

第13回実験社会科学カンファレンスプログラム／2009年9月1日(火) 神戸大学社会科学系アカデミア館

9:00～9:15	受付	
開会挨拶	504号室	
9:15～9:20	宮尾龍蔵(神戸大学経済経営研究所長)	
セッション1	504号室	
9:20～10:10	西條 辰義(大阪大学社会経済研究所) <i>Blind Men and the Elephant: A Critique of Model Building on Cooperation in the Provision of Public Goods</i>	
10:10～10:20	ブレイク	
	504号室	502号室
セッション2	第1パネル：ゲーム 座長：清成透子(青山学院大学)	第2パネル：公共財Ⅰ 座長：TBA
10:20～10:50	安部 浩次(神戸大学経営学研究科) <i>Experiments on Emergence of Leadership in Teams</i>	岡野 芳隆(大阪大学社会経済研究所) <i>Non-kindness in Public Goods Experiments</i>
10:50～11:20	川村 哲也(京都大学経済学部) 調整ゲームと囚人のジレンマの同時プレイにおける協力関係の分析	熊川 剛久(京都大学大学院経済学研究科) <i>Why Do People Overinvest? Decision Errors or Economic Structure</i>
11:20～11:50	清成 透子(青山学院大学社会情報学部) 他者からの評価と協力行動維持のメカニズム：1回限りの社会的ジレンマゲーム実験における罰と報酬の効果	
11:50～13:00	ランチブレイク	
セッション3	第1パネル：脳と心理 座長：守一雄(東京農工大学)	第2パネル：公共財Ⅱ 座長：川西諭(上智大学)
13:00～13:30	南本 敬史 (放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター) 動機付けの数理モデルと脳内機構	田中 健太 (横浜国立大学大学院国際社会科学研究所) 不確実性下における公共財供給と協力的行動の分析
13:30～14:00	山内 肇(理化学研究所脳科学研究総合センター) 言語の文化進化を基礎とした社会制度化実験に向けて	伊藤 伸幸(神戸大学大学院経済学研究科) <i>Identifying the conditional cooperator in the Green Electricity Funds Programs: A Latent class approach</i>
14:00～14:30	守 一雄(東京農工大学工学部) 提示トリックが開く新たな心理実験の世界	川西 諭(上智大学経済学部) 地方公共財供給制度の実験的手法による評価について—花粉症対策事業を題材として—
14:30～14:50	コーヒーブレイク	
セッション4	第1パネル：進化シミュレーション 座長：中丸麻由子(東京工業大学)	第2パネル：アイトラッキング 座長：竹村和久(早稲田大学)
14:50～15:20	堀田 結幸(北海道大学大学院文学研究科) 一方的最後通告ゲームでの拒否の理由：進化シミュレーションによる検討	竹内 幹(一橋大学大学院経済学研究科) <i>Eye-tracking Analysis of Bidding Behavior in Combinatorial Auctions</i>
15:20～15:50	中丸 麻由子(東京工業大学大学院社会理工学研究科) 進化シミュレーションと社会制度設計 一頼母子講を例に一	竹村 和久(早稲田大学文学部) 選択することによる選好の形成—アイカメラを用いて—
15:50～16:00	ブレイク	
招待講演	504号室 (RIEBセミナー共催)	
16:00～16:50	巖佐 庸 (九州大学大学院理学研究院生物科学) 評判をもとに人々を協力に導く：社会規範の進化	
閉会挨拶	504号室	
16:50～16:55	下村 研一(神戸大学経済経営研究所)	
懇親会	於：神戸大学レストランさくら	
17:15～19:15	※懇親会は事前申し込みです。	

カンファレンスは、科学研究費補助金・特定領域研究(実験社会科学)、「実験社会科学研究の支援」及び「組織構造の分析と設計」の資金により運営されております。

評判をもとに人々を協力に導く：社会規範の進化

巖佐 庸

(九州大学大学院理学研究院生物科学)

協力の進化は生物学にとって基本的課題である。群れ生活をする動物や社会性昆虫の協力成立の問題は分かりやすい例であるが、単細胞生活のものから多細胞生物が成立する過程、さらには自己複製する複数種類の分子から生命が出現する生命の起源も、協力進化の例といえる。

