

令和 3 年 6 月 4 日現在

機関番号：17701

研究種目：挑戦的研究(開拓)

研究期間：2017～2020

課題番号：17H06193・20K20281

研究課題名(和文)文化-ジーン共進化説のミクロ的確認とネットワーク社会学的展開

研究課題名(英文)Micro-confirmation of culture-gene co-evolution theory

研究代表者

桜井 芳生(Sakurai, Yoshio)

鹿児島大学・法文教育学域法文学系・教授

研究者番号：50264396

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 15,000,000円

研究成果の概要(和文)：遺伝子変数が、ひとびとの社会行為・意識に影響を与えているかをさぐった。遺伝子一塩基多型(SNP)rs53576が、ツイッターの頻度に、rs4680が、スマホゲーム頻度に、セロトニントランスポーター遺伝子多型5-HTTLPRが、「生きにくさ」意識に、影響をあたえていることを、世界で初めて見出した。一冊の成書『遺伝子社会学の試み 社会学的生物学嫌い(バイオフィビア)を超えて』日本評論社として、市場にだし、広く国民にも届けた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本初の遺伝子社会学の成果である。日本の社会学史上、はじめて、遺伝子変数が、人々の社会行動・意識に影響を与えていることを統計的にたしかめた。生物学的要因を忌避する日本に社会学界における学術的意義は大きい。遺伝子的要因についての社会一般の関心は高まっている。しかし、その理解は安易なものも少なくない。そのような風潮を啓蒙するためにも日本の社会学者が、学問的厳密性ととも、研究成果をあげた社会的意義はおおきい。

研究成果の概要(英文)：We investigated whether genetic variables affect people's social actions and consciousness. Gene single nucleotide polymorphism (SNP) rs53576 affects Twitter frequency, rs4680 affects smartphone game frequency, and serotonin transporter gene polymorphism 5-HTTLPR affects "difficulty" awareness. Found for the first time in the world.

研究分野：社会学

キーワード：遺伝子 遺伝子社会学 遺伝子一塩基多型 SNP ツイッター スマホゲーム 生きにくさ セロトニントランスポーター遺伝子多型

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

Chiao et al. 2011 の論文 “ Culture-gene coevolution of individualism- collectivism and the serotonin transporter gene “ は、「文化」を探求する社会諸科学におおきなインパクトを与えた (Google Scholar による被引用数 383)。そこでは、国単位にして、セロトニントランスポーター遺伝子 5-HTTLPR の多型 (s (短)型と l (長)型) の比率、Hofstede の計測法ではかられた「個人主義 - 集団主義」尺度の国ごとの平均値とが、強い相関を示している ( $r = 0.80$ ) ことを見出したものだ。Chiao らは、上記の論文で、文化 遺伝子共進化理論というものを展開する。すなわち人間行動について、二重 (文化レベル・遺伝子レベル) の相続を仮説する。自然淘汰が作用する社会的・物理的環境に文化的特性が影響を与えるとかんがえる。しかし、Chiao らの議論においてこのようなマクロの現象が生じるメカニズムは説得力の高いものとはいえない。個々人のもつセロトニントランスポーター遺伝子 5-HTTLPR の多型 (s (短)型と l (長)型) と個々人の社会行動性向のあいだにどのような関係があるのかを確かめる。

### 2. 研究の目的

Chiao et al. 2011 “Culture-gene coevolution of individualism- collectivism and the serotonin transporter gene “ のミクロ (直接) 的相関を確認する。すなわち、個人主義的 - 集団主義的対立軸と serotonin transporter gene との相関が日本人同年代集団のなかにも見いだせるかたしかめる。つぎに、serotonin transporter gene が、どのように「社会的」効果をもっているかを、4 年プロジェクトで、ヒトの遺伝子採集とアンケートによるネットワーク調査を同時に行う。

### 3. 研究の方法

研究代表者の勤務校の「遺伝子実験施設」にすでに申請者 (桜井) は登録済みで利用権を保持している。ただし、DNA 分析はすべてセンターに委託して行う (一サンプルにつき千円程度)。申請者 (桜井) は文系の社会学者であるが、平成 26 年度脳科学トレーニングコースの「逆転写定量 PCR 法による遺伝子発現解析コース」を修了し、ミツバチではあるが、じっさいの試料を生きているミツバチから採取し、逆転写定量 PCR 法によって、遺伝子解析の実査をおこなっている。ヒトの遺伝子試料は唾液を採集する予定で、ミツバチよりも簡単で、侵襲性はほとんどゼロに等しい。また、勤務校の遺伝子解析施設の利用法についての複数回の研修をすでに済ませている。また、当遺伝子解析施設での実質上の遺伝子解析機器の運用者である技術専門職員を、研究協力者とし、万全の体制をつくっている。匿名の調査協力者さんたちにスマホアンケートの回答と唾液による遺伝子試料の提供をいただく。

