
ち、「仮に均衡プレイからあるプレイヤーが離脱したとし
ても、それはゲームのモデル上でそのプレイヤーが知る
ことの出来ない情報を知り得たためではない」と考える。
このことは、基本モデルの場合「個人は到達されない情報
集合にいるとき、政府からの情報に依存せずに意思決定
を行なう」と仮定することに他ならない。すなわち、到
達されない情報集合では個人の代替案に関する信念は更
新されず、もともとの信念 α が用いられる。基本モデルの
逐次均衡解 (ρ^*, τ^*, π^*) は以下の条件を満足する政府の戦
略 ρ^* 、個人の戦略 τ^* 、個人の信念 π^* の組で表される。

条件1：個人の戦略 τ^* に対して、すべての情報集合にお
いて政府の戦略 ρ^* は政府の期待利得を最大にする。

条件2：政府の戦略 ρ^* によって到達される情報集合にお
いて個人の戦略 τ^* は、信念 π^* の下で個人の期待利得を
最大にする。また、信念 π^* は政府の戦略からベイズル
ール(1)を用いて導かれる。

条件3 政府の戦略 ρ^* によって到達されない情報集合にお
いて個人は政府の戦略に抛らずに戦略を選択する。

基本モデルの均衡として以下に示すような2種類のタイ
プの逐次均衡解 (ρ^*, τ^*) が得られる（付録参照）。

●ケース1

$$\begin{cases} (\rho_1^*, \rho_2^*, \rho_3^*, \rho_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ (\tau_X^*, \tau_Y^*) = (1, 0) \end{cases} \quad (2a)$$

ただし、 $\beta \geq \max\{A, 1-A\}$ が成立する時 (2b)

●ケース2

$$\begin{cases} 0 \leq \rho_1^* = \rho_2^* = \rho_3^* = \rho_4^* \leq 1 \\ 0 \leq \tau_X^* = \tau_Y^* \leq 1 \end{cases} \quad (2c)$$

ここで、 A は以下の式で定義される。

$$A = \frac{\alpha U}{\alpha U + (\alpha - 1)\underline{U}} \quad (3)$$

ケース1では、唯一の均衡解が存在する。政府は社会
にとって代替案Xが望ましい場合には確率1で「代替案X
が望ましい」というメッセージを、逆に代替案Yが望まし
い場合には、確率1で「代替案Yが望ましい」というメッ
セージを選択する（確率0で代替案Xを推奨する）。すな
わち、政府は常に社会にとって正しいメッセージを個人
に送る。個人は常に政府のメッセージを信用し、政府が

推奨する代替案を選択する。政府が代替案 X が望ましいと言えれば確率 1 で代替案 X を選択し、代替案 Y が望ましいと言えれば確率 1 で代替案 Y を選択する（確率 0 で代替案 X を選択する）。ケース 2 では無数の逐次均衡解が存在する。個人の均衡戦略は $\tau_X = \tau_Y$ となり、政府からどちらのメッセージを受け取っても個人の戦略は変化しない。言い換えれば、政府のメッセージは個人行動に何の影響も及ぼさない。混合戦略は区間 $[0, 1]$ の間の任意の値を取り得る。

均衡解のパターンは個人の初期信念 β に依存する。各ケースの均衡解が得られる領域を図-3 に整理している。 $\beta \geq \theta$ の場合、ケース 1 とケース 2 の 2 つのタイプの均衡解が存在する。 θ の大きさは利得 U, \underline{U} に依存する。 θ の取りうる最小値は 0.5 であることより、信念 $\beta < 0.5$ が成立する時、ケース 1 の均衡解は存在しない。ケース 1 の均衡解が存在するためには、個人が政府と利益が一致しているという強い初期信念を持っていることが必要である。そうでない場合には、ケース 2 の逐次均衡解のみが成立する。ケース 2 では、政府が社会にとって望ましい代替案をメッセージとして通知することも均衡戦略である。しかし、政府の推奨する代替案が個人にとって望ましい場合でも、個人は政府のメッセージを信用しないという事態が起こりうる。なお、個人の信念が十分強くとも、ケース 2 の均衡解（個人は政府のメッセージを聞かない）は常に存在する。

4. 拡張モデル

(1) 展開ゲームの定式化

コミュニケーションの範囲を拡張し、政府と第 3 者の双方が代替案に関するメッセージを伝達する場合を考えよう。第 3 者は、利益団体、マスコミ等、プロジェクトの遂行責任者ではなく、プロジェクトに関する第 3 者自身の利益に合致する代替案を選択することを目的とする。第 3 者は一部地域の便益や自然環境の保全等、特定の立場から代替案を評価するが、必ずしも社会全体の利益や個人の利益と一致するとは限らない。個人は「自分にとってどちらの代替案が望ましいのか」、「自分の利益が政府の利益、第 3 者の利益と一致しているかどうか」が判らないという不確実性に直面している。個人は「政府と第 3 者の内、どちらの言うことを信じれば良いのか」を正確に見極めることができない。このような状況で個人は代替案を選択する。基本モデルを拡張し、図-4 に示すような展開型ゲームを考えよう。第 1 の手番 m は偶然手番であり、基本モデルと同様に個人にとって望ましい代替案が自然によって選ばれる。個人が代替案 X の方が望ましいと考える信念を α 、代替案 Y が望ましいと考える信念を $(1-\alpha)$ で表す。ただし、 $0 \leq \alpha \leq 1$ が成立する。第 2 番目の偶然手番 n では、個人が政府、第 3 者と利益が一致するかどうかが自然により選ばれる。個人は政府、第 3 者との利益の一致する確率が、それぞれ β_1, β_2 であると評価している。ただし、 $0 \leq \beta_1 \leq 1, 0 \leq \beta_2 \leq 1$ が成立する。したがって、1) 政

府、第 3 者の双方と利益が一致する確率は $\beta_1\beta_2$ 、2) 政府のみと利益が一致する確率は $\beta_1(1-\beta_2)$ 、3) 第 3 者のみと利益が一致する確率は $(1-\beta_1)\beta_2$ 、4) 両者と利益が一致しない確率は $(1-\beta_1)(1-\beta_2)$ と評価される。

偶然手番が選択された後、政府、第 3 者の双方が同時にどちらの代替案が望ましいかに関するメッセージを個人に伝える。政府と第 3 者の間に相手が提供したメッセージに関する情報が流れない。図中、 X は「代替案 X の方が良い」というメッセージを、 Y は「代替案 Y の方が良い」というメッセージを送る戦略を表す。政府、第 3 者の双方が相手のメッセージに関する情報を持たないため、政府の情報集合は $S_1^1, S_2^1, S_3^1, S_4^1$ で、第 3 者の情報集合は $S_1^2, S_2^2, S_3^2, S_4^2$ で表される。最後の手番では、個人が代替案を選択する。図中、「 X 」は代替案 X を選択し、「 Y 」は代替案 Y を選択する戦略を表す。個人の情報集合は政府、および第 3 者が送るメッセージと対応して $R_{XX}, R_{XY}, R_{YX}, R_{YY}$ と表される。ここで、 R_{lm} は政府が代替案 l ($l = X, Y$) を、第 3 者が代替案 m ($m = X, Y$) をメッセージとして送った場合の個人の情報集合である。図-4 の展開ゲームの木の頂点には政府、第 3 者、個人の利得をそれぞれ上段、中段、下段に記述している。政府と個人の利得は基本モデルの場合と同様であるが、拡張モデルでは新たに第 3 者の利得が加わっている。第 3 者は、自分にとって X が望ましい時に、 X が選択されれば利得 $W > 0$ を、 Y が選ばれば利得 0 を得る。逆に、 Y が望ましいにも関わらず、 X が選ばれば利得 $W < 0$ を、そうでない時に利得 0 を得る。

