

2. 現在までの研究状況 (図表を含めてもよいので、わかりやすく記述してください。様式の変更・追加は不可(以下同様))

- ① これまでの研究の背景、問題点、解決策、研究目的、研究方法、特色と独創的な点について当該分野の重要文献を挙げて記述してください。
- ② 申請者のこれまでの研究経過及び得られた結果について、問題点を含め①に記載したことと関連づけて説明してください。
- なお、これまでの研究結果を論文あるいは学会等で発表している場合には、申請者が担当した部分を明らかにして、それらの内容を記述してください。

背景・問題点

仲介者は経済の様々な場面で活躍している。ここで仲介者とは、財を売手から買値で買取り、それを買手に売値で売る経済主体である(古本屋、中古車屋、金券ショップ、リサイクルショップなど)。多くの財が仲介者の手で流通しているが、仲介者を経由しないトレーダー(売手と買手)の直接取引(個人売買など)も活発に行われており、仲介者取引と直接取引が共存する財もある。例えば中古車は、中古車屋と個人売買の両方で取引されている。

仲介者取引をするには売買値に応じる必要がある。仲介者は売値と買値に差額を設定して収入を得るから、買値以上売値以下という価格帯が存在する。実際に中古車の個人売買は、その価格帯で行われることが多く、仲介者取引は直接取引より割高だと言える。ではなぜ両者は共存するのだろうか。

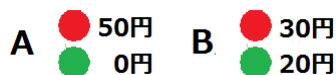
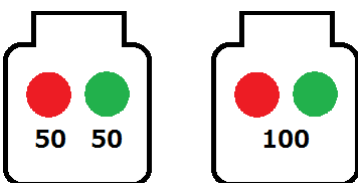
解決策・研究目的

仲介者取引は仲介者の売買値で直ちに実行されるが、直接取引は希望価格の折り合いが見つかる相手に出会うまで時間がかかる[Demsetz, 1968]。中古車の個人売買に顕著であるが、限られた時間(機会)で取引しようと思えば希望の価格で取引できない可能性があり、逆に価格に拘ればいつ取引できるか保障がない。直接取引には、そうした不確かさがあり、仲介者取引には確かさがある。

人間が確実な選択肢を好む傾向として、**曖昧性忌避**[Ellsberg, 1961]と**リスク回避**[Arrow, 1965]が発見されている。

いま赤と緑の玉が50個ずつ入った壺1と、それぞれ個数はわからないが合計100個入った壺2があり、赤玉を出せば賞金が貰えるとする。どちらの壺から玉を取り出すか選べるとき、期待値が明瞭な壺1を選ぶ傾向を曖昧性忌避という。

さらに壺1から玉を取り出し、色に応じた賞金が貰えるとする。赤が出れば50円、緑なら0円という選択肢Aと、赤30円、緑20円という選択肢Bで、分散の小さい選択肢Bを選ぶ傾向をリスク回避という。

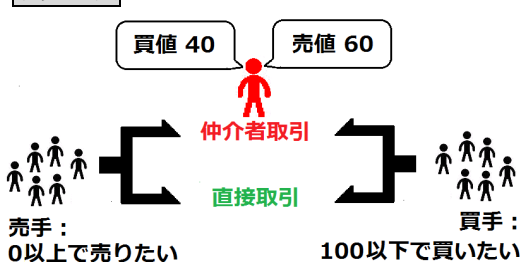


本研究の目的は、以下の仮説1, 2を後述の手法で検証することである。

[仮説1] トレーダーの**曖昧性忌避**の傾向が強いほど仲介者の売買値に応じやすい。

[仮説2] トレーダーの**リスク回避**の傾向が強いほど仲介者の売買値に応じやすい。

研究方法



仲介者取引と直接取引(探索と交渉)の選択ゲームを現実の人間(参加者134名)が30期プレイする(**経済実験**)。

各参加者の仲介者取引回数を計測し、実験の後に質問紙(参加者95名)で曖昧性忌避とリスク回避の傾向を調べた。

左図は、実験の数値設定の例である。参加者は、仲介者の売買値を見ながら、選択する。直接取引ではランダムに売手と買手のペアが1回だけ作られ、どちらかが1回だけ価格を提示し、相手の**財の評価額**(~以上で売る、~以下で買う)と折り合えば提示価格で取引する。評価額は全売手、全買手でそれぞれ均一だが、参加者は自身の評価額しかわからない。

