

課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業
(領域開拓プログラム)

研究成果報告書

「社会価値」に関する規範的・倫理的判断のメカニズムと
その認知・神経科学的基盤の解明

研究代表者： 亀田 達也

(東京大学 大学院人文社会系研究科 教授)

研究期間： 平成26年度～29年度

1. 研究基本情報

課題名	行動・認知・神経科学の方法を用いた、人文学・社会科学の新たな展開
研究テーマ名	「社会価値」に関する規範的・倫理的判断のメカニズムとその認知・神経科学的基盤の解明
責任機関名	国立大学法人東京大学
研究代表者(氏名・所属・職)	亀田達也 大学院人文社会系研究科 教授
研究期間	平成26年度 ~ 平成29年度
委託費	平成26年度 5,000,000円
	平成27年度 10,000,000円
	平成28年度 10,000,000円
	平成29年度 5,000,000円

2. 研究の目的

富や権利の配分を含む「社会のあり方」に関する価値対立は、“Occupy the Wall Street”運動とその世界的拡大に示されるように、今日、喫緊の政治的・社会的課題になっている。本研究は、こうした「社会のあり方」に関する人間の価値判断がどのような行動・認知・神経科学的メカニズムを持つのかについて、人文学・社会科学において蓄積されてきた規範的理論の展開との対応関係を視野に入れながら、一方で行為の主体性（「実践的エージェンシー」）を軸とする規範的価値の論理や心理モデルを開拓しつつ、他方で計算論的モデリング、MRIを用いた脳画像（機能・構造画像）計測、eye-trackerを用いた視線計測、末梢自律神経反応（BVP, SCR）の計測、内分泌反応計測などを含む、行動・認知・神経科学の先端的研究手法を用いて検討する。そして、そこから得られた実証的な知見が、「社会価値」に関する人文学・社会科学の規範的モデルに対してどのような含意を持つのかを考究することで、人間の認知・行動に関する記述的（「～である」）理論と規範的（「～べき」）理論の有機的な接合に向けての道筋をつけることを目的とする。

3. 研究の概要

本研究計画は、政治哲学・法哲学・倫理学などの人文学領域、経済学・法学・政治学・社会学を含む社会科学領域において最も中核的な問題の1つである「社会的価値の形成と維持・適用」を支える基礎メカニズムを、近年の脳科学における「価値の計算論モデル」を取り入れつつ、規範と実証の有機的な接合において明らかにすることを目指した。

脳科学・神経科学においては、情報科学や機械学習の領域で発展してきた「強化学習」の考え方をもとに「価値獲得の計算論モデル」が提案され、「刺激や行動のもたらす物質的報酬面がどのように学習されるのか」に関する神経メカニズムの実証的検討が進められてきた(Rangel, Camerer & Montague, 2008; Glimcher & Rustichini, 2004)。こうした脳科学の検討では、ごく近年まで、行動主義の心理学が想定していた「刺激-反応間の連合形成」のメカニズム、すなわち、行為者の側に「高次の外界認識モデル」をまったく想定しない「モデルフリー (model free)」と呼ばれる価値学習のメカニズム（完全にボトムアップの価値獲得のメカニズム）に、研究の焦点が置かれてきた (Sutton & Barto, 1998; Schultz, Dayan & Montague, 1997)。

しかし、2000年代後半以降この状況は一変し、近年の脳科学では、「行為者のもつ外界認識モデル」を仮定した、「モデルベース (model based)」と呼ばれる価値獲得のメカニズムの解明に、強い関心が寄せられている (Daw & Dayan, 2005; Doll, Simon & Daw, 2012)。こうした、「行為者の外界認識モデルに基づく価値獲得」を担う神経メカニズム研究への関心のシフトは、脳科学における最新の研究知見と、伝統的に人文学・社会科学が扱ってきた「社会的・倫理的価値の獲得と適用」に関する研究、換言すれば、多様な価値を統御する

「高次の社会価値」を人々がどのように主体的に形成・獲得し、維持するのかに係る規範理論的考究とを有機的に接合するうえでの、有力な道筋を示唆している。

本研究計画では、3年間の研究期間を通じ、このチャレンジングな異分野融合の可能性を探った。富や権利配分に関する規範的理論を考究してきた法哲学・倫理学の研究者、人間および他の群居性哺乳類の社会行動を研究してきた行動科学（心理学、行動・実験経済学）の研究者、意思決定の神経メカニズムの解明を専門とする脳科学の研究者、学習・認知の計算論モデルを構築してきた情報科学の研究者からなる研究チームを組織し、計算論的モデリング、脳機能画像計測、視線計測、末梢自律神経反応計測、内分泌反応計測などの行動・認知・神経科学の研究手法を法哲学・倫理学における規範理論的論考と連携させながら、以下の2つのテーマについて検討を進めた。

