

経済学実験の実践と参加者の心理

渡邊潤爾*

キーワード： 経済学実験, 価格交渉ゲーム, アクティブラーニング

1.はじめに

本稿では2020年度開講の総合演習Ⅱで実施した、教室実験の実践報告を行う。まず従来から講義されてきた経済学理論の概要を説明した上で、理論を検証する実験の実践内容について報告するとともに、理論との整合性を検証する、さらに参加者の心理について示すことが目的である。

教室実験とは、経済学で学ぶ内容に関するゲームを実施することである。近年はHolt (2007)、小川・川越・佐々木 (2012・2014)、二本杉他 (2013) など、教室実験を実施するためのテキストが出版されており、教室実験に対する認知度が徐々に高まっている。実験経済学では、被験者を集め、実験室で経済理論のモデルで想定されている環境を再現し、経済理論の予測の是非が検証されている。(大和2000などを参照)。

経営学部における大講義室での講義が主流の中では、数学を苦手とする学生に対して経済理論に興味を持たせることに困難があった。こうした中で学生の能動的な学習を推奨する「アクティブラーニング」の推奨が文部科学省をはじめ多くの教育機関で提言されており(中央教育審議会 2012 など)、本稿で扱う演習での実験をアクティブ・ラーニングとして捉えることができると思われる。

本学では、2年次から「総合演習」という題目で選択した指導教官の下で1年単位で実質的なゼミナールに所属し、半期ごとに「総合演習Ⅰ」「総合演習Ⅱ」と授業名は変わるが、履修学生は1年を通して同じゼミに所属する。渡邊指導下の2020年度春学期ではミクロ経済学の初級的なテキストを用いて学生に毎週一人ずつが交代でテキストの内容を発表させ、ミクロ経済学の公務員試験の問題を課題として解かせていた。

シラバスにおける演習の到達目標は以下の通りである。

- (1) 日常生活の経済事象について標準的なミクロ経済学の知識によって説明できる。
- (2) 日常生活の経済問題について自己の意見を形成する。

テキストは、茂木(2018)を使用した。これは図やイラストを多用し、予備校の経済学初心者を対象に初級的な経済学の知識を日常的话题から理解させることを趣旨としたものである。以下で主な章題を挙げている(「Unit 01 機会費用について考えよう」「Unit 02 限界費用について考えよう」「Unit 03 「人件費」という固定費用はなかなか削減できなかつた!」「Unit 04 価格を決めるのは誰だ?」「Unit 14 どうして生産者はコスト削減に力点を置くのか」)。以上の内容を1人10～15ページの分量で各1回、Unit14まで春学期の期間中に行った。この中でUnit04が今回のテーマに関連する。

本稿では、総合演習Ⅱの時間内で行った、「交渉ゲーム実験」と「ピットマーケット実験」という価格交渉を扱う二つの実験についてのレポートを行い、経済学理論の検証と実験参加者の意識調査を行う。価格交渉を取り上げたのは、経済的な事象として学生にもなじみが深いと考えられるからである。まず次章で背景となる総合演習の内容を説明し、さらにゲーム理論の一種である「最後通牒ゲーム」と「二段階交

* 東海学園大学経営学部

渉ゲーム」での価格交渉の実験について報告する。第3章では、「ピットマーケット実験」によって、市場均衡の理論に基づいた買い手と売り手の価格交渉の実験成果を報告する。さらに実験参加者へのアンケートから学生の経済学実験に対する意識調査を行う。最後に第4章は結論である。

2. 中古車売買交渉ゲームの実験

2-1. ゲームの前提

2020年9月24日13時から総合演習Ⅱの時間内に履修学生8名を参加者として、中古車売買の交渉ゲーム実験を行った。実験を行うことは事前に予告したが、当日の実験開始前に設定を詳細に説明した。

実験の設定は大和(2000)に従って、以下のように行っている。今、中古自動車を買いたいと思っているA氏(買い手)と、同じ自動車を売りたいと思っているB氏(売り手)がいる。彼らが居住している町の中古車店では、その自動車は150万円で売られている。一方で、その自動車を中古車店に持ちこめば、100万円で引き取ってくれる。これらの市場状況をA氏とB氏がともに知っている上で、自分たちの間で売買交渉を行う。A氏とB氏は、これまで全く面識はない。取引後にB氏は町から引越すので、二人は二度と出会うことはない。交渉の方法は以下で説明する2種類を考え、それらに対応した2種類の実験「セッション1」と「セッション2」を行う。各々のセッションで、被験者は中古車の「売り手」もしくは「買い手」になる。交渉の際には売買価格についての「提案書」を提出させる。

