

報道解禁日時：

（テレビ・ラジオ・ウェブ） 平成29年6月1日（木） 午前
5時（日本時間）

平成29年5月25日

子どものこころの発達研究センターの研究成果について（ご案内）

本学 子どものこころの発達研究センターの研究成果が5月31日19時（日本時間）に、英国科学雑誌「Scientific Reports」に掲載されますので、お知らせいたします。

記

【内 容】

子どものこころの発達研究センター 藤澤隆史特命講師、友田明美教授らが

発表した論文

“Developmental changes in social attention and oxytocin levels in infants and children”

（日本語タイトル：「乳幼児期における社会的注意とオキシトシン濃度の発達的变化」）
が、英国科学雑誌「Scientific Reports」（日本時間：5月31日19時）電子版に掲載。

Website： <http://www.nature.com/articles/articles/s41598-017-02368-x>

【DOI：10.1038/s41598-017-02368-x】

【著 者】

ふじさわ 藤澤 たかし 隆史（42）（子どものこころの発達研究センター 特命講師）
ともだ 友田 あけみ 明美（56）（子どものこころの発達研究センター 教授）

【添付資料】 3枚

【参考資料】 1枚

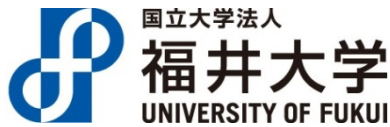
【記者発表に関するお問合せ】

広報センター

TEL：0776-27-9733

FAX：0776-27-8518

平成 29 年 5 月 25 日



国立大学法人 福井大学
TEL:0776-27-9733（広報室）

乳幼児期の社会性（視線パターン）の発達に オキシトシンが関与していることを解明

本研究のポイント：

- ◆ 社会性の発達（注1）において、視線の使い方（視線パターン）が重要であること、また、内分泌ホルモンであるオキシトシンが社会性の発達には重要であることが指摘されてきました。その両者がどのように関連しているのか、特に社会性の発達が著しい乳幼児期については、これまで解明されていませんでしたが、本研究により、乳幼児期を通して唾液中オキシトシン濃度が減少することを示唆しました。
- ◆ 本研究において、乳幼児でも簡便に実施できる視線計測装置 GazeFinder®（注2）を使って分析したところ、児の月齢が上がるにつれて社会的情報への注視時間が低下することが示され、その変化は唾液中オキシトシン濃度と並行関係にあることが分かりました。また、これらの関係性にはオキシトシン受容体の遺伝的な個人差（遺伝子多型（注3））も関与していることが示されました。
- ◆ 2014年9月29日に、視線の使い方やオキシトシン濃度は、発達障がい（例：自閉スペクトラム症（ASD）（注4））との関わりが深いことを発表しました。今回の研究で、この両者の標準的な発達パターンを明らかにしたことで、測定の負担が少ない視線計測や唾液を使った発達障がいの早期発見や治療の際の効果判定に応用できることが期待されます。

〈研究の背景と経緯〉

ホルモンの一種であるオキシトシンは、従来から指摘されてきた出産や授乳などの生理機能だけでなく、社会関係の形成や愛着行動、信頼行動など数多くの社会行動に大きく関与していることが、近年多くの研究によって明らかにされています。さらに、オキシトシンの生理学的効果にはオキシトシン受容体遺伝子（OXTR）が関わっているとされており、オキシトシン受容体遺伝子多型の違いが社会的行動の違いに関連しているとの報告もみられます。しかし、オキシトシンやオキシトシン受容体遺伝子に関連する多くの研究は成人を対象としたものであり、乳幼児期におけるオキシトシン濃度及びオキシトシン受容体遺伝子と社会的行動との関連性は検討されてきませんでした。

一方で、子どもの社会性発達の評価に、視線計測を用いることが有用であることが示唆されています。乳幼児は、18カ月～24カ月ごろまでに、視線に絡む基礎的知識を獲

得するといわれています。しかし、乳児期を対象とした視線計測を用いた研究のほとんどは、発達障がい児（例えば、自閉スペクトラム症：ASD）との比較検討であり、乳幼児期を通じた通常の視線活動の発達的变化については一致した見解が得られておりません。

そこで本研究では、健常な乳幼児を対象に、唾液中オキシトシン濃度とオキシトシン受容体遺伝子（rs53576）の測定を行いました。併せて、視線計測による社会的情報に対する注視パターンを計測し、両者の関連性について検討しました。

〈研究の内容〉

乳幼児 149 名（男児 76 名、女児 73 名、月齢 6–90 カ月）を対象に、視線計測機（図 1）を用いて社会的情報（①顔、②人と幾何学模様、③生物的動き、④指差し）の動画に対する注視パターンの計測を行いました（図 2）。視線計測には、連合小児発達学研究科（大阪大学大学院・大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学）と JVC Kenwood が共同開発した視線計測機 Gazefinder®を用いました。また、唾液から各児の唾液中オキシトシン濃度を、口腔内粘膜から DNA を採取し、オキシトシン受容体遺伝子（rs53576）多型を測定しました。