(A) 価値形成の基礎プロセスの検討

- ・ 物質的価値の計算と社会的価値の計算を担う、認知・神経メカニズムの共通性と差異に関する実証的検討
- ・ 「社会的価値」の獲得に関する計算論モデルの構築と実証
 - (a) Adam Smith の共感論の分析を通じた規範理論的な敷衍
 - (b) 「価値の相場形成」についての計算論モデルの構築
 - (c) 「社会規範」を支える行動・認知・神経メカニズムのマイクロ分析

(B) 高次の社会価値の働きに関する、分配の正義を範例とした分析

- ・ 「実践的エージェンシー」の概念を軸とする「分配の正義」をめぐる価値概念とそのバランスにに係る規範理論的な敷衍
- ・ Inequality, Maximin, Efficiency を含む「分配価値」の認知・神経的基盤の実証分析

4. 研究プロジェクトの体制

研究代表者・グループ リーダー・分担者の別	氏名	所属機関・部局・職（専門分野）	役割分担
研究代表者	亀田達也	東京大学・大学院人文社会系研究科・教授（意思決定科学・社会心理学）	全体統括
研究分担者	坂上雅道	玉川大学・脳科学研究所・教授（脳科学）	脳科学・生理実験統括
研究分担者	長谷川晃	北海道大学・大学院法学研究科・教授（法哲学）	規範理論統括
研究分担者	児玉聡	京都大学・大学院文学研究科・准教授（倫理学）	規範的敷衍の実施
研究分担者	犬飼佳吾	大阪大学・社会経済研究所・講師（行動・実験経済学）	行動実験の実施
研究分担者	唐沢かおり	東京大学・大学院人文社会系研究科・教授（社会心理学）	行動実験統括
研究分担者	樋口さとみ	岩手医科大学・医学部・助教（脳科学）	脳科学実験実施
研究分担者	小川昭利	順天堂大学・医学部・助教（脳科学・情報科学）	脳科学・生理実験実施
研究分担者	池田和司	奈良先端科学技術大学院大学・情報科学研究科・教授	計算論的モデル構築の統括
研究分担者	為井智也	奈良先端科学技術大学院大学・情報科学研究科・助教	計算論的モデル構築の実施

5. 研究成果及びそれがもたらす波及効果

本研究計画では、文理の壁を超えた高い世界的インパクトをもつ研究成果を生み出すことを目指すとともに、人間・社会・自然の全体的理解に向けた諸学の密接な連携を視野に入れた共同研究の推進に対して、以下の観点からの、独自の寄与・貢献を企図した。

1) 主体的な行為者（「実践的エージェンシー」）による規範的価値判断では、平等・効率性・自由・連帯・社会的利益を含むさまざまな価値のバランスが大きな課題となる。また、そうしたバランスにおいては、物質的価値、社会的価値、あるいは帰結主義的価値や義務論的価値などの相異や、それらの働き方の異同が重要な鍵となる。これらの問題に構造的にアプローチするためには、規範的理論では、従来の教義学的な議論に代えて、新たに、共感的な価値形成を基盤とした「実践的エージェンシー」による複合的な価値判断のあり方を考究することが必須である。また経験的・実証的理論では、精度の高い行動・認知実験や脳科学モデルの構築により、各価値の個別的な働きに加えてそれらの複合的な働き方の計算論的理解を目指すことが必須である。

2) 本研究計画では、法哲学・倫理学の研究者、心理学、行動・実験経済学の研究者、脳科学・情報科学の研究者からなる先端的な研究チームを組織することで、こうした価値の複合的な働き方を規範的・経験的に確認し、公共政策や司法判断、社会倫理のあり方に係る実践的議論のための基礎理論を整備する。

上記に照らして、以下では、本計画から生まれた代表的な研究成果と、関連学問分野への波及効果について詳述する。

分配の正義を支える認知・神経的基盤の実証分析と、規範理論的な敷衍

本研究計画の最大の目標は、「社会価値」に関する人文学・社会科学の規範的理論（「〜べき」）を、行動・認知・神経科学の先端的な研究手法に基づく人間の認知・行動に関する記述的（「〜である」）理論と接合することにある。本研究では、特に、現代正義論の端緒となった John Rawls の正義論を支える「無知のヴェール」や Maximin 原理などの規範理論的な概念群が、人々の実際の分配判断においても重要な役割を果たすことを、一連の行動・認知・脳科学実験により明らかにした。