(2) 均衡解

各主体の行動戦略として、政府が情報集合 S_i^1 ($i = 1, \dots, 4$) において X を選択する確率を $\rho = (\rho_1, \dots, \rho_4)$ で表す。第 3 者が情報集合 S_j^2 ($j = 1, \dots, 4$) で X を選択する確率を $\sigma = (\sigma_1, \dots, \sigma_4)$ で表す。また、個人が情報集合 R_{lm} ($l, m = X, Y$) で X を選択する確率を $\tau = (\tau_{XX}, \tau_{XY}, \tau_{YX}, \tau_{YY})$ で表す。政府、第 3 者からそれぞれメッセージ l, m を受けた時に個人が代替案 X が自分にとって望ましいと考える信念 $\pi = (\pi_{XX}, \pi_{XY}, \pi_{YX}, \pi_{YY})$ は

$$\begin{aligned} \pi_{XX} &= \frac{\alpha\mu_1\nu_1}{\alpha\mu_1\nu_1 + (1-\alpha)\mu_2\nu_2} & \pi_{XY} &= \frac{\alpha\mu_1\nu_3}{\alpha\mu_1\nu_3 + (1-\alpha)\mu_2\nu_4} \\ \pi_{YX} &= \frac{\alpha\mu_3\nu_1}{\alpha\mu_3\nu_1 + (1-\alpha)\mu_4\nu_2} & \pi_{YY} &= \frac{\alpha\mu_3\nu_3}{\alpha\mu_3\nu_3 + (1-\alpha)\mu_4\nu_4} \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \nu_1 &= \beta_2\sigma_1 + (1-\beta_2)\sigma_2, & \nu_2 &= \beta_2\sigma_3 + (1-\beta_2)\sigma_4 \\ \nu_3 &= \beta_2(1-\sigma_1) + (1-\beta_2)(1-\sigma_2) \\ \nu_4 &= \beta_2(1-\sigma_3) + (1-\beta_2)(1-\sigma_4) \end{aligned}$$

と表せる。拡張モデルの逐次均衡解 $(\rho^*, \sigma^*, \tau^*, \pi^*)$ は以下の条件を満足する政府の戦略 ρ^* 、第 3 者の戦略 σ^* 、個人の戦略 τ^* 、個人の信念 π^* の組で表される。

条件 1：第 3 者の戦略 σ^* 、個人の戦略 τ^* に対して、すべての情報集合において政府の戦略 ρ^* は政府の期待利得を最大にする。

条件 2：政府の戦略 ρ^* 、個人の戦略 τ^* に対して、すべての情報集合において第 3 者の戦略 σ^* は第 3 者の期待利

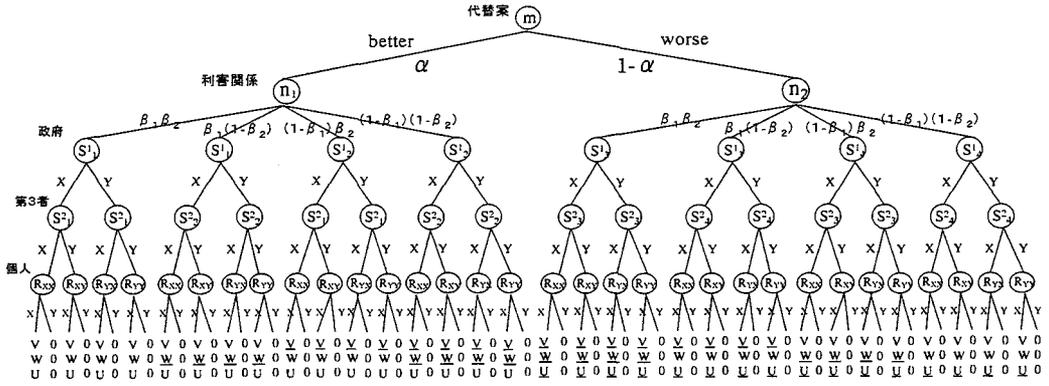


図-4 拡張モデルの構造

得を最大にする。

条件3：政府の戦略 ρ^* 、第3者の戦略 σ^* によって到達される情報集合において個人の戦略 τ^* は、信念 π^* の下で個人の期待利得を最大にする。また、信念 π^* は政府、第3者の戦略から式(4)を用いて導かれる。

条件4：政府の戦略 ρ^* によって到達されない情報集合において個人は政府の情報に拠らず意思決定を行なう。第3者の戦略 σ^* によって到達されない情報集合において個人は第3者の情報に拠らず意思決定を行なう。

拡張モデルの逐次均衡解 $(\rho^*, \sigma^*, \tau^*)$ は、以下に示すような4種類のタイプに分かれる。なお、紙面の都合で逐次均衡解の導出過程は省略するが、基本モデルと同様の手順で求めることができる。

●ケース1

$$\begin{cases} (\pi_1^*, \pi_2^*, \pi_3^*, \pi_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ (\sigma_1^*, \sigma_2^*, \sigma_3^*, \sigma_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ (\tau_{XX}^*, \tau_{YY}^*) = (1, 0), \quad 0 \leq \tau_{XY}^* = \tau_{YX}^* \leq 1 \end{cases} \quad (5a)$$

ただし、 $\max\{1 - \Phi(\beta_2), 1 - \Psi(\beta_2)\} \geq \beta_1$
 $\geq \max\{\Phi(\beta_2), \Psi(\beta_2), \min\{1 - \Phi(\beta_2), 1 - \Psi(\beta_2)\}\}$ が成立する時 (5b)

●ケース2

$$\begin{cases} (\pi_1^*, \pi_2^*, \pi_3^*, \pi_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ 0 \leq \sigma_1^* = \sigma_2^* = \sigma_3^* = \sigma_4^* \leq 1 \\ (\tau_{XX}^*, \tau_{XY}^*, \tau_{YX}^*, \tau_{YY}^*) = (1, 1, 0, 0) \end{cases} \quad (5c)$$

ただし、 $\beta_1 \geq \max\{A, 1 - A\}$ が成立する時 (5d)

