

身体に表れる心、心を導く身体 ～科学的マインドリーディングの可能性～

Mind changes body, body leads mind
Feasibility and potential of mind-reading technology

プロフィール

NTT コミュニケーション科学基礎研究所 人間情報研究部 部長(上席特別研究員)。
JST CREST「潜在的インターパーソナル情報の解読と制御に基づくコミュニケーション環境の構築」研究代表者。著書に『空耳の科学-だまされる耳、聞き分ける脳』(ヤマハミュージックメディア、2012)他。



人間情報研究部
柏野 牧夫
Makio Kashino

人の心の状態を、外からの観測に基づいて推定する「マインドリーディング」の技術。これが実現すれば、ICTの適用範囲も質も飛躍的に変わります。言葉やクリックでは表しきれない利用者の意図をスマートフォンが察知。新製品の体感品質をアンケートなしにモニタ。ウェアラブルセンサ付きユニフォームを着たスポーツ選手のプレー中の心理状態を実況中継。夢は広がります。マインドリーディングの実現に向けた私たちのアプローチを紹介します。

■潜在的な心を読む

マインドリーディング技術の一部は、既に現実のものとなっています。脳活動を計測し、その人の見ているものの種類や選びたい選択肢などを当てるBrain-Computer Interface (BCI) がそれです。この10年、BCI研究の発展は目覚ましく、最近では、機能的磁気共鳴画像法(fMRI)で計測した脳活動のパターンから、夢に出てきたものの種類を6割程度当てることができたという論文もあります[1]。

ただ、一口に「心を読む」と言っても、その意味するところは様々です。BCIでは基本的に、見えたものが車か顔かというように、当人の自覚した明確なカテゴリーが解読の対象となります。各カテゴリーと脳活動のパターンとの対応関係をあらかじめコンピュータが学習し、今観測されたパターンがどのカテゴリーに属するかを判別するわけです。一方、冒頭の例などは、カテゴリーが曖昧で、そもそも当人も明確に

自覚できないようなものばかりです。意識の水面下に隠れた「潜在的な心」を顕在化させる試みと言えるかもしれません(図1)。こうなると、解読の正解を当人に直接尋ねるわけにはいかないわけで、BCIとはまた別の戦略が必要になります。

そこで私たちは、「身体に尋ねる」ことにしました。理由のひとつは、脳計測のような大がかりな装置がなくとも、カメラや体表のセンサだけで計測できるので、日常場面での利用可能性が大きく広がるということです。しかしこれはむしろ表面的な理由で、より本質的には、身体こそ、潜在的な心を探るのに適切な「場」だからです。人が他者の心を読むときのことを思い返してみましよう。口では「愛している」と言っても、何となく雰囲気がおかしい、ということ、人は直感的に捉えたりします。身体に表れた何らかの情報から、行動(これも身体の挙動ですが)を予測しているわけです。

■心と身体のループ

近代文明の人間観が、人は他者と峻別された自己を持ち、自覚的、合理的に意思決定するというものであったとすれば、現代の認知神経科学は、この人間観に根本的な見直しを迫っています。ノーベル経済学賞を受賞したカーネマンが指摘した通り、人の意思決定は往々にして非合理的です[2]。これは、意思決定のかなりの部分が、意識的な熟考ではなく、比較的単純なやり方で自動的に高速で動作する潜在的な心に依存しているためです。

そして、この潜在的な心は、身体と密接にリンクしているということも、次第に明らかになってきました。例えば、偶然を装って温かいコーヒーカップを持たされた人は、その直後、無関係の人に対して好意的な評価をすることが示されています[3]。身体への単純な刺激が心に無自覚的なバイアスをかけ、しかもその効果は本来無関係な対象に(不合理にも)転移したのです。別の例を挙げれば、二人の顔を見比べてどちらが魅力的か選ぶ際、自覚的な意思決定に先立って、視線はこれから選ぶ方の顔に偏っていきます[4]。無自覚的な身体の動きが意思決定を先導していることがわかります。

さらに、人と人とのコミュニケーションにおいても、互いの無自覚的な身体反応が相互作用し、一種の共鳴状態を生み出すことがあります。これが、言語や意図的な身振りなどとは別に、意思疎通や感情共有の土台となっている可能性があります。心とは、身体を媒介とした相互作用から立ち現れるダイナミックな現象なのかもしれません。

■ブレイクスルーを求めて

このような考え方のもと、私たちは、行動を予測できるような潜在的な心—興味、好き嫌い、緊張、安心、等々—を、

無自覚的な動作や不随意的な自律神経系・内分泌系の反応といった身体の挙動から解読することを目指して研究を進めています。生体情報を心理状態の指標にしようという研究は従来から広く行われてきましたが、その適用範囲や精度は比較的限られたものでした。克服すべき原理的、技術的な問題がいくつもあります。

現時点では、従来注目されていなかった特徴や、解析が難しかったデータから、潜在的な心の一側面を解読できる見通しが得られたところです。詳しくは展示24「身体から心を読む」をご覧ください。また、身体動作や生体信号の計測をスポーツの訓練に応用した例を、展示25「コツが掴(つか)める!」で紹介しています。

研究はまだ端緒についたばかりであり、当面は、心と身体の複雑なループのメカニズムを深く理解するための基礎研究が重要です。また、このような研究の推進にあたっては、プライバシーなど倫理的問題に対しても十分な配慮が必要なのは言うまでもありません。

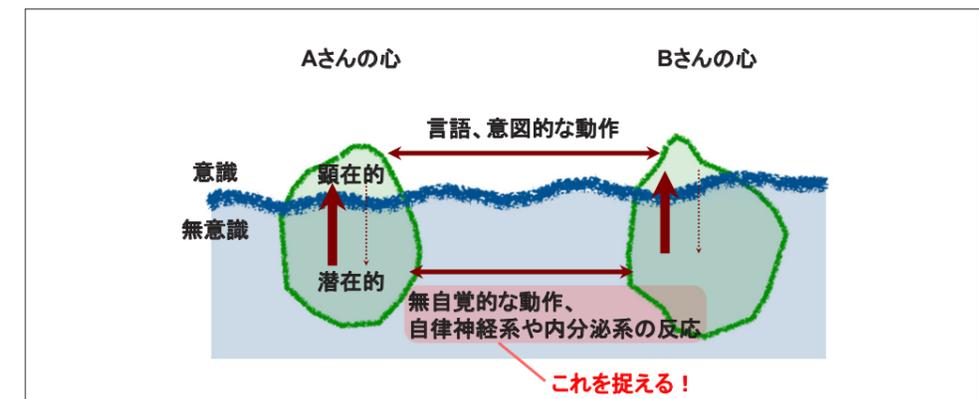


図1: 潜在的な心と顕在的な心

【関連文献】

- [1] T. Horikawa, M. Tamaki, Y. Miyawaki, Y. Kamitani, "Neural decoding of visual imagery during sleep," *Science*, Vol. 340, No. 6132, pp. 639-642, 2013.
- [2] D. Kahneman, *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux, 2011. (邦訳:ダニエル・カーネマン, *ファスト&スロー あなたの意思はどのように決まるか?*, 村井章子訳, 早川書房, 2012)
- [3] L. E. Williams, J. A. Bargh, "Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth," *Science*, Vol. 322, No. 5901, pp. 606-607, 2008.
- [4] S. Shimojo, C. Simion, E. Shimojo, C. Scheier, "Gaze bias both reflects and influences preference," *Nature Neuroscience*, Vol. 6, No. 12, pp. 1317-1322, 2003.