

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 5 年 5 月 29 日現在

機関番号： 1 4 4 0 1

研究種目： 国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(A））

研究期間： 2019 ~ 2022

課題番号： 1 8 K K 0 3 4 2

研究課題名（和文）再分配制約を考慮に入れた資源配分のマーケットデザイン分析

研究課題名（英文）Market Design Analysis of Resource Allocation with Redistribution Constraints

研究代表者

安田 洋祐（Yasuda, Yosuke）

大阪大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号： 7 0 4 6 3 9 6 6

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 11,900,000 円

渡航期間： 18 ヶ月

研究成果の概要（和文）：本研究ではまず、完全競争市場をはじめとする様々な経済メカニズムが、効率性に加えて分配にどのような影響を与えているのかを評価できる理論的なフレームワークを構築した。次に経済メカニズムと格差との関係を分析して一般的な含意を導いた。具体的には、再分配に一定の制限がある現実的な状況における弱い効率性の概念を提唱し、同質財市場においては、すべての効率的な配分の中で競争市場均衡が取引量を最も少なくすることを明らかにした。さらに、一定の条件のもとで異質財市場にこの結果が拡張できることも示した。以上の成果は、競争的な市場が取引数量を最小化する傾向を持つ、特異なメカニズムであることを示唆している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現代経済学の金字塔である「厚生経済学の基本定理」（特に第二基本定理）が示すように、どのような再分配もコストをかけず実現可能なのであれば、効率性と平等性という目標は矛盾しない。しかし、再分配に関するこの強い仮定は、現実の世界では近似的にすら満たされていない。本研究は、既存研究の暗黙の前提を疑い、再分配の難しさを明示的に考慮するような新たな理論的なフレームワークを構築した。さらに、そのフレームワークを通じて、「完全競争市場が取引数量を最小化する」という意外な結果を導いた。市場やグローバル化が分配や格差に与える影響を厳密に分析するための学術的な土台を築いた本研究の社会的意義や貢献は大きい。

研究成果の概要（英文）：In this study, we first developed a theoretical framework that allows us to evaluate how various economic mechanisms, including perfectly competitive markets, affect distribution and efficiency. Next, we analyzed the relationship between economic mechanisms and inequality to derive general implications. Specifically, we proposed a weak efficiency concept in realistic situations with certain restrictions on redistribution. Then we found that in homogeneous goods markets, the competitive market equilibrium has the lowest transaction volume among all (weakly) efficient allocations. We also show that this result can be extended to heterogeneous goods markets under certain conditions. These results suggest that competitive markets are a peculiar mechanism with a tendency to minimize the volume of transactions.

研究分野： ゲーム理論、マーケットデザイン、産業組織論

キーワード： 格差 パレート効率性 再分配 安定性 分権的市場 完全競争市場 マッチング市場 初期保有

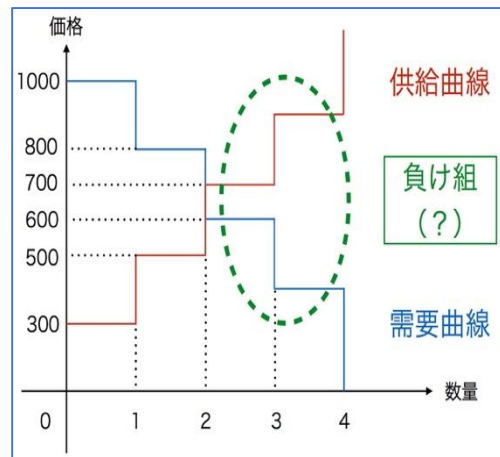
1. 研究開始当初の背景

(1) 社会的背景

貧富の格差や不平等は世界で最も深刻な社会・経済問題の一つである。富裕層から貧困層、持ち主から持たざる者へ簡単に富が分配できるのであれば、そもそも格差がここまで大きな問題になることはない。格差問題が「問題」であり続けている大きな理由は、格差を解消するような再分配の実現が、様々な現実的、制度的な理由から難しいからだろう。現代経済学の金字塔である「厚生経済学の基本定理」(特に第二定理)が示すように、どのような再分配もコストをかけず実現可能なのであれば、効率性と平等性という目標は矛盾しない。しかし、再分配が可能という仮定は、現実の世界ではおそらく近似的にすら満たされていない。そうであるならば、この「再分配が難しい」という現実的な制約を考慮に入れて、資源配分問題を考え直すべきである。

