



身体に根ざした共感の科学から、つながる家族のウェルビーイングへ

～身体を介した共感メカニズムの解明および身体性情報伝送技術を活用した離れた家族のつながり支援～

From the study of embodied empathy to supporting family wellbeing
– Understanding embodied empathy and connecting distant families via bodily information transfer –



NTT コミュニケーション科学基礎研究所 人間情報研究部
感覚共鳴研究グループ 主任研究員

村田 藍子

Aiko Murata

●プロフィール

2016年北海道大学大学院文学研究科博士課程修了。博士(文学)。早稲田大学理工学術院客員次席研究員、日本学術振興会特別研究員(PD)を経て、2018年よりリサーチアソシエイトとしてNTT コミュニケーション科学基礎研究所に勤務。2020年NTT入社。共感の起こり方の特徴について、生体反応計測と主観評価を組み合わせた研究に従事。

人と人との共感や絆は、私たちがいきいきとした良好な状態、つまりウェルビーイングを維持するうえでとても大切です。では、共感や絆はどのようにして生まれるのでしょうか。また、共感や絆を感じ、深めることを支援するためには、どのような情報を伝え合うことが大切なのでしょうか。本講演では、共感や絆の形成における身体の役割に注目し、共感が生じるメカニズムを調べた研究をご紹介します。加えて、離れて過ごす家族の絆を促進するために、遠隔コミュニケーションにおいて、身体を介した相互作用を応用する試みについてもご紹介します。

情動の社会的影響

共感には、相手の気持ちを理解する「認知的共感」と、相手と同じ気持ちを感じる「情動的共感」の2種類があります。特に、情動的共感、相手の表情やしぐさを見たときに、無意識のうちに生じます。例えば、誰かの笑顔を見ると、それに合わせて自分も口角が上がったり[1]、誰かが痛みを感じている様子を見ると、自分が痛みを感じたときと同じような脳の活動が起こったりする[2]ことが分かっています。これらの知見は、表情や、痛そうな様子の写真や映像を見せ、そのときの観察者の反応を測定する研究により明らかにされたものです。

さらに、実際の生活では、共感は一方向的に生じるものではなく、お互いに影響を与え合うものだと考えられます。他者とのインタ

クションにおいて、情動はどのように相互に影響し合うのでしょうか。ある研究では、友人と一緒に冷水中に手を入れると、一人のときよりも痛みを強く感じる事が報告されています[3]。友人がそばにいただけで痛みを感じるのでしょうか。それとも、友人の痛みに伴う情動の強さに影響を受けて、自分の情動も変化するのでしょうか。私たちの研究では、痛みの増幅がどのような仕組みで起こるのかを調べました。2人の参加者に同時に軽い痛み刺激を与え、痛みに伴う情動反応(自律神経反応)を測る実験を行いました。その際、一方の条件では相互に様子が見え、もう一方の条件ではパーティションで相手の様子が見えないように設定しました。その結果、お互いの様子が見える条件では、相手の情動反応が自分より強いと自分の情動反応も強まるが、弱い場合は影響を受けないことがわかりました。相手の様子が見えない条件ではこうした影響は見られませんでした[4]。つまり、他者と共に痛みを経験すると、情動の相互作用を経て、無意識のうちに痛みが増幅されると考えられます。このように、人は情動を経験する際にお互いの情動に影響を受けることが分かっています。

身体性情報の伝送による親密感の変化

このような情動の相互作用は、親しい相手との間で特に起こりやすく[3]、相手との絆やつながりの強さを反映するものであると考えられています[5]。また、触れ合うことでより強まることも知られてい

ます[6]。相手の身体に触れることで、無意識のうちに身体的反応が共鳴し、相手とのつながりや親密さが深まると考えられます。

では、相手が無意識のうちに示す身体的反応に関する情報(以下、身体性情報)を直接触れる形で受け取れるとしたら、相手とのつながりや親密さは変わるのでしょうか。私たちの研究所が開発した、心臓の鼓動に触れる感覚を再現する装置[7]を用いて実験を行いました。この装置は、録音した心音を振動スピーカー内蔵の「心臓ボックス」で再生する仕組みです。参加者を2つのグループに分け、一方はオンライン環境で初対面の相手の映像を見ながら、心臓ボックスを両手で包み、相手の心音の振動を体験しました。もう一方は映像を見るだけでした。その結果、心音の振動を体験した参加者の方が、相手との心理的距離をより近く感じやすいことが明らかになりました[8]。

