

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 27 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2014

課題番号：24653048

研究課題名(和文)メカニズムの内と外の関係についての分析

研究課題名(英文)Design of a mechanism embedded in an economy

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

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 300,000円

研究成果の概要(和文)：本課題では価格提示メカニズムを採用する企業が競争を行う場合の均衡について分析した。企業が供給する財に買い手が見出す価値が買い手相互の私的情報に依存する場合、および他の買い手の採用の有無に依存する場合について動的あるいは静的な競争の均衡を分析した。財の価値が他の買い手の私的情報にも依存するモデルでは買い手が財の採用を先送りすることのインセンティブが企業の価格戦略に影響を与えることを示し、また財の価値が他の買い手の採用の有無に依存するモデルでは買い手間の依存のパターンが均衡に大きく影響を与えることを示した。

研究成果の概要(英文)：This project studies the equilibrium of competition between firms that employ price-posting mechanisms to sell their goods. It analyzes a dynamic two-period model in which the value of the good of either firm to each buyer depends on his and other buyers' private information, and another model in which the value of either good to each buyer depends on the adoption decisions of his neighbors. In the first model, the buyers may delay their purchase decisions to learn from the behavior of other buyers, and the possibility of the delay affects the firms' pricing decisions. In the second model, the equilibrium prices may not equal the constant marginal cost of production depending on the specification if the externalities relationship among the buyers.

研究分野：理論経済学

キーワード：価格提示メカニズム 相互依存 社会学習 タイミング ネットワーク 外部性 均衡

1. 研究開始当初の背景

経済学における制度設計(メカニズムデザイン)の理論は通常一人の制度設計者が独占的に一人ないし複数の経済主体を対象に制度を設計すると考えるのが普通である。経済主体が当該制度に参加しない場合の効用はある一定の水準であると仮定して分析を行う。これに対して実際の問題ではある制度に参加しない主体は別の制度に参加することが十分考えられる。たとえば複数の制度設計者が競争的に参加者を募りながら自らの制度を決定するような状況である。このような問題の先行研究は少なく、それらにおける問題の定式化は抽象化されすぎて現実の状況を描写しているとはいえない。これらを踏まえて経済主体が制度に参加しない場合のオプションをより明示的に考慮した制度設計の分析を進めていこうというのが当初の背景であった。

2. 研究の目的

本研究では経済学における制度設計(メカニズム・デザイン)の理論を構築することを目的とする。具体的には制度とその外側に存在する環境との関係を明示的に考えることによって、制度が機能するためのより有効な判断基準を提供するのが目的である。これまでの制度設計の問題では制度は一つの独立した世界にあると考えられ、その外部との関係が分析されることはほとんどなかった。しかし社会の一部としての制度を考えた場合には制度の参加者は同時にその社会における他の活動にも参加しており、必然的にその活動と制度内における行動は互いに影響を与える。このような相互作用を考慮した理論分析をおこなう。

(1)メカニズムデザイン(制度設計)とは?ここでの制度設計とは制度設計者(=デザイナー:政策決定者、財の売り手等)が、個人(=エージェント:個人、財の買い手等)のもつ私的情報を集計したうえで意思決定をおこなう問題とする。例えば売り手が一単位の財を n 人の買い手のうちの一人に売る問題で、買い手がその財に見出す価値は私的な情報であるとする。それらの私的情報をもとにどの買い手にいくらで財を売るのかを決定するのが制度設計の問題である。どのような制度が私的情報を正しく集約して効率性や収益の最大化といった望ましい決定につながるかを分析することが主眼となる。

(2)メカニズムと外部との関連について:理論経済学においてメカニズムデザインの分析を行う場合には通常メカニズムはその外の世界から独立した世界を形成すると考え、メカニズムの参加者はその独立した世界における最適な行動(均衡行動)を取るものとする。しかし現実にはメカニズムの参加者は同時にその外の世界でも活動をおこない、メカ

ニズム内での行動とそれ外での行動が相互に影響を及ぼしあっていることは極めて一般的である。たとえば公共工事の入札の問題において企業は当該工事に係る自らの費用を参照しつつ入札額を決定するが、この費用はこの企業が他にどれだけの工事を請け負うかに依存する。通常のメカニズムデザインではこれら費用が外生的に与えられたものとして分析を行うが、実際には企業は入札に当たってそれら他の工事をどのように請け負うかも決定するはずであり、入札と、それ以外の工事を請け負うための競争が同時進行するならば、それらの関係を明示的に考える必要がある。別の例として大卒者の採用における企業間の競争を考える。俗に「青田買い」といわれるように学生が大学を卒業するよりもはるか以前に企業が採用活動を開始することはよく知られている。非効率な青田買いを防止するためにたとえば学生と企業をマッチするメカニズムの導入などが経済学者などの間で提唱されている。仮にそのようなマッチングメカニズムが導入された場合でも、企業には依然としてそのメカニズム外で採用活動を行う自由がある。採用人員のうちある程度は青田買いで、残りはマッチングメカニズムを通じて確保する、といった行動を企業が取る場合には企業のメカニズム内外の行動を一体的に分析する必要がある。

3. 研究の方法

本研究は純粋な理論研究であり、通常の理論研究と同様に先行研究の調査ののち、モデルの構築、解析、結論の導出等を同時並行的に行う。いずれの段階でも研究代表者個人で行う研究である。モデルの構築は最も重要な部分であり、どのような制度が分析の対象としてふさわしいかを慎重に選別した結果、現段階で比較的解析が容易な価格提示メカニズム間の競争の問題について分析を行うこととした。価格提示メカニズムは最も基本的なメカニズムであり、その単純さから現実に広く用いられている。当初目的としていた入札やマッチング等、より複雑な制度に関する問題については現時点では残念ながら適当なモデルの構築が難しくあきらめざるを得ない。しかし価格提示メカニズムについても以下に示すように非常に興味深い結果が得られている。

4. 研究成果

この期間に当申請課題のもとで行った研究は以下の2つであり、ともに価格提示メカニズムを採用する企業間の競争として定式化されている。

(1)Masaki Aoyagi, Hikmet Gunay and Manaswini Bhalla, "Social Learning and Delay in a Dynamic Model of Price

Competition.”