次に交渉の結果それぞれの参加者が得られる「利得」について説明を行った。提案書に書かれた提案価格を「P万円」として、仮に売り手が買い手の提案を受諾すれば、買い手の利得は $150 - P$ 万円、売り手の利得は $P - 100$ 万円となる。ここで言う「利得」とは、自動車店と取引した場合に比べて、交渉が成立した場合どれくらい利益を得られるかを表す。もし売り手が提案を拒否すれば、交渉は決裂し両者は自動車店と取引をしなければならないので、両者の利得は共に0となる。以上の説明の上で2つのセッションを行った。

2-2. セッション1の実験

まずセッション1は「最後通牒ゲーム」という1回限りの価格交渉を行うものとする。このセッションでは、買い手が買ってよいと思う価格を売り手に提案するという設定で行う。ここで参加者を買い手と売り手の2グループに分け、それぞれ同数の4名ずつから構成されるとした。手順は以下の通り 実験者(教員)が被験者(学生)を「買い手」と「売り手」に二分する。「提案書：セッション1」(図1)を買い手に配布する。

提案書 セッション1

買い手の学籍番号:

買い手の提案価格(買値):

売り手の学籍番号:

提案を 受け入れる 拒否する

図1 セッション1の提案書

買い手は提案書に、「学籍番号(誰が書いたものか他人が容易には識別できないもの)」と「提案する自

動車の買値」を書く。付け値は一万円の単位で行い、千円以下の位は切り捨てる。提案書は以下の図のようになる。実験者が上記の提案書を集め、適当にシャフルした後、売り手に一枚ずつ提案書を渡す。売り手は提案書に書いてある買値を受け入れるか否かを決める。売り手は提案書に「学籍番号」を書き、提案を「受け入れる」か「拒否する」のいずれかを○で囲む。実験者が提案書を集め、実験結果を報告する。ただし、学籍番号は公開しない。

実験結果を報告する際に、買い手を①②③④、売り手を⑤⑥⑦⑧として番号付けした。セッション1の結果は、以下の表のようになった。

表1 セッション1の交渉成立結果

買い手	売り手	提案価格 (買値、 万円)	受入の 諾否	利得 (買手、売手)
①	⑥	125万	○	(25, 25)
②	⑧	150万	○	(0, 50)
③	⑦	130万	○	(20, 30)
④	⑤	120万	×	(0, 0)

交渉した4組のうち3組の交渉が成立した。成立した3組いずれも提案者である買い手が自らの利得を多くするような交渉を行っていない。一方で買い手が利得を多くする価格で交渉した④-⑤では不成立に終わった。成立した結果を分析すると、交渉が成立することを重視し、相手側(売り手)の利得を多くするような価格で交渉するか、両者が利得を折半するような交渉を行ったということが考えられる。これは1回限りの交渉なので、選択の余地が限られていたということも交渉成立を優先するインセンティブを与えていたと考えられる。

本稿で行った実験では、交渉が成立した3件の提案価格の平均は135万円となっている。参加者が少ない分、交渉価格の平均値がより高くなるという結果が示された。本稿と東洋大学の結果に共通するのは、提案者である買い手が自分より交渉相手の利得を多くするような価格交渉が多く行われているということである。

最後通牒ゲーム実験において、なぜ公平な利得分配が多く提案されるのかについては、公平な利得分配そのものが望ましいと提案者が考えたからということ、次に不公平な利得分配の提案を行って拒否され利得がゼロになってしまう危険を回避しようとしたからということである。明確な理由は不明だが、交渉成立と分配の公平性を重視するような「ナッジ」が働いた可能性が考えられる。

2-3. 二段階交渉ゲーム

ついでセッション1の終了直後にセッション2の実験を行った。これは1回目(第1ステージ)の交渉が不成立でも二回目(第2ステージ)の交渉ができるという「二段階交渉ゲーム」である。なお、セッション2ではセッション1における買い手と売り手を逆にした。