ヒトには言語があるために社会の構成員について「よい」とか「わるい」といった評判を共有することができる。そのような評判にもとづいて人々が助け合うか拒否するかをするとき、協力的な社会が成立する可能性がある。

どのような行為を良いとみなし悪いと見なすかというルールを社会規範とする。そのなかで、協力を高く維持させることができる社会規範を数学的に調べ上げた結果、限られたものしかあり得ないことがわかった。それらの協力的な社会を可能にする規範には共通した特徴があり、それを考えることで、人間社会に幅広くみられるルール、道德規範、法などに共通する特徴を抽出することができる。

Blind Men and the Elephant: A Critique of Model Building on Cooperation in the Provision of Public Goods

西條辰義（大阪大学社会経済研究所）

(with Mayuko Nakamaru and Takehiko Yamato)

生物学を含む自然科学や経済学を含む社会科学の公共財供給におけるゲーム論的な分析において、協力戦略、非協力戦略、利他戦略、ただ乗り戦略などのうち、いくつかを研究者の裁量で選んでよいものだろうか。また、公共財供給でよく用いられる「囚人のディレンマ・ゲーム」や「タカハト・ゲーム」などの背後でどのようなモデルが想定されているのだろうか。まず、経済学における単純な非線形モデルでこれらのゲームが本質的に内包される環境を特定化する。次に、レプリケイターダイナミクスモデルに被験者実験で得られた「いじわる戦略」を導入するという例示を通じて、実験研究において被験者が選ぶ戦略を従来のモデルに組み込むことを通じて、実験結果と整合的な理論結果との対比という手法を提案する。

Experiments on Emergence of Leadership in Teams

安部 浩次(神戸大学経営学研究科博士後期課程)

(with Hajime Kobayashi and Hideo Suehiro)

In a team production game in which agents choose their effort at timings they prefer, we theoretically and experimentally investigate emergence of leadership. In the theoretical part of this paper, we derive a condition under which leadership emerges as a sequential equilibrium. We identify three kinds of leadership under the condition. In addition, we show that "no leadership" is always a sequential equilibrium. In the experimental part of this paper, we show the following findings. First, the data shows that only a particular kind of leadership emerges; an agent who holds more confidence about team productivity becomes a leader and an agent who holds less confidence becomes a follower. Second, the data verifies that the mechanism of this leadership is endogenous signaling, that is, a sender-receiver relation is formed endogenously by agents' different confidences. These results imply that leadership emerges endogenously, and that it enhances production efficiency.

調整ゲームと囚人のジレンマの同時プレイにおける協力関係の分析

川村 哲也（京都大学経済学部）

主体は往々にして複数の状況で他の主体と継続的に相互作用する。

例えば、Edward(1955)は複数の市場で相対する企業の戦略について論じ、Fisher(1964)はある政治交渉がてことなり他の政治交渉が円滑に進むと論じた。

しかし、このような問題に関する理論研究は殆どない。Bernheim and Whinston(1990)の「多市場接触」理論は支配戦略のあるゲームにしか適用できず、均衡が異なるゲームの同時接触に関する理論は存在しない。

また、Aoki(2001)は“Linked Game”概念で、主体は様々なゲームで接触していることを論じているが、これは数理モデルではない。

そこで我々は、被験者が調整ゲームと、囚人のジレンマという異なるゲームを同時にプレイする探索的実験を行った。

Knez and Camerer(2000)では、調整ゲームをプレイさせた後、囚人のジレンマをプレイさせると、囚人のジレンマでの被験者の協力率が上昇した。従って、調整ゲームと囚人のジレンマの同時プレイで、囚人のジレンマの協力率が高まると予想される。

