

令和 4 年 6 月 13 日現在

機関番号：32687

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2018～2021

課題番号：18H03498

研究課題名（和文）AI規範の確立に向けた規範エコシステムの理論的・実証的メカニズムの解明

研究課題名（英文）An analysis of a norm ecosystem toward development of moral AI

研究代表者

山本 仁志（Yamamoto, Hitoshi）

立正大学・経営学部・教授

研究者番号：70328574

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題は協力と規範の共進化について知見と手法における両面で画期的な成果を得た。知見においては、間接互惠規範において協力の進化のために必須となる規範の存在を明らかにし、これまでの間接互惠による協力の進化の研究を刷新した。また、規範ノックアウト手法の開発により、複数規範が混在する環境下で特定の規範の役割を詳細に分析することを可能とした。更には、人が持つバイアスに着目し、公正世界信念や損失回避性が協力の進化を促進することを被験者実験によって明らかにした。実社会における規範理論の分析のため新型コロナウイルス感染拡大下における外出自粛などの諸行動を規定する要因を2時点のパネル調査によって分析した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は大きく2つの点から学術的意義や社会的意義を持つ。第一は規範ノックアウト手法を用いることで規範エコシステムを包括的に分析する点である。既存研究の主要な関心は「どのような単一の規範が共有されることが社会秩序を安定させるか」というものであった。申請者らが開発した規範ノックアウト手法は複数規範の相乗効果や対立がもたらす影響を考慮することができる手法であり、この手法は規範エコシステムの包括的分析を可能とした。第二の貢献は「実験室実験による規範の心理基盤の解明」「実システム上の規範の分析」「エージェントモデルによる制度設計」を統合することで知見の信頼性と応用可能性を格段に向上させたことである。

研究成果の概要（英文）：This research project has achieved groundbreaking results in terms of both findings and methods regarding the co-evolution of cooperation and norms. In terms of findings, the existence of norms essential for the evolution of cooperation in indirect reciprocity norms was clarified, renewing previous research on the evolution of cooperation through indirect reciprocity. In addition, the development of the norm knockout method made it possible to analyze the role of specific norms in an environment where multiple norms are mixed. Furthermore, focusing on people's biases, we have shown through subject experiments that belief in a just world and loss aversion promote the evolution of cooperation. Finally, to analyze normative theory in the real world, we conducted a two-period panel survey to analyze the factors regulating behaviors such as refraining from leaving the house during the spread of the COVID-19.

研究分野：社会シミュレーション

キーワード：協力の進化 社会シミュレーション 社会的ジレンマ 間接互惠

## 1. 研究開始当初の背景

インターネットの大衆化・国境のボーダレス化などの要因で多様な価値観や規範が混在・共存する環境が出現している。従来はそれぞれの集団や社会で共有されていた規範が混在することで、一方から見た向社会的行動が他方からは反社会的行動と判断され相互が激しく対立する等、規範の対立は致命的な社会問題を引き起こしている。このような規範の対立はAIが社会に埋め込まれていく状況を考えたときに深刻な課題をもたらす。例えばMITで行われているモラルマシンプロジェクトでは、自動運転技術導入に伴い、歩行者と乗客の安全でトレードオフの環境に置かれたときにどのような道徳判断基準をAIに実装するかについて大規模な国際意識調査が開始されている。

ここで重要な問いは、この調査が問う「人々はどのような規範を持っているのか」だけでなく「規範が混在し時には対立する環境で如何にして協力的な社会を構築するか」である。例えば、上記例において信号無視をする歩行者を犠牲にすることは止むなしとする規範を持つものから見れば、乗客を犠牲にする規範は望ましくない規範となり、逆もまた然りである。

そこで本研究では「多様かつ相互に対立し得る規範が共存する規範エコシステムにおいて如何にして協力的社会が進化可能なのか、また協力を促進するための制度・システムは如何にして構築可能なのか」という問いを研究課題の核心として展開する。協力行動の起源・メカニズムの解明は今日人類が解決すべき主要な課題としても位置付けられ、現在も多くの成果が国際一流誌に発表され続けている。申請者もこれまで同分野で「規範ロックアウト手法」の開発などに従事し方法論的革新に貢献してきた。この手法を応用することでAI規範という新たな研究分野を開拓したいと考えている。

