

# リカードモデルの交換に財の名前が与える影響に関する予備的考察

奥田 麻衣

## 1. はじめに

比較生産費説は、国際経済学の重要な概念であるものの学生にとって理解することが難しいと指摘されている。例えばクルーグマン（2000）は、比較優位モデルを理解することは経済学部生として重要であるが、比較優位と絶対優位の区別がついていないことが多いことを指摘している。近年は貿易のような直接体験することが難しい課題をゲーム学習教材で学ぶ手法が注目されており、たとえば、グローバル経済を学ぶ貿易ゲーム（長谷川2010）や、産業廃棄物を対象に社会的ジレンマを学習する（大沼・北梶2007）などがある。また、奥田・山本（2013）は、中学1年生を対象にしたリカードモデルをどの程度理解可能かゲーム学習教材を用いた実験をし、58%の生徒がポストテストにおいて協力関係を作ることによって生産量が増加し、両方とも得をすると解答できたことを示した。奥田ら（2013）は、大学生を対象に奥田・山本（2013）と同様の実験を行ったところ、特化のルールを説明したのちAutarky（自給自足）の状態に戻してから再度生産パターンを決めさせた際に、24班中3つの班が生産パターンを特化させなかった。特化させなかった理由をインタビューしたところ、一方の財（このケースではTシャツ）に特化して、もう一方の財（このケースではチーズ）が相手に交換してもらえなかったら困るから、というものであった。食品と衣服では、比較生産費説を考える際に何かバイアスがかかってしまうのかもしれない。そこで、本研究では財の名前によって生産パターンや交換の交渉戦略が変わるのかを調べるために、（食品、衣服）の組合せと（衣服、衣服）の組合せで実験を行った。

## 2. 実験のデザイン

### 2.1. ゲームの概要

本研究で使用したゲーム教材「ばあた」は、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 $\alpha$ ）と、両方とも生産効率の低いベータ村（以下 $\beta$ ）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

本研究の教材「ばあた」は、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

表1 Autarky のチーズ・Tシャツの生産量

	チーズ	Tシャツ
アルファ村	12個 (12人)	3枚 (6人)
ベータ村	2個 (12人)	2枚 (6人)
両村合計	14個	5枚

表2 特化した際のチーズ・Tシャツの生産量

	チーズ	Tシャツ
アルファ村	18個 (18人)	0枚 (0人)
ベータ村	0個 (0人)	6枚 (18人)
両村合計	18個	6枚

注) 表1、2ともに ( ) 内は、労働者数を表す

(2国、2財を労働力のみで生産)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)。

$\alpha$ と $\beta$ 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 $(\alpha, \beta) = (1人, 6人)$ であり、Tシャツについて $(\alpha, \beta) = (2人, 3人)$ である。チーズもTシャツも $\alpha$ 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の状態では(チーズ、Tシャツ) = (12人、6人)の割合で生産したとすると、 $\alpha$ は、チーズ12個・Tシャツ3枚の生産ができ、同様に $\beta$ は、チーズ2個・Tシャツ2枚生産できる(表1)。

ここで、2財ともに生産能力が高い $\alpha$ は、生産能力の低い $\beta$ と協力し取引することで利益(消費できる財の量)をAutarkyと比較して増やすことができるだろうか。この問いに答えるために、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)の数量を表2に示した。

Autarkyの表1と特化した表2の両村合計を比較すると、チーズが4個、Tシャツが1枚増加していることが分かる。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。

ここで、社会的不確実性が存在するケースでの交換交渉を行うために、両チームに自分の得意な財について「今期の品質が良くありません。相手からクレームがつくと思われます。」という情報書を与えた。両チームはお互いに相手の情報を知らない非対称情報の状態にした。表2の生産パターンにたどり着いた後に、Autarkyの状態にもどしてから、情報書を渡す。情報書の内容は相手に漏らさな

いことをルールとした。これにより、取引にためらいや疑いが発生し完全特化（最適解）へたどり着けなくなる。完全特化との生産の数量差が、社会的不確実性をもたらす損失であることを定量的にフィードバックできる。

本実験では、リカードモデルの交換で財の名前が生産パターンや交渉に与える影響を調べるために（チーズ、Tシャツ）の組合せで非対称情報を含む交渉を行った後、財の名前を（赤色Tシャツ、青色Tシャツ）に変更して同様の実験を行った。両実験ともに、交換の回数は無制限の繰り返しゲームとした。

### 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確かめる、3) 自分の得意な財の品質が良くないという情報書を受取り、チーム内での生産パターンを決定し、4) 両チーム同時に生産パターンを開示して、交換の交渉を行う。5) 完全特化時と4) 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、5) のシェアリングを行い、情報書に対しての戦略や、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。本実験では、財の名前の組合せを（チーズ・Tシャツ）で行い、一ヶ月後に（赤色Tシャツ、青色Tシャツ）の組合せに変更して行った。2回目の実験後に（チーズ・Tシャツ）のときと比較して生産パターンや交渉で変化させたことがあったかをシェアリングした。