その結果、乳幼児期の視線パターンにおいて、社会的情報を多く含む関心領域（図 2：A0I-1）では、月齢が上がるにつれて注視時間が減少する傾向にあったのに対して、比較領域（図 2：A0I-2）では、注視時間が増加する傾向が示されました（図 3A）。同様に、唾液のオキシトシンも月齢が上がるにつれて濃度が低下する傾向が示され、唾液中オキシトシン濃度と社会的情報（人の顔刺激）への注視時間との間の関連性が示されました（図 3B）。さらに、オキシトシン受容体遺伝子（rs53576）多型の違いにより、唾液中オキシトシン濃度に差があることが示され、オキシトシン受容体遺伝子多型（rs53576）の個人差も社会的情報（目への注視）への視線パターンに影響を及ぼしている可能性が示唆されました。

今回の成果は、乳幼児における社会的情報に対する視線パターンの発達が、体内のオキシトシン濃度とともに変化していくこと、また、その変化の仕方は、オキシトシン受容体の遺伝的な個人差によって調整されていることを示唆しており、乳幼時期の社会的な行動の標準的な発達とその発達障がいに対する洞察を提供し得ることを示しています。

〈今後の展開〉

乳幼児期を通して唾液中オキシトシン濃度は低下することや、子の発達段階によって注目する社会的情報が異なっていることが分かったため、今後は、さらに症例数を追加し年齢幅を広げることで、発達段階や行動への影響についてさらに詳細に検討してゆく予定です。また、今回検討に用いたオキシトシン受容体遺伝子多型だけでなくその他の遺伝子多型（例：バソプレシン受容体）についても検討していく予定です。

〈波及効果〉

本研究の成果は、これまで医療専門家の主観的な判断に頼ってきた発達障がいの診断に客観的な指標を加えるための基盤となりうるものであり、これらの指標を活用することで発達障がいの診療に大きな影響を及ぼすと考えられます。また、乳幼児健診などで社会性の評価のためのスクリーニング指標としての活用も考えられます。

ただし、視線パターンやオキシトシンで測定できることは、あくまでも社会性発達のある一部の側面にすぎず、視線パターンや唾液オキシトシン濃度だけで発達障がいの診断やその人の社会性全てを判定するものではありません。あくまで、専門家による判断の補助となる有用な客観的指標の一つにとどまると考えられます。

（本研究の一部は、科学研究費補助金若手研究(B)、基盤研究(B)、挑戦的萌芽研究からの助成を受けて行われました。また JST/RISTEX「安全な暮らしをつくる新しい公／私空間の構築」研究開発領域及び「研究開発成果実装支援プログラム（公募型）」による研究成果の一部です。）

〈用語解説〉

（注 1）社会性の発達

社会性とは、集団を作って生活しようとする人間の基本的性向のことであり、その発達とは、子どもの生育に伴う社会化の過程のことを指します。仲間遊びを始めるなど、一般的な意味で用いられている「子どもの社会性」とは少しニュアンスが異なり、近年の研究から、「声に反応する」「人に興味を示す」など社会性の基盤は乳幼児期から存在することが知られており、本研究では「社会的情報に対する視線パターン」によって、社会性の発達の程度を測定しています。

（注 2）Gazefinder®

乳幼児の社会性を客観的に測定することを目的として、大阪大学大学院 大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学 連合小児発達学研究科と株式会社 JVC ケンウッドが共同で開発したモニターとカメラが一体化した視線計測器です。難しい準備を必要とせず、約 2 分間の映像を眺めてもらうだけで、社会的情報への注視が客観的な数値として測定できます。結果は自動的に算出されるので、実施後すぐに確認できます。※この装置を用いた先行研究は平成 26 年 9 月に発表しています（別紙参照）

（注 3）遺伝子多型

遺伝情報は、主に 2 本の DNA（デオキシリボ核酸）を構成する塩基配列によって決まります。その塩基には 4 つ（A：アデニン、T：チミン、G：グアニン、C：シトシン）があり、それらの組み合わせなどで DNA が構成されます。前述のオキシトシン受容体をコードする DNA には、何十か所で塩基配列のパターンが個人で異なっており（＝遺伝子多型）、この遺伝子多型によって、社会的行動や脳活動のパターンに個人差が生じていることが先行研究より報告されています。

（注 4）自閉スペクトラム症（ASD）

「精神障害の診断と統計マニュアル」（DSM）の第 5 版において、ASD は、視線が合わないなどの「社会的コミュニケーションおよび社会的相互作用の障害」と興味範囲が狭いなどの「限定した興味と反復行動ならびに感覚異常」の 2 つの特徴で定義されます。自閉スペクトラム症は、注意欠如多動症などとともに「発達障がい」として分類されます。これらの特徴は、強弱こそありますが、誰しもが持っているものです。つまり、これらの特徴は「障害があるか、ないか」という二分法的なものではなく、傾向が強い方からほとんどない方までの連続体（スペクトラム）となっています。

