

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月30日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2009～2011

課題番号：21653016

研究課題名（和文） メカニズムの信頼性に関する研究

研究課題名（英文） On Credible Mechanisms

研究代表者

青柳 真樹 (AOYAGI MASAKI)

大阪大学・社会経済研究所・教授

研究者番号：50314430

研究成果の概要（和文）：制度設計を行う際には、その遂行が制度設計者の恣意に委ねられないと参加者が信頼できることが制度の成功のためには不可欠である。本研究では①その価値が全体の消費水準に依存するような財について、それが売り手によって独占的に供給される場合に、一定の信頼性の基準を満たす販売制度の中で売り手の収益を最大化するものについて分析を行い、また②政府による災害等ショックに関する情報取得・開示とそれに伴う対策に関して信頼性のある政策とは何かについて分析を行い、最適な予知技術とは何かを検証した。

研究成果の概要（英文）：For the success of a mechanism, it is important that it is credible in the sense that it leaves no room for the designer to manipulate the outcome after he acquires information. In this project, we studied credibility criteria in ① a sales mechanism employed by a monopolist seller of a good whose value depends on the aggregate consumption level, and ② an information policy of a government which determines the quality of its private signal about the risk of a shock and then discloses it to the public to induce their action.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	100,000	0	100,000
2010年度	200,000	0	200,000
2011年度	200,000	60,000	260,000
年度			
年度			
総計	500,000	60,000	560,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学

キーワード：ゲーム理論

## 1. 研究開始当初の背景

制度設計者が自ら私的な動機を持つ場合に制度が設計された通りに遂行されるかどうかは必ずしも明らかではない。たとえば競売の理論研究で頻繁に用いられる封印二位価格オークションは戦略的操作不能性という望ましい性質を持っているが、一方オークシ

ョンの勝者にとって支払わなければならない価格はあくまでも2番目に高い入札価格であり、勝者は競り手によって伝えられた価格を信じるしかない。もし競り手が自らの利益のために次点の入札額を恣意的に改ざんし、実際より高く勝者に伝えることが危惧されるならば二位価格オークションは機能しなくなることになる。制度設計者の恣意的な

操作を事後的に許さないような制度を「信頼性のある制度」と呼ぶことにすると、そのような制度についての分析は研究開始当初もまた現在に至っても数少ない。このような信頼性の欠如が封印二位価格オークションが現実にも用いられることのない一つの大きな理由ではないだろうか？

## 2. 研究の目的

上記のような問題意識から本研究では現実にも用いられる制度が制度設計者の事後的な逸脱を防止し、その信頼性を担保するために共通して有している性質は何か、また信頼できる制度とは一体どのようなものか、といった点を理論的に分析することを目的としている。

## 3. 研究の方法

研究の方法としては一般的な制度設計の問題を理論的に分析することは困難であるので、具体的な問題を取り上げ、その問題で使われる制度に要求される信頼性とは何かを考えることとした。さらにはその信頼性の基準を満たす制度の中で制度設計者にとって最適なものは何か、そのような制度が持つ性質は同のようなものかについて分析を行った。本研究で取り上げた問題は具体的に次のとおりである。

### (1) 消費の外部性の存在するネットワーク財の販売問題。

消費者にとってある財の価値が他の消費者の消費行動に依存するような場合にその財は外部性を持つという。たとえば通信機器は多くの消費者が消費(使用)すればするほど、その価値が高くなる。他にも電気自動車やパソコンのオペレーティングシステム、工業団地など、外部性を持つ財の種類は数多い。このような財が独占的に供給される場合に、売り手の利潤を最大にするような最適販売戦略について研究を行った。(発表論文の項①および③に対応。)

### (2) 災害等のリスクのもとでの情報取得と開示の問題。

地震や異常気象など自然災害等のリスクに備えることはすべての政府の重要な役割の一つである。政府がこのようなリスクに対する情報を取得・評価し、それを開示したうえで政策をとる状況を考える。たとえば地震に対する対策を考えてみると、政府は地震の予知に取り組む。それにより定量された地震のリスクに応じて政府は直接公共施設の耐震