## 3. 評価方法

### 3.1. 実験対象と時期

広島大学の学部生（3回生以上）84名を対象に、2013年6月と7月に実験を行った。このうち、6月と7月の両方に参加した学生38名を本研究の分析対象とした。

### 3.2. 実験の手続き

6月の実験は、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、の手順で行った。7月の実験は、①ゲームのルール説明、②ゲームの実施、③ゲームの結果のシェアリング、④質問紙、の手順で行った。7月の実験では、リカードモデルの理解を測るための事前テストと事後テストは行っていない。

ゲームは、3～5名で1班とし、班内を2グループ（ $\alpha$ 、 $\beta$ ）に分けた。6月は25班編成し、7月は10班編成した。本研究は6、7月に両方参加した40名で編成した10班が調査対象であった。所要時間は90分間であった。ただし、7月時の④質問紙は実験終了から3日以内に提出を求めた。

ゲームの実施時に「戦略シート」への記入を求めた。「戦略シート」の概要を図1に示した。続いて、ゲームの様子を図2に示した。隣り合わせの2人ペアで $\alpha$ 、 $\beta$ に所属し、赤色Tシャツ、青色Tシャツの生産パターンを協議しているである。

実験後に記入を求めた質問紙「振り返りシート」では、実験（ゲーム）をしている最中に考えたことを記入してもらった。「振り返りシート」は、以下の5つの問いで構成した。問1）ゲームで、あなたのチームの戦略と相手の戦略は何でしたか？ 問2）ゲームの最中に、相手チームとどんな交渉

図1 戦略シート

国際経済学 7月24日 戦略シート

班番号( ) 村(アルファ, ベータ)

チームメンバー(学籍番号・氏名)( )

ゲームをしている最中に考えたことを記入してください。ゲームの内容について、自分の考えを詳しく書いてくださった方には、大きなボーナスポイントを差し上げます。レポートと同様もしくはそれ以上の配点があります。チームのメンバーに同じ点数をつけます。

問1) 相手チームの持っている紙には、どんな情報が書いてあると予想しますか？

問2) 相手チームは、どんな行動をすると予想しますか？理由も添えて答えてください。

作る数		
	赤T シャツ	青T シャツ
枚数		

問3) 自分たちは、どんな行動(戦略)をしますか？  
赤Tシャツと青Tシャツを何枚ずつ作りますか？

作る数		
	赤Tシャツ	青Tシャツ
枚数		

問4) なぜ、その行動(戦略)を選んだのか、理由を書いてください。

図2 実験の様子



や会話をしましたか？ 問3）もう一度ゲームをできるとしたら、どんな行動（戦略）をとりますか？ 問4）問3のように答えた理由を詳しく書いてください。問5）6月の実験演習では、チーズとTシャツを生産し、交換しました。今回の実験では赤色Tシャツと青色Tシャツを生産して交換しました。（チーズ、Tシャツ）の場合と、（赤色Tシャツ、青色Tシャツ）の場合では、生産パターンや交換の交渉をする際に戦略が変わりましたか？ 変わった理由、変えなかった理由を述べてください。図などを利用して具体的に説明してください、であった。

## 4. 結果

7月時の実験では、 $\alpha$ 、 $\beta$ のそれぞれ10グループにおいて、完全特化の生産パターンを選んだのは、 $\alpha$ ：1グループ、 $\beta$ ：3グループであった。

実験後に記入を求めた質問紙「振り返りシート」の問5）について、川喜田（1967）のKJ法を参考に、記述内容を分類した。対象者38名（ $\alpha$ ：18名。 $\beta$ ：20名）のうち、6月の（チーズ、Tシャツ）を用いた実験と比較して（赤色Tシャツ、青色Tシャツ）では生産パターンや交換の交渉をする際の戦略を変えたと答えた学生は、 $\alpha$ ：13人、 $\beta$ ：10人であった。財の名前の違いによって戦略を変えた学生は、全体の60.5%であった。

変えた理由を分類すると、大まかに次の4つに分類できた。1）チーズは食品、Tシャツは衣料だから生きていくために不可欠だが、Tシャツの色の好みはどちらも欲しいとはいえ命にかかわらない、2）6月は比較優位のある財に特化して相手との交渉で困ったので、相手が交換してくれないことも考えた、3）品質を重視しなければ交換が成立しないかもしれない、4）6月と7月ではチームが違ったので、交渉時の強気度が変わった、であった。結果を表3に示す。

戦略を変えなかったと答えた学生の意見を2点挙げる。2つの意見は、財の名前が違っていても生産パターンは変えないが、生産パターンを完全特化にするかしないかについては意見が分かれている。

