



他者からの印象を予想する脳の部位を解明 —他者に対する印象が予想に重要な役割—

【概要】

高知工科大学フューチャー・デザイン研究所の伊藤 文人（いとう あやひと）講師と経済・マネジメント学群の出馬 圭世（いずま けいせ）教授、北海道大学大学院保健科学研究院の吉田 一生（よしだ かずき）講師、澤村 大輔（さわむら だいすけ）講師、境 信哉（さかい しんや）教授らの研究グループは、機能的磁気共鳴画像法（fMRI）※¹を利用した脳活動の実験と参加者同士が対面して会話を行う行動実験により、「他者から自分がどれくらい好かれそうか」を予想することに関わる脳のメカニズムを解明しました。この研究成果は、相性の科学的理解を進めるうえで基礎的な知見であり、自閉症スペクトラム障害や対人恐怖症など他者とのコミュニケーションに困難さをもつ人々をサポートするためのトレーニング手法の開発にも応用されることが期待できます。本研究成果は、John Wiley & Sonsが発行する「Human Brain Mapping」に2020年8月1日に掲載され、今号の表紙を飾ります。

【研究成果】

- 脳は他者の顔を見ただけで、「その人から自分がどれくらい好かれそうか」を意図せずに（自動的に）、予想していることが明らかになりました。
- 「他者から自分がどれくらい好かれそうか」の自動的な予想のプロセスは、「自分が他者のことをどれくらい好きか」という情報に基づいて脳の腹内側前頭前野で行われていることが明らかになりました。
- 行動データの結果では、顔写真をみるだけで「その人からどれくらい好かれそうか（印象予想）」を正確にすることは困難でしたが、人と3分間直接会話することにより、印象予想はある程度可能となることがわかりました。
- 会話がどれくらい弾んだかについては、2人の間である程度共通の認識が生まれる一方、自分が相手に興味をもっていても、必ずしも相手と同じように自分に興味を持っているということは必ずしもない（つまり、互いに良い印象を抱いているとは限らない）ことがわかりました。

【研究内容に関するお問い合わせ先】

高知工科大学フューチャー・デザイン研究所
講師 伊藤 文人（いとう あやひと）
TEL. 088-821-7145
E-mail : ito.ayahito@kochi-tech.ac.jp

北海道大学大学院保健科学研究院
教授 境 信哉（さかい しんや）
TEL. 011-706-3388
E-mail : sakai@hs.hokudai.ac.jp

【広報に関するお問い合わせ先】

高知工科大学 広報課 長山、石川
TEL.0887-53-1080
E-mail : kouhou@ml.kochi-tech.ac.jp

北海道大学総務企画部広報課
広報・渉外担当
TEL. 011-706-2610
E-mail : kouhou@jimuhokudai.ac.jp

【研究の背景】

人は様々な場面で、将来もたらされる「他者からの評判」を予想して行動を選択しています。例えば、「パートナーに喜んでもらえそうだ」と考えて花を買っていくといった行動は、将来もたらされる「パートナー」からの評判を予想したうえで行われるものであると考えられます。こうした「他者からの評判」を予想した行動は人間の社会生活に深く関わっていますが、そのメカニズムについては不明な点が多くあります。

例えば、知らない人を見た時に、我々は「その人から自分がどれくらい好かれそうか」予想できるでしょうか？実際にその人と会って話をしたらこの予想は精度が高まるのでしょうか？過去の研究から、我々は他者を見ただけで無自覚に（自動的に）自分がその人のことをどれくらい好みか考えていることが明らかになっていますが、同じように「他者から自分がどれくらい好かれそうか」予想するプロセスも自分の意思と無関係に働いているのでしょうか？こうした疑問はこれまで脳メカニズムの観点からは解明されていませんでした。そこで研究グループでは機能的磁気共鳴画像法（fMRI）と参加者同士が短時間の会話を行う課題を用いて、これらの疑問点について検証しました。