家族の遠隔コミュニケーションへの応用

身体性情報を直接触れられる振動として伝送することが親密感の向上に寄与しうる上記の実験結果を踏まえ、私たちは岩手医科大学と共同で、この心音の振動を再現・伝送する技術を、離れた家族の遠隔コミュニケーション支援に応用する取り組みを開始しました。

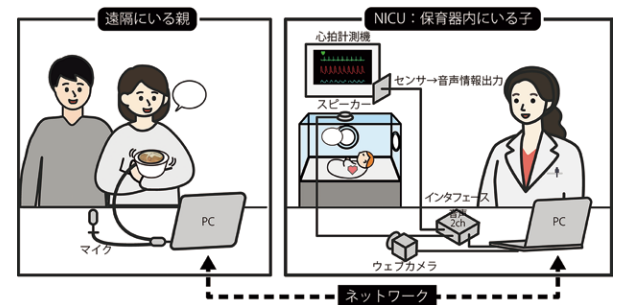


図1：身体性オンライン面会システムの構成
遠隔にいる家族は胸に抱えたデバイスを通じて、赤ちゃんの心拍に同期した心音の振動を映像と同時に体験します。家族の声はマイクを通じて保育器のスピーカーから赤ちゃんに届けられます。

●参考文献

- [1] U. Hess, S. Blairy, “Facial mimicry and emotional contagion to dynamic emotional facial expressions and their influence on decoding accuracy,” Int. J. Psychophysiol, Vol. 40, No. 2, pp. 129-141, 2001.
- [2] T. Singer, B. Seymour, J. O’Doherty, H. Kaube, R.J. Dolan, C.D. Frith, “Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain,” Science, Vol. 303, No. 5661, pp. 1157-1162, 2004.
- [3] L. J. Martin, G. Hathaway, K. Isbester, S. Mirali, E. L. Acland, N. Niederstrasser, P. M. Slepian, Z. Trost, J. A. Bartz, R. M. Sapolsky, W. F. Sternberg, D. J. Levitin, J. S. Mogil, “Reducing social stress elicits emotional contagion of pain in mouse and human strangers,” Curr Biol, Vol. 25, No. 3, pp. 326-332, 2015.
- [4] A. Murata, H. Nishida, K. Watanabe, T. Kameda, “Convergence of physiological responses to pain during face-to-face interaction,” Sci Rep, Vol. 10, 450, 2020.
- [5] L. Noy, N. Levit-Binun, Y. Golland, “Being in the zone: physiological markers of togetherness in joint improvisation,” Front Hum Neurosci, Vol. 9, 187, 2015.
- [6] P. Goldstein, I. Weissman-Fogel, S. G. Shamay-Tsoory, “The role of touch in regulating inter-partner physiological coupling during empathy for pain,” Sci Rep, Vol. 7, 3252, 2017.
- [7] 渡邊淳司, 川口ゆい, 坂倉杏介, 安藤英由樹, “心臓ビクニック: 鼓動に触れるワークショップ,” <特集> ハプティクスと VR, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol. 16, No. 3, pp. 303-306, 2011.
- [8] N. Kameyama, A. Murata, J. Watanabe, H. N. Ho, “Influence of touching heartbeat on emotional state and interpersonal closeness,” Transactions of the Virtual Reality Society of Japan, Vol. 28, No. 4, pp. 321-324, 2023.
- [9] L. Garfield, D. Holditch-Davis, C. S. Carter, B. L. McFarlin, D. Schwertz, J. S. Seng, C. Giurgescu, R. White-Traut, “Risk factors for postpartum depressive symptoms in low-income women with very low-birth-weight infants,” Adv Neonatal Care, Vol. 15, No. 1, pp. E3-E8, 2015.
- [10] 村田藍子, 鳥谷由貴子, 駒崎掲, 松本敦, 外館玄一郎, 渡邊淳司, 赤坂真奈美, “NICU 環境の新生児と親のつながりを支援する身体性オンライン面会システムの検討,” 第 29 回日本バーチャルリアリティ学会大会論文集, 2A1-12, 2024.



図2：心音の振動を伝えるモニタつきデバイス