周知のように、Rawls は『正義論』において、いわゆる資源の平等を核とする平等主義的分配正義論のパラダイムを確立したが、その価値的基軸となっているのは人格における尊厳の平等であり、そのような根源的平等を支えるのが社会制度の役割であるという議論を展開した。その理論的基盤を支えるために、Rawls は中立公正な判断を行うための概念的な仕掛けとして、自分に係る一切の情報を知りえない「無知のヴェール」を想定し、その下では、人々が「最不遇の立場を最大に改善する Maximin 原理」を自発的・民主的に選択するはずであると論じた。Rawls は、「無知のヴェール」という人工的な仕掛けを設けることで、分配の正義の問題を「不確実性のもとでどのように意思決定を行うのか」という問題の枠組みに変換している。こうした Rawls の議論の経験的基礎については、富の分配を中心にこれまでもいくつかの実験的検討が行われているが (Frohlich & Oppenheimer, 1992)、「無知のヴェール」を実験室に実装することに伴う根本的な困難さのため、解釈面で大きな曖昧さが残る結果しか得られていなかった。

本研究は、富の供給に係る生態学的な側面に着目し、「社会的分配に関する意思決定」と「不確実性のもとでの意思決定」（ギャンブルなどがその代表例）という状況は、いずれもリスクヘッジが重要になるという点で、人々の心の中で機能的に（進化的・生態学的な意味で）つながっているのではないかという可能性を考えた。「無知のヴェール」という人工的な仕掛けを用いずとも、（ふだんほとんど結びつけられることのない）ギャンブルと社会的分配という 2 つの意思決定場面で、人々は共通して Rawls が論じるような最不遇・最悪の状態に留意する「Maximin 的な思考」を自発的に行うのではないか、という可能性である。

本研究プロジェクトでは、Quasi-Maximin Model (Charness & Rabin, 2002) と呼ばれる経済学の効用モデルを援用し、この命題を検討した。このモデルでは、人々の選択肢に対する価値（効用）判断は、選択結果の総和 (total) と最低 (minimum) という 2 つの要素のバランス（トレードオフ）によって決まると仮定する。人々がこうしたモデルベースの価値判断を行うと仮定した上で、行動実験、認知実験、脳イメージング (fMRI) 実験を組み合わせて、先の命題の妥当性を検討した。

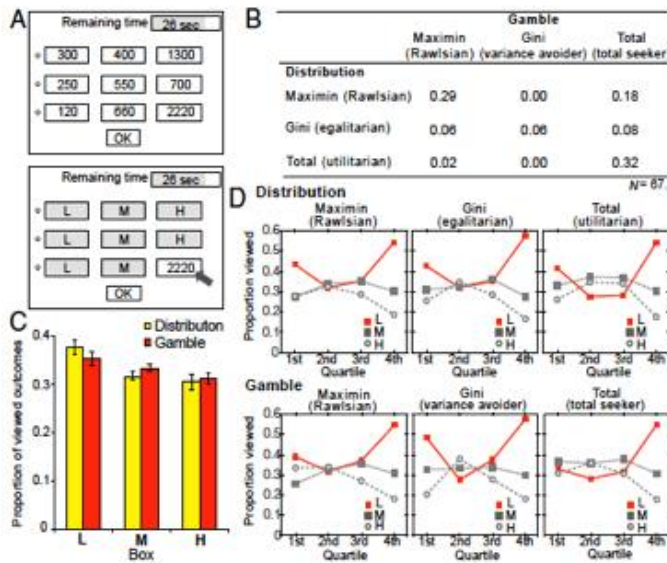


図1. 行動実験、認知実験の結果

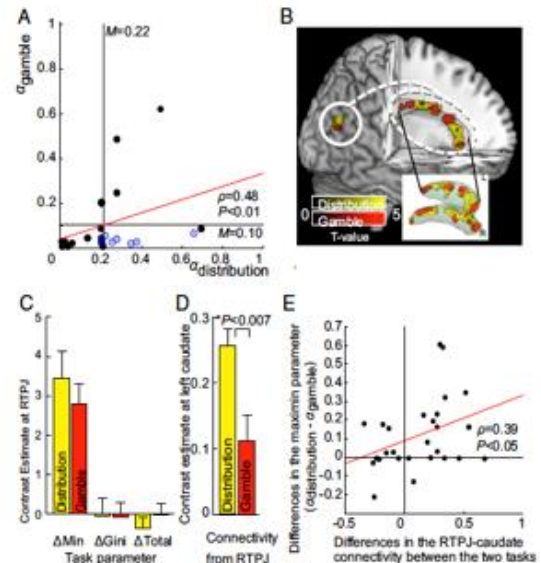


図2. 脳イメージング(fMRI)実験の結果

これらの実験の結果、「Maximin 的な思考」は、ギャンブルと社会的分配という2つの場面で共通して「強い自発的アンカー」として作用することが明らかになった。最終的な選択自体は、功利主義的な（総和を重視する）選択から、Rawls 的な（最低を重視する）選択まで、人々の間で多様だったものの（図1B）、最不遇・最悪の状態には、全参加者共通して最大の注意・関心が向けられていた（図1C, D）。また、そうした「最不遇状態への自発的関心」は、参加者に共通して、右側頭頭頂接合部（RTPJ）との神経相関を持っていた（図2B, C, D, E）。この脳部位は、認知的共感性や視点取得との関係が指摘されている脳部位であり、利他性を支える神経基盤である可能性が示唆されている。以上の結果は、リスクのもとでの意思決定でも社会的分配でも共通して、人々は「不遇な状態の可能性」にまず身を置いてしまう（その視点をつい認知的にとってしまう）ことを意味し、Rawls の思考実験とも整合する。