買い手) ⑤⑥⑦⑧ 売り手) ①②③④

次に第1ステージの設定では、まず買い手を買ってもよいと思う価格を売り手に提案する。ここでもし売り手が提案を拒否すれば、第2ステージに進むものとする。第1ステージでの提案価格をP万円として、売り手が提案を受諾すれば、買い手の利得は $150 - P$ 万円、売り手の利得は $P - 100$ 万円となる。セッション1と同様に、ここで利得は、自動車店と取引した場合に比べて、交渉が成立した場合どれくらい儲かるかを表す。

次に第2ステージの設定では、前ステージで提案を拒否した売り手が売ってもよいと思う価格を逆に買い手に提案することから始める。ただし、第1ステージから第2ステージに進んで時間が立つ間に、町の中古車店での自動車販売価格は150万円から130万に下がっており、このことは両者とも知っている。他方、中古車店が自動車を引き取る価格は100万円が変わらない。第2ステージでは売り手の提案価格を「Q万円」とすると、買い手の利得は $130 - Q$ 万円、売り手の利得は $Q - 100$ 万円となる。

セッション2では実験の手順は以下の通りである。実験者が被験者を「買い手」と「売り手」に二分し、買い手に「提案書：セッション2」（図2）を配布する。買い手は「提案書」に、「学籍番号」と「提案する自動車の買値」を書く。

提案書：セッション2

買い手の学籍番号

買い手の提案価格(買値):

売り手の学籍番号:

提案を 受け入れる
 拒否する

⇒ 売り手の提案価格(売値):

買い手が売り手の提案を
 受け入れる 拒否する

図2 セッション2の提案書

ここで付け値は一万円の単位で行い、千円以下の位は切り捨てる。実験者（教員）が提案書を集め、適当にシャフルした後、売り手に一枚ずつ提案書 を渡す。売り手は提案書に「学籍番号」と、提案を「受け入れる」に○をするか、もしくは「拒否する」に○で囲み、買い手に提案する「売値」を記入する。買い手は提案を「受け入れる」か「拒否する」のいずれかを○で囲む。最後に実験者が結果を報告する。ただし、学籍番号は公開しない。

本セッションでは二段階交渉ゲームを行うので、第1ステージでの交渉不成立者のみ第2ステージに進む。提案書においても第1ステージで交渉不成立に終わって第2ステージに進む状況を想定していることが特徴である。

このセッションの実験結果は、以下の表2のようになった。このセッションの最終結果では、2組が第1ステージで交渉成立、1組が第2ステージで交渉成立となった。この結果、各組の利得は以下のようになった（利得については（買手、売手）の順で表記、単位：万円）。

- ⑤-④ (5, 45)
- ⑦-① (25, 5)
- ⑧-② (25, 25)

表2 セッション2実験結果

買い手	売り手	第1ステージ 提案価格 (買値、万円)	受入の 諾否	第2ステージ 提案価格 (売値、万円)	交渉の成立
⑤	④	145万	○		
⑥	③	119万	×	130万	×
⑦	①	120万	×	125万	○
⑧	②	125万	○		

第1ステージで交渉を成立させた2組は両者合わせた利得が50万円で、利得を両者が折半するか、提案者である買い手の方が大幅に少ない利得配分となった。この結果を分析すると、設定の説明において第2ステージまで進むと両者の合計利得が30万円に減少することが分かっており、2組は第1ステージでの交渉成立を優先する心理が働いたと考えられる。一方で第2ステージに進んだ2組は、いずれも提案者である買い手の方が多く利得を得るような提案であり、売り手が拒否したのは第2ステージでの価格低下を考慮せず、次の交渉でより多くの利得を手中にしようという心理が働いたと推測できる。しかし1組は売り手の方がかえって少ない利得しか得られず、もう1組は交渉不成立で両者とも利得を得られないことになった。

Fehr = Schmidt (1999) によると、行動経済学の分野において効用関数の中に不平等を回避する心理的要因が設定されており、定式化が行われている。その中で「心の痛み」が「心理的コスト」とされており、主体の心理に負の影響を及ぼすとされている。今回の実験結果では、この心理的コストは明示していないが、交渉結果を解釈するのに有為な分析要素と考えられる。下に実験終了後に行ったアンケートの回答をいくつか示したが、交渉の成立と利得の折半を重視する心理が見受けられる。