### 4. 研究成果

先行研究として、Chiao et al. を参考にセロトニントランスポーター関与遺伝子多型 5-HTTLPR を、ニシナやヤマギシら (Nishina et al.) を参考に、オキシトシン受容体関与遺伝子の一塩基多型の一つ rs53576 のタイプの解析を、まずは目指した。

匿名の調査協力者さんたちにホールネットワークアンケート (スマホアンケート) の回答と唾液による遺伝子試料の提供をいただいた。唾液採集には Oragene・DNA 採取キットを使用した (実験計画は大学倫理審査委員会の審査済み)。PCR を行った。セロトニントランスポーター遺伝子の場合、常套的に使用されるアガロースゲル電気泳動では染色や泳動状態等で結果がばらついて目視を誤る可能性があり、約 20 ベースペアの差を見分けるのは可能とはいえ容易とはいえなかった。他方、オキシトシン受容体関与遺伝子であるが、TaqMan SNP Genotyping Assays の試薬を使用して、リアルタイム PCR 装置 (StepOnePlus) で解析を行った。明瞭に一塩基多型 (SNP) のタイプ判定ができた。

以上から、セロトニントランスポーター関与遺伝子の多型解析と、オキシトシン受容体関与遺伝子の多型解析に成功したと考える。ただし、後者は、「一塩基多型」であったこともあり、比較的簡明であり結果も明瞭であった。しかし、前者は、非 = 一塩基多型、いわゆるピーク型の多型であったこともあり、経過と結果は必ずしも簡明とはいえなかった。社会 (科) 学において、セロトニントランスポーター関与遺伝子の多型という Chiao をはじめとして、S 型か L 型かで事足りてしまう傾向があるが、実態 = 事態は、もっと複雑であるといわざるを得ない。非 = 一塩基多型の解析結果について、過度に単純化した結果が流通する危険に警鐘を鳴らしたい。

個々人のもつセロトニントランスポーター遺伝子 5-HTTLPR の多型 (s (短) 型と l (長) 型) と個々人の社会行動性向のあいだにどのような関係があるのかを確かめる計画をたてた。しかし、セロトニントランスポーター遺伝子 5-HTTLPR の多型 (s (短) 型と l (長) 型) の解析には、看過しがたい問題点があることがわかった。そのため、われわれは、セロトニントランスポーター遺伝子 5-HTTLPR の多型 (s (短) 型と l (長) 型) の解析の試みと平行して、ニシナやヤマギシら (Nishina et al.) を参考に、オキシトシン受容体 OXTR 遺伝子の一塩基多型 (SNP (スニップと読まれる) : Single Nucleotide Polymorphism) の一つ「rs53576」のタイプの解析をまずは目指した。SNP「rs53576」のタイプは、AA ホモ、AG ヘテロ、GG ホモ、の三類型存在する。AA ホモのヒトほど、Twitter を、する。AA ホモの男性ほど、テレビをみない。AA ホモの男性ほど、「人を支配するのと、支配されるのでは」、支配するほうになりがちである。AA ホモの女性ほど、テレビをみる(男性と逆相関!)。以上の興味深い相関が見いだされた。ニシナ、タカギシ、Fermin, イノウエ ムラヤマ、タカハシ、サカガミ、ヤマギシたち (2018) が、重視した「信頼」「向社会性」への傾向と、G 傾向とのあいだにとくに有意な相関がみいだされなかった。スマホアンケートによる質問紙法にすぎないが、われわれもニシナらにならって最後通牒ゲーム先手・同後手・独裁者ゲーム選択肢・一般的信頼、についてきいてみたが、とくに rs53576 のタイプとの有意な相関はみいだせなかった。しかし、このようなニシナらの研究結果との違いが生じたのはわれわれの実査のサンプルの少なさによるとかんがえられよう。あるいは「実報酬」のある経済実験ゲームと報酬のない質問紙との違いかもしれない。

本研究最終年度は、非常に順調に進捗した。とくに、社会的態度ならび行動、「生きにくさ」意識ならびに、スマホゲーム頻度に、遺伝子変数が影響をあたえていることを、データにもとづき、統計的に有意な程度に見出した。すなわち、前者には、セロトニントランスポーター遺伝子多型 5-HTTLPR が、後者には遺伝子一塩基多型 (SNP) rs4680 が、看過し難い影響をあたえていることをみいだした。過年度には、ツイッター頻度にたいして、遺伝子一塩基多型 rs53576 が影響をあたえていることを見出していたので、都合、3 つの社会行動に対して、各々べつの遺伝子変数が有意な影響をあたえていることを、本プロジェクトは見出すことができた。これは、日本の社会学界では、はじめての知見である。

主なファインディング (発見) をまとめる。(1) 遺伝子の一塩基多型「rs53576」タイプが AA ホモのひとほど、より、Twitter を、する。(2) セロトニントランスポーター遺伝子多型 5-HTTLPR が SS 型のヒトほど「なにか生きにくい」感じを感じる。(3) 遺伝子一塩基多型 (SNP) rs4680 が GG タイプのヒトほどスマホゲームをする。である。