化などを進めると同時に、国民に対しては食料の備蓄や地震保険の購入といった備えを促す。この例に見られるように災害に関する情報の取得に引き続いて、政府は自らが対策をとるとともに、国民に備えを促す。このような状況下で政府による情報取得技術の獲得が国民自信の備えを妨げる可能性のあることが齋藤によって指摘されている。すなわち十分正確な情報の取得によって災害の予知が可能になれば政府が対策を打つと考える国民は多大なコストがかかり、また災害発生時以外には役に立たない「備え」をするインセンティブを失うという議論である。すなわち情報を完全に把握しながら備えを促す政策は信頼性の条件を満たさない。本研究ではどのような情報取得・開示政策がその後の対策と整合性を持ち、信頼性のあるものであるかの議論を行い、さらに政府の利得を最大にする最適な政策について分析を行った。(発表論文の項②に対応。)

## 4. 研究成果

### (1) 消費の外部性の存在するネットワーク財の販売問題。

それぞれの消費者にとっての財の価値は彼自身の私的タイプが増加するとともに上昇し、さらに全体の購入者数の増加に伴って上昇するとする。財の販売メカニズムとはすべての消費者のタイプに応じて購入者の集合および価格を決定する仕組みである。制度設計(メカニズムデザイン)の理論的分析では価格は購入者の集合とは独立に消費者のタイプの関数として決定されるとするのが一般的である。本研究ではこれとは異なり、購入者の集合は消費者全体のタイプによって決まるが、価格は全体の購入者数だけに依存して決定されると仮定する。一般的に購入者の集合は購入者相互にとって事後的に観察可能であるために、このようなメカニズムでは価格決定過程はよりオープンになるため制度の信頼性の向上につながる。これに対してもし価格付けが購入者の集合と独立であるとする売り手が逸脱し制度で定めた価格より高い価格を要求する可能性を排除できない。

さらに特に外部性を持つ財が中間財の場合には買い手は同一産業に属する企業などが想定され、買い手間の共謀の可能性が問題となる。信頼性のもう一つの条件として本研究ではそのような共謀に対する耐性をメカニズムに要求する。具体的には集団的戦略的操作不可能性を有するような制度を分析の対象とする。

分析によるとこれらの条件を満たす対称メカニズムの中で売り手の収益を最大にするものは、購入者数が大きいほどより低いタイプの消費者でも購入が可能な価格を設定し、しかも参加制約のもとで購入者数を最大化するようなものである。

図1では消費者数が2の場合の最適メカニズムを例示する。水平軸が消費者1のタイプ、垂直軸が消費者2のタイプ、図中の各集合は2者のタイプに応じた購入者の集合を示す。本研究による結論は消費者の価値関数や、タイプの確率分布についての非常に緩やかな仮定の下で成り立つ。外部効果を持つ財の最適販売戦略について特に不完備情報を扱った先行研究は少なく、本研究はそのような戦略に関する基本原則を示したものと言える。

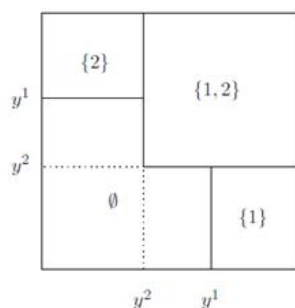


図1

(2) 災害等のリスクのもとでの情報取得と開示の問題。

モデルでは災害のリスクに対する私的シグナルを取得するために政府はまず予知技術を採用する。技術レベルが最も高い場合にはシグナルは災害を正確に予測できるものとする。得られたシグナルに応じて政府は自ら対策をとるとともに、国民に「備え」を促すという形でその情報を開示する。

国民のもつ上記のジレンマを表現するためにモデルでは以下のような利得構造を仮定する。災害が確実に起きる場合には国民の備えの有無にかかわらず政府は対策をとることが最適であり、また国民は政府が対策をとるならば「備え」をしないのが最適で、政府が対策をとらないならば「備え」をすることが最適になる。分析の主たる対象は災害の完全な予知技術を採用することが、このような利得構造のもとでの最適な情報取得・開示政策となっているかどうかである。

