

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月22日現在

機関番号：32689

研究種目：特定領域研究

研究期間：2007～2012

課題番号：19046002

研究課題名（和文） 社会関係資本の機能と創出

研究課題名（英文） Role of Social Capital and its Construction

## 研究代表者

清水 和巳 (SHIMIZU KAZUMI)

早稲田大学・政治経済学術院・准教授

研究者番号：20308133

研究成果の概要（和文）：「社会関係資本の機能と創出」に関して主要な成果を概略的に記す。

1. 社会関係資本の尺度として従来、General Social Survey (GSS)のネットワークに関する項目が使用されていたが、この尺度が人々の信頼・協力行動を予測しうるとは言えない。われわれは、ある社会の社会関係資本の水準を測るには、上記のようなデモグラフィックデータだけではなく、実際の行動実験における信頼・協力行動のデータをとり、その二つの関係をしなくてはならないことを示した。例えば、中国の経済発展状況が異なる様々な都市で、公共財実験・信頼ゲーム実験などを行った結果、被験者の信頼・協調が性別や年齢だけではなく、協力行動の有無、リスクや公平に対する選好、他人への期待に影響されることがわかった。
2. 信頼に基づく人間の協力行動の生化学的な基礎としてミクログリアが重要あることが示唆された。実験において被験者に脳内免疫細胞であるミクログリアの活性を抑えるミノサイクリンという抗生物質を投与し、他者への信頼が重要となる経済取引実験を行ってもらい、偽薬群と比較したところ、実薬投与群は他者の信頼性判断により敏感になることがわかった。特に、ミクログリアの活性は盲目的な信頼を抑制し、きちんとした判断に基づいた信頼。居力高校を促進する可能性があることが示唆された。
3. 囚人のジレンマ・鹿狩りゲームはそれぞれ、協力・協調の失敗を引き起こす状況として広く知られている。われわれは、これらのゲームを繰り返し行う状況下で協力・協調を導くと期待できる三つの仕組み（device）、すなわち、①協力・協調の難易度の段階的变化、②変化の内生性、③目標値の調整、について理論・実験により考察した。その結果、この仕組みが一種の社会関係資本として機能し、人々の協調・協力を促すことが確認された。これらの仕組みは、匿名性の高い現代社会において解決が難しいジレンマ、また、権力の干渉の余地の小さい国家間の問題や個人裁量の範囲内の問題にも適用可能と考えられ、それゆえ外的妥当性が高く、応用範囲も広いと考えられる。

研究成果の概要（英文）：

1. Social capital measurements primarily include behavioral and attitudinal survey questionnaires, like General Social Survey (GSS). However the relationship between trust attitudes measured in surveys and trust behavior measured in experiments is not clear. Our research states that to measure social capital it is very important to take into account seriously that relation provided that trust have a positive correlation with voluntary cooperation, risk preferences and opinions of others' trusting behavior, all of which are indispensable to economic prosperity.
2. Although definitions of social capital vary, the general consensus is that its main components include cooperation, trust, trustworthiness and risk preference. Our research shows that trusting behavior in male participants significantly increased in relation to the perceived attractiveness of the female partner, but that

attractiveness did not impact trusting behavior in the minocycline group. Animal studies have shown that minocycline inhibits microglial activities. Therefore, this minocycline effect may shed new light on the unknown roles microglia play in human mental activities.

3. We examine three tools that can enhance coordination success in a repeated multiple choice stag hunt game, namely gradualism, endogeneity, and modification. Gradualism means that the game starts as an easy coordination problem and moves gradually to a more difficult but profitable one. Endogeneity implies that a gradual increase in the upper limit of coordination occurs only if coordination with the Pareto superior equilibrium in a stage game is attained. Modification requires that in the case of coordination failure, the level of the next coordination game should be adjusted to an easier one at which participants have successfully coordinated in previous periods. Based on experimental results generated in a laboratory setting, we find that a mechanism that combines these three tools, termed herein the GEM mechanism, is beneficial not only to achieve coordination success but also to enhance cooperative behavior in a social dilemma.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,000,000	0	2,000,000
2008年度	6,900,000	0	6,900,000
2009年度	6,500,000	0	6,500,000
2010年度	6,900,000	0	6,900,000
2011年度	7,000,000	0	7,000,000
2012年度	6,500,000	0	6,500,000
総計	35,800,000	0	35,800,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学(3601)、心理学・社会心理学(3901)

