

情報の非対称性を含んだ比較優位ゲームの実験

-中学生と大学生の行動比較分析-

奥田 麻衣^{※†} 岡村 誠[†] 越智 泰樹[†]

An Interactive Game of Comparative Advantage with Asymmetric Information

-Comparative Analysis between Junior High School Students and Under Graduate Students-

Mai OKUDA* Makoto OKAMURA* Yasuki OCHI*

(概要) 本研究は、比較優位にもとづく貿易利益の仕組みを体験的に学習できるゲームを用いた実験を行った。ある程度抽象的な思考が可能でかつ経済取引の経験があまりない年齢層として、中学校1年生を対象に2時間の授業を行い、ゲームの効果を検証した。ゲームに情報の非対称性を取り入れ、協力行動による利益をフィードバックした結果、「利己主義的人間観」因子の平均値が、ゲーム前と比較して優位に低下した。内容理解は、グループ学習では十分なものの、個人では不十分なケースが見られた。不正解者の分析より、1グループあたりの人数を5人以下にする方が良いこと、得意を持たないチームに所属した生徒は取引利益の理解が困難であることが示唆された。

経済学の学習がどの程度有効かを調べるための基準点を探るため、既存知識が反映されない中学生と経済学の基礎を学習した大学生の比較を行う。

1. はじめに

本研究では、国際経済学で扱われている重要な理論モデルである比較生産費説を題材にし、比較生産費説が想定する世界を教室で行うことのできるゲームに置き換え、生産と取引の過程に「信頼感」を制御するルールを新規に加える。他者との交換で成立する取引を円滑に行うには、同感と相互信頼が不可欠であることを取引量の変化から直感的に理解させるゲーム教材を開発する。人間の合理的利益の追求活動によって富が増大すると思われがちな貿易の根底には、*sentiments* と呼ばれる「諸感情」が流れており、貿易の成立条件に「相互信頼」があることを明示的に取り込む。本研究の目的は、利己的

[†] 広島大学大学院社会科学部
Faculty of Social Sciences Hiroshima University

な行動だけでは交易量が増加せず、国が発展しないことを取引規模から直感的に理解させ、「信頼」によって生産及び交易活動が円滑になるゲーム学習教材を開発し、経済活動になじみの少ない中学校 1 年生と、経済活動に参加しかつ比較生産費説を学習済みである大学生の行動を比較分析することである。

2. 比較優位ゲームのデザイン

2.1. ゲームの概要

仮想の 2 グループに分かれて 2 財を生産し、交換取引を行うゲームである。2 財について、両方とも生産効率の高いアルファ村（以下 α ）と、両方とも生産効率の低いベータ村（以下 β ）に分かれる。プレーヤは、2 財を生産して相手グループと物々交換をし、自分の消費量を増やすことを目的に行動する。

2.2. ゲームのデザイン

貿易パターンの決定を論じるリカードモデルにおけるプレーヤの環境（2 国、2 財を生産力のみで生産）を参考にした。リカードモデルの貿易では、2 国間の生産力の優劣では、貿易パターンは決まらない。2 財の生産性を自国内で比較して効率よく生産できる財を輸出し、効率の悪い財は輸入する（マンキュー 2005）。これに情報の非対称性のパラメータを加えてゲームを設計した。本研究で設定した情報の非対称性は、「両グループ共に比較優位のある財の品質が悪いので、相手からクレームがつくと思われます」とし、情報は自分のチームのみが知っている実験を行った。

α と β の 2 グループが、それぞれチーズと T シャツの 2 財を生産する。両グループで同じ人数の労働者が生産活動を行う。労働者は、グループ内の産業間移動は可能であるが、グループ間の移動はできないこととする。

取引の無い Autarky（自給自足）の生産能力のバランスは、1 単位の財の生産に必要な労働力に換算して示す。チーズについて $(\alpha, \beta) = (1 \text{ 人}, 6 \text{ 人})$ であり、T シャツについて $(\alpha, \beta) = (2 \text{ 人}, 3 \text{ 人})$ である。チーズも T シャツも α の方が少ない労働者で 1 単位生産できる。両グループに 18 人ずつの労働者がいるとして、Autarky の状態で（チーズ、T シャツ）=（12 人、6 人）の割合で生産したとすると、 α は、チーズ 12 個・T シャツ 3 枚の生産ができ、同様に β は、チーズ 2 個・T シャツ 2 枚生産できる。グループ内の産業構造を調べると、それぞれの得意分野は、 $(\alpha, \beta) = (\text{チーズ}, \text{T シャツ})$ となる。得意なものだけを生産した際（完全特化）の数量と Autarky の両村合計を比較すると、チーズが 4 個、T シャツが 1 枚増加する。この増加分をうまく分け合えば、両グループともに取引をすることで利益が出る。