(2) 学術的背景

具体的な状況をイメージするために、図を用いながら解説しよう。右図は、売り手と買い手が4人ずついる交換経済の需要と供給を表している。両者の交点で求まる市場均衡における取引数量は2となり、このとき総余剰、つまり経済取引から得られる全体の利益(=パイ)は最大化される。半面、点線の楕円で囲まれた売り手と買い手たちは取引を行うことができない。競争的な市場経済は、総余剰というパイを最も大きくする効率性なメカニズムである一方、取引に参加できない「負け組」を4名も生み出してしまふことが分かる。ここで、売り手と買い手のペアを変えて個別価格(例えば、取引から生じる余剰を折半する価格)で取引することが可能であれば、再分配を行うことなく取引数量を3もしくは4に増やすことができる。結果的に、負け組の人数を4名から2名もしくは0名に減らせるのである。



2. 研究の目的

格差に関する関心は、日本だけでなく世界的に高まっている。その原因について、競争的な市場メカニズムやグローバル化が経済格差を拡大させているのではないかと、といった仮説や警鐘を、メディアや非経済学者が訴えることは珍しく無い。しかし、一見するともっともらしく聞こえるこれらの主張の大半は、経済学の厳密な理論的基礎を持たず、そのため当否を判断することができないのが大きな欠点である。本研究では、この重要な問いに答えるため、競争市場をはじめとする様々な経済メカニズムが、効率性だけでなく分配にどのような影響を与えているのかを評価できる理論的なフレームワークを新たに構築する。そして、競争市場がどのような意味で格差を生み出し得るのか、その関係性を明らかにするベンチマークとなるような理論結果の導出を目的とする。上述した交換経済における例は、競争市場に任せると、他の実現可能な交換方法と比べて取引数量が減り、「負け組」が増えてしまうことを示唆している。本研究の主要目的は、この含意がどの程度一般的に成り立つのかを明らかにすることである。

3. 研究の方法

本研究は理論的な考察が中心であり、メカニズムデザイン理論、マッチング理論、サーチ理論、協力ゲーム理論、市場理論などの手法を用いて研究を進めた。資源配分メカニズムの帰結を数値計算するためコンピュータ・シミュレーションも当初は行う予定であったが、定量的なシミュレーション分析に移行する前に、定性的な分析が様々な方向に拡張していったため見送った。代わりに、現実の人々の行動と理論を結びつけるために実験経済学の既存研究を調査し参照した。