## 2. 研究の目的

本研究課題の目的は、多様な規範の混在・対立がある現実社会においてAIが備えるべき要件を明らかにすることである。具体的には、規範エコシステムにおける協力の進化の理論的・実証的メカニズムを明らかにし、協力の促進や寛容な規範共存社会の実現に必要な制度・システムの設計に資する知見を提供する。

本研究は3つの点から独自性や創造性に対する学術的貢献が見込まれる。第一は申請者らが開発に成功した規範ロックアウト手法を用いることで規範エコシステムを包括的に分析する点である。既存研究の主要な関心は「どのような単一の規範が共有されることが社会秩序を安定させるか」というものであった。具体的には純粋な社会的ただ乗りや反社会的行動に対して頑健な規範が探求されてきた。申請者らが開発した規範ロックアウト手法は複数規範の相乗効果や対立をもたらす影響を考慮することができる手法であり、この手法は規範エコシステムの包括的分析を可能とする。

## 3. 研究の方法

本研究課題の目的を達成するために以下の2つのサブ課題を実施する。第一は「A. 規範エコシステムの心理的基盤の分析」である。このため「A-1 実際に個々の人間が持つ規範がどのように分布しているのか」また「A-2 他者の規範をどのように推定しているのか」を分析し、こうした心理的変数が協力性向に及ぼす影響について験者実験を用いて明らかにする。

第二は前述の二つの課題で得た知見を統合し「B. エージェントシミュレーションによる規範エコシステムの分析」を実施する。第一段階は「B-1 規範ロックアウト手法の精緻化と拡張」である。現在の規範ロックアウト手法を精緻化し規範エコシステムの包括的分析の要素技術として確立する。第二段階が「B-2 エージェントモデルによる規範エコシステムの実装」である。ここでは報酬・懲罰のようなサンクション制度、第三者システム等の導入が協力の進化を促進するのかを分析し、規範の共存による協力の安定に必要な条件・システムを明らかにしAI規範の設計指針を提供する。

## 4. 研究成果

研究課題最初の取り組みとして、社会的ジレンマ状況における報酬と懲罰に対する人間の認知の歪みを検証するために被験者実験をおこない、他者のサンクション行動に対する信念の効果が協力行動に及ぼす影響を明らかにした。更にはプロスペクト理論的な認知の歪みを持つ個人を想定した数理モデルを用いて、1次の懲罰しか存在しない環境でも2次ジレンマが発生せずに協力が安定することを解析的に明らかにした[1]。これらの成果を俯瞰し社会的ジレンマ環境における協力の進化に関するレビュー論文を2編出版した[2,3]。特

に規範エコシステムに関しては、規範ロックアウト手法・厳密な数理解析の手法の提案・被験者実験を用いた人の規範の分布と幅広い論文を統一的に紹介することができた。

また、AI 規範に対して既存の様々な学問領域がどのような課題を認識しているのかを探るために広範なレビューを行った。情報工学のみならず社会心理学・法学・哲学を含む数多くの研究者との共同が実現しその成果は、人工知能学会誌の 80 ページを超える特集記事として結実した[4]。更に公共財ゲームにおいて互恵性が導入されたモデル、および限界効用逓減の法則を考慮したモデルを提案し、その特徴を分析することで、フリーライドへの誘因がある状況下での協調行動創発の条件を明らかにした。

続いて、規範エコシステムの精緻な分析をおこない、実社会で想定されるネットワーク構造を取り入れた論文を公表した[5]。更にはソーシャルメディア上で協力行動を促進するメカニズムを分析し、適切な報酬制度の必要性を明らかにした[6]。他方で繰返し相互作用のある囚人のジレンマにおいて、ゲームに参加しないという行動を可能にした場合に適応的な戦略を広範に分析し論文として公表した[7]。この結果は一般的なメディアでも取り上げられ、成果を社会的に広く還元することができた[8]。このほかにも間接互恵規範の精緻な分析や[9]、他者の規範推定[10]などをおこなった。