【実験方法】

fMRI実験は20歳代の大学生43名（男性22名、女性21名）で実施しました。実験参加者は、まずfMRIの中で約60名の様々な異性の人物の顔写真を1枚ずつ呈示されました。顔が呈示された人物はfMRI実験に参加した異性＋下記の会話課題のみに参加した異性です。きちんと顔を見ていることを確認するため、顔が呈示されたらできるだけ速くボタン押しをするようお願いしました。この呈示課題が終わった後、参加者は別室にてそれぞれの顔写真を改めて見て、「それぞれの人物がどれくらい魅力的か」「好み」「もっと話したい」の3つのカテゴリを用いた7段階の印象判断と、「それぞれの人物からどれくらい好かれそうか」といった、その人物からの7段階の印象予想の評定を行いました。

後日実施した会話課題では、参加者全員が集合し、座席を縦に4列に並べて（図1）男女別に着席してもらいました。この会話課題では、目の前の参加者と3分間の会話を行ったら次の席へ移動し、また目の前の参加者と3分間の会話を行うということを異性全員と話し終えるまで繰り返しました。顔呈示課題と同じように、参加者はそれぞれの会話終了後に、「今話した人物がどれくらい魅力的か」などの印象判断と、「今話した人物からどれくらい好かれていそうか」といった、その人物からの印象予想を7段階で行いました。



図1 実験方法 会話課題の様子

【実験結果】

●行動データの結果について

1. 実際に会話をする前に、相手の顔写真だけを見てその人からどれくらい好かれそうか判断（印象予想）を行った場合、実際に会話をした際の相手の自分に対する印象判断との間に有意な正の相関は認められず、顔写真のみから印象予想を正確にすることは困難であることがわかりました（図2A）。
2. しかし、3分間直接会話をするだけで、印象予想と相手の印象判断との間に有意な正の相関が認められ、短時間の会話から人は「自分が他者からどれくらい好かれそうか」や、「自分が相手からどれくらい魅力的と思われていそうか」、「相手が自分ともっと話したいと思っていそうか」といった印象をある程度正確に予想できるようになることがわかりました（図2B）。
3. どれくらいパートナーとの会話が弾んだかについては、有意な正の相関が認められ、会話自体の成否については共通認識が生まれることがわかりました（図2C 会話が弾んだか）。
4. しかし、自分の相手に対する印象については二者間での評定値の有意な正の相関は認められず、自分が相手に興味をもっているにもかかわらず相手も同じように自分に興味をもっているということはない、つまり互いの印象の関連はそれほど強くないことがわかりました（図2C 魅力度・好み・もっと話したい度）。