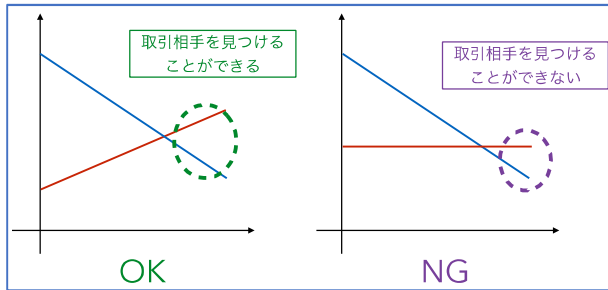
4. 研究成果

(1) 新しい効率性基準

上述の「学術的背景」を踏まえ、本研究ではまず再分配が不可能な状況における効率性の概念を新たに提唱した。すなわち、初期保有から再分配を行うことなく、経済メカニズム内で許された(二者間の)取引を通じて達成できる任意の配分によってパレート支配されないような配分を、「再分配無しのパレート効率」(Pareto Efficient with No Side-payment, PENS)と定義した。PENSは通常のパレート効率性よりも弱い概念であり、達成可能な配分がパレート効率性であれば、それは自動的にPENSを満たす。競争市場均衡はパレート効率性なのでPENSである一方、PENSを満たす配分は、競争市場均衡を含む非常に大きい集合となる。PENSという新たな概念を導入することで、市場均衡やコア、安定マッチングといった代表的な解の配分上の特徴をうまく分析、比較、描写することができる、というのが大きな貢献である。

(2) 同質財市場の分析

はじめに、生産活動のない次のような単純な同質財市場を考える。各参加者がたかだか1単位し



か非分割財を需要もしくは供給せず、交換に必要な分割財（貨幣と解釈できる）は十分に保有していると仮定する。このとき、分権的な市場取引で達成できる PENS かつ個人合理的なすべての配分の中で、競争市場均衡が取引数量を最も少なくすることを示した。本研究が明らかにしたこの重要な命題は、直感的には次のような背理法によって証明することができる。

仮に、競争市場均衡よりも厳密に少ない

取引数によって導かれた PENS を満たす配分が存在したとする。このとき、競争市場均衡において取引をしていたが、この PENS 配分の元では取引に参加していないような買い手と売り手が、それぞれ少なくとも一人ずつはいなければならない。仮定により、彼らは均衡において均衡価格の下で財を取引していたことから、買い手の支払い意欲は均衡価格より高く、売り手の留保価格は均衡価格よりも低いことが分かる。ここで、このような買い手と売り手がペアとなりお互いで取引を行えば、正の余剰が発生し（再分配無しで）パレート改善が起きることが分かる。しかしながら、この事実はそもそも配分が PENS であるという仮定に矛盾する。

また、上の図で例示しているように、需要曲線と供給曲線がそれぞれ完全に水平（あるいは垂直）でない限り、分権的な取引によって達成可能な配分の中に、市場均衡よりも厳密に多い取引数量を実現する PENS かつ個人合理的な配分が常に存在する、という結果も明らかとなった。以上の意味において、競争的な市場メカニズムは負け組の数を最大化する、つまり「最小人数の最大幸福」を達成するメカニズムであることが示された。

(3) 異質財市場の分析

次に、「割当ゲーム」という、マッチング理論や協力ゲーム理論でしばしば使われるモデルを用いて、異質財市場についても考察した。このモデルでは、どの参加者も他者と差別化されているため、同一の財に対する競争的な市場取引を描写する競争市場均衡によって、起こり得る帰結を評価するのは不適切である。そのため、競争市場均衡の代わりに、この分野の研究で通常用いられる「安定マッチング」配分を解としてとして採用した。いま、説明の都合上、企業と労働者のマッチング市場を考えよう。このとき、もしも企業から見た労働者の望ましさと、労働者から見た企業の望ましさがどちらも1次元で序列化されていて、さらに安定マッチング配分において、最も望ましい企業と労働者同士、2番目に望ましい企業と労働者同士、3番目に・・・といった形で上から順番に望ましい企業と労働者が取引を行うような結果が実現したとする。「同類（Assortative）マッチング」と呼ばれるこの性質は、労働経済学などの応用分野でしばしば仮定されるもので、現実の市場を近似する、もっともらしい単純化の条件と考えることもできる。この仮定が満たされるとき、分権的な市場取引で達成できる PENS かつ個人合理的なすべての配分の中で、安定マッチング配分は取引数量を最も少なくすることを示した。同質財市場で成立した命題が、一定の条件の下で異質財市場でも成り立つことを明らかにしたのである。