キーワード：社会関係資本、メカニズム・デザイン、環境、公共財供給、実験

#### 1. 研究開始当初の背景

社会関係資本の重要性を強調する理論的研究・事例研究は、社会関係資本論や社会的ネットワーク理論の枠組みの中で、1980年代から数多く発表されるようになってきた(著作だけに限っても、Putnam2000、Lin2001、安田1997、金光2003などがあり、Putnamの原著は2006年に、Linの原著は2008年に邦訳されている)。しかしながら、社会関係資本が実際にどのような状態で生成し、維持され、具体的に社会にどのような効果を与えるのかに関する実証研究はいまだに少ない(Karlan2005)。例えば、「信頼」が社会関係資本の主要構成要素であることに関しては、研究者間の合意が得られており、その「信頼」にも、エージェントへの信頼(社会経済交換の潜在的なパートナーとして「協力」を期待できるかどうかについての信頼)、制度・システムへの信頼(自分たちの代表、あるいは自分たちをコントロールする制度への信頼)、他集団への信頼(自集団とは異なる集団に対して、潜在的な協力者とみなすか、脅威者

とみなすか)などが存在することも知られている。しかしながら、これらの「信頼」の生成・維持のメカニズムに関する実験研究は未だに少ない。

#### 2. 研究の目的

1で述べたような状況をかんがみ、本研究の目的は、どのような制度が社会関係資本として機能しうるのか、社会関係資本がどのように社会的ジレンマを解決し全体の効率性を高めるのか、社会関係資本をどのように測定するのか、これらの問題に対して実験的手法を用いて答えることにある。

#### 3. 研究の方法

研究の手法としては、経済学・心理学・生理科学の協働の下に、研究目的に応じて、実験室実験、フィールド実験、WEB実験、生化学・f-MRI実験を実行した。具体的に社会関係資本をインプリメントする際の理論モデルとしては、標準的なメカニズムデザイン論を基礎に適宜「合理性」の仮定を緩めた手法でモデル構築を行った。

#### 4. 研究成果

平成 19 年度（領域発足時）には、社会関係資本をテーマとした2回のワークショップ開催し、最先端の研究を把握するとともに、それらの意義、重要性、問題点を探り、検討した。これらを共通の知識とし、平成 20～24 年度にかけて、①社会関係資本と環境意識に関する調査と実験、②公共財供給における社会関係資本の形成に関する実験、③社会関係資本の集団拘束性に関する実験、④規範的感情と社会関係資本形成に関する実験を行った。特に、平成 21 年度以降はこれら 4 つの実験研究を、国際比較、ニューロサイエンスを視野に入れつつ実行した。

上記 4 つの実験研究においては、以下のような分析が進められ、興味深い知見が得られている。①に関しては、社会関係資本と協力行動に関するラボ実験とフィールド実験を日中において実施した。実験結果から、社会関係資本を測る信頼行為はいろいろな要因（例えば協力行動の有無、リスクや公平に対する選好、他人への期待など）に影響され、また被験者の年齢と強い負の相関があることが分かった。加えて、経済発展状況が異なる上海・成都・寧夏・香港で公共財実験・信頼ゲーム実験などを行い、経済発展のレベルが被験者の信頼や協調行動に与える影響を検証した。主な結果として、まず、経済発展のレベルと協調行動の間に U 字型の関係を発見した。次に、レベルが高い信頼行動は高協力行為と強い相関があることが分かった。最後に、中国の被験者において、女性と比べて男性のほうは信頼や協調の度合いが高いことも分かった。②に関しては、公共財供給や社会的ジレンマ問題に関連した研究として、メカニズム・デザインの参加問題を吟味した。これまで殆ど分析されてこなかった社会構成員が自発的に制度への参加を決定できるケースをとりあげ、社会構成員全員が参加する制度を設計することが不可能であることを、一般的な環境で示した。また、ジレンマ解決に貢献する社会関係資本の重要な条件として“Gradualism, endogeneity and modification”が示唆されることも示した。③に関しては、ワンショット PD における協力行動を促す社会関係資本として「分業」を想定し、ラボ実験を日本で行った。結果として、「分業」において貢献できなかったプレイヤーは自分より成績の良かったプレイヤーに対して、ワンショット PD において協力する傾向のあることがわかった。④に関しては、他者の信頼性判断に重要となる心理的・制度的要件の特定のための行動実験、他者信頼時の神経生理学的基盤とその個人差についての脳イメージングおよび行動実験を行った。信頼に関わる脳イメージング実験では、「心