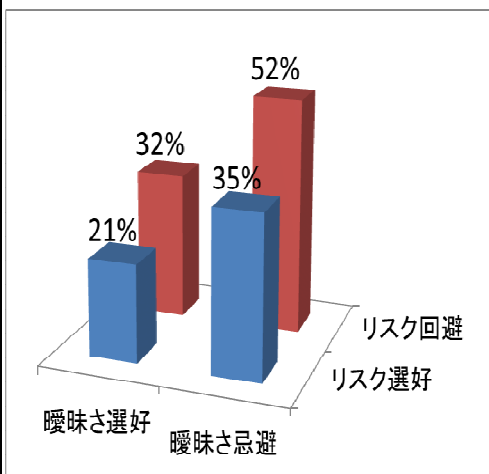
特色・独創的な点

仲介者取引と直接取引を選べる状況で、直接取引に不確かさがある場合、曖昧性忌避とリスク回避の傾向があるか・ないかでトレーダーの行動に差がでる。本研究はそれを初めて示し得る研究であり、現実世界で仲介者取引を選ぶトレーダーは、直接取引の不確かさを忌避/回避している可能性がある。

仲介者取引と直接取引の共存の原因を分析することは、現実の共存状態を理解し、よりよい経済を実現する上で、非常に重要である。本研究の成果から、直接取引の曖昧さやリスクを軽減する施策がなければ仲介者取引量が過剰になることが示唆される。例えばこのような具体的な提言できる。

仲介者取引と直接取引の共存を分析した研究は、Gehrig(1993)、Burani(2008)、Miao(2006)、Spulber(1996)、Wooders(1997)、Yavas(1996)などある。既存研究によれば、トレーダーの財の評価額の違いが、仲介者取引と直接取引の選択の違いを生む。しかし既存研究は、トレーダーに完全合理的な経済人を仮定した分析で、不確実さへの態度を排して分析していた。経済人ではなく現実の人間を想定した点が、本研究の新しい着眼点である。

これまでの研究経過・得られた結果



左図は仲介者取引の選択頻度を示したグラフで、曖昧性忌避の傾向が弱い参加者群と強い参加者群について、**リスク選好的な参加者の平均 (青)**、**リスク回避的な参加者の平均 (赤)**をそれぞれ計算した。各参加者群の赤青間で有意な差を確認した。さらに赤同士、青同士の比較でも有意な差を確認した。

(マンホイットニー検定：1%有意水準)

曖昧性忌避とリスク回避の傾向が強いと、トレーダーは仲介者取引を選びやすいことがわかった。

95人の参加者が30回意思決定をしたので、パネルデータとなる。そこでランダム効果ロジット回帰分析を行い、仲介者取引を選びやすくなる要因を検討した。その結果、曖昧性忌避、リスク回避の傾向が強いほど、仲介者取引が選ばれやすいことがわかった。

実験は2013年度中に完了し、学会で発表済みである。現在、論文を応用経済学会の学会誌『応用経済学研究』に投稿中である (accept with minor revision)。申請者は、研究の企画から実行まで主導し、また論文の大部分を執筆した第一著者である。

3. これからの研究計画

(1) 研究の背景

2.で述べた研究状況を踏まえ、これからの研究計画の背景、問題点、解決すべき点、着想に至った経緯等について参考文献を挙げて記入してください。

仲介者取引と直接取引の共存は、なぜ生じるのだろうか。本研究は、以下の4つがトレーダーによって異なり、仲介者取引と直接取引の選択の異なりを生み、共存を生むと考えた。ここで4つとは、①評価額、②曖昧性忌避、③リスク回避、④学習能力である。

共存は、これまでマーケット・マイクロ・ストラクチャー(MMS)理論の分野で検証されてきた。MMS理論では、選択に影響する要素として評価額が有力である。例えばGehrig(1993)は、評価額がある水準 α 以下の売手と、ある水準 β 以上の買手は仲介者取引を選ぶことを示した。

また現実の人間には曖昧性忌避とリスク回避の傾向に強弱があり、傾向の異なりが、仲介者取引と直接取引の選択の異なりを生むことが2.の研究でわかった。

さらに現実の人間には学習能力があると知られている (c. f. 実験経済学)。学習能力の異なりは、行動選択の異なりを生むと、強化学習[Sutton and Barto(1998)など]の分野で知られている。

	他者が完全合理的に行動する	他者が必ずしも完全合理的に行動しない
全体の評価額分布を知っている	状態 1	状態 2
全体の評価額分布を知らない	状態 3	状態 4

Gehrig(1993)には前提があり、トレーダーは、①全体の評価額分布をもとに、②他トレーダーの完全合理的な行動を想定し、自身の**完全合理的な行動**を計算する(上表状態1)。ここでGehrig(1993)の完全合理的な行動が、**現実の人間で再現されるか**を検証すれば、評価額の異なりが共存を生むか確認できる。