この研究は、2016年の米国科学アカデミー紀要（PNAS）に、亀田・犬飼・樋口・小川・坂上らの共同論文として掲載された。本論文は、Rawls の規範的理論に世界で初めて脳科学的・行動科学的な基礎を与えた研究として PNAS 誌でコメンタリー(Kappes et al., 2016, “From risk to fairness”)が付けられ、朝日新聞、中日新聞、東京新聞などのメディアにも取り上げられるなど、国内外で大きな反響を呼んだ。

PNAS

Rawlsian maximin rule operates as a common cognitive anchor in distributive justice and risky decisions

Tatsuya Kameda^{a,1}, Keigo Inukai^{b,2}, Satomi Higuchi^{c,2}, Akitoshi Ogawa^{a,d}, Hackjin Kim^e, Tetsuya Matsuda^f, and Masamichi Sakagami^f

^aDepartment of Social Psychology, The University of Tokyo, Tokyo 113-0033, Japan; ^bInstitute of Social and Economic Research, Osaka University, Osaka 567-0047, Japan; ^cInstitute for Biomedical Sciences, Iwate Medical University, Iwate 028-3694, Japan; ^dSchool of Medicine, Juntendo University, Tokyo 113-8421, Japan; ^eDepartment of Psychology, Korea University, Seoul 136-701, Korea; and ^fBrain Research Institute, Tamaqawa University, Tokyo 194-8610, Japan

CrossMark
click for updates

SEE COMMENTARY

一方で、長谷川は、これらの経験的知見と照応するかたちで、“Interactive Reason in Law” を著し (in press to be published in *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie*, 2017)、共感的な価値形成を基盤とした「実践的エージェンシー」による複合的な価値判断のあり方について規範理論的敷衍を行い、平等主義的な基本視角の下で諸価値のバランスが可能になる機序を明確にした。また、児玉も人々の実践

的な選択への「介入 (nudge)」のもつ意味について、功利主義の観点から規範理論的論考を行い(“Rethinking Nudge: Libertarian Paternalism and Classical Utilitarianism”, *The Tocqueville Review/La Revue Tocqueville*, Vol. 37(1), 81–98, 2016)、古典的な功利主義概念が「介入」への整合的な論拠を与えることを論証した。また唐沢は、Rutgers 大学の哲学者 Stephen Stich 教授らとの間で、エージェンシーの心理的基礎と文化比較に係る共同研究を進め(“Gettier across Cultures”, *Nous*, 1–20, 2015)、ブラジル、インド、日本、アメリカという4つの国々で“the Gettier intuition”と呼ばれる直観的判断が素朴認識論に由来して共通に認められることを明らかにした。

平成 28 年度以降は、分配の正義を中心に、さらに詳細なかたちで、「価値の相場形成」についての計算論モデルの構築と、「社会規範」を支える行動・認知・神経メカニズムのマイクロ分析が進められている。これらの実証的検討では、人々が相互作用を通じて分配や信頼に係る「社会価値・規範」をどのように形成するのかについて、単に行動選択の同期だけでなく、注意配分 (e.g., 視線パターン) や生理状態 (e.g., 生理的喚起、内分泌) の変化にも目を配った、マルチレベルでの詳細な実験データを収集している。これらの実験データに基づき池田・為井が、強化学習モデルの観点から、人々の間での「価値の相場形成」に係る計算論的モデルの構築を進め、中間的成果を 2016 年の日本社会心理学会、人間行動進化学会で発表した(黒田起吏・為井智也・池田和司・亀田達也「二者の相互作用による知覚傾向の収束：心理物理的技法による Sheriff 実験再訪」)。本年 12 月には、この計算論的モデルに基づく脳イメージング(fMRI)実験を、東京大学で実施する予定である。

関連学問分野への波及効果と社会への還元

本研究計画では、「社会価値」に関する文理融合型の研究活動を広範なかたちで展開することで、人文学・社会科学領域における関連分野の連帯を進めることを企図した。具体的には、先述のチームとしての研究活動以外に、以下の社会的な取り組みを行なった。