引き続き、間接互恵性の理論的検討を行った。特にこれまでの間接互恵性が仮定していた公的評価系をゆるめた私的評価系の分析を網羅的に行い、これまで指摘されていなかった別の協力維持メカニズムが存在することを示し、権威ある国際学術誌に掲載された[11]。また、間接互恵性に関する理論研究に関する広範なサーベイを行い専門誌にレビュー論文として発表し、これまでの成果を概観した[12]。さらに、情報拡散を考慮した間接互恵性モデルを提案し、ツイッターネットワーク上でリツイートが新たな記事を投稿するインセンティブになることを明らかにした[13]。また、間接互恵における Justified Defection (正当化される裏切り) が実際には正当化も非正当化もされないことを複数のシナリオ実験で明らかにした。その成果は国際学術誌[14]に掲載された。同じく間接互恵においてアップストリーム互恵性がなぜ人々の間に存続しているのかを、人々の認知バイアスに基づき説明する研究を実施し、その成果は査読付き学術誌に掲載された[15]。

情報システムが向社会的行動を促進する効果を検証するために、リアルエフォート型公共財ゲームに経済的・社会的インセンティブという二つの異なるタイプのインセンティブを導入し人々の向社会的行動への効果を検証した。その結果、経済的インセンティブは完全非協力を減少させ、社会的インセンティブは完全協力を増加させるという非対称な効果を持つことが明らかとなった[16]。更に実社会における規範理論の分析のため新型コロナウイルス感染拡大下における外出自粛などの諸行動を規定する要因を 2 時点のパネル調査によって分析した。その結果、感染拡大初期においては社会的ジレンマにおける協力行動を規定する要因が外出自粛等に影響を与えていたが、その 1 年後ではそれらの効果は減じており他の要因が効果を持つことが示された[17]。公共財ゲームを用いた SNS における実報酬ありの情報共有モデルを提案し、その特徴を分析することで、実質的な報酬が協調行動創発に与える影響を分析した。また、SNS における情報拡散を促すシステムがユーザへのインセンティブになることを示した[18]。また、過剰懲罰が存在する社会におけるリスク状況を見積もるためのエージェントシミュレーションを行った。その結果、過剰懲罰はどのような社会構造であってもリスクを増大させるのに対し、適度な懲罰はそれが無い社会に比べてリスクを低減させることを明らかにした[19]。

[1] 10.1057/s41599-018-0203-8 [2] 10.11499/sicejl.57.438 [3] 10.11517/jjsai.34.2\_160 [4] 人工知能学  
会誌 Vol.34 No.2 [5] 10.14836/ssi.8.2\_35 [6] 10.1007/s42001-019-00049-5 [7]  
10.1103/PhysRevE.100.032304 [8] <https://academist-cf.com/journal/?p=11846> [9] 10.3390/g11010013  
[10] 日本社会心理学会第60回大会 (P0314) [11] 10.1038/s41598-020-73564-5 [12]  
10.3390/g11030027 [13] Yan, Y. et.al. NOLTA2020 [14] 10.1371/journal.pone.0235137 [15]  
10.14966/jssp.1912 [16] 10.1371/journal.pone.0249217 [17] Yamamoto et al., Workshop of Social System  
and Information Technology (WSSIT2022), 2022 [18] 10.1186/s40649-021-00099-8 [19] 10.1038/s41598-  
021-86668-3

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計24件（うち査読付論文 20件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 15件）