しかし、検証の結果、調整ゲームでは被験者のほとんどは協力するが、囚人のジレンマでの協力率は、単独でプレイする場合の協力率と高々同じであった。

この結果は、複数ゲームの同時プレイで意思決定が複雑になり、調整ゲームでの協力が囚人のジレンマへうまく伝播しなかったためと解釈できる。

**他者からの評価と協力行動維持のメカニズム：
1 回限りの社会的ジレンマゲーム実験における罰と報酬の効果**

清成透子（青山学院大学 社会情報学部）

集団内の社会的ジレンマ問題を解決するためには非協力者に対する罰や協力者に対する報酬が有効である。とはいえ、罰や報酬そのものにコストがかかる以上、サンクションに対する新たなフリーライド問題は回避できない。本研究では、自らのコストをかけて罰や報酬を行使した者が何らかの形で他の成員から社会的な承認を受けやすいかどうか、1 回限りの社会的ジレンマ状況を用いた一連の実験を行って検討した。その結果、罰行使者は罰のフリーライダーと比較すると、より多くの罰を受け、より少ない報酬しかもらえず、かつ、評判も低いことが明らかにされた。他方で、協力者に対して報酬を与えた人は、報酬のフリーライダーと比較すると、ほとんど罰されることはなく、より多くの報酬を受け取り、かつ、評判も高かった。これらの結果は、罰そのものは自己維持的ではなく、なんらかの要因と組み合わせさせて進化する必要があることを示唆しているのに対し、報酬は自己維持的であり、協力者に対して報酬を与えた人は報酬をより多くもらい、さらに報酬を与える人は報酬をより多くもらう、といった形で、いずれ間接的互惠性へとつながっていく可能性を示唆するものと考えられる。

Non-kindness in Public Goods Experiments

岡野芳隆(大阪大学社会経済研究所)

(with Takafumi Yamakawa and Tatsuyoshi Saijo)

This paper attempts experimentally to clarify what kinds of motives are important as the source of cooperation in a linear public goodsgame experiment.

Our experimental design can separate the contributions which are due to

1) confusion, 2) kindness which includes altruism, warm-glow and reciprocity, and 3) non-kindness which includes a kind of selfish and calculating motives.

The experiment reveals that non-kindness plays largely an important role on driving cooperative behavior.

On the other hand, kindness and confusion has little explanatory power on cooperative behavior though their presences are statistically significant.

Why Do People Overinvest? Decision Errors or Economic Structure

熊川 剛久(京都大学大学院経済学研究科)

(with Tatsuyoshi Saijo)

公共財ゲームで人々が理論的予測よりも多くのお金を公共財供給に用いることは、よく知られた事実である。しかし、その理由については未だ統一の見解は得られていない。先の Kumakawa, Saijo and Yamato (2009) はこの背後にある複数の動機の分離を行い、協力の主たる原因は意思決定エラーと Pareto の模索にあり、利他主義による協力はほとんどないことを明らかにした。一方で、「プレーヤー同士がお金を出し合って公共財をつくる」という経済的情報が協力を誘発するという新たな可能性を指摘している。本研究は、これまで考えられなかったこの経済的情報の効果を検証するものである。実験の結果、経済的情報は協力を誘発することはなく、むしろ Nash 均衡への収束を促すことが分かった。

動機付けの数理モデルと脳内機構

南本敬史

(放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター)

同じ行動であってもその結果、金銭や食物といった報酬が多く得られると分かると動機付けは高まり、行動は早く正確になる。また、報酬が多く得られると分かっているにもかかわらず、満腹時のように欲求が満たされている場合、動機付けは低く、行動を起こさない。このような動機付け調節の仕組みを明らかにすべく我々が行ったサルの行動実験で、動機付けの指標となる行動の正確さが、報酬の量、タイミング（報酬遅延）そして欲求の3パラメータの関数で説明できること（動機付けのモデル）を紹介する。さらに、このモデルを用いた動機付けの脳内機構の解明に向けた取り組みを紹介する。

言語の文化進化を基礎とした社会制度化実験に向けて

山内肇

(理化学研究所・脳科学研究総合センター・生物言語チーム)

これまで言語進化に関する研究は、「脳が進化をした結果、言語の構造が複雑化した」という仮説の下に行われてきた。言語は物理的痕跡が残らないためにコンピュータ・シミュレーションが研究手法として広く用いられてきたが、研究が進んだ結果、言語進化は脳の進化の結果というよりもむしろ言語自体が正確かつ容易に獲得・複製されるよう変化してきたという言語の文化進化仮説が提唱されている。

