HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	自閉症傾向が顔の選好判断および脳活動に与える影響：機能的磁気共鳴画像法(fMRI)を用いた検討［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	村上，優衣
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(保健科学)
Dissertation Number	甲第13198号
Issue Date	2018-03-22
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/70173
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Yui_Murakami_abstract.pdf，論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（　保健科学　）　　氏名：村 上　優 衣

学位論文題名
自閉症傾向が顔の選好判断および脳活動に与える影響：
機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) を用いた検討

1. 背景と目的

自閉症スペクトラム症状 (Autism Spectrum Condition: ASC) とは，社会的コミュニケーションおよび相互関係における持続的障害と限定された反復する様式の行動，興味，活動という二つの特性に特徴づけられ，その特性は定型発達者にも存在し，連続性があると考えられている．ASC の重要な特徴として，視覚的注意の異常や視覚野の活動低下，報酬処理の非定型性が報告されてきたが，自閉症傾向が顔の価値表象に対する腹内側前頭前皮質と腹側線条体の機能にどのように影響するのかについては関心が向けられてこなかった．ASD 患者もしくは，比較的自閉症傾向の高い定型発達者は社会的報酬に対する腹内側前頭前皮質，腹側線条体の活動が低下することから，ヒトの顔の選好判断においても非定型的な活動を示す可能性がある．本研究では腹内側前頭前皮質，腹側線条体を介した顔の価値表象と自閉症傾向との関係を明らかにするために，fMRI を用いて，高齢男性，高齢女性，若年男性，若年女性の顔写真を実験刺激として，顔刺激の年齢と性別に対する腹内側前頭前皮質，腹側線条体の鋭敏性が自閉症傾向に影響を受けるかどうかを系統的に検討することを目的とした．

2. 方法

対象は定型発達成人男性 52 名とした．被験者は自閉症スペクトラム指数 (Autism-Spectrum Quotient: AQ) に基づき，AQ が比較的高い群（高群）と AQ が比較的低い群（低群）に分類された．実験刺激は高齢男性，高齢女性，若年男性，若年女性の顔写真，計 256 枚を使用した．被験者は fMRI 撮像中の心地よさ評定課題 (Pleasantness rating task) と fMRI 撮像後の選択課題 (Choice task) の 2 つの課題を実施した．Pleasantness rating task では，被験者はランダムに提示された顔写真刺激の好みを 8 段階で評定した．Choice task では，128 対の顔写真が提示され，2 枚の顔刺激のうちより好みの顔を選択した．行動学的データとして Pleasantness rating task 時の心地よさの評定値および反応時間，Pleasantness rating task と Choice task の選好判断の一貫性を示す Prediction score を収集した．群，顔刺激の性別，顔刺激の年齢を要因とした分散分析を実施し，自閉症傾向が選好判断の行動学的データにどのような影響を与えているかを検討した．fMRI データからは，顔の選好判断に関与する脳領域を特定し，各刺激提示条件における腹内側前頭前皮質と腹側線条体の活動量および機能的結合を算出し，自閉症傾向がこれらの領域にどのように影響するのかを統計学的に検討した．

3. 結果

顔刺激に対する評定値に群間差は認められず，どちらの群も高齢女性と比較して若年女性の顔刺激に対する評定が高かった．若年刺激における高群の Prediction score は低群と比較して有意に低かった．低群は高齢女性と比較して若年女性の顔刺激に対して腹内側前頭前皮質の活動が有意に高かったが，高群にはそのような差は認められなかった．また，このような傾向は，男性の顔刺激においては認められなかった．一方で腹側線条体は両群ともに若年者，とくに若年女性の顔刺激に対する活動が高かった．さらに腹内側前頭前皮質と左腹側線条体の活動の相関解析の結果，異性である女性の顔を呈示された時，高群と比較して低群において機能的結合が有意に強いことが明らかになった．

4. 考察及び結論

自閉症傾向高群の腹内側前頭前皮質において，女性の顔刺激における年齢の違いに対する鋭敏性が低群と比較して低下していることが示唆された．この差は男性の顔刺激提示時には認められなかった．また，腹側線条体は自閉症傾向に関係なく，若年女性に対する選好を表象しており，腹側線条体は自閉症傾向にかかわらず生物学的に重要な情報の処理を行っている可能性が示唆される．さらに，女性の顔刺激が提示された条件においてのみ，腹内側前頭前皮質と左腹側線条体の機能的結合が高群に比して，低群で有意に高かった．以上より，①顔に対する価値表象を行う際，自閉症傾向は腹側線条体よりも腹内側前頭前皮質の活動や，腹内側前頭前皮質と腹側線条体の機能的連結を変調させること，②この変調は異性特異的に起こることが示唆された．