

令和元年6月24日現在

機関番号：34409

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K00383

研究課題名(和文)音楽嗜好・経験と共感性-心理学・社会学・行動遺伝学的研究

研究課題名(英文) Music preference, experience and empathy - psychological, sociological, behavioral genetical study

研究代表者

豊島 久美子 (TOYOSHIMA, Kumiko)

大阪樟蔭女子大学・児童教育学部・准教授

研究者番号：00565450

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究ではパイロット・スタディとして音楽と共感性の関係を心理学・社会学及び行動遺伝学的に調べた。共感性の生物学的指標としてオキシトシン受容体遺伝子の多型を用い、音楽嗜好やパーソナリティ、音楽行動との関係を分析した。その結果音楽嗜好とパーソナリティ(外向性、勤勉性)には有意差があり、音楽嗜好の程度が強いほど外向性や勤勉性が高かった。またオキシトシン受容体遺伝子多型のタイプとパーソナリティにも有意差があった。共感性の高いタイプの遺伝子型をもつ被験者はパーソナリティ得点も高い値を示した。本研究の結果により音楽嗜好とパーソナリティ、またパーソナリティとオキシトシン受容体遺伝子との関係が明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、特殊な音楽能力(才能)ではなく、一般人の音楽嗜好および音楽行動と、共感性に関連する受容体遺伝子との関係を検証することにより、ヒトの音楽行動の生物学的機能・意味について明らかにするためのパイロット・スタディである。今後研究を重ねることにより、ヒトの向社会性の心理特性とその遺伝基盤の解明につながる知見が得られると考える。また、ストレスや心の問題が社会問題化している我が国において、音楽を社会の紐帯を維持し高める目的で利用できる可能性が開ける。さらに、社会教育における音楽の意義や目的を示すことにもなる。

研究成果の概要(英文)：Empathy is an essential ability for humans to maintain society. In this study, as a pilot study, we investigated the relationship between music and empathy in psychology, sociology and behavioral genetics. Using the polymorphism of the oxytocin receptor gene as a biological index of empathy, we analyzed the relationship with music preference, personality, and music behavior. As a result, there was a significant difference between music preference and personality (extraversion, conscientiousness), and the higher the music preference, the score of extraversion or conscientiousness was high.

There were also significant differences in the types of oxytocin receptor gene polymorphisms and personality scores. Subjects with high empathy type genotypes also showed high personality scores. The results of this study revealed the relationship between music preference and personality, and also the relationship between personality and oxytocin receptor gene.

研究分野：音楽生理学

キーワード：共感性 音楽嗜好 オキシトシン受容体遺伝子多型 パーソナリティ

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

- (1) 近年、他者の“心”を推察する能力である“共感性”の欠如に起因する、対人関係や社会生活上のトラブルが社会問題化している。そのため国内外を問わずヒトの共感性についての研究が急速に増加しており、社会学から脳科学まで分野を超えて学問の中心テーマになりつつある。
- (2) 人間はきわめて社会的な動物であり、他者に対する共感に依拠して家族や社会を作ることが生物としてのヒトの特徴である。筆者等はこれまでの研究で、音楽が共感性を増し利他性を増加させることを、神経科学的及び神経経済学的に明らかにしてきた。
- (3) 近年の脳機能イメージング研究によると、感動を引き起こす音楽 (chill-induced music) の聴取が、共感性に関わるミラー・ニューロン (島皮質前部と下前頭皮質) を駆動することが明らかになっている。また、音楽聴取は生体化学物質 (ステロイド・ホルモンや神経伝達物質) の分泌に影響を与えることもわかっている。音楽がもたらす音楽的感動 (音楽情動) は、そうした脳の変化をもたらす要因と考えられるが、その裏には、脳のネットワークや生体化学物質の働きがある。その結果として、共感性や利他性が行動となって表出されると考えられる。
- (4) 近年、生物の行動や情動反応に、遺伝子多型 (遺伝子配列の個体差) が影響を及ぼしていることが明らかになっている。たとえば、オキシトシン受容体やアルギニンバソプレシン受容体の遺伝子多型は、本研究で検証する共感性を含む社会性と相関があることが知られているが、同時に音楽との関係も指摘されている。
- (5) 本研究は、音楽嗜好と社会性 (共感性) との関係性を、オキシトシン受容体の多型を用いて検証するパイロット・スタディである。