上記の利得構造のもとで政府が完全に正確な情報が得られる技術を採用した場合、国民

は「備え」をするインセンティブを完全に失う。災害が起きる場合には政府は対策をとり、したがって備えは不要、災害が起きない場合にはもちろん備えは不要だからである。

分析によれば完全な予知技術を採用することに仮にコストがかからないとしてもそのような技術を採用することが政府にとって最適とはならない場合があることが示された。図2ではあるパラメータのもとで完全な予知技術を採用した場合と不完全ではあるがより高い利得を与える予知技術を採用した場合の政府の利得の差を災害の事前確率の関数として示している。

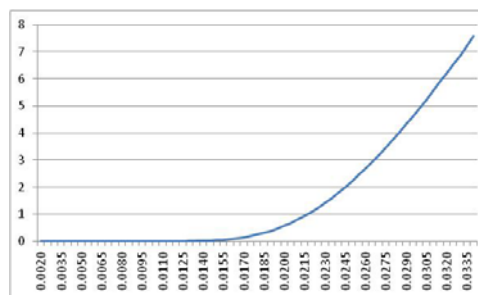


図2

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

- ① Masaki Aoyagi, "Coordinating Adoption Decisions under Externalities and Incomplete Information," 03/19/2012, ワーキングペーパー、大阪大学社会経済研究所(査読なし)  
<http://www.eonet.ne.jp/~aoyagi/externalities.pdf>
- ② Masaki Aoyagi, "Optimal Obscurity in the Acquisition and Disclosure of Information about a Shock,"大阪大学社研ディスカッションペーパーNo.832, 2012年2月(査読なし)  
[http://www.eonet.ne.jp/~aoyagi/optimal\\_obscurity\\_DP.pdf](http://www.eonet.ne.jp/~aoyagi/optimal_obscurity_DP.pdf)
- ③ Masaki Aoyagi, "Optimal Coordination and Pricing of a Network under Incomplete Information," 09/12/2011, (古いバージョン: "Monopoly Sale of a Network Good," 大阪大学社研ディスカッションペーパーNo. 794, 2010年9月)

(査読なし)

<http://www.eonet.ne.jp/~aoyagi/network.pdf>

(2)研究分担者 なし  
( )

研究者番号 :

[学会発表] (計 7 件)

- ① Masaki Aoyagi, “Coordinating Adoption Decisions under Externalities and Incomplete Information,” 経済学セミナー、2012.3.15、Seoul National University.
- ② Masaki Aoyagi, “Monopoly Sale of a Network Good,” 社研-MOVE 交流ワークショップ、2011.6.7、Universitat Autònoma de Barcelona.
- ③ Masaki Aoyagi, “Monopoly Sale of a Network Good,” 経済学セミナー、2010.10.22、Department of Economics, Singapore Management University.
- ④ Masaki Aoyagi, “Monopoly Sale of a Network Good,” 経済学セミナー、2010.10.21、Department of Economics, National University of Singapore.
- ⑤ Masaki Aoyagi, “Monopoly Sale of a Network Good,” Asia-Pacific ESA Meetings、2010.2.20、University of Melbourne.
- ⑥ 青柳真樹、ネットワーク財の経済分析、日本経済学会特別報告、2009.10.10、専修大学
- ⑦ 青柳真樹、“Information Feedback in a Dynamic Tournament,” 経済の数理解析セミナー、2009.7.13、慶応大学経済学部

(3)連携研究者 なし  
( )

研究者番号 :

[図書] (計 1 件)

- ① 「ネットワーク財の経済分析」経済学の潮流 2010、池田新介他編、東洋経済新報社、2010

[その他]

ホームページ等

<http://www.iser.osaka-u.ac.jp/~aoyagi>

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

青柳 真樹 (AOYAGI MASAKI)

大阪大学・社会経済研究所・教授

研究者番号 : 5 0 3 1 4 4 3 0