の理論」のタスク遂行時と同じ箇所での賦活が観察された他、小脳が何らかの役割を果たしている可能性を発見した。さらに被験者に脳内免疫細胞であるミクログリアの活性を抑えるミノサイクリンという抗生物質を投与し、他者への信頼が重要となる経済取引実験を行ってもらい、偽薬群と比較したところ、実薬投与群は他者の信頼性判断により敏感になることがわかった。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 18 件）

査読有のもののみから選択した。

① **\*Watabe, M.**, \*Kato, T. A., Tsuboi, S., Ishikawa, K., Hashiya, K., Monji, A., Utsumi, H., & Kanba, S. (2013). Minocycline, a microglial inhibitor, reduces 'honey trap' risk in human economic exchange. *Scientific Reports*. (in press).

② \*Nagaoka, C., Kuwabara, T., Yoshikawa, S., **Watabe, M.**, Komori, M., Oyama, Y., & Hatanaka, C. (2013). Implication of silence in a Japanese psychotherapy context: A preliminary study using quantitative analysis of silence and utterance of a therapist and a client. *Asia Pacific Journal of Counselling and Psychotherapy*. (in press).

③ \*Komiya, A., **Watabe, M.**, Miyamoto, Y., & Kusumi, T. (2013). Cultural differences in the action effect. *Social Cognition*. (in press)

④ \*Shimomura, K.-I. and Yamato, T. (2012). Impact of Ethnicities on Market Outcome: Results of Market Experiments in Kenya, *Ethnic Diversity and Economic Instability in Africa: Interdisciplinary Perspectives*, Hiroyuki Hino, John Lonsdale, Gustav Ranis and Frances Stewart, eds., Cambridge University Press, 286-313.

⑤ \*Ozono, H., & **Watabe, M.** (2012) Reputational benefit of punishment: Comparison among the punisher, rewarder, and non-sanctioner. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 3, 21-24. doi: 10.5178/lebs.2012.2.

⑥ \*Kato, T. A., **\*Watabe, M.**, Tsuboi, S., Ishikawa, K., Hashiya, K., Monji, A,

Utsumi, H., & Kanba, S. (2012). Minocycline modulates human social decision-making: Possible impact of microglia on personality-oriented social behaviors. *PLoS ONE*, 7(7): e40461. doi:10.1371/journal.pone.0040461.

⑦ \*Watabe, M., \*Kato, T. A., Monji, A., Horikawa, H., & Kanba, S. (2012). Does minocycline, an antibiotic with inhibitory effects on microglial activation, sharpen a sense of trust in social interaction? *Psychopharmacology*, 220. 551-557. doi: 10.1007/s00213-011-2509-8.

⑧ \*Ozono, H., Watabe, M., & Yoshikawa, S. (2012). Effects of facial expression and gaze direction on approach and avoidance behavior. *Cognition & Emotion*, 26, 943-949. doi:10.1080/02699931.2011.641807.

⑨ \*Watabe, M., Ban, H., & Yamamoto, H. (2011). Judgments about others' trustworthiness: An fMRI study. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 2, 28-32. doi:10.5178/lebs.2011.16.

⑩ \*Xiangdong Qin, Junyi Shen, Xindan Meng, (2011) Group-based trust, trustworthiness and voluntary cooperation: Evidence from experimental and survey data in China. *Journal of Socio-Economics*, 40, 356-363.

⑪ \*Kazumi Shimizu and Daisuke Udagawa, How can group experience influence the cue priority? Are-examination of the ambiguity-ambivalence hypothesis, *Frontiers in Evolutionary Psychology*, vol.2, pp.1-9, doi: 10.3389/fpsyg.2011.00265.

⑫ \*Kazumi Shimizu and Daisuke Udagawa, "A re-examination of the effect of contextual group size on people's attitude to risk," *Judgment and Decision Making*, 6 (2), pp. 156-162, 2011.

⑬ \*Tatsuyoshi Saijo and Takehiko Yamato, "Fundamental Impossibility Theorems on Voluntary Participation in the Provision of Non-Excludable Public Goods," *Review of Economic Design*, 51-73, 2010.

⑭ \*Shohei Takagi and Shigehiro Serizawa, An impossibility theorem for matching problems, *Social Choice and Welfare*, 245-266, 13 January 2010.

⑮ \*小宮あすか・渡部 幹・楠見 孝 (2010) 後悔の社会的適応メカニズム：対人的状況における後悔 心理学評論 53, 153-168.