- ・実際の物がなく、互いにその物に対する熱量が分からないので、利益を折半するのが妥当だと思った。
- ・買い手はお店に利益がないと続けていくのは難しい。だから買い手と売り手の利益比率は6:4ぐらいが良いと思った。
- ・セッション1では利益を折半すると少し自分の利益を上げようか迷うところがあった。セッション2では130まで価格が下がってしまうため、早めに価格を決めたかった。

3. ピットマーケット実験

3-1. 実験の理論的背景

次に需要曲線と供給曲線の交差する点で取引が成立する「市場均衡」の理論を検証するための実験を行った。

経済学理論における財・サービスの価値とは、市場での取引価格として考えられる。消費者は自らの効用の最大化、生産者は利潤の最大化をそれぞれの目的とし、そこから導出した需要曲線と供給曲線が交差するのが「市場均衡」であり、そこでは消費者と生産者が取引（売買）する財の価格と数量について合意が成立ことになる。本章の実験では、需要曲線と供給曲線、および市場均衡の状態がどのように導かれるのか検証される。

春学期中に行った総合演習Ⅰでは、市場均衡を扱う「Unit 04 価格を決めるのは誰だ?」、および生産者の問題を扱う「Unit 13 生産者はどのように利潤最大の生産量を決定するのか」までの範囲を各1名の学生が内容を発表した。本章の実験と演習での発表範囲との関連も探る。

3-2. ピット・マーケット実験の実施

実験は、2020年10月15日13時から総合演習Ⅱの時間内に行った。実験の参加者は演習を履修しており当日出席した7人である。本章で行った実験手法はピット・マーケット実験と呼ばれ、Bergstrom and Miller (2000) や二本杉他 (2013) のそれを用いている。この実験ではまず参加者は買い手と売り手に分かれ、取引相手を探して個別に交渉することになっている。

演習での実験の手順は以下の通りである。はじめに、取引実験の内容について説明し、次に実験参加者のうち買い手の役割の者を3人、売り手の役割の者を4人に分けた。

次に、買い手の役割の学生には「予算カード」(図3)、売り手の役割の学生には「費用カード」(図4)

を配った。

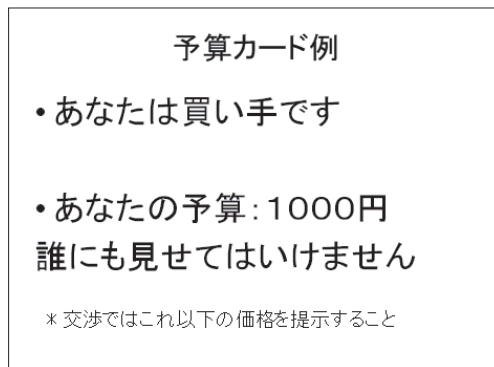


図3 予算カード（買い手のカード）

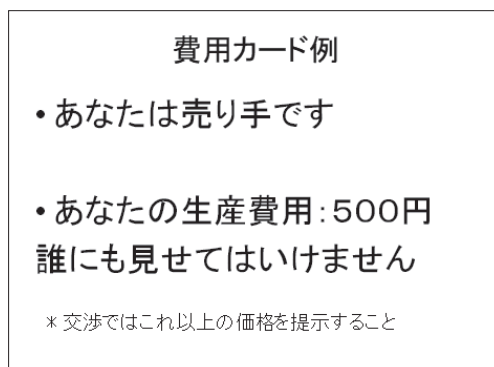


図4 費用カード（売り手のカード）

これらのカードは他の人には見せないように注意した。買い手と売り手はそれぞれ1人ずつで交渉し、どちらも商品を1個取引するものとする。さらに各主体が取引で利益を獲得できるように、買い手役には予算カードの範囲内で財を買うこと、売り手役には費用カードの数字以上で売ることを要請した。買い手の利益は支払ってもよいと考える最高価格（予算）から交渉による商品の売買価格を差し引いた額であり、売り手の利益は交渉による商品の価格から費用の値を引いた額となる。カードで設定した買い手の予算と売り手の費用は、それぞれ以下ようになる。