- ・ 若手中心の神経経済学ワークショップの開催：我が国においてまだ十分な基盤のない神経経済学のコミュニティを形成するため、平成 27 年 2 月 20–22 日、神奈川県相模原市において合宿形式のワークショップを行なった。国内の若手先端研究者 20 名を選抜のうえ招待し、3 日間に亘る集中的な討議により共通のアジェンダを作った。
(http://www.tatsuyakameda.com/_src/sc1016/1st20neuroeconws20program_feb.2020-22202015_short20copy.pdf)
- ・ 法哲学、倫理学、哲学、経済学、法学、政治学、社会学、心理学、脳科学、生物学研究者を交えた討議中心の先端セミナーシリーズの開催
(<http://www.tatsuyakameda.com/event.html>)
- ・ 第 19 回実験社会科学カンファレンスの主催：実験を共通の研究手法として、経済学、心理学、政治学、法学などの広範な社会科学領域の連携を図る目的で、平成 27 年 11 月 28–29 日に、実験社会科学カンファレンスを東京大学で主催した。国内外から 150 名ほどの研究者が参加し討議を行なった。
(http://www.tatsuyakameda.com/_src/sc1035/expss2015_program.pdf)

こうした取り組みは、これまで個別に進められていたさまざまな関連研究の知見を深く共有するための、新しい学際的コミュニティを形成することに大きく寄与した。

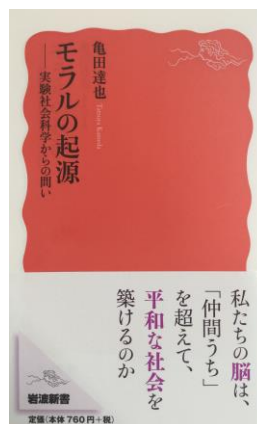
加えて、亀田は平成 28 年度以降、本研究で行なった文理融合の試みを、関連分野の学会や研究会における招待講演やパネルディスカッションで広く紹介することに注力した。

- ・ Heidelberg workshop “Self-regulation of selfish behavioral tendencies” (平成 28 年 5 月 11–13 日・University of Heidelberg)

- ・ International symposium “Brain and social mind: The origin of empathy and morality” (平成28年7月23日・Pacifco Yokohama)
- ・ Colloquium at Centre de Recherches sur la Cognition Animale (平成28年9月8日・Université Paul Sabatier, Toulouse)
- ・ 第57回社会心理学会シンポジウム「政治態度や規範の探求をめぐる社会心理学と政治学の対論」(平成28年9月18日・関西学院大学)
- ・ 第6回社会神経科学研究会「社会のなりたちを支える内分泌学」(平成28年11月24日・生理学研究所)
- ・ 第10回行動経済学会パネルディスカッション「行動経済学の過去・現在・未来」(平成28年12月4日・一橋大学)
- ・ Langfeld Conference “From micro-level cognitive phenomena to large-scale social dynamics” (平成29年5月12-13日・Princeton University)
- ・ Morality mod Science Seminar (平成29年5月28日・名古屋大学)
- ・ 日本学術会議公開シンポジウム「心の先端研究の展望」(平成29年6月24日・京都大学)

これらの招待講演は、行動経済学、神経経済学、認知科学、心理学、社会心理学、哲学、倫理学、社会脳科学、動物行動学、内分泌学など、多岐にわたる関連学問分野の国内外の研究者を対象に行われ、今後、さまざまなかたちで領域交叉的な連携研究が進むことが期待できる。

また、本研究プロジェクトの成果の一端を、平成29年3月に『モラルの起源—実験社会科学からの問い』(岩波新書)として公刊し、一般読者層への社会還元を試みた。同書は、毎日新聞、朝日新聞、東洋経済、エコノミスト、日経サイエンス、文藝春秋などの書評欄で取り上げられ、広範な読者を得ている。



6. 今後の展開

本研究計画は、3年間の研究期間を通じて所期の成果を挙げることができた。今後は、本研究を通じて形成された、関連諸分野の先端研究者との文理の壁を超えた有機的な連帯をさらに推し進める。また、本プロジェクトのこれまでの成果を、トップジャーナルを中心に公刊していく。

本プロジェクトの延長線上にある、探求すべき喫緊の問題として、「社会における“Moral Divide”を生み出す心的・生態学的・構造的要因の理解とその規範的克服の方途」がある。昨年の米大統領選挙やBrexit、国内外の国政選挙における「ポピュリズム」の現れなど、今日の社会における重要現象は、国家・社会間での差異はもとより、同一の国家・社会の中でも、規範や価値意識が集団間で分断されているというMoral Divideである。このような社会の分断を乗り越える上位の社会価値(メタモラル)の規範理論的・経験的可能性を探ることは、今日の人文学・社会科学にとって最重要の課題の1つであろう。