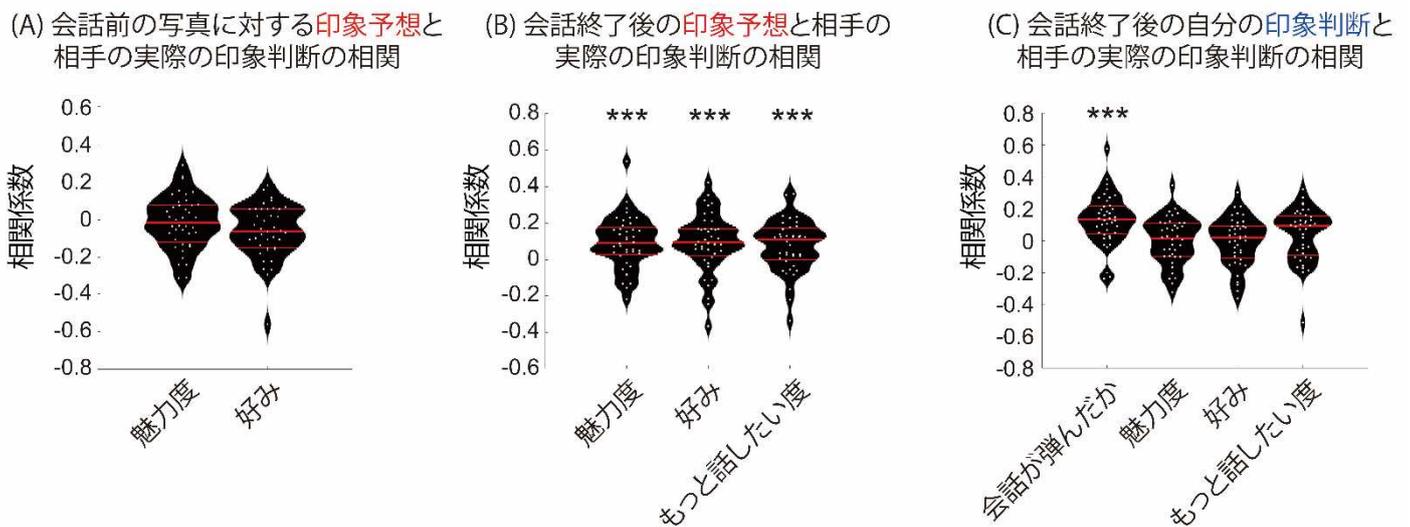


図2 印象評定の相関解析の結果

- (A) 会話課題で会話をするようになる人物の顔写真を見て、相手が自分にどのような印象を抱きそうか予想してもらい（**印象予想**）、この評定値が相手の自分に対する実際の評定値とどの程度相関するか検討しています。例えば、「魅力度」については、顔写真を「相手が自分をどれくらい魅力的と思うか」に関する予想と「相手が実際にどれくらい魅力的と感じたか」の間の相関を見ています。
- (B) 3分間の会話後に相手が自分にどのような印象を抱いたか予想してもらい（**印象予想**）、この評定値が相手の自分に対する実際の評定値とどの程度相関するか検討しています。
- (C) 3分間の会話後に自分が相手にどのような印象を抱いたか評定してもらい（**印象判断**）、この評定値が相手の自分に対する実際の評定値とどの程度相関するか検討しています。

【実験結果】

● 脳データの結果について

1. fMRI撮像中に将来会話をすることになる他者の顔が呈示されると、「その人物から自分がどれくらい好まれそうか（印象予想）」に関わる情報が腹内側前頭前野^{※2}で自動的に処理されることがわかりました（図3A）。（この課題中は顔が呈示されたらできるだけ速くボタン押しをするようにとだけお願いをしており、意識的にその顔に対して何かを考えるようなことはお願いしていません。）
2. また、「自分が相手をどの程度好みと感じているか（印象判断）」に関わる情報も、同じ腹内側前頭前野内で自動的に処理されており、印象予想と印象判断には腹内側前頭前野内の共通部位が関与していることがわかりました。
3. それぞれの因果関係を調べたところ、印象予想と腹内側前頭前野のリンクはそれほど強くなく、印象判断が腹内側前頭前野と印象予想と密接に結びついていることがわかりました（図3B）。この結果は、相手に関する情報が限られている時、人は「自分が相手のことをどう思っているか」に基づいて、「自分が相手からどう思われていそうか」を予想する可能性を示唆しています。