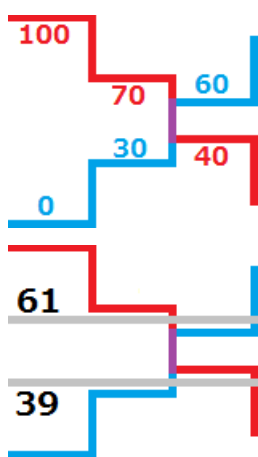
また全体の評価額分布は需要供給曲線に相当する情報で、現実には得難く、さらに現実のトレーダーは必ずしも完全合理的な行動をとらない。よって最も現実的な状態として上表状態4があり、ちょうど2.の研究で分析した状態である。状態4でもGehrig(1993)の完全合理的な行動が再現できれば、Gehrig(1993)は頑健性があるといえるだろう。

評価額/曖昧性忌避/リスク回避/学習能力の4つの異なりが共存を生むかを、上表の状態1, 2, 3, 4で検証することで「仲介者取引と直接取引の共存は、なぜ生じるのだろうか。」という問いに答えると同時に、その答えの頑健性も確認することができる。

(2) 研究目的・内容 (図表を含めてもよいので、わかりやすく記述してください。)

- ① 研究目的、研究方法、研究内容について記述してください。
- ② どのような計画で、何を、どこまで明らかにしようとするのか、具体的に記入してください。
- ③ 共同研究の場合には、申請者が担当する部分を明らかにしてください。
- ④ 研究計画の期間中に異なった研究機関 (外国の研究機関等を含む。) において研究に従事することを予定している場合はその旨を記載してください。

研究目的



2. のゲームを、評価額の異なる 6 人のトレーダーがプレイする状況を考える。売手の評価額は 0, 30, 60 で、買手の評価額は 100, 70, 40 と定める。このとき、需要曲線 (赤) と供給曲線 (青) が左図のように描ける。トレーダーの得点は、取引価格と評価額の差で、仲介者取引は必ず仲介者の売買値で行われるとする。直接取引は売手と買手のペアがランダムに 1 回だけ作られ、ペアの片方が 1 回だけ価格を提示し、(売手の評価額) \leq (提示価格) \leq (買手の評価額) を満たせば提示価格で取引すると定める。

ここで仲介者の買値を 39、売値を 61 に設定する (左図)。このとき評価額 0 の売手と評価額 100 の買手は、仲介者取引が合理的で、それ以外のトレーダーは直接取引が合理的である (証明略)。Gehrig(1993) が論じた、評価額がある水準 α 以下の売手と、ある水準 β 以上の買手は仲介者取引を選ぶことが合理的という状況がいま作られた ($\alpha = 0, \beta = 100$)。

	他者が完全合理的に行動する	他者が自由に行動する
全体の評価額分布を知っている	状態 1	状態 2
全体の評価額分布を知らない	状態 3	状態 4

本研究の目的は、上表の状態 1, 2, 3, 4 のそれぞれにおいて、上述の 2. のゲームを現実の人間がプレイした場合の以下の 3 つを検証することである。

- [検証 I] 評価額 0 の売手と評価額 100 の買手が仲介者取引を選び、それ以外が直接取引を選ぶか
- [検証 II] 曖昧性忌避とリスク回避の傾向の強いトレーダーが仲介者取引を選びやすいか
- [検証 III] 合理的行動を選ぶ学習能力に個人差があり、選択の異なりを生むか

研究方法・内容

2. のゲームを、現実の人間に繰り返しプレイさせ (経済実験)、各参加者の仲介者取引回数を計測し、行動の学習パターンも調査する。実験の後に質問紙で曖昧性忌避とリスク回避の傾向を調べる。

【実験 1: 状態 1 に相当する】

6 人のトレーダーのうち 5 人がコンピュータトレーダー (CPU) である。CPU5 人は必ず合理的行動をとる。人間 1 人は全体の評価額分布と CPU5 人の行動を事前に知ったうえで、自由に行動をとる。

【実験 2: 状態 2 に相当する】

6 人のトレーダーのうち全員が人間である。人間 6 人は全体の評価額分布を事前に知ったうえで、自由に行動をとる。

【実験 3: 状態 3 に相当する】

6 人のトレーダーのうち 5 人がコンピュータトレーダー (CPU) である。CPU5 人は必ず合理的行動をとる。人間 1 人は CPU5 人の行動を事前に知ったうえで、自由に行動をとる。

【実験 4: 状態 4 に相当する】

6 人のトレーダーのうち全員が人間である。人間 6 人は自由に行動をとる。

状態 1 と 2、3 と 4 の結果の差分をとれば、他者の行動が現実の人間の選択に与える影響がわかる。また状態 1 と 3、状態 2 と 4 の差分をとれば、情報が現実の人間の選択に与える影響がわかる。

