

平成 21 年 5 月 20 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2008

課題番号：18530482

研究課題名（和文） 制度の維持と変化を司る心理的基盤とその進化的・文化的要因

研究課題名（英文） Psychological basis of institutions and its evolutionary and cultural factors

研究代表者

渡部 幹（WATABE, Motoki）

早稲田大学・高等研究所・准教授

研究者番号：40241286

研究成果の概要：制度の維持と変容を司る心理変数について、それらがどのような役割を果たしているか、そしてそれが制度とどのように関係しているかについて、3つの実験シリーズを行った。それぞれ、公共財における懲罰行動の分類とその行動に対する評価、他者の信頼性を判断する際の脳の賦活動、公正分配の規定要因、についての研究を行った。その結果、交換ネットワークの流動性や懲罰についての共有理解がそれらに影響を及ぼし、制度の生成基盤になる可能性が示された。

## 交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,800,000	0	1,800,000
2007年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,700,000	570,000	4,270,000

研究分野：心理学

科研費の分科・細目：社会心理学

キーワード：制度、協力、信頼、公正、実験、ゲーム理論、交換、流動性

## 1. 研究開始当初の背景

地球上の生物の中で、ヒトという種のみが、さまざまな社会制度を創り、変容させていく能力を持つ。なぜヒトがそのような能力を有するに至ったか、そしてそのような制度の維持、変容のメカニズムとは何かという問題は、社会科学の中心課題であるばかりでなく、霊長類学や生物学などの他領域と共通する重要問題である。近年は、この問題に対して、学際的なアプローチの重要性が指摘されている。その中でも代表的なものは、大脳生理学者と実験経済学者による研究で、経済取引における意思決定時の脳の賦活を測定した研究がネイチャー誌などの有力学術誌に多く掲載されるようになった。しかしそれらは経済学と生物学との交差領域に限った研究であり、ヒトが、集団として、なぜ、どのように制度を作るのか、そして国や文化や歴史的経緯によって制度の種類や変容プロセスが異なるはなぜか、という社会科学的問いに答えるものではない。

そこで本研究では、制度構築と変容に重要な心理プロセスについて、行動実験、比較文化実験、脳イメージング実験を用いて比較し、制度の成り立ちに必要な人間の心理的要因とその進化的、文化的な影響について調べることとした。

## 2. 研究の目的

最新の制度理論では、制度の維持にとって必要なのは、他者が既存の制度下においてどのように振る舞うかについて皆が同じ予想を共有していることとされている。この理論に基づき、他者の行動の予測に影響を与える要因について、公共財問題を中心としたゲーム実験を行うことによって調べる。公共財問題を取り上げるのは、それが、人間が大規模な協力社会を作り上げた理由として最も重要な問題であり、これを解くための制度を作り上げた点で人間が他の動物と大きく異なる社会性を有しているからである。

本研究では特に、公共財問題の際に協力促進の要因とされる他者への信頼について、脳イメージング研究を用いて探索的な研究を行うこと、さらに非協力者への懲罰行動がなぜ維持されるかについて、懲罰についての人々の共有予想に関する行動実験を行うことを目的とした。また、それらの研究の過程で重要な要因として上がってきた、公正分配についての文化差について調べることとした。

## 3. 研究の方法

大きくわけて以下の3種類の実験シリーズを行った。

- (1) 公共財問題におけるただ乗りへの懲罰行動の分類とそれによる人々の認知、行動の変化
- (2) 他者の信頼性判断時の脳賦活を調べる fMRI 研究
- (3) 資源分配の方略についての日米比較実験

(1) まず日常生活における公共財問題の類型事例について、懲罰行動をどのように評価するかを調べる質問紙調査を行った。そこで懲罰行動を2種類に分類した。次にそれらの行動をとる人物に対する評定実験を行い、それら懲罰行動の合理性を検討した。

(2) まず他者の信頼性判断に深く関係する人物情報と全く関係ないと思われる情報を分けるために、質問紙調査を行った。ある人物のある行動(N.M.さんは拾ったお金をネコババした、など)を列挙し、それぞれについて、人物の信頼性およびその情報の有用性について評定してもらった。その評定をもとに、信頼性判断に役立つ16項目と全く役に立たない16項目を抽出した。