表3 戦略を変えた理由の分類

理 由	チー ム
1) 生きていくために不可欠かどうか	$\alpha : 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, \beta : 1, 3, 4, 6, 8, 10$
2) 交換のリスク	$\alpha : 1, 11, 13, \beta : 9$
3) 品質と交換の成立	$\beta : 5, 7$
4) チーム変更による交渉時の強気度	$\alpha 7, \beta 2$

## 意見1

(チーズ、Tシャツ)も(赤色Tシャツ、青色Tシャツ)の交換でも比較優位である方の財の生産に特化して、相手側が特化した方の財を輸入し、こちら側で特化した方の財を輸出した方がこちら側、相手側にとってもより多くの効用を得ることができるため。

## 意見2

相手村からのクレームの質がどれほどなのか分かっていないため、どれだけ品質が下がっても村内で得意な品目に特化すべきと考えているからである。また、完全に特化するのではなく最小限苦手な品目も生産しているのは、相手村が品質の悪い商品を生産することをためらって生産の苦手な品目に特化することへの保険を考えているためである。

意見1と2は、(チーズ、Tシャツ)と(赤色Tシャツ、黄色Tシャツ)の組み合わせは、財の名前が違っていても同じ戦略の生産パターンをとるとしている。しかし、生産パターンの決め方については意見が異なる。意見1は、完全特化の生産を行うと述べているのに対して、意見2は財の名前にかかわらず完全特化の生産を行うことへのリスクについて考えていることがわかる。

## 5. おわりに

リカードモデルをもとにした交換について、財の名前が生産パターンや交換の交渉時の戦略に影響を与えるのかについて、2つの財の組合せで実験を行った。1回目は(チーズ、Tシャツ)で生産から交換までを行い、2回目は財の名前を(赤色Tシャツ、青色Tシャツ)に変更して生産から交換まで同様に行った。実験の結果、60.5%の学生が、財の名前によって生産パターンや相手チームとの交換交渉の戦略を変化させたと回答した。

回答を分類した結果、(チーズ、Tシャツ)は、(食品、衣服)の組合せであるため生きていくためにどちらも不可欠だから生産パターンの決め方や交渉時の切実さがあった。これに対して(赤色Tシャツ、青色Tシャツ)はどちらも衣服であるため、両方ともできるだけたくさん着たいという設定であっても仮に交換してくれなくても困らないから生産パターンの決め方に(チーズ、Tシャツ)と比較して変化があったことが分かった。

しかしながら、今回の実験結果の分類は筆者1人で行っており、分類にゆらぎがある可能性が否めない。今後は、複数人で分類し一致度を測る、M-GTAなどを利用して分類をより精緻に行うなどの工夫が欠かせない。また、繰り返しゲームという設定で大学生のみを対象に実験を行ったが、対象を広げることや1回ゲームのケースとも比較し、財の名前の影響を分析する必要もあるだろう。さら

に、被験者の心理状態（信頼、功利主義的人間観、積極性など）が交渉に与える影響も考慮したい。

## 謝辞

本研究を実施するにあたり、研究内容を理解しご協力をいただいた広島大学経済学部の岡村誠教授、越智泰樹教授に心より感謝申し上げます。

## ●参考文献

- E.P. Chiang. "Asymmetric Information, Bargaining, and Comparative Advantage in Trade Relationships Advantage in Trade Relationships: An Interactive Game." *Southern Economic Journal*, 77(2), pp.501-513, 2007.
- A. Costinot and D. Donaldson. "Ricardo's Theory of Comparative Advantage : Old Idea, New Evidence." *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 102(3), pp.452-458, 2012.
- 長谷川伸、初年次教育科目・多人数授業「経済入門」における学生参加型貿易ゲーム、経済教育 (29)、pp.115 - 122、2010年。
- M.J. Hauptert. "An Experiment in Comparative Advantage." *The Journal of Economic Education* ; Winter, 27 (1), pp.37-44, 1996.
- P. Johnson. "An International Economics Classroom Experiment." *Southern Economic Journal*, 77 (2), pp.501-513, 2010.
- 川喜田二郎著、『発想法—創造的開発のために』、中公新書、1967年。
- ポール・クルーグマン著、『良い経済学 悪い経済学』、日本経済新聞社、2000年。
- グレゴリー・マンキュー著、『マンキュー経済学（1）ミクロ編第2版』、東洋経済新報社、2005年。
- 奥田麻衣、岡村誠、越智泰樹、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—、日本地域学会第50回大会報告、徳島大学、2013年10月。
- 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、第37巻、Supple 号、pp.201-204、2013年。
- 大沼進、北梶陽子、産業廃棄物不法投棄ゲームの開発と社会的ジレンマアプローチ：利得構造と情報の非対称性という構造的与件がもたらす効果の検討。シュミレーション&ゲーミング、17(1)、pp.5-16、2007年。
- デイヴィッド・リカードウ、ピエロ・スラッファ著、堀経夫（訳）、『デイヴィッド・リカードウ全集 第1巻 経済学および課税の原理』、雄松堂書店、1972年。