【研究成果の発表状況等】

○論文 (計28件) うち査読付論文 計26件、うち国際共著論文 計11件、うちオープンアクセス 計5件

- ① Hasegawa, K. (2014). Getting through national responsibility toward global justice. *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie—Beiheft* 139: Human Rights and Global Justice, Franz Steiner Verlag, July, 2014, pp. 81-87.
- ② 村田藍子・樋口さとみ・佐々木超悦・亀田達也 (2014). 人は感受性の異なる他者にどこまで共感できるのか? — 生理指標を用いた実証的検討. *認知科学*, 21(4), 503-507. December, 2014. [大会発表賞受賞論文]
- ③ Ogawa, A., Onozaki, T., Mizuno, T., Asamizuya, T., Ueno, K., Cheng, K., & Iriki, A. (2014). Neural basis of economic bubble behavior. *Neuroscience*, 265, 37-47. doi: 10.1016/j.neuroscience.2014.01.029. April 18, 2014.
- ④ Hasegawa, K. (2015). Normative translation in the heterogeneity of law. *Transnational Legal Theory*, 6(3-4), 501-517. January 28, 2016.
- ⑤ Machery, E., Stich, S., Rose, D., Chatterjee, A., Karasawa, K., Struchiner, N., Sirker, S., Usui, N., & Hashimoto, T. (2015). Gettier across cultures. *Noûs*. 1-20. doi: 10.1111/nous.12110
- ⑥ Kameda, T., & Hastie, R. (2015). Herd behavior: Its biological, neural, cognitive and social underpinnings. In R. Scott & S. Kosslyn (Eds.), *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons. doi: 10.1002/9781118900772.chrds0157. January 15, 2015
- ⑦ Kameda, T., Inukai, K., Wisdom, T., & Toyokawa, W. (2015). Herd behavior: Its psychological and neural underpinnings. In S. Grundmann, F. Moeslein & K. Riesenhuber (Eds.), *Contract Governance* (pp. 61-71). Oxford, UK: Oxford University Press. August 25, 2015
- ⑧ Kameda, T., Van Vugt, M., & Tindale, S. (2015). Groups. In V. Zeigler-Hill, L.L.M. Welling, & T.K. Shackelford (Eds.), *Evolutionary Perspectives on Social Psychology* (pp. 243-254). New York: Springer. May 21, 2015.
- ⑨ 亀田達也・金恵璘 (2015). 集団の生産性とただ乗り問題: 「生産と寄生のジレンマ」からの再考 (亀田達也 (編著) 「社会の決まり」はどのように決まるか」フロンティア実験社会科学, 第6巻, 勁草書房) 2015/1/20
- ⑩ Kodama, S., Matsumura, Y., Hattori, T., & Sato, K. (2015). Clinical perspectives from Japan (Case Corner & Commentaries), *Asian Bioethics Review*, 7(4), 410-412. December, 2015.
- ⑪ 村田藍子・亀田達也 (2015). 集団行動と情動. 渡邊正孝・船橋新太郎 編 『情動と意思決定』(pp.132-163). 朝倉書店 2015/11/27
- ⑫ 村田藍子・齋藤美松・樋口さとみ・亀田達也 (2015). ヒト社会における大規模協力の礎としての共感性の役割: 向社会的配慮と共感性. *心理学評論*, 58(3), 392-403. February, 2016.
- ⑬ Ogawa, A., Toyomaki, A., Omori, T., & Murohashi, H. (2015). ERP correlates of feedback processing for number of misses in gambling. *Cognitive Studies*, 22(3), 315-325. September, 2015.
- ⑭ Taylor, J.E., Ogawa, A., & Sakagami, M. (2016). Reward value enhances post-decision error-related activity in the cingular cortex. *Neuroscience Research*, 107, 38-46. doi: 10.1016/j.neures.2015.12.009. June, 2016.
- ⑮ Bryant, G.A.,... Kameda, T., ... & Zhou, Y. (2016). Detecting affiliation in co-laughter across 24 societies. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 113(17), 4682-4687. 著者 38 名中 18 番目 (アルファベット順) April 26, 2016.
- ⑯ Hasegawa, K. (2016). A glance at the dynamics of "confluence" in a legal system—notes on H. Patrick Glenn's Insights concerning Legal Traditions of the World. *Transnational Legal Theory*, 7(1), 1-8. May 17, 2016.
- ⑰ Hashimoto, T., & Karasawa, K. (2016). When and by whom are apologies considered? The effects of relationship and victim/observer standing on Japanese people's forgiveness. *Interpersona: An International Journal on Personal Relationships*, 10(2), 171-185. Doi: 10.5964/ijpr.v10i2.214. April, 2016.
- ⑱ Itai, H., Inoue, A., & Kodama, S. (2016). Rethinking nudge: Libertarian paternalism and classical utilitarianism. *The Tocqueville Review/La Revue Tocqueville*, 37(1), 81-98. September, 2016.
- ⑲ Kameda, T., Inukai, K., Higuchi, S., Ogawa, A., Kim, H., Matsuda, T., & Sakagami, M. (2016). Rawlsian maximin rule operates as a common cognitive anchor in distributive justice and risky decisions. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 113(42), 11817-11822. doi: 10.1073/pnas.1602641113. October 18, 2016.
- ⑳ Murata, A., Saito, H., Schug, J., Ogawa, K., & Kameda, T. (2016). Spontaneous facial mimicry is enhanced by the goal of inferring emotional states: Evidence for moderation of "automatic" mimicry by higher cognitive processes. *PLOS ONE*. 11(4): e0153128. doi:10.1371/journal.pone.0153128. April 7, 2016.