- ・買い手の予算) 1000円、700円、600円
- ・売り手の費用) 200円、300円、500円、600円

交渉については二本杉他（2013）の取引実験では、売り手（買い手）の希望価格で取引しても良いと考える買い手（売り手）がいれば挙手させて取引成立としていた。本実験では挙手ではなく、参加者同士の相対交渉により価格を決定することとした。二本杉他（2013）と比較すると、閉鎖的な空間での交渉となる。取引成立の後に 妥結価格（両者が合意した売買価格）を教員に報告させた。

次に理論から市場で需給均衡による価格決定はどのようになるか予測を行った。まず買い手の予算の高い方から順に需要曲線を描き、ついで売り手の生産費用の低い方から順に供給曲線を描くこととする。この理論予測を図で描いたのが図5である。理論的には、市場均衡価格は500～600円の範囲となる。

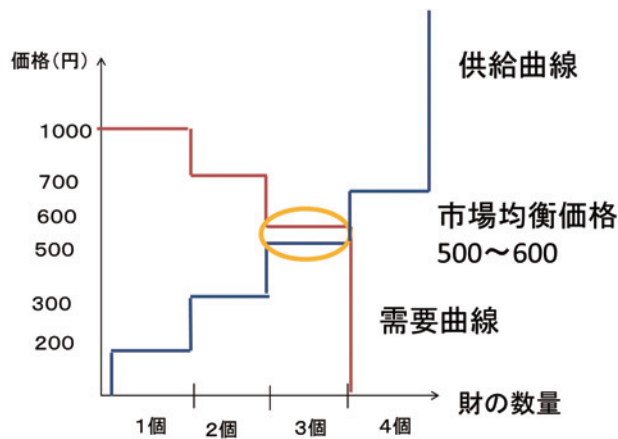


図5 理論におけるピット・マーケット実験の市場均衡

以上の理論的前提が現実の価格交渉にどれほど反映されるかについて実験結果の表から検証する。なお、取引の回数については、より交渉結果のサンプルを増やすために3回実施することとした。交渉結果については以下の表3から表9の通りだが、参加者によっては交渉が不成立となるケースもあった。

取引実験の結果から、妥結価格は500～800円の範囲内であった。双方とも予算と費用の制約があり、利得を上げようというインセンティブを持っていたので、理論的な均衡価格の数値にほぼ相当する交渉結果となることが多かった。しかし交渉によっては理論値よりも高めの800円という価格で取引が成立するケースもあった。

表3 買い手1の交渉結果（予算600円）

取引回数	妥結（交渉成立）価格	あなたの利益
1	500	100
2	600	0
3	600	0

表4 買い手2の交渉結果（予算700円）

取引回数	妥結（交渉成立）価格	あなたの利益
1	500	200
2	650	50
3	500	200

表5 買い手3の交渉結果（予算1000円）

取引回数	妥結（交渉成立）価格	あなたの利益
1		
2		
3	750	250

表6 売り手1の交渉結果（費用200円）

取引回数	妥結（交渉成立）価格	あなたの利益
1	500	300
2	600	400
3	650	450

表7 売り手2の交渉結果（費用300円）

取引回数	妥結（交渉成立） 価格	あなたの利益
1	500	200
2	500	200
3	500	200

表8 売り手3の交渉結果（費用500円）

取引回数	妥結（交渉成立） 価格	あなたの利益
1	800	300
2	500	0
3		

表9 売り手4の交渉結果（費用600円）

取引回数	妥結（交渉成立） 価格	あなたの利益
1	800	200
2	650	50
3	600	0

ここでの実験と前章との相違は、交渉がやり直し可能ではないこと、財の市場における引取り価格と販売価格という相場で枠組みが与えられるのではなく、自らの予算あるいは費用という制約条件から利益を割り出すということで交渉姿勢に差が出たと考えられる。すなわち前章の実験では交渉者同士の利得の分配を優先する心理が働いたのに対し、本章の実験では自らの利益を最大化する心理が働いたということと考えられる。最後にアンケートで実験についての感想を調査したが、上記の可能性を裏書きしている。

- ・お互い手の内が分からないと交渉ははかどらない。予算に上限があると必ずその内で買わないといけないので大変だった。
- ・相手の出してくる取引値段で相手の予算がだいたい分かるから、相手の出してきた値段より高く買わせるのが難しい。
- ・いろんな人とコミュニケーションが取れてとても楽しかった。またこのような実験を行っていきたい。