それら32項目を用いて、本実験をおこなった。本実験はfMRIに入った被験者に上記項目を見せたときの脳賦活を撮像するものであった。参加者は計23名であった。実験参加者は、事前に信頼尺度(山岸1998)に回答することによって、信頼パーソナリティ得点を測定されていた。実験実施施設に到着した参加者は、実験に関する注意と説明を受けた後、MRI装置の中に入り、装置内のプロジェクターに映し出される質問に対し、押しボタンスイッチを用いて応答した。参加者は「ある人物についての情報」として、信頼性情報もしくは無関連情報を提示された。情そして、そのそれぞれの情報について、その人物が信頼できるかどうか、判断を下すよう求められた。

(3) 独裁ゲームと呼ばれる資源分配の意思決定課題について、ヒトの顔を見せた場合に分配が変わることが先行研究で知られていることを受け、ヒトの顔を象徴するより抽象的な図形を用いて同様の実験を日米で行った。

また、最後通牒ゲームと呼ばれる2者の資源分配ゲームを使い、相手のパーソナリティが分かった場合に日米で分配の仕方が異なることを調べる実験も行った。

## 4. 研究成果

(1) 質問紙調査で得られたデータを主成分分析にかけたところ、2つの主成分が得られた。ひとつは「戒め」的懲罰で、もうひとつは「報復」的懲罰である。前者は、合法的で制度に則った懲罰であり、ただ乗り者の行動を協力へと変えさせる目的で行うものである。それに対し後者は、より私的で感情に基づくものであり、ただ乗り者自身に害悪を与えることによる精神的満足感を追及するものである。

さらに、この2種類の懲罰を「自分は行うと思うか」という質問を尋ね、自分がどのくらい公正かを測る「公正自己尺度」との関係性を調べた。

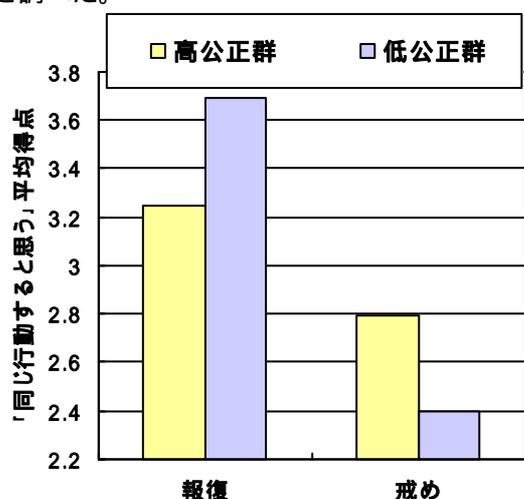


図1：懲罰の種類と公正との関係

結果は図1の通り、全体として人は報復的懲罰を好むものの、公正な人はそうでない人に比べ、より戒め懲罰を好む傾向にあることが分かった。 $F(1, 126) = 10.70, p < .01$

さらに続けて行われたシナリオ実験では、戒め懲罰を行う人は「フェアで信頼できる」と評価されているのに対し、報復懲罰を行う人は「アンフェアで信頼できない」と評価されていることが分かった。しかもその傾向は、普段からフェアに行動している人の方が強いことが、行動実験の結果からわかった。

このことから、懲罰行動の種類によって人々の懲罰者への評価が変わることが明らかになった。これは今までコストばかりがかかる懲罰行動がなぜヒト社会に存在しているのかという秩序問題を解く手がかりになる可能性がある。

(2) 他者を信頼できるかどうかを判断する際に賦活した脳の部位は次の通りであった。図2はその例である。

Putamen / Caudate nucleus (puta)  
Anterior Cingulate (AC)  
Left Medial Frontal (LF)  
Right Medial Frontal (RF)  
Angular gyrus(kaku)

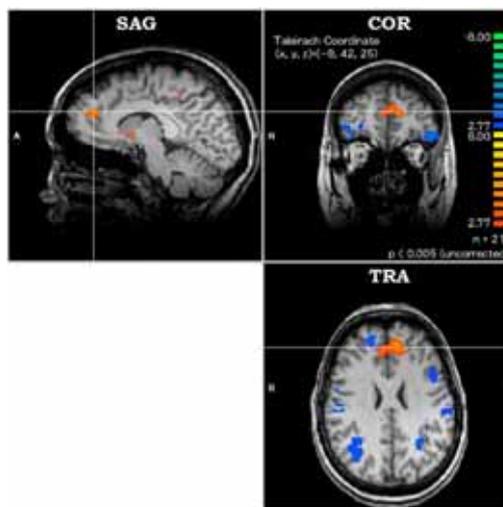


図2：Anterior Cingulateの賦活

以上の5領域は過去の類似の研究での深津領域と一致している。過去の研究は、実際に金銭のやりとりを行った実験であるのに対し、本研究は実際の行動を伴わない、純粋に認知的な実験であるにも関わらず、同様の箇所が賦活していることは、信頼性判断は人間の社会生活の中でかなり自動化したプロセスであることがうかがえる。