1. 著者名 Yan Yizhou, Toriumi Fujio, Sugawara Toshiharu	4. 巻 8
2. 論文標題 Understanding how retweets influence the behaviors of social networking service users via agent-based simulation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Computational Social Networks	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40649-021-00099-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Okada Isamu, Yamamoto Hitoshi, Akiyama Eizo, Toriumi Fujio	4. 巻 11
2. 論文標題 Cooperation in spatial public good games depends on the locality effects of game, adaptation, and punishment	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-86668-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Hackel Jakob, Yamamoto Hitoshi, Okada Isamu, Goto Akira, Taudes Alfred	4. 巻 16
2. 論文標題 Asymmetric effects of social and economic incentives on cooperation in real effort based public goods games	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0249217	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Okada Isamu	4. 巻 11
2. 論文標題 A Review of Theoretical Studies on Indirect Reciprocity	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Games	6. 最初と最後の頁 27 ~ 27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/g11030027	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okada Isamu	4. 巻 10
2. 論文標題 Two ways to overcome the three social dilemmas of indirect reciprocity	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 16799
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-73564-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 梅谷 凌平、後藤 晶、岡田 勇、山本 仁志	4. 巻 36
2. 論文標題 公正世界信念がアップストリーム互恵的協力に与える影響の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 社会心理学研究	6. 最初と最後の頁 31 ~ 38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14966/jssp.1912	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamamoto Hitoshi、Suzuki Takahisa、Umetani Ryohei	4. 巻 15
2. 論文標題 Justified defection is neither justified nor unjustified in indirect reciprocity	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0235137
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0235137	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yan Yizhou、Toriumi Fujio、Sugawara Toshiharu	4. 巻 943
2. 論文標題 Influence of Retweeting on the Behaviors of Social Networking Service Users	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Complex Networks & Their Applications IX	6. 最初と最後の頁 671 ~ 682
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-65347-7_56	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okada Isamu, Yamamoto Hitoshi, Uchida Satoshi	4. 巻 11
2. 論文標題 Hybrid Assessment Scheme Based on the Stern- Judging Rule for Maintaining Cooperation under Indirect Reciprocity	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Games	6. 最初と最後の頁 13 ~ 13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/g11010013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本 仁志	4. 巻 8
2. 論文標題 レギュラーネットワーク上の規範と協力の共進化ダイナミクス	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 社会情報学	6. 最初と最後の頁 35 ~ 46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14836/ssi.8.2_35	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamamoto H., Okada I., Taguchi T., Muto M.	4. 巻 100
2. 論文標題 Effect of voluntary participation on an alternating and a simultaneous prisoner's dilemma	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review E	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevE.100.032304	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toriumi, F., Yamamoto, H., & Okada, I.	4. 巻 3
2. 論文標題 A belief in rewards accelerates cooperation on consumer-generated media	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Computational Social Science	6. 最初と最後の頁 19-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s42001-019-00049-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岡田 勇	4. 巻 8
2. 論文標題 社会的ジレンマに適応的な規範の計算社会科学：理論・実験・シミュレーションの統合	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 社会情報学	6. 最初と最後の頁 19～33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14836/ssi.8.2_19	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Toriumi Fujio, Yamamoto Hitoshi, Okada Isamu	4. 巻 1128
2. 論文標題 Rewards Visualization System Promotes Information Provision	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Advances in Artificial Intelligence. JSAI 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing	6. 最初と最後の頁 55～65
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-3-030-39878-1_6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okada I, Sasaki T, Nakai Y	4. 巻 455
2. 論文標題 A solution of private assessment in indirect reciprocity using solitary observation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Theoretical Biology	6. 最初と最後の頁 pp.7-15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jtbi.2018.06.018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Okada I, Yamamoto Y, Sato Y, Ychida S, Sasaki T	4. 巻 8
2. 論文標題 Experimental evidence of selective inattention of reputation-based cooperation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-018-33147-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -