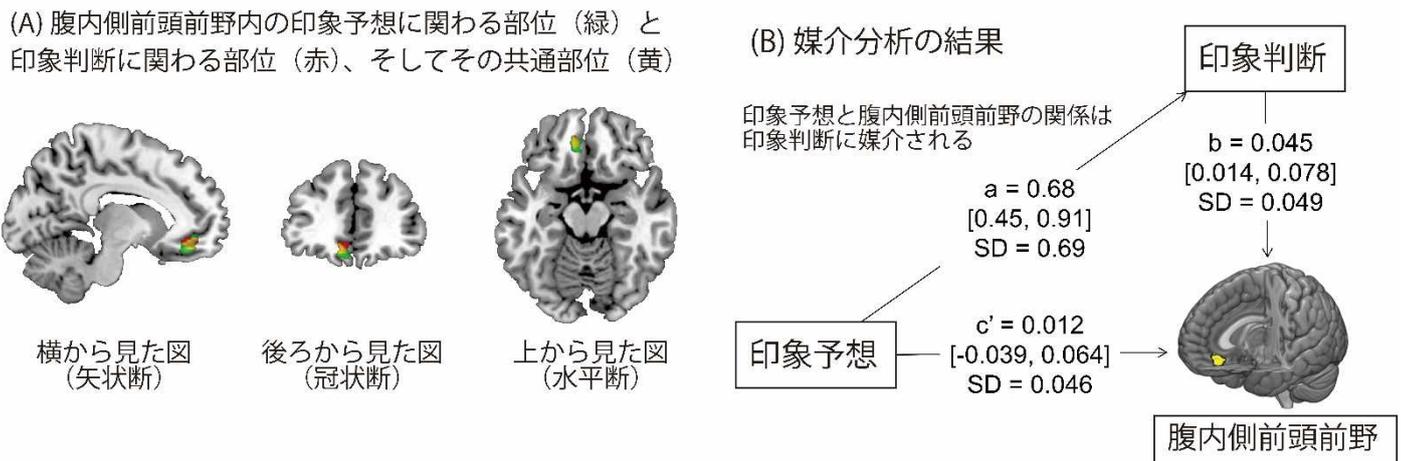


図3 脳データの解析結果

- (A) 印象予想の評定値と正の相関を示す脳部位（緑）と印象判断の評定値と正の相関を示す脳部位（赤）、そしてこれらの共通部位（黄）。印象予想と印象判断のどちらも腹内側前頭前野において処理がされていることが明らかになりました。
- (B) マルチレベル媒介分析を用いて、印象予想・印象判断・腹内側前頭前野の関係性を調べたところ、印象予想と腹内側前頭前野の活動は印象判断によって媒介されることが明らかになりました。この結果は、印象予想のベースに印象判断があることを示唆しています。

【社会的意義および今後の展開】

一連の研究によって、人は短時間話をするだけで相手が自分のことをどう思っているかある程度正確に予想することができ、この「他者から自分がどう思われていそうか」という予想プロセスには腹内側前頭前野が関わっていることが明らかになりました。この研究結果は、これまで困難であった相性の科学的理解を進める上で基礎的な知見となります。また、自閉症スペクトラム障害や対人恐怖症など他者とのコミュニケーションに困難さをもつ人々をサポートするための腹内側前頭前野の機能に着目した認知的トレーニング手法の開発にも応用されることが期待できます。

【用語解説】

※1 機能的磁気共鳴画像法（fMRI（functional Magnetic Resonance Imaging））

東北福祉大学の小川誠二博士により発見されたBOLD効果の原理を用いて脳の中で活動した場所を可視化する手法です。ある特定の脳領域が活動すると、その領域で酸素が消費され、消費された酸素を補うための血液の流入（過剰な酸素供給）が起こります。こうした脳の血流動態の変化が起こった領域をMRIで捉えることができる手法がfMRI（機能的磁気共鳴画像法）です。非侵襲的な脳活動の可視化手法の中で、最も優れた手法の一つです。

※2 腹内側前頭前野

脳の前方にある前頭前野は、思考や創造性、価値判断など人間を人間たらしめる極めて重要な領域です。この領域の腹内側部（内側の下方部）が腹内側前頭前野と呼ばれています。この領域は感情の制御や自己認識など様々な役割を果たしていますが、他者に対する印象に関わる情報の処理にも関わっていると考えられています。

【原著論文詳細】

論文タイトル：The role of the ventromedial prefrontal cortex in automatic formation of impression and reflected impression

論文タイトル（日本語訳）：他者に対する印象と他者からの印象予測の自動的な形成における腹内側前頭前野の役割

著者：Ayahito Ito^{1,2,3,4}, Kazuki Yoshida⁴, Kenta Takeda^{4,5}, Daisuke Sawamura⁴, Yui Murakami^{4,6}, Ai Hasegawa⁷, Shinya Sakai⁴, Keise Izuma^{2,8}

著者（日本語表記）：伊藤文人^{1,2,3,4}、吉田一生⁴、武田賢太^{4,5}、澤村大輔⁴、村上優衣^{4,6}、長谷川愛⁷、境信哉⁴、出馬圭世^{2,8}

所属：¹高知工科大学フューチャー・デザイン研究所、²サウサンプトン大学心理学部、³日本学術振興会、⁴北海道大学大学院保健科学研究所、⁵国立障害者リハビリテーションセンター、⁶北海道文教大学、⁷北海道大学大学院保健科学院、⁸高知工科大学経済・マネジメント学群

掲載紙：Human Brain Mapping, Volume 41, Issue 11, August 1, 2020

DOI: 10.1002/hbm.24996

本研究は日本学術振興会科学研究費補助金（19K16889）、日本学術振興会海外特別研究員制度、サントリー文化財団若手研究者チャレンジ研究助成、コーセーコスメトロジー研究財団研究助成にサポートしていただきました。