さらにあらかじめ測定しておいた被験者の「他者一般への信頼度」のスコアによって、被験者を高・中・低の信頼群に分けてこれらの領域の賦活程度をプロットした(図3)。

この図から示されるように、すべての領域について信頼が中程度の被験者の賦活程度が最も高いことが分かった。このことにより、高信頼者や低信頼者は、信頼性判断に認知コストをかけずにある程度「決め打ち」的な判断をしていると考えられる。

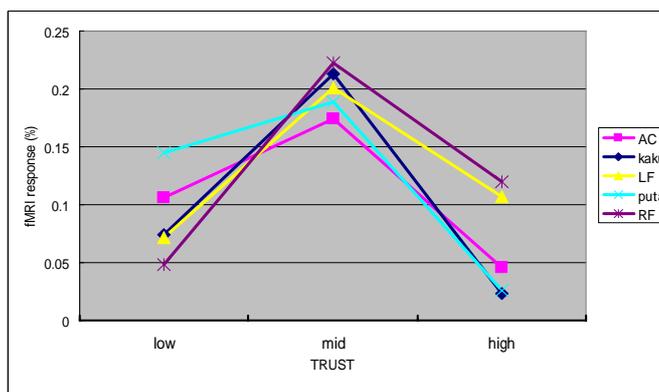


図3：信頼の程度による5領域の賦活程度

(3) 顔を象徴する点の集まりを用いて、独裁者ゲームを行った実験では、日米ともに男性は、顔の象徴があるだけで、他者への資源分配が増加したことがわかった。女性についてのその効果はなかった。これまでは、実際の顔刺激のみでこのような実験がおこなわれていたが、顔刺激とは意識的には認識し難い図形でも、同様の効果が得られることがわかり、資源分配という経済行為がかなり無意識レベルの心理変数に左右されていることが明らかとなった。

もうひとつの実験では、日本と米国で最後通牒ゲームを行うもので、その分配決定の際にあ「相手がいい人」であることがわかる条件とそのような情報がなく、匿名の条件を設定した。図4はその結果を示したものである。 $F(1, 64)=5.05, p<.05$

この図からわかるように、相手が良い人とわかると、米国人はより合理的になるのに対し、日本人はよりフェアになることが分かった。しかしながら、なぜこのような文化差が生じるのかについてはいままで明確な説明がなかった。

現在の仮説としては、日本と米国における関係形成方略に違いがあり、その方略はそれぞれの文化が持つ社会的流動性(新しい交換相手に恵まれる確率)によって左右されると考えている。

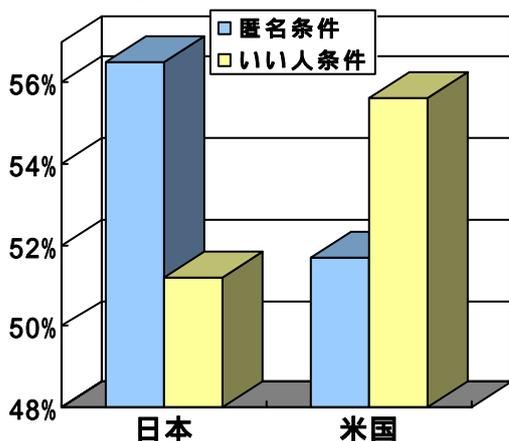


図4：日本と米国における各条件の分配比(縦軸は自分への分配比率を示す。50%がフェアな分配で、上に行くにしたがって自己利益重視の分配のとなる)

この可能性を調べるために、ジェネティクアルゴリズムを用いたコンピュータシミュレーションを行った結果、新しい交換相手

を頻繁に見つける社会ではアメリカ型の、一人の交換相手と比較的長い関係を築く社会では日本型の分配方略を取った方が適応的であることがわかった。このことから、新たな取引相手を得る確率によって、一見国民性の違いによる行動の差も、新たな取引相手を得る確率という同一のパラメータで説明されることが明らかとなった。この知見は世界でも初めてであり、今後の発展が期待される。

今後は以上の知見を理論的にいかに結びつけるという課題と、交換相手を見つける確率(交換流動性)などの社会的なパラメータが脳賦活などの生理的反応といかなる関係にあるか、実証と理論の両側面からの検討が必要と思われる。

## 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3件)

Rigdon, M., Ishii, K., Watabe, M., & Kitayama, S. (2009) Minimal Social Cues in the Dictator Game. *Journal of Economic Psychology*. 査読あり.