●ケース3

$$\begin{cases} 0 \leq \pi_1^* = \pi_2^* = \pi_3^* = \pi_4^* \leq 1 \\ (\sigma_1^*, \sigma_2^*, \sigma_3^*, \sigma_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ (\tau_{XX}^*, \tau_{XY}^*, \tau_{YX}^*, \tau_{YY}^*) = (1, 0, 1, 0) \end{cases} \quad (5e)$$

ただし、 $\beta_2 \geq \max\{A, 1 - A\}$ が成立する時 (5f)

●ケース4

$$\begin{cases} 0 \leq \pi_1^* = \pi_2^* = \pi_3^* = \pi_4^* \leq 1 \\ 0 \leq \sigma_1^* = \sigma_2^* = \sigma_3^* = \sigma_4^* \leq 1 \\ 0 \leq \tau_{XX}^* = \tau_{XY}^* = \tau_{YX}^* = \tau_{YY}^* \leq 1 \end{cases} \quad (5g)$$

ただし、 A は式(3)で定義される。また、 $\Phi(\beta_2), \Psi(\beta_2)$ は、

個人の第3者との利害関係に関する信念 β_2 の関数であり、

$$\Phi(\beta_2) = \frac{(\alpha - 1)U(1 - \beta_2)}{\alpha U \beta_2 + (\alpha - 1)U(1 - \beta_2)} \quad (6a)$$

$$\Psi(\beta_2) = \frac{\alpha U(1 - \beta_2)}{\alpha U(1 - \beta_2) + (\alpha - 1)U \beta_2} \quad (6b)$$

と定義できる。ケース1では、政府は常に社会の便益に資する代替案を個人に推奨する。また、第3者は自分にとって望ましい代替案を推奨する。個人は政府と第3者のメッセージが一致したときのみ、両者が推奨した代替案を選択する。メッセージが異なれば $\tau_{XY}^* = \tau_{YX}^*$ となり、個人は両者のメッセージを無視する。ケース2では、個人は政府のメッセージを信用する。政府が代替案 X が望ましいと言えば代替案 X を選択し、代替案 Y が望ましいと言えば代替案 Y を選択する。政府はケース1と同様に、常に社会にとって望ましい代替案を個人に推奨する。第3者は、どちらのメッセージを送っても個人から信用されないため、どのようなメッセージを個人に送っても良い。逆に、ケース3においては、個人は第3者のメッセージを信用する。ケース2とは逆に、第3者は自分の関心に合致するメッセージを常に個人に送ることになる。ケース4では、個人は政府、第3者の双方を信用せず、コミュニケーションがまったく成立しない。

拡張モデルの均衡解のパターンとそれが成立する信念 β_1, β_2 の関係を図-5に示している。同図に示すように、各均衡解が存在する領域が互いに重複しており、信念 β_1, β_2 によっては複数均衡解が存在する。基本モデルでは、個人が政府の言うことを信用するためには、個人の信念 β_1 が条件(2b)を満足する必要があった。しかし、拡張モデルでは、個人が政府のメッセージを信用するためには、条件(2b)が必ずしも必要ではない。図-5において式(2b)を満足しない部分(図中、PQIで囲まれる領域)において、ケース1の均衡解が存在する。すなわち、基本モデルにおいて個人が政府のメッセージを信用しない場合でも、第3者が政府と同一の代替案を推奨することにより、その代替案を支持する可能性がある。そのためには、政府と第3者の利害が一致していなければならない。両者

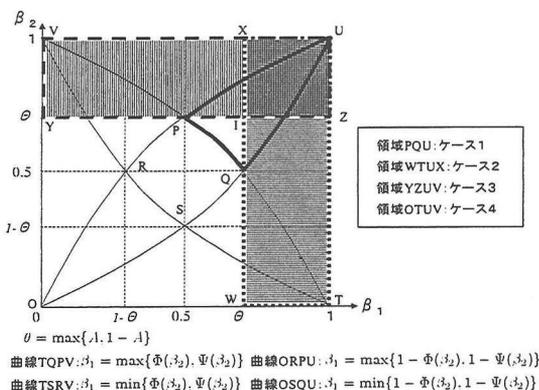


図-5 拡張モデルの逐次均衡解

が異なるメッセージを送れば、個人は政府を信用しない。

ケース2が成立し、政府が個人から信用されるためには、条件式(5d)が必要である。この条件式は、基本モデルにおいて個人が政府の言うことを信用するための条件式(2b)と同一である。また、ケース3が成立し、第3者が個人から信用されるためには条件(5f)が必要となる。第3者が政府と個人のコミュニケーションに加わることで、個人が政府のメッセージをより信用するようになるためには、政府と第3者の利害が一致していなければならない。両者の利害が対立している場合、第3者が自分の利害をメッセージとして送ることにより、個人はより政府を信用しなくなる可能性がある。

政府と個人のコミュニケーションに新たに第3者が加わった場合においても、個人が誰を信用するかは、「自分の利益が政府と第3者のどちらにより一致しているか」ということに関する個人の初期信念に依存して決定される。個人が政府のメッセージを信用するためには、個人が政府と利益が一致しているという信念を強く持っていることが必要となる。逆に、この条件が満たされない限り、政府が個人にとって望ましい代替案を提示しても、個人は政府のメッセージと反対の行動をとる可能性がある。

5. 政策の第3者評価とコミュニケーション

(1) 問題提起

コミュニケーションゲームにおいて、政府は社会全体のことを考えてメッセージを送るため、社会の利益と個人の利益が対立する場合には、個人にとって望ましくない代替案を推奨する可能性がある。すなわち、政府のメッセージに従うことが、自分にとって常に望ましいとは限らない。このような可能性が存在するため、かりに政府と個人の利益が一致していても、個人が政府のメッセージを信用しない場合が起こりうる。個人が政府のメッセージを信用するか否かは、政府と個人の利益が一致しているかということに関する初期信念 β_1 の大きさに依存する。しかし、個人の主観的な初期信念

そのものを政策的に変えることは難しい。個人が政府のメッセージを信用する可能性を増加させるためには、「政府が正しいメッセージを送っている」というメッセージを個人に送るメカニズムを考案する必要がある。前章までのモデルにおいて、個人は2種類の不確実性に直面していた。1つは、「自分にとってどちらの代替案が望ましいか」を判断できないことであり、いま1つは、「社会の利益と自分の利益が一致しているのか、対立しているのか」を判断できない点である。このことは同時に、「社会にとってどちらの代替案が望ましいか」ということも判断できないことを意味する。このような不確実性のために、社会の利益と個人の利益が一致し、政府が社会と個人の両方にとって望ましい代替案を推奨しているにもかかわらず個人はその代替案に反対するという結果が起こり得るのである。本章では、政府が自分が送るメッセージが正しいという立証努力を行うことにより、個人が直面する不確実性を軽減し、個人の合理的な意思決定を促進する方策について考察することとする。ここでいう立証努力の例としては、例えば政府が送るメッセージが正しいかどうかを中立的な立場から科学的に判断するようなレビュー機関を設けること等が考えられる。この場合、個人がレビュー機関の判断を信用するか否かという問題があるが、議論の第1段階として個人はレビュー機関のメッセージを完全に信用すると仮定しよう。拡張ゲームに立証機能を導入することにより、ゲームの構造そのものが変化することになる。このような代替的な政策ゲームとして、5.(2)では、社会にとって望ましい代替案を個人に立証するゲームを定式化する。5.(3)では、社会と個人の利害関係の立証を導入する。5.(4)では、個人の直面する全ての不確実性が無くなる完全情報の状況を想定する。

