

# 実験による不確実性下の意思決定の検証 —使える理論の構築を目指して—

Evaluating Decision-Making under Uncertainty by Experimental Methods

主任研究員名:後藤 達也

分担研究員名:小川 一仁

## 1. 査読付き研究雑誌で発表された研究成果

研究成果は二編の論文としてまとめる予定である。一編は本研究成果も含め、不確実性下での意思決定の理論と実験について、より広い観点からサーベイした論文を執筆する。もう一編は、本研究成果を取りまとめた論文である。いずれの論文も、査読付き学術誌での刊行を目指す。ただし、査読付き学術誌の審査には長い時間を要することが一般的であるので、まずはワーキングペーパーまたは大学紀要において研究成果を発表したい。

## 2. 大学間連携研究組織全体の研究成果の総括

### 2-1. 非対称情報の経済理論

本研究課題では、非対称情報に起因する不確実性下における経済主体の意思決定について、実験経済学的手法を用いて検証する。本研究課題の目的は、中古車市場における逆選択理論を経済実験により実証し、経済理論の現実妥当性を経済実験によって証明することである。さらに、経済実験を通じて、逆選択理論の含意を学生被験者に正しく理解させることである。

経済実験としては、中古車市場における仮想的な経済取引をデザインしており、被験者を売り手(所有者)と買い手(ディーラー)に分割し、売り手と買い手の間に品質に関しての情報格差を設定する。つまり、情報の非対称性が存在する市場(中古車市場)における市場調整メカニズムについて、経済実験を通じた観察を行い、中古車市場での逆選択が発生するかどうか確認する。

Akerlof (1970) は、「中古車市場で購入した車は故障しやすい」という現象が生じるメカニズムを「情報の非対称性」によって分析した。中古車市場では、売り手と買い手の情報の非対称性が存在しており、売り手(所有者)は中古車の質を知っているが、買い手(ディーラー)は中古車の質を知らない。そのために、結果的には、レモン(欠陥車)をピーチ(優良車)として販売されることになるため、市場に供給される中古車はレモンばかりとなってしまう。このような市場を「レモン市場」と呼び、財・サービスの質が買い手にとって未知であるために、不良品ばかりが出回ってしまう市場を意味する。一般的に、レモン(Lemon)は「出来損ない」など、マイナス・イメージの意味を持ち、中古車市場では欠陥車を指す。一方、ピーチ(Peach)は「素晴らしい」など、プラス・イメージの意味を持ち、中古車市場では優良車を指す。

レモン市場においては、レモン(欠陥品)ばかり市場に供給されるため、高品質のものが消え、低品質のものが残ってしまう逆選択(Adverse Selection)という現象が生じる。逆選抜、逆淘汰とも呼ばれ、グレシャムの法則を一般化したものと捉えることができる。グレシャムの法則とは、「悪貨が良貨を駆逐する」という言葉で知られているように、材質の悪い貨幣と良質の貨幣が同一の額面価値で流通している場合、良質の貨幣は市場から消えて、悪い貨幣が流通するという金本位制時代の法則である。

したがって、逆選択とは、「情報の非対称性」が存在する状況において発生する「市場の失敗」を意味する。情報の非対称性とは、売り手の方が買い手よりも商品の質に関して情報優位である状況を指している。情報の非対称性が存在する市場は、保険市場(生命保険、医療保険、自動車保険など)をはじめ、世の中に多く存在しており、これらの市場での売り手は個々の販売商品の質を知っているが、買い手はこの販売商品の質までは知ることはできない。

伝統的経済学(新古典派経済学)においては、「神の見えざる手」による市場調整メカニズムが機能し、個人や企業は自らの利益のためだけに行動すればよい(個人は効用最大化行動、企業は利潤最大化行動)。つまり、市場調整メカニズムにより効率的な資源配分が実現され、商品の売れ残りや失業(非自発的失業)は生じないということになる。ただし、「神の見えざる手」による市場調整メカニズムは、完全競争市場でのみ機能するものである。完全競争市場の成立条件でもある、商品の同質性(市場で取引される財・サービスは同質)や情報の完全性(財・サービスの質に関する情報は完全)は、非現実的であると考えられる。

