

令和 2 年 6 月 1 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K03619

研究課題名(和文)企業規模と企業数：サーチ理論による市場構造の分析

研究課題名(英文)Firm size and the number of firms: search theory and market structure

研究代表者

工藤 教孝(Kudoh, Noritaka)

名古屋大学・経済学研究科・教授

研究者番号：80334598

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：2010年のノーベル経済学賞の対象となったサーチ理論は、微小な粒子同士のランダムなぶつかり合いとして経済活動を再定義することで、市場取引に存在する摩擦をモデル化することに成功したが、その副作用として、取引単位が1対1のペアになってしまい、多くの従業員を雇用する『企業』の行動を分析できないという問題を有していた。本研究ではサーチ理論の枠組みの中で企業規模を追加的にモデル化し、サーチ理論の研究範囲を大きく広げることに成功した。そのひとつの応用として、日本の雇用調整を雇用者数の調整と一人あたり労働時間の調整に分離してモデル化し、日本の雇用調整の事実と整合的なモデルの開発に成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現在最も代表的な労働市場サーチ・モデルはPissarides, Equilibrium Unemployment Theory, MIT Press, 2000によって提示されたものであるが、この枠組みにおける取引単位は1対1のペアである。本研究は、多数の従業員を雇用する企業を分析の出発点とすることで、既存の枠組みでは分析できなかった多くの重要な研究テーマに挑戦することが可能になった。この方向性は「サーチ理論」と「企業規模」という両方の要素があって初めて分析可能になるため、国内外の研究動向と照らしても、非常に独創性の高い研究である。

研究成果の概要(英文)：Search theory redefines the notion of market as random encounters of individuals similar to small particles in the air. While search theory successfully models trading frictions that exist in the market transactions in the real world, this modeling strategy has its own limitation. Namely, each transaction is made by a pair of individuals, ruling out a firm with many employees. The main contribution of this research is to develop a framework that possesses both search frictions and the notion of firm size. As an application of the framework, this research developed a model of labor adjustment over the business cycle.

研究分野：マクロ経済学

キーワード：サーチ理論 雇用調整 企業規模 労働時間

1. 研究開始当初の背景

2010年のノーベル経済学賞の対象となった「サーチ理論」は、微小な粒子同士のランダムなぶつかり合いとして経済活動を再定義することで、市場取引に存在する摩擦をモデル化することに成功した。ランダム・マッチングとも呼ばれるこのプロセスによって各経済主体が瞬時に全ての取引相手と出会う可能性を排除し、伝統的な完全競争モデルでは表現できない経済現象、例えば失業など、を扱うことが可能になった。近年は労働経済学だけでなく、金融論や産業組織論など、幅広い分野にサーチ理論が応用されている。しかしながら、サーチ理論にはひとつ大きな弱点があった。売り手と買い手全ての経済主体を微小な粒子としてモデル化する結果、取引単位が1対1のペアになってしまい、多くの従業員を雇用する『企業』の行動を分析できないという問題を有していたのである。その結果、例えば、労働需要の拡大は企業数の拡大によって起きるのか企業規模拡大によって起きるのかを区別できなく、また、労働需要の高まりは雇用者数を増やすのか一人あたり労働時間を増やすのかを区別できないなど、1対1のペアという枠組みは、時に分析の障害となっていた。

研究代表者は、サーチ理論に企業規模という概念を導入する試みを2004年頃から続けている。最初の研究成果は、企業が最大2名まで従業員を雇用可能なモデルを構築し、企業の規模拡大の意思決定について研究を行った。次の研究成果では、雇用者数を連続変数として扱うことで、企業が労働者数と労働時間のどちらも自由に選択できるようなモデルの構築に成功した。また、研究代表者と研究分担者による共同研究においては、同様の枠組み使って貿易自由化と労働市場の関係を分析した。企業規模を含む枠組みが貿易理論で用いられるモデルとの親和性が高いことでこの研究が可能となったのである。一方、研究代表者は、過去の研究において、摩擦的財市場に企業規模をモデル化できることを発見した。これらは、研究当時は相互に独立の研究テーマであったが、摩擦的市場における企業規模という単一の概念で結びつけることができるという着想に至り、ここを起点とすることで、相互補完的な複数のプロジェクトを立案することが可能になった。

2. 研究の目的

摩擦的市場における企業規模について労働市場と財市場の2つの角度から分析を進めることを目的とした。

労働市場に企業規模を導入する場合、1対1というペアから企業対雇用者すなわち「1対多」という単位で取引関係が変化する。分析の基本構造を与えるのはSmith, “Search, Concave Production, and Optimal Firm Size,” *Review of Economic Dynamics*, 1999であるが、Smithモデルでは賃金のモデル化が不完全であった。研究代表者による研究“Employment and Hours of Work,” *European Economic Review*, 2011や国外で同時期に進められた研究から、「1対多」の環境における賃金決定理論が精緻化され、幅広く応用可能になった。

以上の背景を踏まえ、本研究は、労働市場における企業規模と雇用の分析をひとつのテーマとして設定した。摩擦的労働市場に企業規模(=雇用者数)の概念が導入されることで、企業の労働需要が雇用者数増加に結びつくのか、それとも残業などの労働時間増加に結びつくのか、という問いに答えることを目的の一つとした。

一方、摩擦的財市場に関する研究は古くから存在しているものの、企業規模についての分析はほとんど存在していない。本研究では、財市場における企業規模を「販売員の人数」として定義し、販売員の多い大企業の価格戦略が販売員の少ない企業の価格戦略とどのように異なるのか、について分析することを目的とした。