(2) 代替案評価に関する立証

政府が社会的に望ましい代替案を立証する場合を考える。第3者が代替案評価の結果を中立的に評価する場合が相当する。拡張モデルでは、政府が個人にメッセージを戦略的に送ることが可能であるため、個人は政府が社会的に最適な代替案を確実に推奨しているという確信を持っていない。代替案の評価結果が立証されれば、個人は社会にとって望ましい代替案を正確に知ることができる。代替案評価を立証するという行為は、拡張ゲームから「政府が虚偽のメッセージを送る」選択肢をすべて除去することを意味する。この場合のコミュニケーションゲーム(以下、政策ゲームAと呼ぶ)の構造は図-6で表される。本ゲームでは、政府は「常に望ましい代替案を推奨する」という選択肢のみを持つ。政策ゲームAにおいて、政府は戦略的に自らの行動を決定するプレイヤーではなく、図-6では、政府の手番を省略している。政府は常に社会にとって望ましい代替案を通知するため、個人の情報集合は社会にとって望ましい代替案と第3者が推奨する代替案の2つの情報を用いて定義される。政府が社会にとって望まし

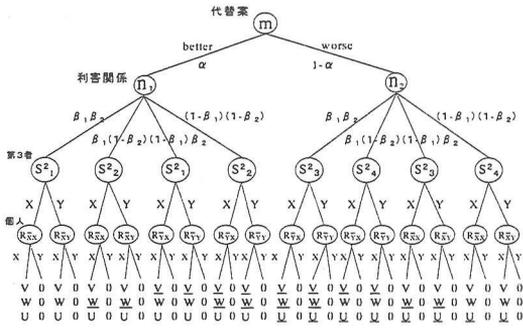


図-6 政策ゲームAの構造

い代替案が $\bar{l}(\bar{l} = X, Y)$ であることを立証し、第3者が代替案 $m(m = X, Y)$ をメッセージとして送った場合の個人の情報集合を $R_{\bar{l}m}$ と表そう。

政策ゲームAの実質的なプレイヤーは第3者と個人のみであり、第3者と個人の均衡戦略のみを考慮すればいい。第3者が情報集合 $S_j^2(j = 1, \dots, 4)$ において X を選択する確率を $\sigma = (\sigma_1, \dots, \sigma_4)$ で表す。個人が情報集合 $R_{\bar{l}m}(\bar{l}, m = X, Y)$ で X を選択する確率を $\tau = (\tau_{\bar{X}X}, \tau_{\bar{X}Y}, \tau_{\bar{Y}X}, \tau_{\bar{Y}Y})$ で表す。政府が社会にとって望ましい代替案が $\bar{l}(\bar{l} = X, Y)$ であることを立証し、第3者が代替案 $m(m = X, Y)$ を推奨した場合に個人の有する信念を $\pi = (\pi_{\bar{X}X}, \pi_{\bar{X}Y}, \pi_{\bar{Y}X}, \pi_{\bar{Y}Y})$ とする。政策ゲームAの逐次均衡解として以下の5つのケースがある。

●ケース1

$$\begin{cases} (\sigma_1^*, \sigma_2^*, \sigma_3^*, \sigma_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ (\tau_{\bar{X}X}^*, \tau_{\bar{Y}Y}^*) = (1, 0), \quad 0 \leq \tau_{\bar{X}Y}^* = \tau_{\bar{Y}X}^* \leq 1 \end{cases} \quad (7a)$$

ただし、 $\max\{1 - \Phi(\beta_2), 1 - \Psi(\beta_2)\} \geq \beta_1$
 $\geq \max\{\Phi(\beta_2), \Psi(\beta_2), \min\{1 - \Phi(\beta_2), 1 - \Psi(\beta_2)\}\}$ が成立する時 (7b)

●ケース2

$$\begin{cases} 0 \leq \sigma_1^* = \sigma_2^* = \sigma_3^* = \sigma_4^* \leq 1 \\ (\tau_{\bar{X}X}^*, \tau_{\bar{X}Y}^*, \tau_{\bar{Y}X}^*, \tau_{\bar{Y}Y}^*) = (1, 1, 0, 0) \end{cases} \quad (7c)$$

ただし、 $\beta_1 \geq \max\{A, 1 - A\}$ が成立する時 (7d)

●ケース3

$$\begin{cases} (\sigma_1^*, \sigma_2^*, \sigma_3^*, \sigma_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ (\tau_{\bar{X}X}^*, \tau_{\bar{X}Y}^*, \tau_{\bar{Y}X}^*, \tau_{\bar{Y}Y}^*) = (1, 0, 1, 0) \end{cases} \quad (7e)$$

ただし、 $\min\{1 - \Phi(\beta_2), 1 - \Psi(\beta_2)\} \geq \beta_1$
 $\geq \max\{\Phi(\beta_2), \Psi(\beta_2)\}$ が成立する時 (7f)

●ケース4

$$\begin{cases} 0 \leq \sigma_1^* = \sigma_2^* = \sigma_3^* = \sigma_4^* \leq 1 \\ 0 \leq \tau_{\bar{X}X}^* = \tau_{\bar{X}Y}^* = \tau_{\bar{Y}X}^* = \tau_{\bar{Y}Y}^* \leq 1 \end{cases} \quad (7g)$$

ただし、 $\max\{A, 1 - A\} \geq \beta_1 \geq \min\{A, 1 - A\}$ が成立する時 (7h)

●ケース5

$$\begin{cases} 0 \leq \sigma_1^* = \sigma_2^* = \sigma_3^* = \sigma_4^* \leq 1 \\ (\tau_{\bar{X}X}^* = \tau_{\bar{X}Y}^* = \tau_{\bar{Y}X}^* = \tau_{\bar{Y}Y}^*) = (0, 0, 1, 1) \end{cases} \quad (7i)$$

ただし、 $\min\{A, 1 - A\} \geq \beta_1$ が成立する時 (7j)

