

※新聞：11月4日 朝刊以降 解禁  
※インターネット：11月4日 午前1時以降 解禁

## 国立大学法人豊橋技術科学大学 Press Release

平成27年10月30日

# 人はロボットにも共感する

## － ロボットの痛みに対する共感脳波を計測 －

豊橋技術科学大学と京都大学の共同研究チームは、痛そうな状況にあるロボットに対して人が共感する証拠を脳波で初めて発見し、Scientific Reports 誌 (Nature 社) に発表しました。痛そうな人に対する場合とロボットに対する場合の脳波の違いも明らかにしました。人とロボットの違いは、視点取得 (相手の視点に立つ) 能力の違いによるもので、人がロボットの立場になることに困難を感じるからと推察されました。

### < 研究経緯・研究組織・研究内容・今後の展開 >

他者に共感することは人の基本的な能力です。私たちは、苦境にある他者にしばしば共感し、同情を示します。しかし、他者がロボットであるとき、人は共感を示すでしょうか？ 現在、さまざまなロボットが身近になり、日常生活にも入ってきてつつあります。そこで、人がロボットとどのような社会的インタラクションをするかを解明することが望まれています。

しかし、ロボットに対する共感の研究は少なく、特に脳波に関する研究はありませんでした。

豊橋技術科学大学情報・知能工学系の北崎充晃准教授と京都大学文学部心理学研究室の板倉昭二教授らによる共同研究チームは、痛そうな状況にあるロボットに対して人が共感する証拠を脳波で初めて発見し、Scientific Reports 誌 (Nature 社) に発表しました。痛そうな人に対する場合とロボットに対する場合の脳波の違いも明らかにしました。

15 人の健康な成人を対象として、人あるいはロボットの手にナイフが刺さりそうなっているような痛みあり写真とナイフが離れている痛み無し写真を観察しているときの脳波が計測されました。痛みあり・無しに関する脳波成分 (事象関連電位) は人に対する場合も、ロボットに対する場合も基本的に同じでした。しかし、共感の高次成分と言われるもの前半は、人に対するよりもロボットに対するとき減弱しました。

共感の高次成分 P3 の前半 (写真が提示されてから 350-500ms の陽性成分) は、人の写真では痛みがある場合により陽性にシフトしました。しかし、ロボットではこの効果は小さいか見られませんでした。その後、この成分 P3 の後半 (500-650ms) では、人でもロボットでも痛みがある場合に陽性にシフトし、人とロボットの差はなくなりました。P3 前半は、視点取得 (他者の視点に立つ、相手の立場になる) に関係しているのではないかとされており、人とロボットの共感の違いも、視点取得に関係していると推察されます。

つまり、私たちは人に対してもロボットに対してもほぼ同様に共感しますが、高次の共感の立ち上がりでは、ロボットの視点に立つことに困難を感じることから共感の脳波成分が減弱することが示唆されました。

ロボットは見た目も心も（もしロボットに心があるとしたらですが）私たち人間とは違います。ですから、人がロボットの視点に立つのに困難を感じることは不思議なことではありません。研究者らは、次にどうしたら人が容易にロボットの視点に立てるか、その場合共感はどうなるのかを調べています。こうした研究は、人に優しく、人が共感し安心できるロボットを開発することに貢献します。

論文：

Suzuki, Y., Galli, L., Ikeda, A., Itakura, S. and Kitazaki, M. (2015). Measuring empathy for human and robot hand pain using electroencephalography. *Scientific Reports*, 5:15924; doi: 10.1038/srep15924

謝辞：本研究は、文部科学省・日本学術振興会科研費・基盤研究(A) #25245067, #25240020, および #26240043 の補助を受けて遂行されました。



図 1： 人とロボットが協働する社会.