情報の非対称性が存在している市場においては、完全競争市場の成立条件が満たされず、逆選択という「市場の失敗」が生じることになる。情報の非対称性が存在する場合、供給される商品の平均的質は価格に依存することになる。つまり、需要量は商品の価格だけでなく、平均的質にも依存することになり、需要曲線は通常の単純な右下がりの曲線にはならない。このような状況においては、価格下落は品質悪化を招き、需要を減少させるため、市場取引は不成立となってしまう。

## 2-2. 実験のデザインと運営

前述した通り、本研究課題の目的は、前節で解説したレモン市場(中古車市場)における逆選択理論を経済実験により実証し、経済理論の現実妥当性を経済実験によって証明することである。つまり、情報の非対称性が存在する市場において、「市場の失敗」が生じるのかを検証する。さらに、経済実験を通じて、逆選択理論の含意を学生被験者に正しく理解させることである。経済実験を導入した授業には、学習意欲を高められる利点もあり、経済学教育における新たな授業スタイルとして有望であると考えられる。

近年、経済学部など社会科学系の学部において、授業に経済実験を導入する事例が増加している。特に、かつて経済学は「実験ができない学問」と言われてきたが、2002年に実験経済学の研究者がノーベル賞を受賞したことを契機に、実験経済学の認知度が飛躍的に高まったことも大きい。聴講するだけの授業よりも、経済実験を導入した参加型の授業の方が、経済の仕組みを理解しやすく、経済理論への理解が深まるという教育効果が期待される。

本研究課題の目的を達成するために、主任研究員である後藤と分担研究員である小川は、前節で解説した非対称情報の経済理論に基づいた実験をデザイン・運営することになった。本研究課題における二人の役割分担は、以下の通りである。小川は実験経済学が専門であるため、実験のデザインを主に担当した。後藤は計量経済学が専門であるため、実験の分析を主に担当した。実験の運営については、二人で共同して担当した。なお、本学経済学部教員である尾崎祐介氏と藤井陽一朗氏に、レクチャーや謝金計算などをご協力いただいた。

経済実験のデザインにあたって、2013年2月上旬に、本研究課題と同様の経済実験の実績を持つ筑波大学の石川竜一郎講師を訪問し、経済実験に関する専門的知識の供与、および実験用資料の提供を受けた。実験経済学の分析手法は、日本ではまだ十分に普及していない状況にあるが、石川講師はこの研究分野での専門書の翻訳などに関わってこられた。本研究課題における経済実験の基本的枠組みは、石川講師が翻訳された Bergstrom and Miller (2000) の実験用資料をベースにし、本学の学生被験者の学力レベルを考慮した新たな実験用資料を作成することとした。

本研究課題における経済実験は、2013年2月18日(月)に、本学大東キャンパスの本館0407教室において、24名の学生被験者を集めて実施された。

この実験では、中古車市場において、中古車の品質に関して売り手と買い手の間に情報の格差(非対称性)が存在するときに、中古車の価格がどのように決定されるかを検証した。学生被験者を売り手(所有者)と買い手(ディーラー)の二つのグループに分けて、仮想的な中古車の売買を実際に行わせることで、市場価格の決定メカニズムを観察した。

実施した経済実験の概要と手順、および謝金計算方法について、以下に整理しておく。

#### < 経済実験概要 >

- 中古車市場での仮想的な経済取引に関する実験により、市場価格の決定メカニズムを観察
  - 情報の非対称性の存在が、市場価格の決定メカニズムに与える影響を分析
- 学生被験者を売り手(所有者)と買い手(ディーラー)の二つのグループに分けた
  - 売り手と買い手の間に情報の格差(非対称性)がある中古車市場に関する経済実験
- 中古車を2種類に分け、品質の良い中古車をピーチ、品質の悪い中古車をレモンと定義
  - 売り手(所有者)は品質を分かっているが、買い手(ディーラー)は品質が分からない
- 経済実験に参加した学生被験者に対して、インセンティブ(金銭報酬)を与える
  - 学生被験者に対する謝金は、経済実験で獲得した利潤(パフォーマンス)によって変化

#### < 経済実験手順 >

##### ① 経済実験のインストラクション

- 最初に、経済実験に参加するために必要な基礎知識に関するレクチャーを実施
- レクチャー終了後、中古車市場における仮想的な経済取引に関する実験を4回実施
- 売り手はできるだけ車を高く売り、買い手はできるだけ車を安く買うよう行動
- 時間配分: インストラクション(レクチャー) 60分、経済実験 60分、結果集計 60分