ケース1からケース4までは、拡張モデルの場合と同じ

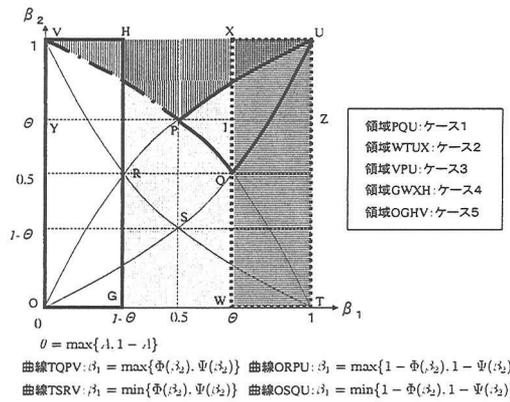
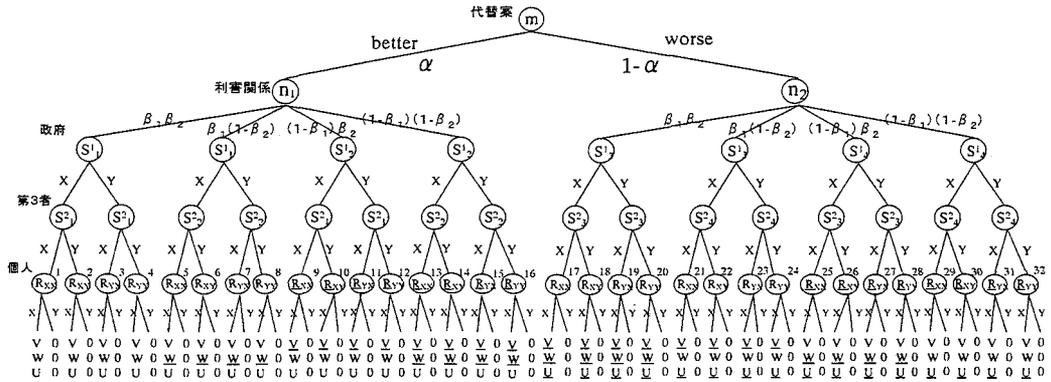


図-7 政策ゲームAの逐次均衡解

タイプの均衡解が現れる。ただし、拡張モデルの場合とは各ケースの均衡解が存在する条件が異なる。さらに、政策ゲームAでは新しいケース5の逐次均衡解が現れる。ケース5では、個人は政府のメッセージに常に反対し、政府が推奨する代替案とは反対の代替案を選択する。

図-7は各タイプの均衡解とそれが存在する信念 β_1, β_2 の領域の関係を示している。ケース1とケース2が成立する領域は拡張モデルの場合と同じである。しかし、第3者のメッセージを信用するケース3の領域は拡張ゲームの場合よりも縮小する。すなわち、拡張ゲームのケース3では、政府のメッセージは個人の行動にまったく影響を与えず、個人は第3者のメッセージのみに基づいて代替案を選択する。しかし、政策モデルAでは政府が社会にとって望ましい代替案が立証されており、個人はその情報を代替案選択時に考慮する。個人が政府と利害が一致していると判断すれば、第3者からのメッセージを聞かずに政府の推奨する代替案を選択すればいい。一方、個人が政府と利害が対立していると信じている時も、個人が第3者のメッセージを信用する条件は厳しくなる。そのため、第3者の言うことを聞かずに政府の立証した代替案と逆の代替案を選択した方が得策であると判断する可能性が増加する。この結果、ケース3が存在する領域は小さくなる。さらに、本モデルの場合、政府と利害が対立すると信じる個人が政府が推奨する代替案に常に反対する場合(ケース5)が起こりうる。その結果、政府と第3者のどちらからのメッセージも聞かずに常に同じ代替案を選択するケース4の領域は小さくなる。

代替案評価の結果に関する立証は、個人の選択行動に2つの影響をもたらすことが理解できる。第1に、政府による立証行動は、個人の第3者のメッセージに対する信頼度に影響を及ぼす。拡張モデルでは、個人が政府と第3者の双方とも利益が一致していると考えれば、ケース2とケース3のどちらの均衡解も実現し得る。ケース3の均衡解では個人は第3者の言うことを信用する。このとき、個人が社会にとって望ましい代替案を選択しない可能性が



注) 図は政策ゲームBの構造を表している。政策ゲームCにおいては、個人の選択手番の各ノードがそれぞれ情報集合となる。ノードの円外に記述されている番号 $q (q = 1, \dots, 32)$ は政策ゲームCの個人の情報集合 $R_q (q = 1, \dots, 32)$ を表す。

図-8 政策ゲームBおよび政策ゲームCの構造

ある。また、第3者のメッセージに従って、社会と自分自身にとって望ましくない代替案を選択する可能性もある。しかし、政策モデルAでは、個人が政府と利害が一致していると信じている場合、ケース3が実現する領域は縮小し、政府が推奨する代替案を選択する領域が拡大する。ただし、政府と第3者がともに同じメッセージを送った場合に、両者が推奨する代替案を選択する（ケース1が成立する）領域は変化しない。第2に、代替案評価結果のみに関する立証は、個人が政府の推奨する代替案に必ず反対するケース5を生み出す。本ケースでは、社会にとって望ましい代替案が支持されない上に、個人にとっても望ましくない代替案を個人が選択することになる。

(3) 利害関係に関する立証

政策ゲームAではプロジェクトの代替案評価の結果が立証されるが、それが個人の利益にどのような影響を及ぼすかという点に関しては立証されない。本ケースでは政府はプロジェクトの具体的な効果を説明するとともに、それが個人にどのような影響を及ぼすかのみを立証する政策ゲームBを考える。ただし、どちらの代替案がその個人にとって望ましい結果を与えるかに関しては立証しない（この問題は政策ゲームCでとりあげる）。政策ゲームAとは異なり、政府は個人に虚偽のメッセージを戦略的に送ることが可能である。政策モデルBの構造を図-8に示す。本ゲームにおける個人の情報集合は $R_{XX}, R_{XY}, R_{YX}, R_{YY}, \underline{R}_{XX}, \underline{R}_{XY}, \underline{R}_{YX}, \underline{R}_{YY}$ である。ここで、 $R_{lm}(l, m = X, Y)$ は、社会の利益と個人の利益が一致し、政府と第3者がそれぞれ望ましい代替案が l, m であると言うメッセージを送った場合の個人の情報集合を表す。また、 $\underline{R}_{lm}(l, m = X, Y)$ は、社会の利益と個人の利益が対立し、政府と第3者がそれぞれメッセージ l, m を望ましい代替案として送った場合の個人の情報集合を表す。拡張モデルと同様に、政府が情報集合 $S_i^1 (i = 1, \dots, 4)$ で X を選択する確率を $\rho = (\rho_1, \dots, \rho_4)$ と、第3

者が情報集合 $S_j^2 (j = 1, \dots, 4)$ において X を選択する確率を $\sigma = (\sigma_1, \dots, \sigma_4)$ で表す。個人の戦略は情報集合が変わるため、個人が情報集合 $R_{lm}, \underline{R}_{lm} (l, m = X, Y)$ で X を選択する確率を $\tau = (\tau_{XX}, \tau_{XY}, \tau_{YX}, \tau_{YY}, \underline{\tau}_{XX}, \underline{\tau}_{XY}, \underline{\tau}_{YX}, \underline{\tau}_{YY})$ で表す。また、社会と個人の利害関係が立証され、政府が代替案 $l (l = X, Y)$ を、第3者が代替案 $m (= X, Y)$ を推奨した時の個人の信念を $\pi = (\pi_{XX}, \pi_{XY}, \pi_{YX}, \pi_{YY}, \underline{\pi}_{XX}, \underline{\pi}_{XY}, \underline{\pi}_{YX}, \underline{\pi}_{YY})$ とする。政策モデルBの逐次均衡解として