### 2. 研究の目的

- (1) 本研究の目的は、社会の形成と維持に不可欠な共感性に音楽が果たす役割 (機能) を、心理・社会学および行動遺伝学的に調べ、学校・社会教育における音楽の役割を明らかにし、活用することである。
- (2) 共感性の生物学的指標として、オキシトシン受容体遺伝子の多型を調べる。
- (3) 音楽嗜好や音楽行動 (音楽経験等) と共感性の関係を、心理調査や社会調査手法を用いて調べる。
- (4) 生物学的指標と心理・社会指標の関係を分析することにより、社会における音楽の機能を明らかにし、社会の維持・発展に役立てる。

### 3. 研究の方法

- (1) 大学生 6 名 (女性)、中学生 15 名 (男性 8 名、女性 7 名) を対象に、音楽嗜好・音楽行動 (音楽経験) 調査、およびパーソナリティテスト (NEO-FFI 人格検査) を実施した。中学生の被験者 15 名のうち、5 名の被験者が実験の途中で脱落したため、10 名を分析対象とした。NEO-FFI 人格検査は、5 つの下位項目 (外向性、協調性、勤勉性、情緒安定性、知性) で構成されている。
- (2) また、遺伝子解析用のサンプルとして口腔内細胞を口腔スワブで採取し、DNA 分析時まで保存した。DNA 抽出には ISOHAIR EASY (ニッポンジーン) を使用した。オキシトシン受容体遺伝子の多型は、OXTR rs53576 を調べた。この多型は、社会性との関係で報告が多い。AA、AG、GG の 3 タイプがある。遺伝子解析は、LAMP-FLP 法により行った。反応物の蛍光レベルは、GenieII (Nippon Gene) を用いて LAMP-FLP 法により測定した。
- (3) 実験は、ヘルシンキ宣言 (1964 年)、個人情報保護法 (2005 年)、学会倫理規定 (音楽知覚認知学会) に基づき、大阪樟蔭女子大学研究倫理委員会、奈良教育大学遺伝子解析研究倫理審査委員会の審査を経て実施した。特に被験者の人権に配慮し、権利を最大限に尊重するため、文書及び口頭での説明とともに、インフォームド・コンセントを行った。

### 4. 研究成果

#### (1) 音楽嗜好とパーソナリティ

音楽嗜好は 3 段階 (好き・どちらでもない・嫌い) で調査した。大学生の被験者において、「好き」と回答した被験者は 5 名、「どちらでもない」と回答した被験者は 1 名、「嫌い」と回答した被験者はいなかった。音楽嗜好度とパーソナリティテスト (NEO-FFI 人格検査) の 5 つの下位項目について、カイ二乗検定を行った。その結果、外向性と音楽嗜好との間に有意差があった ( $Pearson\ chi^2(2) = 6.0000, P = 0.05$ )。音楽が好きと回答した音楽嗜好の高い被験者は外向性が高く、音楽嗜好がどちらでもないと回答した被験者は外向性が低かった。

次に、中学生の音楽嗜好とパーソナリティテストの得点について、5 つの下位項目ごとにカイ二乗検定を行った。その結果、勤勉性と音楽嗜好との間に有意差があった ( $Pearson\ chi^2(2) = 8.0000, P = 0.01$ )。音楽嗜好が強いほど勤勉性も高かった。