## ②経済実験の実行

- 中古車市場での経済実験は、ピーチとレモンの割合が異なる二つの状況下で実施
- 最初の2回の実験は、ピーチとレモンが同数存在するという状況を設定(状況1)
- 最後の2回の実験は、ピーチが1/4・レモンが3/4存在するという状況を設定(状況2)
- レモン(品質の悪い中古車)が増加すれば、中古車市場での取引はどう変化するか

## ③経済実験の結果集計

- 学生被験者のパフォーマンス(経済実験で獲得した利潤)に応じた謝金を支払う
- レモン市場(中古車市場)における逆選択理論の現実妥当性を実験結果から分析

### <謝金計算方法>

- ・学生被験者への謝金は、経済実験で獲得した利潤によって変化するシステムを採用
  - 実験経済学では、一般的に学生被験者のパフォーマンスに応じた謝金を支払う
- ・1人当たり謝金予算額を基本給部分と成果給部分とに区別した上で、謝金計算を実行
  - 学生被験者は基本給部分が保障され、パフォーマンスに応じた成果給が与えられた
  - 実験毎に、成績上位の売り手と買い手に対して、成果給部分を上乘せで分配した

## 2-3. 実験の結果と課題

本研究課題において、経済実験によってレモン市場(中古車市場)における逆選択理論を実証した結果、経済理論の現実妥当性が経済実験によって証明された。「情報の非対称性」により「市場の失敗」が生じることが確認することができた。具体的には、経済実験において、レモン(品質の悪い中古車)の比率が増加するのに伴い、学生被験者の逆選択が顕在化し、市場取引が成立しない状況が発生した。

また、本研究課題における経済実験を通じて、学生被験者に対する高い教育効果を確認することができた。経済実験終了後に、アンケート調査結果を分析すると、逆選択理論の含意を理解できる学生が増加していることが確認された。つまり、聴講するだけの授業よりも、経済実験を導入した参加型の授業の方が、経済理論への理解が深まるという教育効果が高い可能性がある。

今後の課題としては、経済実験を導入した授業の有効性を定量的に検証することである。教育効果の定量的な測定方法を開発し、経済学教育において、経済実験を導入した授業が、通常の講義形式の授業よりも教育効果が高く、学生の理解力や学習意欲をより向上させることが可能であるのかを分析したい。

### 【参考文献】

Akerlof, G. (1970), "The Market for 'Lemons': Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism," *Quarterly Journal of Economics*, 84: 488-500.

Bergstrom, T. C. and J. H. Miller (2000), *Experiments with Economic Principles: Microeconomics*, 2nd Edition, McGraw-Hill.

小川一仁・川越敏司・佐々木俊一郎(2012), 『実験ミクロ経済学』, 東洋経済新報社.

# 実験の運営と分析

後藤 達也(経済学部経済学科)

本研究課題の目的は、レモン市場(中古車市場)における逆選択理論を経済実験により実証し、経済理論の現実妥当性を経済実験によって証明することである。つまり、情報の非対称性が存在する市場において、「市場の失敗」が生じるのかを検証する。さらに、経済実験を通じて、逆選択理論の含意を学生被験者に正しく理解させることである。経済実験を導入した授業には、学習意欲を高められる利点もあり、経済学教育における新たな授業スタイルとして有望であると考えられる。

本研究課題の目的を達成するために、主任研究員の私と分担研究員の小川は、非対称情報の経済理論に基づいた実験のデザイン・運営を行った。私は計量経済学が専門であるため、実験の分析を主に担当した。実験の運営については、二人で共同して担当した。

本研究課題における経済実験の運営においては、分担研究員の小川がデザインした経済実験の概要と手順にしたがった。経済実験に参加した学生被験者に対する謝金は、経済実験で獲得した利潤(パフォーマンス)によって決定した。謝金計算方法は、以下の通りである。