●ケース1

$$\begin{cases} (\rho_1^*, \rho_3^*) = (1, 0), & 0 \leq \rho_2^* = \rho_4^* \leq 1 \\ (\sigma_1^*, \sigma_2^*, \sigma_3^*, \sigma_4^*) = (1, 0, 0, 1) \\ (\tau_{XX}^*, \tau_{XY}^*, \tau_{YX}^*, \tau_{YY}^*, \underline{\tau}_{XX}^*, \underline{\tau}_{XY}^*, \underline{\tau}_{YX}^*, \underline{\tau}_{YY}^*) \\ = (1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0) \end{cases} \quad (8a)$$

ただし、 $\beta_2 \geq \max\{A, 1-A\}$ が成立する時 (8b)

●ケース2

$$\begin{cases} (\rho_1^*, \rho_3^*) = (1, 0), & 0 \leq \rho_2^* = \rho_4^* \leq 1 \\ 0 \leq \sigma_1^* = \sigma_2^* = \sigma_3^* = \sigma_4^* \leq 1 \\ (\tau_{XX}^*, \tau_{XY}^*, \tau_{YX}^*, \tau_{YY}^*) = (1, 1, 0, 0) \\ 0 \leq \underline{\tau}_{XX} = \underline{\tau}_{XY} = \underline{\tau}_{YX} = \underline{\tau}_{YY} \leq 1 \end{cases} \quad (8c)$$

が求まる。ケース1では、個人は政府と利益が一致するときのみ政府の言うことを信用し、対立するときは第3者の言うことを信用する。政府は個人と利益が一致するとき社会にとって望ましい代替案を推奨する。そうでない場合は、どのメッセージを送っても個人から信用されないため、どの情報集合においても同一戦略を用いる。第3者は、常に自分自身にとって望ましい政策を推奨する。ケース2では個人は政府と利益が一致するときのみ政府を信用し、対立するときは政府と第3者の両者からのメッセージを無視し代替案を選択する。政府はケース1と同じ戦略を選択する。第3者は、すべての情報集合において同じ戦略をとる。どちらのケースにおいても、社会の利益と個人の利益が一致する場合には、個人は社会にとって望ましい代替案を推奨する政府の言うことを信用するが、この

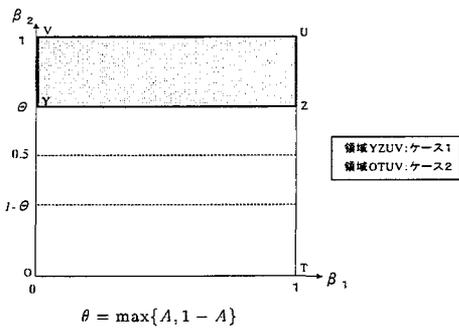


図-9 政策ゲームBの逐次均衡解

とき個人は自分にとって望ましい代替案を正確に選択することができる。代替案が個人の利害関係に及ぼす影響を立証することにより、個人が「社会の利益と自分の利益が一致し、かつ政府が社会の利益となるメッセージ推奨している」と信じる場合には、個人は必ずその代替案を選択することが可能となる。しかし、社会の利益と自分の利益が対立していると感じるとき、個人は政府からのメッセージをまったく聞かずに事前の信念に基づいて、あるいは第3者のメッセージに従って代替案を選択する。しかし、個人は「政府が虚偽のメッセージを送る可能性がある」と信じているため、社会と自分の利益の利害関係について確証を持ち得ない。しかし、政策ゲームAの場合と比較して、個人との利害関係に関する情報を提示することにより、より多くの個人の信用を獲得することが可能となる。

(4) 個人利益に関する立証

政府が個人にとって望ましい代替案を立証するような政策ゲームCを考える。個人は完全情報下である自分がどのノードにいるかを完全に理解する。図-8に示したように、個人の情報集合は32個のノード R_1, \dots, R_{32} で表せる。政府が情報集合 $S_i^1 (i = 1, 2, 3, 4)$ において X を選択する確率を $\rho = (\rho_1, \dots, \rho_4)$ で、第3者が情報集合 $S_j^2 (j = 1, \dots, 4)$ において X を選択する確率を $\sigma = (\sigma_1, \dots, \sigma_4)$ で表す。個人が情報集合 $R_k (k = 1, \dots, 32)$ で X を選択する確率を $\tau = (\tau_1, \dots, \tau_{32})$ で表す。個人は自分にとって望ましい代替案を知っており、個人の信念は情報集合 $R_p (p = 1, \dots, 16)$ では $\pi_p = 1$ 、情報集合 $R_q (q = 17, \dots, 32)$ では $\pi_q = 0$ となる。政策モデルCでは、逐次均衡解

●ケース1

$$\begin{cases} 0 \leq \rho_1^* = \rho_2^* = \rho_3^* = \rho_4^* \leq 1 \\ 0 \leq \sigma_1^* = \sigma_2^* = \sigma_3^* = \sigma_4^* \leq 1 \\ (\tau_1^*, \dots, \tau_{16}^*, \tau_{17}^*, \dots, \tau_{32}^*) = (1, \dots, 1, 0, \dots, 0) \end{cases} \quad (9)$$

だけが成立する。個人は政府と第3者からのメッセージに関わらず常に自分自身にとって望ましい代替案を選択する。政府と第3者は個人にどのようなメッセージを送るのかについて無差別であり、均衡解は無数に存在する。しかし、政府は個人との利害関係を立証するために、常に

正しいメッセージを送ると考える。個人は自分にとって望ましい代替案を知っているため、政府と利益が一致していない場合は政府の推奨する代替案に反対する。逆に、利益が一致する場合は常に賛成する。政府の説明責任は個人の非合理的な代替案選択を抑制するものであるが、代替案をめぐる利害の対立を減じるものではない。