いうまでもなく、これら 3 つの従属変数は、現代日本社会にとって、とても関心を引く変数である。これらの社会的変数に遺伝子変数が影響を与えていることが初めて見いだされた。いうまでもないが、われわれは、遺伝子決定論者ではない、これら、遺伝子変数と、他の環境 (社会的) 変数の影響を統合的に示すモデルの構築がわれわれの次なる課題である。

並行してわれわれは、理論的研究もおこなった。生物学的人間理解をふまえて、理解社会学の再位置づけをおこなった。高田保馬の少子化論の進化論的基盤を明らかにした。共進化とエビジェネティクスの視点から、社会構築主義を再検討した。英語圏における、3 つの「進化社会学」のハンドブックの検討を行った。ある遺伝子疾病の患者の家族の語りの分析をおこなった。

これらの成果は、いままでの日本の社会学界にはないものばかりであり、これらをまとめて一本書『遺伝子社会学の試み 社会的生物学嫌い (バイオフォビア) を超えて』桜井芳生 (著, 編集), 赤川 学 (著, 編集), 尾上正人 (著, 編集) 日本評論社 ISBN-13 : 978-4535587564 を、刊行することができた。当書は刊行直後から、注目を得、オンラインマガジン『日刊サイゾー』に、インタビュー記事が掲載された ([https://www.cyzo.com/2021/04/post\\_274499\\_entry.html](https://www.cyzo.com/2021/04/post_274499_entry.html))。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計11件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 桜井芳生、西谷篤、尾上正人、赤川学
2. 発表標題 日本若年層の「スマホゲーム」頻度にたいする、遺伝子一塩基多型 (SNP) rs4680 の看過しがたい効果
3. 学会等名 第 70 回数理社会学会大会 (JAMS70)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桜井芳生、西谷篤、尾上正人
2. 発表標題 現代若者「生きにくさ」に対する、セロトニントランスポーター遺伝子多型 5-HTTLPR の効果
3. 学会等名 第 69 回数理社会学会大会 (JAMS69online)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 尾上正人、桜井芳生、西谷篤、赤川学、安宅弘司、丸田直子
2. 発表標題 ツイッター遺伝子の発見？ 遺伝子社会学の試み(1)
3. 学会等名 第93回日本社会学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桜井芳生、西谷篤、尾上正人
2. 発表標題 現代若者「生きにくさ」に対する、セロトニントランスポーター遺伝子多型5-HTTLPR の効果 遺伝子社会学の試み(2)
3. 学会等名 第93回日本社会学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西谷 篤、桜井 芳生
2. 発表標題 セロトニントランスポーター遺伝子多型におけるヘテロ二本鎖解析の検討
3. 学会等名 生物学技術研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桜井芳生 西谷篤 赤川学 尾上正人 安宅 弘司
2. 発表標題 階層帰属意識への、遺伝子一塩基多型 rs53576 の無視しがたい統制変数効果・「ツイッター遺伝子」の発見？
3. 学会等名 第 92 回日本社会学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西谷 篤
2. 発表標題 社会学のためのDNA抽出と遺伝子型解析の実際
3. 学会等名 第91回 日本社会学会大会 研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 尾上 正人
2. 発表標題 ヒトの言語と FOXP2 遺伝子 ヒューマン・ユニヴァーサルズからアニマル・ユニヴァーサルズへ
3. 学会等名 第91回 日本社会学会大会 研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 赤川 学
2. 発表標題 高田少子化論の進化論的基盤
3. 学会等名 第91回 日本社会学会大会 研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 桜井 芳生 西谷 篤 赤川 学 尾上 正人 安宅 弘司
2. 発表標題 社会行動に対する遺伝子 - 塩基多型の影響 「文化 - ジーン共進化説のミクロ的確認とネットワーク社会学的展開」速報
3. 学会等名 第91回 日本社会学会大会 研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西谷篤・桜井芳生
2. 発表標題 唾液からのDNA抽出と遺伝子型解析の試み
3. 学会等名 平成29年度 九州地区総合技術研究会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 桜井芳生、赤川 学、尾上正人	4. 発行年 2021年
2. 出版社 日本評論社	5. 総ページ数 336
3. 書名 遺伝子社会学の試み	

〔産業財産権〕

〔その他〕

オンラインマガジン『日刊サイゾー』に、インタビュー記事が掲載された ([https://www.cyzo.com/2021/04/post\\_274499\\_entry.html](https://www.cyzo.com/2021/04/post_274499_entry.html))。

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	赤川 学  (akagawa manabu)  (10273062)	東京大学・大学院人文社会系研究科(文学部)・教授   (12601)	
研究 分担者	尾上 正人  (onoue masato)  (90299248)	奈良大学・社会学部・教授   (34603)	
研究 分担者	高口 僚太郎  (kouguchi ryotaro)  (80824341)	中央大学・ダイバーシティセンター・その他   (32641)	

	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 協力者	西谷 篤  (nishitani atushi)		

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
---------	---------