森本裕子・渡部 幹・楠見 孝 (2008). サンクション行動および公正さの認知における信頼の効果:戒めと報復 社会心理学研究 24 108-119. 査読あり.

[学会発表](計22件)

Watabe, M. (2009) Trust Information Processing in Human Brain. Paper presented at Euro-Japan Advanced Study Seminar "Social Cognitive Neuroscience," Aquafredda de Maratea, Italy. 2009年2月28日

Watabe, M. (2008) Reliability of Reputational Information: Experimental Studies. Paper Presented at the Annual Meeting of American Sociological Association, Boston. 2008年8月2日

Watabe, M., Ueda, Y., Masumoto, G., & Hashimoto, K. (2008) Evolution of Linked Game Strategies in Social and Prisoners' Dilemmas. Paper presented at the Annual Meeting of Human Behavior and Evolution Society, Kyoto. 2008年6月6日

Watabe, M., & Hiroshi B. (2008) Trust Information Processing in Human Brain: an fMRI Study. Symposium on "Cultural Neuroscience" Sapporo. 2008年5月24日

Watabe, M. (2006). Cultural Norm of

Resource Distribution and Social Mobility experiment and computer simulation. Internatinal Workshop on the 21COE program, "Center for Legal Dynamics of Advanced Market Societies." Kobe University, Kobe. 2006年11月3日  
Watabe, M., & Ueda, Y. (2006). Evolution of Linked Game Strategy and a Sanctioning to Free-riders in Public Goods: A Computer Simulation Study. Waseda University 21st COE-GLOPE International Conference, "New Directions in Political Economic Experiments and Behavioral Research." Waseda University, Amsterdam. 189-200. 2006年10月29日  
Morimoto, Y., Watabe, M., & Kusumi, T. (2006). Effects of trust on sanctioning behavior and on evaluating the fairness: Examination concerning difference between Warning and Vengeance. International Symposium on the 21COE program, "Cultural and Adaptive Bases of Human Sociality." Hokkaido University, Tokyo. 2006年9月9日  
Watabe, M., Gonzalez, R., Toriyama, R. Ishii, K., Morimoto, Y., Ozono, H., & Nakamura, M. (2006). Cultural difference of resource distribution and opportunity costs. International Symposium on the 21COE program, "Cultural and Adaptive Bases of Human Sociality." Hokkaido University, Tokyo. 2006年9月9日  
Rigdon, M. L., Ishii, K., Kitayama, S., & Watabe, M. (2006). *Minimal social cues in the dictator game*. Presentation at International meeting of the Economic Science Association. 2006年8月20日

〔図書〕(計7件)

渡部 幹 (印刷中) 制度変容に対する実験ゲームアプローチ 『ゲーム理論で解く(仮称)』所収予定, 東洋経済新報社  
渡部 幹・森本裕子 (2008) 信頼と規範の社会心理学 藤田友敬(編)『ソフトウェアの基礎理論』有斐閣 254ページ(43-66)  
高橋克徳・河合太介・永田 稔・渡部 幹 不機嫌な職場 なぜ社員同士で協力できないのか (2008) 講談社新書  
渡部 幹・小宮あすか (2007) 第9章:感情と集団行動——社会的適応性の視点から—— 藤田和生(編著) 『感情科学』 pp237-257. 京都大学学術出

版会 405ページ(237-257)

〔その他〕

渡部 幹 (2009) 不機嫌な職場～なぜ社員同士で協力できないのか JFN Association 75 pp10-12.  
廣松 毅・原 早苗・渡部 幹・高橋義明 (2008) 消費者・生活者を主役とした行政への転換に向けて. *Economy Society Policy* 435. pp4-19.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

渡部 幹 (WATABE MOTOKI)  
早稲田大学・高等研究所・准教授  
研究者番号: 40241286

(3) 連携研究者

番 浩志 (BAN HIROSHI)  
パーミンガム大学・心理学研究科・研究員  
研究者番号: 00467391

山本 洋紀 (YAMAMOTO HIROKI)  
京都大学・人間・環境学研究所・助教  
研究者番号: 10332727

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