以上から読み取れるのは、相手の提示価格からその制約条件を読み取って交渉妥結に至ることと自らの利益を獲得するという目的の両立を図ることで個人差が大きいということである。

一方、本実験の目的の一つでもある春学期の演習内容と本実験との有機的な結びつきは参加者の回答からはうかがえなかった。すでに数か月前のことで参加者の大半の記憶から欠落していたことと、仮に記憶していたとしても本実験との結びつきを意識するまでには至らなかったということが見て取れる。

4. まとめ

本稿は演習の時間内で行った二つの実験の報告であるとともに、従来の研究で主張されていた理論的枠組みを検証した。本稿の結論は以下の通りである。

まず財の市場での相場という外的条件が与えられている設定で最後通牒ゲームと二段階交渉ゲームを行うと、半数以上の交渉が成立した。ただし本稿で行った実験では提案価格の平均は先行研究よりも参加者

が少ない分、交渉価格の平均値がより高くなるという結果が示された。また提案者である買い手が自分より交渉相手の利得を多くするような価格交渉が多く行われるという結果も見られた。実験後の参加者の回答から、交渉の成立と利得の折半を優先する心理が示された。

次に買い手には予算、売り手には費用という自らの制約条件が課せられている中で財の市場均衡を交渉で導く実験を行った。ここでは制約の下で利得を上げようというインセンティブから理論的な均衡価格の数値にはほぼ相当する交渉結果が多かったものの、理論値よりも高めの価格が成立するケースもあった。この実験では自らの利益を最大化する心理が働いたということと考えられる。また交渉する両者とも価格を提示できるので、そこから相手の制約条件を限定された形であれ予測して妥結価格を自らの利益を引き出せるような水準に導いたと考えられる。

本稿の2つのゲーム実験から、市場の情報を参加者が知っていることが交渉結果に大きく作用するという先行研究の結果が裏付けられた。相手の置かれている条件を「不完全情報ゲーム」で充分には知りえない状況では、理論に整合的な交渉結果に至るかどうかは個人差が大きい。

学生達は経済学の知識・関心が極めて稀少であるにもかかわらず、実験を行うことで関心を高めた様子が見て取れる。ただし春学期の演習で学んだ内容との有機的関連性を認識したか、さらに内容の理解までに達したか否かは未解明である。

今後の課題として、実験で学んだことをアウトプットとして今後の学習に生かせるのかどうか調査を行うということが挙げられる。また価格交渉以外の理論についても、実験によって整合性を検証する必要がある。さらに今回の実験は少人数で行ったが、結果を一般化するために実験参加者を増加させる必要がある。現在のところ新型の感染症の拡大を防止するために大人数での対面授業が制限されているので、インターネット・ツールを用いた実験を行っていくことも必要がある。

<参考文献リスト>

Bergstrom, T. C. and Miller, J. H. (2000) *Experiments with Economic Principles Microeconomics*, McGraw-Hill, New York.

Fehr, E. and Schmidt, K. M. (1999) "A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation", *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 114, No. 3, Oxford, pp. 817-868.

Holt, C.A. (2007) *Markets, Games, & Strategic Behavior*, Pearson, London.

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.

小川一仁, 川越敏司, 佐々木俊一郎 (2014) 『実験マクロ経済学』東洋経済新報社.

鈴木豊 (2016) 『完全理解 ゲーム理論・契約理論』勁草書房.

中央教育審議会 (2012) 「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」2012年8月28日答申.

二本杉剛, 中野浩司, 大谷咲太, 齊藤慎 (監修) (2013) 『プレステップ経済学経済実験で学ぶ』弘文堂.

灰谷綾平, 小田宗兵衛 (2006) 「経済実験の教育効果：実験参加者が実験から学ぶことと学ばないこと」『実験経済学：経済学教育の新しい方法とそれによる経済学教育の社会的効果』京都産業大学.

茂木 喜久雄 (2018) 『絵でわかるミクロ経済学』講談社.

文部科学省 (2015) 「第5章 高等教育の充実」『平成27年度文部科学省白書』文部科学省.

大和毅彦 (2000) 「ゲームと実験」『OR辞典2000』日本オペレーションズ・リサーチ学会編.