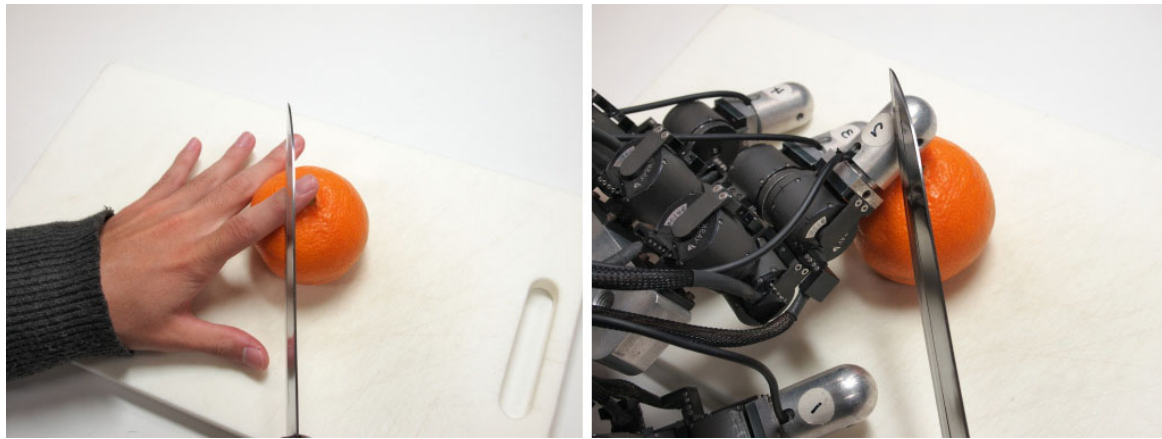


図 2: 実験で用いた写真の例.

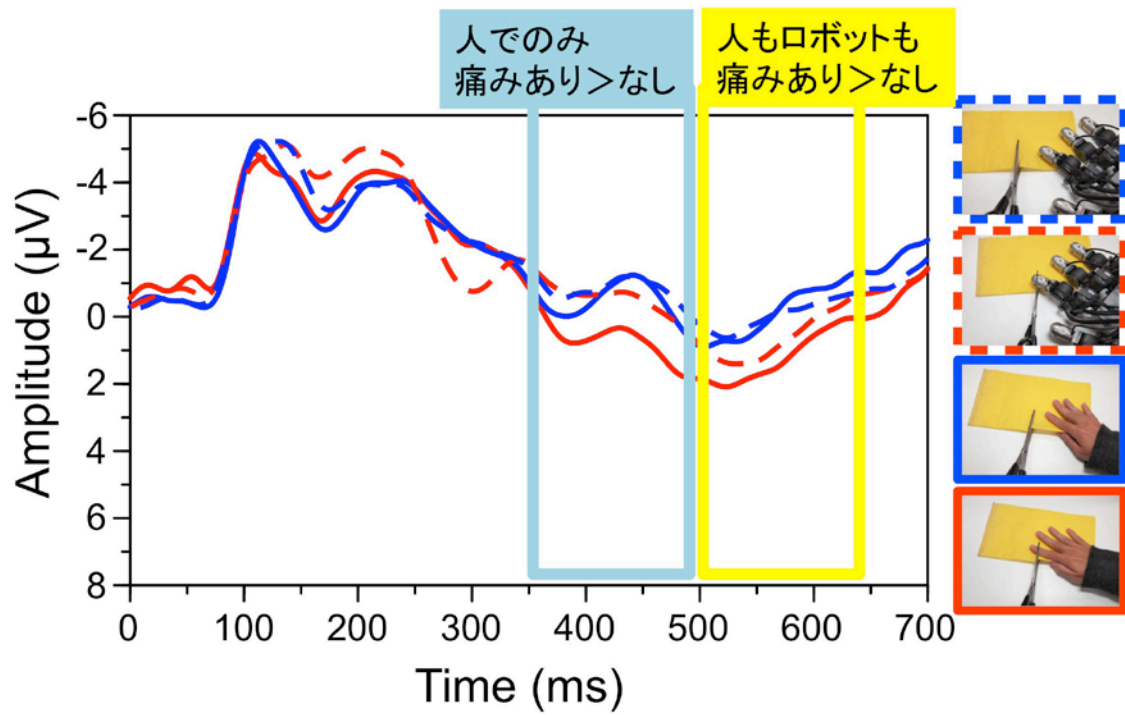


図 3: Fz 部位の脳波における人とロボットの手の痛みに対する反応

本件に関する連絡先

担当: 情報・知能工学系 北崎充晃 TEL:0532-44-6889

広報担当: 総務課広報係 高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506