- ②① Hasegawa, K. (2017). How to deal with the multiplicity of law. *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie*—Beiheft 152, Insights about the Nature of Law from History, Franz Steiner Verlag, 97-104. March, 2017.
- ②② King, A. J., Kosfeld, M., Dall, S. R. X., Greiner, B., Kameda, T., Khalmetski, K., Leininger, W., Wedekind, C., & Winterhalder, B. (2017). Explorative strategies: Consequences for individual behavior, social structure, and design of institutions. In L-A. Giraldeau, P. Heeb and M. Kosfeld (Eds.), *Investors and Exploiters in Ecology and Economics* (pp. 205-214). Cambridge, MA: MIT Press. May 12, 2017.
- ②③ Toyokawa, W., Saito, Y., & Kameda, T. (2017). Individual differences in learning behaviours in humans: A social exploration tendency does not predict reliance on social learning. *Evolution and Human Behavior*, 38 (3), 325-333. doi: 10.1016/j.evolhumbehav.2016.11.001. May, 2017.
- ②④ Hasegawa, K. (in press). Interactive reason in law. *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie*.
- ②⑤ Hasegawa, K. (in press). The fabric of normative translation in law. In *the Collective Essays for the late H. Patrick Glenn*. Cambridge University Press.
- ②⑥ 小川昭利・横山諒一・亀田達也 (印刷中). 日本語版 ToM Localiser for fMRI の開発. 心理学研究. doi: 10.4992/jpsy.88.16217
- ②⑦ Tindale, R.S., & Kameda, T. (in press). Group decision-making from an evolutionary/adaptationst perspective. *Group Processes and Intergroup Relations*.
- ②⑧ 上島淳史・亀田達也 (印刷中). 「資金獲得に伴う不確実性は他者のためのリスク選択に影響するか」 心理学研究.

○著作物 (計4件)

- ① 長谷川晃 (共編著) (2014). ブリッジブック法哲学 (第2版). 信山社. 312 ページ.
- ② 赤林朗・児玉聡 (編) (2015). 入門・医療倫理 III. 勁草書房. 324 ページ.
- ③ 亀田達也 (編著) (2015). “社会の決まり” はどのように決まるか (フロンティア実験社会科学, 第6巻). 勁草書房. 197 ページ.
- ④ 亀田達也 (2017). モラルの起源—実験社会科学からの問い. 岩波書店. 208 ページ.

○講演 (計280件) うち招待講演 計23件、うち国際学会 計83件

以下は主な招待講演のみを記載 (学会発表総数は200件超)

2014 年度

- ① Kameda T. On human sociality. International Workshop “Frontiers in Neuroeconomics” (基調講演) 2014.9.8-14 (University of Heidelberg, Germany) 参加研究者 100 名.
- ② Kameda T. Rawls in our minds: Exploring cognitive foundations of distributive justice. International Workshop “Environmental Economics and Trade” (招待講演) 2014.9.27 (Kyungpook National University, Korea) 参加者研究者 70 名.
- ③ 亀田達也 痛みの社会性. 平成 26 年度生理学研究所研究会「感覚刺激・薬物による快・不快情動生成機構とその破綻」(招待講演) 2014.10.7-8 (生理学研究所、愛知県岡崎市) 参加者研究者 120 名.
- ④ 唐沢かおり 産業・組織心理学のアイデンティティ、可能性、社会貢献：社会的認知の立場から. 産業・組織心理学学会 30 周年記念シンポジウム (招待講演) 2014.9.13 (北海学園大学、北海道札幌市) 参加研究者 100 名/実務者 50 名.

2015 年度

- ⑤ Hasegawa, K. Interactive reason in law. The 27th World Congress of International Association of Legal and Social Philosophy (基調講演) 2015.7.31 (Washington, D.C., USA) 参加研究者 100 名.
- ⑥ Hasegawa, K. The dynamics of "confluence" in a legal system. The 2nd Symposium for East Asian Law and Society (基調講演) 2015.8.5 (東京大学、東京都文京区) 参加研究者 60 名.
- ⑦ Kameda T. Consequences for Individual Behavior, Social Structure, and Design of Institutions. Ernst Stungmann Forum on Evolutionary and Economic Strategies for Benefitting from Other Agents' Investments (招待講演) 2015.11.1-6 (University of Frankfurt, Germany) 参加研究者 90 名.
- ⑧ 亀田達也 実験社会科学の構想～インタラクションの認知科学は社会の科学とリンケージ可能か? 日本認知科学学会 (招待講演) 2015.12.12 (東京大学、東京都文京区) 参加研究者 120 名.
- ⑨ Karawasa, K. Philosophy meets cultural diversity conference (招待討論). The Center for the Philosophy of Science. 2015.3.13-14. (University of Pittsburgh, USA) 参加研究者 50 名.