Edinburgh 大学の S.Kirby らはこの知見を被験者を対象とした実験によって検証しているが、彼らの研究では親一人子一人の設定のもと一子相伝型の言語獲得状況しか検討されていない。この場合、言語の文化進化とは言語知識の斉一化現象と同一視できるが、一方でコミュニケーション・プロトコルという言語の社会制度的側面の発生が捉えられない。本発表ではピジン・クレオールといった異言語接触や言語の水平伝達による言語の社会制度化現象についての文化進化実験手法について検討する。

提示トリックが開く新たな心理実験の世界

守 一雄

(東京農工大学大学院共生科学技術研究院)

人間の行動のほとんどは周りの人間行動の影響を受けている。そこで、同じ情報を得ているはずの周りの人間が実際には違う情報を得ている場合に、種々の葛藤が生じることになる。こうした葛藤を人々はどう解決するのかについての実験研究は、人間行動についての実証的データを提供してくれる。本発表では、本人たちには気づかれることなく2つの異なる映像を提示する手法(MORI テクニック)とその活用研究例を紹介し、実験社会科学へのさらなる応用のアイデアを提供したい。2種類の偏光サングラスを用いることで、本人たちには気づかれることなく、2種類の異なる映像を提示することができる MORI テクニックの実演を行なうほか、MORI テクニックを活用した、目撃記憶における共同目撃者の影響、知的ゲームでの勝ち負けが対人認知に及ぼす影響、提示トリックで好成績を取った中学生の自己効力感の向上、有名なアッシュの集団への同調実験の再現研究などについて報告する。

不確実性下における公共財供給と協力的行動の分析

田中健太（横浜国立大学大学院）

（小谷浩示/国際大学・馬奈木俊介/横浜国立大学）

公共財供給問題はサムエルソンの定式化以後、議論が続いている問題である。そのため、これまで経済実験によりどの公共財供給メカニズムが有効であるか実証され、理論的な有効性よりも自発的供給メカニズムのようにメカニズムの単純性が現実では有効的であることが実証させてきた。しかし、現実の世界では公共財供給に必ず不確実性がつきまとう。例えばどの程度の協力的な行動により、公共財が供給されるかわからない状況に直面した際に、一般的には各関係主体の自発的な協力は得にくくなる。しかし理論的な見解では近年、不確実性が必ずしも各主体の協力的行動を減少させずに逆に協力的行動を増加させる可能性が示唆されている。そこで本研究では前述の不確実性を段階的に設定し、不確実性の大きさがどのように主体の協力的行動に影響するか経済実験を行い分析する。結果として不確実性がない状況よりも多少ある場合が協力的行動が増加することが実証された。

Identifying the conditional cooperator in the Green Electricity Funds Programs: A Latent class approach

伊藤伸幸(神戸大学大学院経済学研究科)

(竹内憲司/神戸大学大学院、柘植隆宏/甲南大学、岸本充生/産業技術総合研究所)

これまでの標準的な自発的公共財供給実験では、被験者の戦略のタイプが複数存在することがわかっている。

すなわち、自分以外の被験者による平均寄付量が増加するのに応じて、自らの寄付量が単調に増加するタイプ (Conditional Cooperator)、ある一定量までは増加するがそれから減少へと転じるタイプ (Truncated Cooperator)、寄付量が常にゼロのタイプ (Free Rider)、それ以外のタイプである。

本研究では、環境評価手法の一つである表明選好法を用いて、グリーン電力基金制度における家計の自発的寄付行動を具体例とした分析を行った。分析では、潜在クラスモデルを用い、家計のもつ社会経済的な属性によって選好を分類した。分析の結果から、3つのクラスに選好を分類できることがわかった。うち2つのクラスについては他人の寄付量に応じて自らの寄付量が単調に増加するタイプであったが、1つのクラスについては他人の寄付量に関わらず一定の寄付量が観察された。