## <謝金計算方法>

- ・学生被験者への謝金は、経済実験で獲得した利潤によって変化するシステムを採用
  - 実験経済学では、一般的に学生被験者のパフォーマンスに応じた謝金を支払う
- ・1人当たり謝金予算額を基本給部分と成果給部分とに区別した上で、謝金計算を実行
  - 学生被験者は基本給部分が保障され、パフォーマンスに応じた成果給が与えられた
  - 実験毎に、成績上位の売り手と買い手に対して、成果給部分を上乘せで分配した

本研究課題において、経済実験によってレモン市場(中古車市場)における逆選択理論を実証した結果、経済理論の現実妥当性が経済実験によって証明された。「情報の非対称性」により「市場の失敗」が生じることが確認することができた。具体的には、経済実験において、レモン(品質の悪い中古車)の比率が増加するのに伴い、学生被験者の逆選択が顕在化し、市場取引が成立しない状況が発生した。

また、本研究課題における経済実験を通じて、学生被験者に対する高い教育効果を確認することができた。経済実験終了後に、アンケート調査結果を分析すると、逆選択理論の含意を理解できる学生が増加していることが確認された。つまり、聴講するだけの授業よりも、経済実験を導入した参加型の授業の方が、経済理論への理解が深まるという教育効果が高い可能性がある。

今後の課題としては、経済実験を導入した授業の有効性を定量的に検証することである。教育効果の定量的な測定方法を開発し、経済学教育において、経済実験を導入した授業が、通常の講義形式の授業よりも教育効果が高く、学生の理解力や学習意欲をより向上させることが可能であるのかを分析したい。

# 実験のデザインと運営

小川 一仁(関西大学社会学部)

本研究課題の目的は、レモン市場(中古車市場)における逆選択理論を経済実験により実証し、経済理論の現実妥当性を経済実験によって証明することである。つまり、情報の非対称性が存在する市場において、「市場の失敗」が生じるのかを検証する。さらに、経済実験を通じて、逆選択理論の含意を学生被験者に正しく理解させることである。

本研究課題の目的を達成するために、主任研究員の後藤と分担研究員の私は、非対称情報の経済理論に基づいた実験のデザイン・運営を行った。私は実験経済学が専門であるため、実験のデザインを主に担当した。実験の運営については、二人で共同して担当した。

本研究課題における経済実験の基本的枠組みは、Bergstrom and Miller (2000) を翻訳した実験用資料をベースにし、本学の学生被験者の学力レベルを考慮した新たな実験用資料を作成することとした。デザインした経済実験の概要と手順については、以下の通りである。

## <経済実験概要>

- ・中古車市場での仮想的な経済取引に関する実験により、市場価格の決定メカニズムを観察
  - 情報の非対称性の存在が、市場価格の決定メカニズムに与える影響を分析
- ・学生被験者を売り手(所有者)と買い手(ディーラー)の二つのグループに分けた
  - 売り手と買い手の間に情報の格差(非対称性)がある中古車市場に関する経済実験
- ・中古車を2種類に分け、品質の良い中古車をピーチ、品質の悪い中古車をレモンと定義
  - 売り手(所有者)は品質を分かっているが、買い手(ディーラー)は品質が分からない
- ・経済実験に参加した学生被験者に対して、インセンティブ(金銭報酬)を与える
  - 学生被験者に対する謝金は、経済実験で獲得した利潤(パフォーマンス)によって変化

## <経済実験手順>

### ①経済実験のインストラクション

- 最初に、経済実験に参加するために必要な基礎知識に関するレクチャーを実施
- レクチャー終了後、中古車市場における仮想的な経済取引に関する実験を4回実施
- 売り手はできるだけ車を高く売り、買い手はできるだけ車を安く買うように行動
- 時間配分:インストラクション(レクチャー)60分、経済実験60分、結果集計60分

### ②経済実験の実行

- 中古車市場での経済実験は、ピーチとレモンの割合が異なる二つの状況下で実施
- 最初の2回の実験は、ピーチとレモンが同数存在するという状況を設定(状況1)
- 最後の2回の実験は、ピーチが1/4・レモンが3/4存在するという状況を設定(状況2)
- レモン(品質の悪い中古車)が増加すれば、中古車市場での取引はどう変化するか

### ③経済実験の結果集計

- 学生被験者のパフォーマンス(経済実験で獲得した利潤)に応じた謝金を支払う
- レモン市場(中古車市場)における逆選択理論の現実妥当性を実験結果から分析