(5) 分析結果の政策的示唆

本研究では、政府とそれ以外の第3者が自由にプロジェクトの是非について発言している環境で、政策判断に必要な情報を持たない個人が「どのような状況の下で政府が提供するメッセージを信じるか」について不完備情報ゲームを用いて分析を試みた。その結論は政府にとって厳しいものである。すなわち、政府の発言の内容が自分自身の利益に繋がるという非常に強い信念を持っている場合を除いて、多くの状況の下で（政府の発言が自分の利益と一致する場合も含めて）個人は政府のメッセージを信用しない。本ゲームにおいて、政府が社会的に望ましい代替案を完全に知っており、社会的利益に資する代替案の選択を目的とすることがプレイヤー間の共有知識であるという強い仮定をおいているが、こうした状況においても個人は政府のメッセージを信用しない可能性がある。政府が送るメッセージに対する個人の信頼を獲得するためには、政府が送るメッセージが正しいということ立証しなければならない。すなわち、政府はプロジェクトの遂行に対して説明責任を負う。多くのプロジェクトでは、費用便益分析や政策評価というコミュニケーション道具を用いて、住民に代替案の社会的な望ましさにに関する情報を通知する努力が重ねられている。この場合、「個人が政府による代替案評価を信頼するのか」ということ自体も大きな問題である。しかし、かりに個人が代替案評価の結果を完全に信用した理想的な状況（政策ゲームA）を考えたとしても、「個人が政府のメッセージを信用しない」という状況はそれほど改善しない。さらに、政府が代替案評価の正しさを立証することが、（自分の利益が政府の利益と一致している個人も含めて）逆に政府の発言に反対する行動を招いてしまうこともありうる。個人が自分の利益に関心がある以上、政府は「プロジェクトの内容が社会にとってどのように望ましいのか」という情報だけでなく、「個人の利益にどのような影響を及ぼすのか」というきめの細かい情報を提示しなければならない。当然のことながら、政府によるプロジェクト情報の提供は、個人の合理的な判断や意思決定を支援するために実施するものであり、個人の選択を政策的に誘導することを目的とするものではない。個人の価値観や利害関係がある以上、提供された情報に基づいた合理的な意思決定の結果、個人が政府の選択とは異なる代替案を選択することは当然起こりうる。政府による情報提供の問題と、代替案を選択し実行するための社会的合意形成の問題は、互いに関係があるものの本来別の問題である。

6. おわりに

本研究では、1つの政府と1人の代表的個人との間で行われるコミュニケーションを、不完備情報ゲームとして記述した。個人は意思決定を行う際に、「自分にとって望ましい代替案とは何か」、「社会の利益と自分の利益が一致しているのか」という2つの不確実性に直面している。このような不確実性の下で政府が送るメッセージを個人が信じるかという状況を基本モデルを用いて説明した。また、第3者が新たな話し手としてコミュニケーションに加わる拡張モデルを定式化し、第3者の導入が個人の選択行動に及ぼす影響を分析した。さらに、政府が提供するメッセージの社会的信頼性を改善するための方策として、政府が提供するメッセージの正確さを立証するシステムを導入しその効果を分析した。その結果、個人が政府が提供するメッセージを信頼するためには、政府が代替案の社会的な望ましさを立証するだけでは不十分であり、社会の利益と個人の利益との利害関係に関する詳細な情報を開示しなければならないことを明らかにした。もちろん、以上の知見は2.(3)で言及したように、本モデルの前提が成立する範囲の中でのみ有効であることは言うまでもない。また、本研究で提案したコミュニケーションゲームは複雑な社会的コミュニケーション過程の一断面を取り上げたにすぎず、今後に残された課題は多い。第1に、複数の住民間での相互作用から生じる外部性を考慮する必要がある。住民間でのコミュニケーションは世論の形成に大きな影響を及ぼすことが考えられる。第2に、現実には多数のプロジェクトが長期にわたって何度も行われる。複数のプロジェクトの実施とその際に行われる社会的コミュニケーションを繰り返すことにより、行政、住民共に知識を蓄積する。こういった経験の蓄積から生じる外部性を表現する必要がある。第3に、拡張モデルでは政府と第3者が同時にメッセージを提示すると仮定している。今後は、相手のメッセージに関する情報を獲得して自分のメッセージを提示するメッセージゲームにアプローチする必要がある。第4に、本研究では個人がレビュー機関のメッセージを完全に信用することを想定している。しかし、個人がレビュー機関の判断を信用しないという問題がある。この問題に対して、レビュー機関のメッセージを別のレビュー機関が評価するピアレビュー制度が検討されている。政府の開示する政策情報の信頼性を高めるためには立証制度の有効性について詳細な検討が必要である。

付録 基本モデルの逐次均衡解

政府が各情報集合で純戦略を用いた時の期待利得は

$$S_1^1 \begin{cases} \tau_X V : \rho_1 = 1 \text{の時} \\ \tau_Y V : \rho_1 = 0 \text{の時} \end{cases}, \quad S_2^1 \begin{cases} \tau_X V : \rho_2 = 1 \text{の時} \\ \tau_Y V : \rho_2 = 0 \text{の時} \end{cases}$$

$$S_3^1 \begin{cases} \tau_X V : \rho_3 = 1 \text{の時} \\ \tau_Y V : \rho_3 = 0 \text{の時} \end{cases}, \quad S_4^1 \begin{cases} \tau_X V : \rho_4 = 1 \text{の時} \\ \tau_Y V : \rho_4 = 0 \text{の時} \end{cases}$$

となる。混合戦略を仮定しよう。混合戦略の組み合わせが均衡解となるためには、相手の混合戦略に対してどの純粋戦略を選択するのかに無差別となる必要がある。政府が全ての情報集合においてこの条件を満足する必要十分条件は、上式より $\tau_X = \tau_Y$ である。政府はどちらの純戦略を用いても同じ期待利得しか得られないため、最適反応戦略は $0 \leq \rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \rho_4 \leq 1$ となる。個人はまったく情報を得られないため、個人はどちらのメッセージを受け取っても代替案の選択を変更しない。よって、 $\tau_X = \tau_Y$ (ケース2)となる。純戦略を仮定しよう。個人が純粋戦略 $\tau_X = \tau_Y = 1$ (or $= 0$)を採用する場合も、政府はすべての情報集合で同じ戦略を用いるため、この場合もケース2となる。したがって、個人の戦略として $\tau = (1, 0)$ と $\tau = (0, 1)$ の2つのタイプがある。逐次均衡解として $\tau = (0, 1)$ を採用しないこととする。このケースは政府と個人の双方ともがメッセージXを「代替案Yの方が良い」と解釈し、メッセージYを「代替案Xの方が良い」と解釈している場合に相当する。単にメッセージの解釈が変わるだけであり、均衡解の内容が変わるわけではない。個人の戦略が $\tau = (1, 0)$ の時、すべての情報集合において政府の最適反応戦略は $\rho = (1, 0, 0, 1)$ となる。政府の戦略に対して $\tau = (1, 0)$ がすべての情報集合において最適反応戦略になるためには

$$\begin{aligned} \text{情報集合 } R_X & \quad \pi_X U + (1 - \pi_X) \underline{U} \geq 0 \\ \text{情報集合 } R_Y & \quad \pi_Y U + (1 - \pi_Y) \underline{U} \leq 0 \end{aligned}$$

が成立することが必要である。政府が戦略 $\rho = (1, 0, 0, 1)$ を採用する時、情報集合 R_X, R_Y はどちらも到達可能であるため上式の π_X, π_Y は政府の戦略を用いて

$$\pi_X = \frac{\alpha\beta}{\alpha\beta + (1-\alpha)(1-\beta)}, \quad \pi_Y = \frac{\alpha(1-\beta)}{\alpha(1-\beta) + (1-\alpha)\beta}$$

と定義できる。したがって $\tau = (1, 0)$ がすべての情報集合において最適反応戦略になるためには

$$\begin{aligned} \frac{\alpha\beta U + (1-\alpha)(1-\beta)\underline{U}}{\alpha\beta + (1-\alpha)(1-\beta)} & \geq 0 \\ \frac{\alpha(1-\beta)U + (1-\alpha)\beta\underline{U}}{\alpha(1-\beta) + (1-\alpha)\beta} & \leq 0 \end{aligned}$$

が成立しなければならない。この式を書き換えると条件式(2b)を得る。

参考文献

- 1) Manza, J., Cook, F.L., and Page, B.I.(eds.): *Navigating Public Opinion: Polls, Policy, and the Future of American Democracy*, Oxford University Press, 2002.
- 2) Delli, C., Michael, X., and Keeter, S.: Stability and change in the United States Public's knowledge of politics, *Public Opinion Quarterly*, Vol.55, pp.583-612, 1991.
- 3) Converse, P.E.: The nature of belief systems in mass publics, In Apter, D. E. (ed.), *Ideology and Discontent*, Free Press, 1964.