地方公共財供給制度の実験的手法による評価について －花粉症対策事業を題材として－

川西 諭（上智大学経済学部）
（青木 研/上智大学）

「本研究は花粉症対策事業という具体的な地方公共財を題材として、インターネットを利用した大規模経済実験を行い、地方公共財供給制度の評価法として実験的手法を活用することの有効性と問題点を検証した。実験の結果、成果報酬でインセンティブが与えられたインターネット実験では、先行研究とは異なり、募金メカニズムと税金メカニズムとで負担してもよい回答額に差が出ることが明らかとなった。先行研究と比べて理論予想に近い結果となったものの、やはり理論に反してフリーライダー問題はそれほど深刻なものとはならず、募金による公共財供給の実現可能性に肯定的な結果が見受けられた。一方、被験者が花粉症であるか否かといった個人属性が回答に大きな影響を与えることも確認され、実験的手法で政策評価を行う際の問題点も発見された。

一方的最後通告ゲームでの拒否の理由：進化シミュレーションによる検討

堀田結孝（北海道大学大学院文学研究科）

（山岸俊男/北海道大学）

Yamagishi et al (2009)は、最後通告ゲーム(Ultimatum game: UG)だけではなく、受け手が拒否しても受け手の利得のみがゼロになる一方的最後通告ゲーム(Impunity game: IG)でさえ、かなりの割合で不公正分配の拒否が生じることを示した。本研究では、一見受け手にとって不利益しかないIGでの拒否行動について、Yamagishi et al (2009)でなされた“IGでの拒否は将来における他者からの搾取を避ける評判維持戦略である”という解釈が妥当であるかどうかを、進化シミュレーションを通して検討した。その結果、1) IGがプレイされる確率が極端に高くなく（～35%）、2)直前の試行で受け手が不公正を甘受したか否かの情報が提案者に伝わるという前提が成り立てば、UG・IGで一貫して拒否する戦略が進化し得る事が示された。

進化シミュレーションと社会制度設計 ー頼母子講を例にー

中丸麻由子（東京工業大学）

（小池心平/東京工業大学、辻本昌弘/東北大学）

Rotating Savings and Credit Associations は世界中に普遍的に存在する、まとまった資金を集めるための慣習的な制度であり、日本では頼母子講や無尽といわれている。例えば、10人で講を作り、1人につき1万円を出資すると、メンバーのうち1人が10万円を受け取る。これを10回ほど繰り返すと全員が資金を受け取ることになる。しかし、資金受領後に出資をやめる人（デフォルト）が一番利益を上げてしまうため、もし多くの人がデフォルトをしてしまうと、講の信頼性が低下し、存在しなくなってしまう。そこで本研究では、進化シミュレーションを用いて講の信頼性を維持するために必要な慣習ルールを探った。

解析結果より、講を維持させるためには、加入希望者の評判を基に講への加入を認めたり、講のメンバーの評判を基に講への加入を決めるだけではなく、暗黙の慣習ルールが必要である事を示した。

上記の研究結果を、社会科学実験によって確かめる事が可能であるかどうか、コメントを頂きたい。

Eye-tracking Analysis of Bidding Behavior in Combinatorial Auctions

竹内 幹 (一橋大学大学院経済学研究科)

This experiment compares two combinatorial auction mechanisms that compute Vickrey payments. One of them is an ascending auction and the other is a descending auction. Through control treatments, the experiment identifies whether strategic motivations let subjects deviate from the equilibrium strategy or they simply are not able to find the equilibrium strategy.

選択することによる選好の形成—アイカメラを用いて—

Preference Formation Caused by Choice Behavior —Using Eye Gaze Recorder—

(キーワード：選好，選択行動，眼球運動)

(KEYWORDS: Preference, Choice Behavior, Eye Movement)

○ 竹村和久****坂東香織*，大久保重孝*，井出野尚*，坂上貴之**，藤井聡***，羽鳥剛史****，
丹野貴行**，玉利祐樹*，高橋尚也*****，

(*早稲田大学文学研究科，**慶應義塾大学，***京都大学，****東京工業大学，*****早稲田大学)