1. 著者名 岡田勇	4. 巻 34
2. 論文標題 特集「道徳判断の自動化をめぐる問題：規範の選択と協力の進化」にあたって	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 人工知能学会誌	6. 最初と最後の頁 pp.122-124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Han TA, Luis MP, 岡田勇	4. 巻 34
2. 論文標題 進化的機械倫理のあらまし	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 人工知能学会誌	6. 最初と最後の頁 pp. 152-159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kobayashi Tetsuro, Ogawa Yuki, Suzuki Takahisa, Yamamoto Hitoshi	4. 巻 29
2. 論文標題 News audience fragmentation in the Japanese Twittersphere	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asian Journal of Communication	6. 最初と最後の頁 274-290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/01292986.2018.1458326	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山本仁志	4. 巻 57(6)
2. 論文標題 協力社会を実現するための社会シミュレーション分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 計測と制御	6. 最初と最後の頁 438-443
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.57.438	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamamoto Hitoshi、Suzuki Takahisa	4. 巻 4(1)
2. 論文標題 Effects of beliefs about sanctions on promoting cooperation in a public goods game	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Palgrave Communications	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1057/s41599-018-0203-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Uchida Satoshi、Yamamoto Hitoshi、Okada Isamu、Sasaki Tatsuya	4. 巻 10(1)
2. 論文標題 Evolution of Cooperation with Peer Punishment under Prospect Theory	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Games	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/g10010011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本仁志	4. 巻 4(2)
2. 論文標題 規範エコシステムアプローチによる規範と協力の共進化メカニズム	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 人工知能学会誌	6. 最初と最後の頁 160-167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Osaka Kengo、Toriumi Fujio、Sugawara Toshihauru	4. 巻 4
2. 論文標題 Effect of direct reciprocity and network structure on continuing prosperity of social networking services	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Computational Social Networks	6. 最初と最後の頁 273-290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40649-017-0038-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計29件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 10件）