(4) 初期保有がある1対1マッチング問題の分析

以上の成果は、多くの研究者から助言などをもらいつつも、申請者が単独で行った研究である。その中で、リスボン大学で申請者を受け入れてくれた Joana Pais 氏と、マッチング問題に関する共同研究を一件行った。具体的なテーマは、参加者たちに最初からパートナーがいるような1対1マッチング市場に関する理論研究である。成果として、配分の望ましさに関する新たな概念をいくつか定義し、それらを満たす仕組み（アルゴリズム）を導くことに成功した。我々が考案したアルゴリズムは、マッチング問題で最も頻繁に提案されている受入保留（Deferred Acceptance）アルゴリズムを修正したもので、理論的に望ましいだけでなく、実務上も使いやすい仕組みである。以上から、理論と実装の両面でこの分野に大きく貢献する研究成果となることを我々は期待している。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 4件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 安田洋祐、方元駒	4. 巻 Vol.67, No.3
2. 論文標題 二種類の順位が混在するマッチング問題 中国大学入試制度の分析と改革	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 オペレーションズ・リサーチ	6. 最初と最後の頁 121-127
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 安田洋祐	4. 巻 No.51
2. 論文標題 キャンセル料とインセンティブ設計の経済学	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 現代消費者法	6. 最初と最後の頁 36-42
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 安田洋祐	4. 巻 No.1163
2. 論文標題 経済学で考える市場を通じた分配の可能性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 法律時報	6. 最初と最後の頁 9-15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 Fujiwara-Greve Takako、Yasuda Yosuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Inspecting Cartels over Time: With and without Leniency Program	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2139/ssrn.4063062	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Fang Yuanju, Yasuda Yosuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Misalignment between Test Scores and Colleges' Preferences: Chinese College Admission Reconsidered	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 1-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2139/ssrn.3914742	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fang Yuanju, Yasuda Yosuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Matching with Subjective and Objective Evaluations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2139/ssrn.3914551	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujiwara-Greve Takako, Yasuda Yosuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Terminate to Cooperate: Repeated Games in Self-Sustained Communities	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 1-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2139/ssrn.3879767	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ishiguro Shingo, Yasuda Yosuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Moral Hazard and Subjective Evaluation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 1-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2139/ssrn.3839295	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ishiguro Shingo, Yasuda Yosuke	4. 巻 209
2. 論文標題 Moral hazard and subjective evaluation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Economic Theory	6. 最初と最後の頁 105619 ~ 105619
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jet.2023.105619	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 Kamada Yuichiro, Yasuda Yosuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Squid Voting Game: Rational Indecisiveness in Sequential Voting	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6. 最初と最後の頁 1-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2139/ssrn.4238134	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Yosuke Yasuda
2. 発表標題 Optimization Approach to Nash Equilibria with Applications to Interchangeability
3. 学会等名 GAMES2020 (ブダペスト・ヴァーチャル開催) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yosuke Yasuda
2. 発表標題 Matching with Existing Partners
3. 学会等名 Conference on Economic Design (パドヴァ) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1．発表者名 Yosuke Yasuda
2．発表標題 Competitive Market Achieves the Greatest Happiness of the Minimum Number
3．学会等名 15th Annual Meeting of the Portuguese Economic Journal（アゾーレス）（国際学会）
4．発表年 2022年

1．発表者名 Yosuke Yasuda
2．発表標題 Improving Matching under Information Constraint: Chinese College Admission Reconsidered
3．学会等名 EEA-ESEM 2022（ミラノ）（国際学会）
4．発表年 2022年

1．発表者名 Yosuke Yasuda
2．発表標題 Inspecting Cartels over Time: With and without Leniency Program
3．学会等名 EARIE 2022（ウィーン）（国際学会）
4．発表年 2022年

〔図書〕 計4件

1．著者名 中島 隆博	4．発行年 2021年
2．出版社 東京大学出版会	5．総ページ数 400
3．書名 人の資本主義	

7．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
ポルトガル	リスボン大学			