・目的

これまでの意思決定理論研究において「選択」という行動は、「好き」だから「選ぶ」というように、「選好 (preference)」の存在を前提に説明されてきた。しかし、「昔から特に理由もなく選り続けているものを、だんだん好きになる」というように、「選択した」という行動それ自体により「選好」が形成される、という逆の因果関係も推定できる。本研究においては、選択行動が、選好の形成にどのような影響を与えるかを、商品選択実験を通して探索的に検討することを目的とする。またアイカメラ（眼球運動測定装置）を用い、選択行動時の注視時間と注視回数を測定し、商品選択行動と注視量の関係も定量的に検討する。



Figure.1 アイカメラ (EyeLink SR Research 社製)

・第一実験

<実験方法>

大学生 95 名を対象に、記号を弁別刺激としたボタン押し反応課題を実施した。弁別刺激の背景に商品を提示し、商品間の反応回数に偏りを持たせることで、各商品への最終的な選好と反応 (= 選択) 回数の関係を分析した。刺激として扱った商品は、予備調査により好意度の差が認められなかった外国製のチョコレート 2 種類 (Figure.2) であり、注視点を一定に保つために、2 種類を同時には呈示せず、1 試行につきどちらか 1 つの商品を呈示して反応を求める Go- no go 課題 (Pribram & Mishkin, 1955) を用いた。



Figure.2 第一実験刺激サンプル (商品画像 + 弁別刺激)

この課題における独立変数は、ボタン押し反応時の背景画像の呈示頻度であり、従属変数は、9 件法による各商品への好意度評定値と、実際に持ち帰ってもらった商品の実物を自由選択してもらった際の選択結果である。

ここで、ボタン押し反応回数が多い商品の好意度が高い (及び持ち帰った) 場合、ボタン押しという選択行動の頻度が選好の形成に影響を与えたと考えることができる。さらに同時に、アイカメラを用い注視時間と注視回数も測定し、各商品への実験中の注視量と選択の関係も調べた。

<結果と考察>

まず眼球運動データに関しては、低頻度選択刺激 (= ボタン押し反応回数が少ない商品) より高頻度選択刺激 (= ボタン押し反応回数が多い商品) への 1 選択時あたりの注視時間が長かったことから、選択しない場合よりも選択する場合に注視量が増えるといえることができる。また実物の自由選択に関して、男性においては低頻度選択刺激よりも高頻度選択刺激を実物として選択する傾向があることがわかった (ただし、女性においてその傾向があるとはいえなかった)。

以上より、男性群において選択行動の頻度が選好の形成に影響を与えていることが示され、またそこに注視量の関与がある可能性も示唆された。

・第二実験

＜実験方法＞

第一実験では、性別による選択傾向の差が生じたことや、選好と注視量の関係が不明瞭である点で、課題を残す結果となった。この結果を受け、大学生 60 名を対象に第二実験を行った。

刺激としては、好みの個人差がより少ないと想定されるミネラルウォーターの画像を用い、事前調査により 20 種類のミネラルウォーター画像の中から最も好意度の差が小さいと評価された 2 種類の刺激画像 (Figure.3) を選定した。



Figure.3 第二実験刺激サンプル(商品画像)

課題は、第一実験と同様に弁別記号の背景に商品刺激を呈示し、反応回数に偏りを持たせる課題を用いたが、Go-nogo 形式の反応課題よりも「選択感」を強調するため、本実験では 2 つの刺激を対呈示し、指定された記号が付された方を選択する課題を用いた。その際、非選択刺激よりも選択刺激の方への注視量が増加することが推定されたため、選択刺激は選択時に画面から消失し、非選択刺激を選択刺激よりも長く呈示する操作を加えた。独立変数、従属変数は第一実験と同様であった。



Figure.4 第二実験の状況

＜結果と考察＞

本実験においても、実物の自由選択に関して、男性においてのみ、低頻度選択刺激よりも高頻度選択刺激を選択する傾向が有意となった。これは第一実験で得られた結果と一貫するものである。

今後は視線データも精査し選好と注視量の関係を明らかにするとともに、二実験を通じて性差が生じた要因について改めて検討してゆく予定である。

4. 謝辞

本研究は、早稲田大学第一文学部心理学専修竹村ゼミの卒業生である馬場かおり氏と佐伯唯氏、及び在学生である國分温子氏と土橋咲氏の協力のもとに行われた。ここに記して謝意を表したい。