#### (2) オキシトシン受容体遺伝子多型とパーソナリティ

オキシトシン受容体遺伝子には、AA、AG、GG の 3 つの型がある。GG 型は共感性、

利他性が高く、AA型は共感性が低いタイプである。両者の中間にAG型がある。

本実験の被験者の遺伝子型分布は、大学生被験者ではAA型3名、AG型1名、GG型1名だった。また1名のデータは欠損値だった。中学生被験者の遺伝子型は、AA型3名、AG型4名、GG型1名で、2名が欠損値だった。

大学生6名において、オキシトシン受容体遺伝子多型のタイプの違いがNEO-FFI合計得点に及ぼす影響を分析するため分散分析を行った。その結果、オキシトシン受容体遺伝子多型のタイプによってNEO-FFI合計得点が有意に異なった( $F_{2,4}=18.15, P=0.05$ )。共感性の高いとされているGG型被験者のNEO-FFI合計得点が、有意に高かった。

中学生10名においても同様に分散分析を行ったが、有意差はなかった。

さらに、大学生6名と中学生10名を合算し分析を行ったところ、オキシトシン受容体遺伝子多型のタイプによってNEO-FFI合計得点が有意に異なった( $F_{2,12}=4.02, P=0.05$ )。GG型被験者のNEO-FFI合計得点が有意に高く、共感性の高いタイプの遺伝子を持つ被験者はパーソナリティ得点も高い値を示した。

### (3) 考察

本研究により、音楽嗜好とパーソナリティ「外向性」および、音楽嗜好と「勤勉性」との間には正の相関があることが分かった。音楽を好む人ほど外交的で、勤勉な性質を有していると言える。

また、オキシトシン受容体遺伝子多型とパーソナリティの間にも有意な差があった。共感性が高いGG型被験者のNEO-FFI合計得点は、他の遺伝子型の被験者の得点よりも有意に高く、共感性の高いタイプの遺伝子を持つ被験者はパーソナリティ得点も高いことが明らかになった。

一方で、オキシトシン受容体遺伝子多型と音楽嗜好の間には、有意差はなかった。本実験では、分析対象としたサンプル数が少なく結果を一般化するには至らない。また、音楽に対する嗜好に関しても、「嫌い」と回答した被験者が含まれておらず、対照群との比較ができなかった。今後は、性別や年齢構成に配慮してサンプル数を増やし、さらなる検証を重ねていく必要がある。

本研究は、特殊な音楽能力(才能)ではなく、一般人の音楽嗜好および音楽行動と、共感性に関連する受容体遺伝子との関係を検証することにより、ヒトの音楽行動の生物学的機能・意味について明らかにするためのパイロット・スタディである。研究を重ねることにより、ヒトの向社会性の心理特性とその遺伝基盤の解明につながる知見が得られると考える。また、ストレスや心の問題が社会問題化している我が国において、音楽を社会の紐帯を維持し高める目的で利用できる可能性が開ける。さらに、社会教育における音楽の意義や目的を示すことにもなろう。

## 5. 主な発表論文等

[学会発表](計 2 件)

豊島久美子 他「音楽嗜好と共感性-パイロット・スタディ」日本音楽知覚認知学会 2019年度春季研究発表会 (2019年6月1日)

FUKUI, H., TOYOSHIMA, K., et al. Music Enhances Altruism - Behavioral Economics, Behavioral Endocrinology Research. NEURO2019 第42回日本神経科学大会 (2019年7月26日)

## 6. 研究組織

### (1) 研究分担者

研究分担者氏名：福井 一

ローマ字氏名：FUKUI Hajime

所属研究機関名：奈良教育大学

部局名：教育学部

職名：教授

研究者番号(8桁): 10199185

研究分担者氏名：前田 則子

ローマ字氏名：MAEDA Noriko

所属研究機関名：奈良教育大学

部局名：教育学部

職名：教授

研究者番号(8桁): 30273824

(2)研究協力者

研究協力者氏名：福井 一

ローマ字氏名：FUKUI Hajime

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、研究者個人に帰属されます。