本研究では価格提示メカニズムを採用する2企業が2期間にわたって価格競争を行う問題を分析している。買い手がそれぞれの企業の財に見出す価値は自らの私的情報、および他の買い手の私的情報に依存するが、それらの情報を直接交換することはできず、お互いの行動から相手の情報を推測する。たとえば車を買うことを考えている消費者が自ら集めることのできる一次的な情報は限られるが、他の消費者の購買行動から彼らの集めた情報を推測し、それにより財の価値を判断することは日常的にある。モデルでは買い手は第1期にいずれかの企業の財を購入するか、あるいは判断を先延ばしして相手の行動を見たうえで第2期に購入するかを決める。このようなモデルにおいて企業の均衡における価格付けがマーティンゲールに従うことを示し、その性質を利用して均衡を導出した。均衡における買い手の行動が他者の私的情報への依存度の大小によってどのように変化するかについても分析した。判断を『先延ばし』する買い手を対象とした価格付けの問題は近年研究が盛んになっている分野の一つである。このようなモデルに買い手相互の『社会学習』の可能性を導入したのが本研究であり、これは申請者が知る限り初めての試みである。現在英文査読誌に投稿中である。

(2) Masaki Aoyagi, “Bertrand competition under network externalities.”

本研究では価格提示メカニズムを採用する2企業がそれぞれ外部性のある財を競争的に供給するモデルを分析する。買い手はネットワークをなし、リンクで結ばれた隣接する買い手のうち、自らと同じ企業から供給される財を採用したものの数が多ければ多いほど正の外部性のために財の価値が上昇する。各企業はそれらのネットワーク構造を踏まえたうえで完全差別的に価格を設定する。外部性がない場合には競争的な価格付けの結果均衡における価格は限界費用と等しくなることはよく知られているが、外部性のある場合には価格=限界費用となるのは財の価値が同じ財を採用する隣接する買い手の数に比例して線形に増える場合か、あるいはネットワークが特殊な形状をしているときに限られることが示される。より一般的なネットワークと外部性のもとでどのような価格体系が均衡となるかを分析し、1企業が市場を独占する均衡、および2企業が市場を分割する均衡を分析した。本モデルは多くの先行研究のある『二面市場』の問題を特殊なケースとして含むが、ネットワークであらわされる局所的な外部性の性質が価格競争の均衡にどのように影響を与えているかを示した最初の研究である。本研究は英文査読誌に投稿し、現在改訂中である。

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6件)

Masaki Aoyagi, “Strategic Obscurity in the Forecasting of Disasters”, *Games and Economic Behavior*, 87, 2014, 485-496, 査読有

doi:10.1016/j.geb.2014.07.001

Masaki Aoyagi, Hikmet Gunay and Manaswini Bhalla, “Social Learning and Delay in a Dynamic Model of Price Competition”, ISER discussion paper, 909, 2014, 査読無, <http://www.iser.osaka-u.ac.jp/library/dp/2014/DP0909.pdf>

Masaki Aoyagi, “Bertrand competition under network externalities”, ISER discussion paper, 884, 2014, 1-46, 査読無,

http://www.eonet.ne.jp/~aoyagi/bertrand_externalities.pdf

Masaki Aoyagi, Manaswini Bhalla, Hikmet Gunay, “Learning and delay by strategic buyers in a dynamic durable good market”, working paper, 2014, 1-20, 査読無

Masaki Aoyagi, “Coordinating Adoption Decisions under Externalities and Incomplete Information”, *Games and Economic Behavior*, 77, 2013, 77-89, 査読有

doi:10.1016/j.geb.2012.09.004

Masaki Aoyagi, “Optimal Obscurity in the Acquisition and Disclosure of Information About a Shock”, Working Paper, 1, 2012, 1-25, 査読無, http://www.eonet.ne.jp/~aoyagi/optimal_obscurity.pdf

[学会発表](計7件)

Masaki Aoyagi, “Strategic obscurity in the forecasting of disasters”, Economic theory seminar, 2013.12.18, Seoul National University

Masaki Aoyagi, “Bertrand competition under network externalities”, 経済理論セミナー, 2013.12.17, 東京大学

Masaki Aoyagi, “Bertrand competition under network externalities”, 公共経済学セミナー, 2013.11.8, 慶應大学

Masaki Aoyagi, “Bertrand competition under network externalities”, Microeconomic Theory Seminar, 2013.9.10, University of Pennsylvania

Masaki Aoyagi, “Price competition

over a buyer network”, SAET
Conference, 2013.7.25, Paris, France
Masaki Aoyagi, “Optimal Obscurity in
the Acquisition and Disclosure of
Information About a Shock”, Brown Bag
Seminar, 2012.10.3, 香港大学
Masaki Aoyagi, “Optimal Obscurity in
the Acquisition and Disclosure of
Information About a Shock”, 特定領域
「実験社会科学」: 理論班・市場班合同ミ
ーティング, 2012.5.31, 大阪大学

〔その他〕

ホームページ等

Masaki Aoyagi

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：50314430