行動の学習パターンは、Ido and Roth(1998) の強化学習モデルへのパラメータ回帰で分析する。

申請者が担当する部分

本研究は、秋山英三氏 (筑波大学教授: 指導教員) と小川一仁氏 (関西大学准教授) との共同研究であり、実験のデザイン等について定期的にディスカッションを行っている。特に、小川一仁氏は、仲介者取引に関する先駆的な経済実験研究の実績があり、毎回貴重な意見を頂いている。発表論文等は共著になる予定であるが、研究計画から論文の執筆までの全行程のほぼ全てを申請者が主導する。

(3) 研究の特色・独創的な点

次の項目について記載してください。

- ① これまでの先行研究等があれば、それらと比較して、本研究の特色、着眼点、独創的な点
- ② 国内外の関連する研究の中での当該研究の位置づけ、意義
- ③ 本研究が完成したとき予想されるインパクト及び将来の見通し

近年 IT を背景に売手と買手の直接取引は盛んになり、MMS 理論が想定する仲介者取引と直接取引の共存が散見されるようになった。いま完全合理的な経済人を仮定した MMS 理論を、現実の人間で再現できるか、すなわち現実の人間が MMS 理論の示す行動をとるか、は重大な関心事だと言える。

仲介者取引と直接取引の共存は、すなわちトレーダーによって選ぶ取引が異なることを意味する。その原因として MMS 理論では評価額の異質さが有力であり、本研究は、まずそれを経済実験で明らかにする。これは全く新しい試みである。

本研究が完成すれば、評価額/曖昧性忌避/リスク回避/学習能力の 4 要素が、選択に影響に与える要素であり、その異質さが共存状態を生み出すことを検証した世界初の研究となる。

将来的には、既存の MMS 理論を発展させた新しい理論の構築が期待される。例えば、Burani (2008) は、トレーダーの評価額にどの程度の個人差があれば、共存状態が均衡として出現するかを検討した研究である。Burani (2008) で、トレーダーが曖昧性忌避的、またはリスク回避的であれば、その均衡は元の均衡から乖離する可能性がある。本研究の成果は、既存理論の拡張要素を指摘するものであり、既存の MMS 理論研究への貢献も期待される。

さらに本研究が完成し、仲介者取引と直接取引の選択状況における、人間の学習行動がわかれば、学習エージェントを用いたエージェント・シミュレーションで、MMS 理論の検証が可能になる。経済実験では参加者数が限られるため、Gehrig (1993) の検証も小規模な集団での取り組みとなった。それで仮に Gehrig (1993) が再現できても、大規模な集団で再現できるかは、議論の余地がある。エージェント・シミュレーションならば大規模な集団を想定した検証が可能で、より現実的な検証ができる。

(4) 年次計画

DC1 申請者は 1～3 年目、DC2 申請者は 1～2 年目について、年次毎に記載してください。元の枠に収まっていれば、年次毎の配分は変更して構いません。

(1 年目)

・実験 1, 2 の計画

準備として、実験で用いる z-Tree (経済実験ソフトウェア) プログラミング (実験環境の構築) がある。準備が完了したら参加者を集め実験を行う。前期中 (7 月まで) に実験に着手する予定である。

実験は 3 ヶ月間ほどかけて繰り返す見通しである。実験完了後は結果をまとめ、国内外の学会にて公表しコメントをもらう。研究の重大な問題が指摘された場合は、真摯に受け止め、再実験も視野に入れる。最終的に 1 本の論文を仕上げる。

また卒業年次であるため、博士論文の執筆を並行して行う。

(2 年目)

・実験 3, 4 の計画

実験 3, 4 は実験 1, 2 で参加者に与える情報を制限するだけの実験であるから、実験 1, 2 の完了後であれば直ちに実行できる。

実験は 3 ヶ月間ほどかけて繰り返す見通しである。実験完了後の流れは実験 1, 2 と同様である。

・将来的な研究の計画

経済実験研究が完了した後は、上述した将来的な研究に取り組む。具体的には次の 2 つに取り組む。

[Future work 1]

Burani (2008) で、トレーダーに曖昧性忌避/リスク回避の傾向があるとき出現しうる均衡の分析。

[Future work 2]

Gehrig (1993) で、トレーダーが学習エージェントであるとき、Gehrig (1993) の議論が再現できるか検証各 Future work についても、完了後の流れは上記の経済実験研究と同様である。

(3 年目) (DC2 申請者は記入しないでください。)