2016 年度

- ⑩ Kameda, T. Ecological, cognitive and neural basis of distributive justice. Heidelberg workshop “Self-regulation of selfish behavioral tendencies” (基調講演) 2016.5.11-13 (University of Heidelberg, Germany) 参加者研究者 50 名.
- ⑪ Kameda, T. Commentary on Joshua Greene and Ralph Adolphs. International symposium “Brain and social mind: The origin of empathy and morality” (招待講演) 2016.7.23 (Pacifico Yokohama、神奈川県横浜市) 参加者研究者 250 名.

- ⑫ Kameda T. Herd Behavior: Its Behavioral, Psychological, and Neural Underpinnings. Centre de Recherches sur la Cognition Animale (招待講演) 2016.9.8 (Universite Paul Sabatier, Toulouse, France) 参加研究者 60 名.
- ⑬ Kameda T. Groups as adaptive devices: Free-rider problems, the wisdom of crowds, and evolutionary games. MAD-Stat. Seminar (招待講演) 2016.9.9. (Toulouse School of Economics, Toulouse, France) 参加研究者 50 名.
- ⑭ 亀田達也 “セーギの味方”を引き受けるか? ~分配の正義をめぐる. 日本社会心理学会 (招待講演) 2016.9.18 (関西学院大学、兵庫県西宮市) 参加研究者 200 名.
- ⑮ 亀田達也 行動経済学と社会心理学の関わりを考える:融合 or 止揚? 日本行動経済学会 (招待講演) 2016.12.4 (一橋大学、東京都国立市) 参加研究者 130 名.
- ⑯ Karawasa, K. Engineering the concept of free will (or the belief in free will?). International Conference on Ethno-Epistemology: Culture, Language, and Methodology (招待講演) 2016.6.4 (石川県金沢市) 参加者研究者 80 名.

2017 年度

- ⑰ Hasegwa, K. Normative translation as the drive of legal hybridity. The 2017 Taiwan Workshop for Legal Hybridity (基調講演) 2017.6.20 (Taipei, Taiwan) 参加研究者 50 名.
- ⑱ Kameda, T. Herd behavior: Its biological and social underpinnings. Langfeld Conference “From micro-level cognitive phenomena to large-scale social dynamics” (招待講演) 2017.5.12-13 (Princeton University, USA) 参加研究者 100 名.
- ⑲ 亀田達也 「セーギの味方」を引き受けるか? — 分配と共感性をめぐる. Morality mod Science Seminar (招待講演) 2017.5.28 (名古屋大学、愛知県名古屋市) 参加研究者 90 名/一般 10 名.
- ⑳ 亀田達也 社会におけるこころの研究の現状と展望について. 日本学術会議公開シンポジウム「心の先端研究の展望」(招待講演) 2017.6.24 (京都大学、京都府京都市) 参加研究者 120 名
- ㉑ Karasawa, K. Judgment bias in social psychology. The 3rd Taiwan-Japan Workshop on Computational Aesthetics. (招待講演) 2017.3.5 (Taipei, Taiwan) 参加研究者 10 名.
- ㉒ Sakagami, M. The reward prediction error signal of midbrain dopamine neuron is modulated by the cost paid for the reward. The Forum on Cognitive Neuroscience Frontier 2017 (招待講演) 2017.4.23-28 (Beijing, China) 参加研究者 100 名.
- ㉓ Sakagami, M. Categorical Coding of Stimulus and Inference of the Value in the Monkey Lateral Prefrontal Cortex. Joint Workshop on AI and Neuroscience (symposium organizer) 2017.5.11-12 (London, UK) 参加研究者 200 名.

○本事業で主催したシンポジウム等 (計5件) うち国際研究集会 計2件

- ①第1回神経経済学ワークショップ. 2015.2.20-22 (Hotel Wing International, 神奈川県相模原市) 参加研究者40名.
- ②第19回実験社会科学カンファレンス. 2015.11.28-29 (東京大学、東京都文京区) 参加研究者150名.
- ③異分野融合先端セミナーシリーズ. 2015.7.24, 2016.3.4, 2016.11.12, 2017.1.23, 2017.7.3 (東京大学、東京都文京区) 参加者・各回研究者40名前後.
- ④新・社会心理学コロキウム. 2015.2.13, 2015.3.6, 2015.5.8, 2015.7.17, 2015.10.16, 2015.12.4, 2016.2.9, 2016.4.22, 2016.6.24, 2016.11.25, 2017.6.1 (東京大学、東京都文京区) 参加者・各回研究者50名/一般10名前後.
- ⑤「集合行動の認知科学」シンポジウム. 2017.9.23 (久留米ビジネスプラザ、福岡県久留米市) 参加研究者50名.

○ホームページ

<http://www.tatsuyakameda.com/>