⑯ \*Kentarō Hatsumi and Shigehiro Serizawa, Coalitionally strategy-proof rules in allotment economies with homogeneous indivisible goods *Social Choice and Welfare*, Volume 33, Number 3 423-447, September 2009.

⑰ \*Rigdon, M., Ishii, K., Watabe, M., & Kitayama, S. (2009) Minimal Social Cues in the Dictator Game. *Journal of Economic Psychology* 30 358-367.

⑱ \* Shen J. and \*Saijo, T. (2008) "Reexamining the Relations between Socio-demographic Characteristics and Individual Environmental Concern: Evidence from Shanghai Data." *Journal of Environmental Psychology*, 28, 42-50.

[学会発表] (計 11 件)

① \*Kamijo, Y., Ozono, H. and Shimizu., K. (2013). Solving coordination failure without an external incentive: Gradualism, endogeneity and modification matter, Economic Science Association アジア大会、学術情報センター、(2013/2/16)

② \*上條良夫・大藪博紀・清水和巳, Solving coordination failure without an external incentive: Gradualism, endogeneity and modification matter, 行動経済学会第 6 回大会 (2012/12/8)、青山学院大学

③ \*Tsuboi, S., and Watabe, M. (2012, January 27) Does in-group cooperation generate out-group threat? Poster Presented at Annual Meeting of Society for Personality and Social Psychology, San Diego, USA.

④ \*Kato, A. T., Watabe, M., Tsuboi, S., Ishikawa, K., Hashiya, K., Utsumi, H., and Kanba, S. (2011, November 13) Prosocial Effects of Minocycline, an Antibiotic with Neuroprotective Properties, on Human Decision-Making: Interpretation from the MICROGLIA Hypothesis. Poster presented at the Annual Meeting of the

Society for Neuroscience, Washington DC, USA.

⑤ \*Kato A.T, Watabe M, Monji A, Kanba S. (2011, June 18) Minding not only neurons but also microglia—Digging up unconscious roles of microglia on our social activities—. Research Session 'On Neurons and Noise', 12th International Congress of Neuropsychanalysis, RADIALSYSTEM V, Berlin, Germany

⑥ \*Shigehiro Serizawa (2010), Auctions for Public Construction with Corner cutting, presented at Asia Pacific Meeting of the ESA, University of Melbourne, 20th February.

⑦ \*Watabe, M. (2009) Judgment on Others' Trustworthiness: an fMRI Study. Paper presented at the Annual Meeting of American Sociological Association, San Francisco 8-11.

⑧ \*Komiya, Asuka, Watabe, Motoki, Miyamaoto, Yuri, and Kusumi, Takashi (2009) Regret in Interpersonal and Self Contexts US-Japan comparison. Society for Judgment and Decision Making. Boston, Nov22 poster.

⑨ \*Qin, X., Shen, J. and Meng, X. (2009) Group-based Trust, Trustworthiness and Voluntary Cooperation – Evidence from Experimental and Survey Data in China. Paper Presented at the Annual Meeting of Chinese Experimental Economics, Shanghai, 11<sup>th</sup> August.

⑩ \*Shimizu, K., Fukumoto, K., Watabe, M., & Morimoto, Y. (2008), *Easy Issue for Me, Hard Issue for Them: Field Experiment in Large Social Survey*. Paper Presented at the Annual Meeting of American Political Science Association, Boston, 28<sup>th</sup> August.

⑪ \*Shimizu, K., Udagawa, D., (2008), *Size effects in the Life-Death Decision Hypothesis*, Paper presented at the Annual Meeting of Human Behavior and Evolution Society, Kyoto, 6<sup>th</sup> June.

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況 (計◇件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

[その他]  
ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

清水和巳 (SHIMIZU KAZUMI)  
早稲田大学政治経済学術院 准教授  
研究者番号：20308133

##### (2) 研究分担者

瀋俊毅 (SHEN JUNYI)  
広島市立大学・国際学部 准教授  
研究者番号：01432460

芹澤成弘 (SHIGEHIRO SERIZAWA)  
大阪大学・社会経済研究所 教授  
研究者番号：90252717

大和毅彦 (YAMATO TAKEHIKO)  
東京工業大学・社会理工学研究所 教授  
研究者番号：90246778

##### (3) 連携研究者

渡部幹 (WATABE MOTOKI)  
早稲田大学日米研究機構 主任研究員・研究員准教授  
研究者番号：40241286