2.3. ゲームを使った実験の進行

本ゲームの、最小構成は次の通りである。1) 完全特化の仕組みを理解する、2) 労働者の初期配分を変更した第 2 ラウンドで完全特化にたどり着けるかを競う、3) 情報の非対称性を記した密告書を与え、グループ間での取引を決定する。4) 完全特化時と 3) 終

了後の取引との差分を各グループに定量的にフィードバックする。

ゲーム終了時に、3) のシェアリングを行い、不確実性に対しての戦略や、戦略の結果相手グループと発生した摩擦などについて発表し、ゲームの内容と現実社会とのかかわりを見つける目的で「交換取引」に必要なことを話し合った。

3. 実験の方法

3.1. 調査対象

広島県の公立中学校に通う 1 年生 106 名（男子 55 名，女子 51 名），広島県の大学の経済学部で開講されている専門科目「国際経済学 1，3」を受講している大学生（2～4 年生）を対象とした。

3.2. 実験の手続き

実験は、① 事前テストと質問紙、② ゲームのルール説明、③ ゲームの実施、④ ゲームの解説、⑤ 事後テストと質問紙、の順序で行った。ゲームは、5，6 名で 1 班とし、班内を 2 グループ（ α ， β ）に分けた。18 班編成し、その内の 12 班（24 グループ）が調査対象であった。所要時間は 100 分間であった。事前テスト、事後テスト、質問紙について付録で示す。

4. 実験の結果

中学 1 年生の実験において、グループの理解は、第 1 ステップの説明後に実施した第 2 ステップにおいて、12 班が全て特化の状態に到達した。個人の理解は、事前テストと事後テストにおいて、「ばあた」の数値関係を把握する計算問題は、すべての生徒が正解した。グループ学習であれば、中学 1 年生でも比較優位の構造を理解できることが示唆された。

<参考文献>

- [1] 堂目卓生、『アダム・スミス』，2008 年，中公新書。
- [2] GEE, J.P. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. 2003, Palgrave/Macmillan, NY.
- [3] 林直保子，与謝野有紀，“適応戦略としての信頼：高信頼者・低信頼者の社会的知性の対称性について”，『実験社会心理学研究』，2005 年，44(1)：27-41。
- [4] MESSICK, D.M. and BREWER, M.B. “Solving social dilemmas” *Review of Personality and Social Psychology*, 1983, 4:11-44.
- [5] 奥田麻衣，山本裕子，“協力関係の効果を学ぶ交換取引ゲーム教材の開発と実践”，『日本教育工学会論文誌』，2013 年，第 37 巻，Supple 号。（掲載決定印刷中）
- [6] 山岸俊男、『信頼の構造-こころと社会の進化ゲーム』，1998 年，東京大学出版会。

総合学習：国際理解教育-交易ゲーム(ブレクイズ)

1年()組()番()班 氏名()

問題文をよく読んで、次の問いに答えて下さい。

アルファ村とベータ村の2つの村があります。どちらの村でも18人が働いています。18人が働いているのは、チーズ工場とTシャツ工場です。

- ・アルファ村の労働者は、1人で1個のチーズを作ることができます。
- ・アルファ村の労働者は、2人で1枚のTシャツを作ることができます。
- ・ベータ村の労働者は、6人で1個のチーズを作ることができます。
- ・ベータ村の労働者は、3人で1枚のTシャツを作ることができます。

問1)アルファ村では、12人がチーズ工場、6人がTシャツ工場に働いています。それぞれ何個作ることができますか？

答え アルファ村のチーズ()個、Tシャツ()枚

問2)ベータ村では、12人がチーズ工場、6人がTシャツ工場に働いています。それぞれ何個作ることができますか？

答え ベータ村のチーズ()個、Tシャツ()枚

問3)チーズを作ることが上手な村(少ない人数で1個作れる)はどちらの村ですか？

答え ()村

問4)Tシャツを作ることが上手な村(少ない人数で1枚作れる)はどちらの村ですか？

答え ()村

問5)アルファ村とベータ村の労働者が協力して(作業を分担して)チーズとTシャツ作りをしたとすると、アルファ村とベータ村は、合計すると今よりもたくさんのチーズとTシャツを作ることができるでしょうか？1人が作ることでできるチーズとTシャツの数は今までと変わりません。

答え (作れる数は変わらない ・ 作れる数は増える ・ 分からない)

問6)アルファ村とベータ村は、交易(貿易、チーズとTシャツの交換)をすると得ることができるでしょうか？できるときは、どちらが得をしますか？

答え ()

問7) 問6で考えた答えの理由を箇条書きで説明してください。

.....