3. 研究の方法

モデルの基本構造はKudoh and Sasaki “Employment and Hours of Work” *European Economic Review*, 2011において研究代表者が開発したサーチ・モデルによる。このモデルの特徴は、労働市場サーチ・モデルに企業規模の概念が導入されたことで、企業による労働需要を「雇用者数」と「一人あたり労働時間」の2種類に分離して分析できるようになったことである。このモデルを使って景気変動分析に応用した。

具体的には、離散時間動学モデルを定常状態周辺で対数線形近似を行うことで線形動学システムを得て、それに対して日本の全要素生産性の推移と同じ統計的性質を持つショックを与えることで、日本の労働市場のシミュレーションを行い、実際のデータの性質を再現できているか確認するという方法を採用した。この分析はKudoh, Miyamoto, and Sasaki “Employment and Hours over the Business Cycle in a Model with Search Frictions” という論文にまとめ、国内外で研究発表を重ねながら学術誌への投稿を行った。本研究期間の大半は本論文の審査に

費やされ、編集者や査読者達からの要求に応じて追加の分析を行いながら論文の水準を引き上げることに力を注いだ。

4 . 研究成果

前述の研究成果 “Employment and Hours over the Business Cycle in a Model with Search Frictions” は共同論文として査読付き専門誌である Review of Economic Dynamics 誌に掲載された。以下 RED 論文と呼ぶ。

RED 論文の実証分析において、日本の雇用調整に関する重要な事実を発見した。労働投入の変動を「雇用者数の変動」と「一人あたり労働時間の変動」に分解した結果、一人あたり労働時間の変動が労働投入の変動のうち 79%を説明することが分かった。論文の理論分析において、この事実を再現する数理モデルを開発し、おおむね成功した。

RED 論文を起点として、複数の新規プロジェクトが生まれた。そのひとつとして、RED 論文の数理構造を簡略化した上で、労働供給における所得効果の数量的評価を行うモデル上の実験を行い、その結果を “Do General Equilibrium Effects Matter for Labor Market Dynamics?” という共同論文にまとめ、査読誌に投稿した。

RED 論文から生まれたもうひとつの新規プロジェクトでは、人々の状態を「雇用」と「失業」の2種類に加えて「非労働力」という状態を加えて分析を進めている。これら3つの状態に分類する方法は総務省統計局による分類と合致するため、既存研究よりも直接的にデータと理論モデルを比較することが可能になる。現在研究成果を “A Three-State Search-Matching Model of Labor Market Fluctuations” という共同論文にまとめ、国内外で研究発表を行いながら査読誌への投稿に向けて準備を進めている。

摩擦的財市場に関する理論分析では、規模の異なる n 企業による価格競争を分析し、一般的にモデルの解が一意に存在することを証明した上で、規模の大きな企業により大きな価格支配力が発生する結果としての価格分散が起きることを証明した。この研究成果は “Market Structure and Price Dispersion: Asymmetric Oligopoly with Sequential Consumer Search” という共同論文にまとめ、現在査読誌への投稿に向けて準備を進めている。

また、一般論として、いかなる理論モデルも対象とする現象の抽象化であり、その分析結果が単純化の過程の細部に強く依存しないかを吟味することは重要である。研究分担者が中心となって進めた研究において「完備情報モデルの予測が、微少な情報不完備性を導入してもよい近似でありつづけるか」という情報頑健性の問題を考察した。その結果、2 戦略優モジュラー・ゲームにおいて、情報頑健性とポテンシャル関数のある種の一般化の最大化との同値性を示した。この研究成果は査読付き専門誌の *Econometrica* 誌に掲載された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Noritaka Kudoh, Hiroaki Miyamoto, Masaru Sasaki	4. 巻 31
2. 論文標題 Employment and Hours over the Business Cycle in a Model with Search Frictions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Review of Economic Dynamics	6. 最初と最後の頁 436-461
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi.org/10.1016/j.red.2018.10.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Daisuke Oyama, Tomoyuki Takenawa	4. 巻 76
2. 論文標題 On the (non-)differentiability of the optimal value function when the optimal solution is unique	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Mathematical Economics	6. 最初と最後の頁 21-32
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi.org/10.1016/j.jmateco.2018.02.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Daisuke Oyama and Tomoyuki Takenawa	4. 巻 76
2. 論文標題 On the (Non-)Differentiability of the Optimal Value Function When the Optimal Solution Is Unique	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Mathematical Economics	6. 最初と最後の頁 21-32
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jmateco.2018.02.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Daisuke Oyama and Satoru Takahashi	4. 巻 88
2. 論文標題 Generalized Belief Operator and Robustness in Binary Action Supermodular Games	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Econometrica	6. 最初と最後の頁 693-726
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi.org/10.3982/ECTA17237	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 工藤教孝
2. 発表標題 Inflation and Deflation in the Theory of Intertemporal Public Finance
3. 学会等名 日本経済学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daisuke Oyama
2. 発表標題 Generalized Belief Operator and the Impact of Small Probability Events on Higher Order Beliefs
3. 学会等名 Beliefs and Economic Behaviour: A Research Conference in Honour of Dov Samet（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 工藤教孝
2. 発表標題 摩擦的労働市場と貿易
3. 学会等名 日本国際経済学会関西支部（招待講演）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	尾山 大輔 (Oyama Daisuke) (00436742)	東京大学・大学院経済学研究科（経済学部）・准教授 (12601)	