〈参考図〉



図 1 Gazefinder®の小児への実施の様子（母が児を抱っこして検査実施）

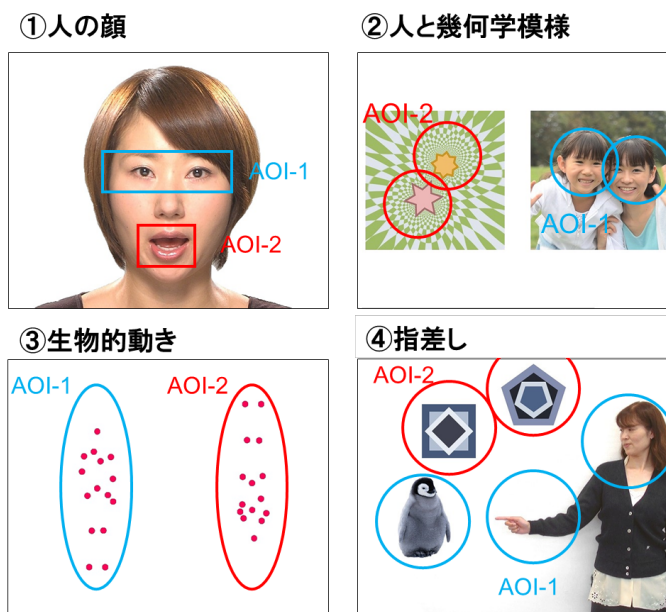


図 2 Gazefinder®の提示画像の例

①顔刺激、②人と幾何学模様、②生物学的動き、④指差しなどの映像を提示。

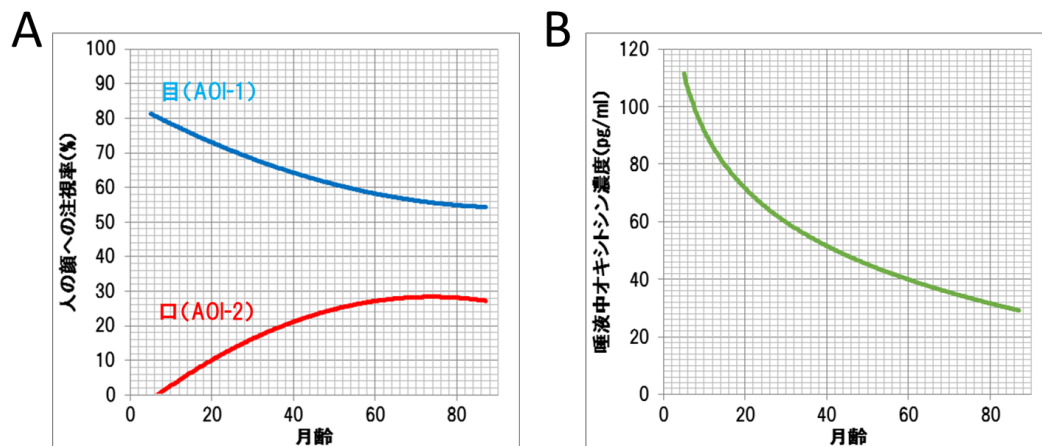


図 3 月齢に伴う (A) 視線パターンの変化、(B) 唾液中オキシトシン濃度の変化

〈論文タイトル〉

Developmental changes in social attention and oxytocin levels in infants and children

〈著者（英語表記）〉

Minaho Nishizato, Takashi X. Fujisawa, Hirotaka Kosaka, Akemi Tomoda

〈掲載雑誌〉

「Scientific Reports」(日本時間：2017年5月31日19時に電子版掲載)

【DOI: 10.1038/s41598-017-02368-x】

〈日本語表記〉

「乳幼児期における社会的注意とオキシトシン濃度の発達的变化」

西里 美菜保（大阪大学大学院 大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・
福井大学 連合小児発達学研究科 福井校 大学院生）

藤澤 隆史（福井大学 子どものこころの発達研究センター 特命講師）

小坂 浩隆（福井大学 子どものこころの発達研究センター 教授）

友田 明美（福井大学 子どものこころの発達研究センター 教授）

〈お問い合わせ先〉

■研究に関すること

藤澤 隆史 （ふじさわ たかし）

友田 明美 （ともだ あけみ）

国立大学法人 福井大学

子どものこころの発達研究センター 発達支援研究部門

〒910-1193 吉田郡永平寺町松岡下合月 23-3

TEL：0776-61-8677

■報道担当

国立大学法人 福井大学 総合戦略部門 広報室

山岸 理恵（やまぎし りえ）

〒910-8507 福井市文京 3-9-1

TEL：0776-27-9733

E-mail：sskoho-k@ad.u-fukui.ac.jp