総合学習：国際理解教育－交易ゲーム(ポストクイズ)

1年()組()番()班 氏名()

問題文をよく読んで、次の問いに答えて下さい。

アルファ村とベータ村の2つの村があります。どちらの村でも18人が働いています。18人が働いているのは、チーズ工場とTシャツ工場です。

- ・アルファ村の労働者は、1人で1個のチーズを作ることができます。
- ・アルファ村の労働者は、2人で1枚のTシャツを作ることができます。
- ・ベータ村の労働者は、6人で1個のチーズを作ることができます。
- ・ベータ村の労働者は、3人で1枚のTシャツを作ることができます。

問1)アルファ村では、16人がチーズ工場、2人がTシャツ工場に働いています。それぞれ何個作ることができますか？

答え アルファ村のチーズ()個、Tシャツ()枚

問2)ベータ村では、6人がチーズ工場、12人がTシャツ工場に働いています。それぞれ何個作ることができますか？

答え ベータ村のチーズ()個、Tシャツ()枚

問3)チーズを作ることが上手な村(少ない人数で1個作れる)はどちらの村ですか？

答え ()村

問4)Tシャツを作ることが上手な村(少ない人数で1枚作れる)はどちらの村ですか？

答え ()村

問5)アルファ村とベータ村の労働者が協力して(作業を分担して)チーズとTシャツ作りをしたとすると、アルファ村とベータ村は、合計すると今よりもたくさんのチーズとTシャツを作ることができるでしょうか？1人が作ることでできるチーズとTシャツの数は今までと変わりません。

答え (作れる数は変わらない ・ 作れる数は増える ・ 分からない)

問6)アルファ村とベータ村は、交易(貿易、チーズとTシャツの交換)をすると得ることができるでしょうか？できるときは、どちらが得をしますか？

答え ()

問7) 問6で考えた答えの理由を箇条書きで説明してください。

.....

総合学習：国際理解教育-交易ゲーム

1年()組()番()班 氏名()

アンケートに答えて下さい。

5:とてもそう思う 4:まあまあそう思う 3:どちらともいえない 2:あまりそう思わない 1:全くそう思わない

- ① たとえ嘘をつくことがその人にとって有利であると分かっているときでも、人はたいてい真実を話すものである ()
- ② 理想を説く人々のほとんどは、かれらが説いたことについて誠実であり、それをいつも実践している ()
- ③ ほとんどの人については、かれらがやると言ったら、それを当てにしていよい ()
- ④ 一つの単語、例えば「内向的」、「道徳的」、「社交的」といったもので人を的確に表すことができる ()
- ⑤ 人々の物事への反応の仕方は、状況が変わっても一貫している ()
-
- ⑥ ほとんどの人は信用できる ()
- ⑦ ほとんどの人は他人を信頼している ()
- ⑧ たいていの人は、人から信頼された場合、同じようにその相手を信頼する ()
- ⑨ ほとんどの人は基本的に正直である ()
- ⑩ 私は、人を信頼するほうである ()
-
- ⑪ ほとんどの人は基本的に善良で親切である ()
- ⑫ 世の中には偽善者が多い ()
- ⑬ この社会では、多くの人が、他人の幸福を願っている ()
- ⑭ 人々はいつも、自分の利益ばかり考えている ()
- ⑮ 人にはみな邪悪な傾向があると考えておけば、困った目にあわなくてすむ ()
-
- ⑯ 人々は、他人を蹴落としても自分の利益を得ようとする ()
- ⑰ 人々はふつう、口で言っているほどには、他人を信用していない ()
- ⑱ この社会では、気を付けていないと誰かに利用されてしまう ()
- ⑲ ほとんどの人は、本心では他人のために骨を折ることをいやがっている ()
- ⑳ この社会では、多くの人が、自分の利益のために人をだまそうとしている ()
- ㉑ ほとんどの人は良心に基づいて正直であるわけではない。捕まることを恐れているだけだ ()