1. 発表者名 梅谷凌平, 小川祐樹, 鈴木貴久, 山本仁志
2. 発表標題 メディア接触が新型コロナウイルス感染症の感染拡大状況における意見の形成に与える影響の分析
3. 学会等名 2021年社会情報学会学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木貴久, 山本仁志, 小川祐樹, 梅谷凌平
2. 発表標題 コロナ禍における外出自粛に対するメディアの効果
3. 学会等名 第28回社会情報システム学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 梅谷凌平, 山本仁志, 後藤晶, 岡田勇
2. 発表標題 搾取がアップストリーム互恵的協力に与える影響
3. 学会等名 第28回社会情報システム学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本仁志, 鈴木貴久, 小川祐樹, 梅谷凌平
2. 発表標題 コロナ禍における向社会的行動の規定因：2時点パネル調査による分析
3. 学会等名 Workshop of Social System and Information Technology (WSSIT2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 梅谷凌平, 山本仁志
2. 発表標題 資源の多寡と協力行動 - 囚人のジレンマを用いた分析 -
3. 学会等名 2020年社会情報学会学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本仁志, 小川祐樹, 鈴木貴久, 梅谷凌平
2. 発表標題 新型コロナウイルスによる外出自粛の規定要因：社会的ジレンマの枠組みを用いた分析
3. 学会等名 2020年社会情報学会学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 梅谷凌平, 山本仁志
2. 発表標題 間接互恵状況において異なる社会階層に対して期待する規範
3. 学会等名 日本社会心理学会第60回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 梅谷凌平, 山本仁志
2. 発表標題 囚人のジレンマにおいて資源の多寡が相手選択と協力行動に与える影響
3. 学会等名 第26回社会情報システム学シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉田圭太, 梅谷凌平, 山本仁志
2. 発表標題 公共財ゲームにおいて罰の強度の非対称性が協力に与える効果
3. 学会等名 第26回社会情報システム学シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡田勇
2. 発表標題 間接互恵的な協力における私的評価システムの数理
3. 学会等名 2019年数理社会学会第68回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡田勇
2. 発表標題 間接互恵性における Staying 規範の理論と実験の統合
3. 学会等名 2019年度日本数理生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yutaro Miura, Fujio Toriumi, Toshiharu Sugawara
2. 発表標題 Multiple-World Genetic Algorithm to Identify Locally Reasonable Behaviors in Complex Social Networks
3. 学会等名 2019 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yutaro Miura, Fujio Toriumi, Toshiharu Sugawara
2. 発表標題 Toshiharu Sugawara Multiple World Genetic Algorithm to Analyze Individually Advantageous Behaviors in Complex Networks
3. 学会等名 GECCO2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三浦雄太郎, 鳥海不二夫, 菅原俊治
2. 発表標題 ネットワーク特徴量を考慮した共進化ゲームアプローチによるSNSにおける戦略のダイナミクスの分析
3. 学会等名 合同エージェントワークショップ&シンポジウム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Oyamaguchi N, Tajima H, Okada I
2. 発表標題 A questionnaire method of class evaluation using AHP with a ternary graph
3. 学会等名 KES-IDT (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsuyama H, Miyazaki M, Okada I, Ehara T, Miyazaki DL, Yokokawa S, Miyazawa S
2. 発表標題 Interface Transition of Webpages for International Communication
3. 学会等名 The 21st World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Okada I, Yamamoto H, Sato Y, Uchida S, Sasaki T
2. 発表標題 A comparative experiment on the first-order information an the second-order information in indirect reciprocity
3. 学会等名 30th annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Okada I, Sasaki T, Nakai Y
2. 発表標題 Theoretical proofs of evolutionary stabilities in indirect reciprocity of private assessment
3. 学会等名 2018 Annual Meeting of the Society for Mathematical Biology & the Japanese Society for Mathematical Biology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Uchida S, Okada I, Yamamoto H, Sasaki T
2. 発表標題 Evolution of Image-scoring in indirect reciprocity
3. 学会等名 17th Asia-Pacific conferences on <<Fundamental Problems of Opto- and Microelectronics >> (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡田勇、山本仁志、佐藤克己、内田智士、佐々木達矢
2. 発表標題 間接互惠における評判情報の参照戦略の分析
3. 学会等名 日本社会心理学会第59回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大山口菜都美、田島博之、岡田勇
2. 発表標題 学生の価値観を反映させた授業評価アンケートの提案
3. 学会等名 SSOR2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 内田智士、山本仁志、岡田勇
2. 発表標題 ゲーム理論による「恩送り」の解析
3. 学会等名 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡田勇
2. 発表標題 間接互恵による協力の進化において公的評価と私的評価の違いが系の挙動に与える影響
3. 学会等名 第15回生物数々の理論とその応用
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大山口菜都美、田島博之、岡田勇
2. 発表標題 三角図法による評価記述への重みづけの可視化法
3. 学会等名 日本オペレーションズリサーチ学会2018年秋期研究発表会
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 山本仁志、岡田勇、田口拓哉、武藤正義
2. 発表標題 エコシステムアプローチによる自発的参加あり繰返し囚人のジレンマの研究
3. 学会等名 第15回ネットワーク生態学シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 梅谷凌平、山本仁志、後藤晶、岡田勇
2. 発表標題 返報と恩送りに公正世界信念が与える影響の検討
3. 学会等名 社会情報システム学研究会第25回シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yutaro Miura, Fujio Toriumi, Toshiharu Sugawara
2. 発表標題 Evolutionary Learning Model of Social Networking Services with Diminishing Marginal Utility
3. 学会等名 9th International Workshop on Modeling Social Media, WWW'18 Companion Proceedings of the The Web Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamamoto, H., Okada, I., Uchida, S. & Sasaki, T.
2. 発表標題 An agent-based approach to a norm ecosystem: Exploring indispensable norms for promoting and maintaining cooperation
3. 学会等名 Social Simulation 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamamoto, H.
2. 発表標題 An analysis of social dilemma in the moral AI society
3. 学会等名 52nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 鳥海 不二夫	4. 発行年 2021年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 322
3. 書名 計算社会科学入門	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	鳥海 不二夫  (TORIUMI FUJIO)  (30377775)	東京大学・大学院工学系研究科(工学部)・准教授   (12601)	
研究分担者	岡田 勇  (OKADA ISAMU)  (60323888)	創価大学・経営学部・准教授   (32690)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------