- 4) Lane, R.E.: What rational choice explains, *Critical Review*, Vol.9, pp.107-126, 1995.
- 5) Lodge, M.: Toward a procedural model of candidate evaluation, In: Lodge, M. and McGraw, K.M. (eds.): *Political Judgement: Structure and Process*, University of Michigan Press, 1995.
- 6) Simon, H.: *Models of Bounded Rationality*, The MIT Press, 1982.
- 7) Selten, R.: Bounded rationality, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Vol. 146, pp. 649-658, 1990.
- 8) Simon, H.: Rationality in political behavior, *Political Psychology*, Vol. 16, pp. 45-61, 1995.
- 9) Rubinstein, A.: *Modeling Bounded Rationality*, The MIT Press, 1998.
- 10) Tversky, A. and Kahneman, D.: Rational choice and the framing of decisions, *Journal of Business*, Vol. 59, pp.251-278, 1986.
- 11) Kahneman, D. and Tversky, A. (eds.): *Choices, Values, and Frames*, Cambridge University Press, 2000.
- 12) Gilovich, T., Griffin, D. and Kahneman, D.(eds.): *Heuristics and Biases, The Psychology of Intuitive Judgement*, Cambridge University Press, 2000.
- 13) 小林潔司・松島格也: 限定合理性と交通行動モデリング: 研究展望, 土木学会論文集, No. 688/IV-53, pp. 5-17, 2001.
- 14) Fodor, J.A.: *The Language of Thought*, Harvard University Press, 1979.
- 15) Holland, J.H. Holyoak, K.J., Nisbett, R.E., and Thagard, P.R.: *Induction: Process of Inference, Learning and Discovery*, The MIT Press, 1986.
- 16) Posner, M.I. (ed.): *Foundations of Cognitive Science*, The MIT Press, 1989.
- 17) Downs, A.: *An Economic Theory of Democracy*, Harper, 1957.
- 18) Calvert, R.L.: The value of biased information: A rational choice model of political advice, *Journal of Politics*, Vol.47, pp.530-555, 1985.
- 19) Brady, H.E. and Sniderman, P.M.: Attitude attribution: A group basis for political reasoning, *American Political Science Review*, Vol.79, pp.1061-1078, 1985.
- 20) Sobel, J.: A theory of credibility. *The Review of Economic Studies*, Vol.52, pp.557-573, 1985.
- 21) Milgrom, P. and Roberts, J.: Relying on the information of interested parties, *Rand Journal of Economics*, Vol.17, pp.18-31, 1986.
- 22) Krehbiel, K.: *Information and Legislative Organization*, University of Michigan Press, 1991.
- 23) Zaller, J.: *The Nature and Origins of Mass Opinion*, Cambridge University Press, 1992.
- 24) Iyengar, S. and Kinder, D.R.: *News That Matters: Television and American Opinion*, University of Chicago Press, 1987.
- 25) Lohmann, S.: A signaling model of informative and manipulative political action, *American Political Science Review*, Vol.87, pp.319-333, 1993.
- 26) Lodge, M., Steenbergen, M., and Brau, S.: The responsive voter: Campaign information and the dynamics of candidate evaluation, *American Political Science Review*, Vol.89, pp.319-333, 1995.
- 27) Rahn, W.M., Kroeger, B., and Kite, C.M.: A framework for the study of public mood, *Political Psychology*, Vol.17, pp.29-58, 1996.
- 28) Crawford, V. and Sobel, J.: Strategic information transmission, *Econometrica*, Vol.50, pp.1431-1451, 1982.
- 29) Calvert, R.L.: *Models of Imperfect Information in Politics*, Harwood Academic Publishers, 1986.
- 30) Gilligan, T.W. and Krehbiel, K.: Collective decision making and standing committees: An informational rationale for restrictive amendment procedures, *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol.3, pp.287-335, 1987.
- 31) Gilligan, T.W. and Krehbiel, K.: Asymmetric information and legislative rules with a heterogeneous committee, *American Journal of Political Science*, Vol.33, pp.459-490, 1989.
- 32) Banks, J. S.: *Signaling Games in Political Science*, Harwood Academic Publishers, 1991.
- 33) Farrell, J. and Gibbons, R.: Cheap talk with two audiences, *American Economic Review*, Vol.79, pp.1214-1223, 1989.
- 34) Lupia, A. and McCubbins, M.D.: *The Democratic Dilemma; Can Citizens Learn What They Need To Know?*, Cambridge University Press, 1998.
- 35) Kreps, D.M. and Wilson, R.: Sequential equilibria, *Econometrica*, Vol.50, pp.862-894, 1982.
- 36) Fundenberg, D. and Tirole, J.: Perfect Bayesian equilibrium and sequential equilibrium, *Journal of Economic Theory*, Vol.53, pp.236-260, 1991.

プロジェクト情報の提供と住民の学習*

羽鳥剛史**, 松島格也***, 小林潔司****

本研究では、政府と代表的個人間のコミュニケーションを不完備情報ゲームとしてモデル化し、政府が提供する情報を個人が信用するための条件を分析する。さらに、政府以外の第三者がプロジェクトに関して自由に発言するような環境の中で、政府が提供する情報を個人が信頼するような制度（情報メカニズム）を検討する。その結果、政府と住民との利害関係に関する立証制度を導入することにより、住民が自信にとって望ましい政策に関して正しい判断をすることが実現しうることを示す。

PROVIDING PROJECT INFORMATION AND CITIZEN LEARNING*

By Tuyaoshi HATORI**, Kakuya MATSUSHIMA***, and Kiyoshi KOBAYASHI****

The individuals are faced with two types of uncertainty when they are expected to vote the best alternative for a certain project. In this paper, an incomplete information game is formulated to investigate communication processes between a government and an individual. The model describes how the individual is motivated to believe what the government says. Alternative message systems are presented in order to encourage the individual to trust the government. It is shown that the information systems to verify whether the individual's interests are congruent upon the government's ones can induce the individual to make the rational choice of the project alternatives.