

## 身体から心を読む

～身体運動、自律神経応答、ホルモン分泌に表れる情動～

### どんな研究

人間の心理状態を、生体信号から解読する**マインドリーディング**。カメラや体表のセンサなどによって、対象者になるべく負担をかけずに計測したデータから、行動やコミュニケーションを予測できる情報がどこまで読めるでしょうか。解析法の工夫で、その可能性が広がりました。

### どこが凄い

無自覚な身体動作や、瞳孔や視線の動き、心拍変動やホルモン分泌などの不随意的な生理反応に注目しました。そして、各計測対象の性質に即した独自の解析手法を開発し、従来捉えにくかった、本人も自覚していない潜在的情報を取り出すことに成功しました。

### 目指す未来

ウェアラブルセンサと組み合わせると、利用者の気持ちを自然に汲み取る情報端末、マルチメディア環境の臨場感や心地よさなどの定量的評価法、心理状態まで考慮に入れたスポーツや音楽のトレーニングシステムなど、**心を扱えるICT**の実現可能性が見えてきます。

### 目の動きで誰だかわかる

- 自由発話をしている時の眼球運動には、話の内容や視覚的環境によらず、個人ごとに固有のパターンが見られることを発見。
- 計測された眼球運動のパターンのみをCG動画で再現すると(下図)、観察者は、それが誰のものか高精度で識別可能。



→時間

### 音の目立ちやすさや好みを眼から読む

- 規則的な音列中に稀に出てくる音(予測を裏切るゆえに目立つ音)に対して、マイクロサカード(固視中に生じる、小さく跳ぶような不随意的眼球運動)の動特性(制御特性)が変化することを発見。
  - マイクロサカードや瞳孔径の動特性から、音楽聴取中の各時点での好みの程度を推定する手法も開発。



### 唾液・心拍で音のリラックス効果を捉える

- 唾液中のオキシトシン(コミュニケーションに重要な役割を果たすホルモン)の濃度を世界で最も正確に測定できる手法を開発(東大・川戸教授との共同研究)。
- ゆっくりしたテンポの音楽は、オキシトシン分泌を促進し、副交感神経を賦活することを実証。
- 通信環境における音の臨場感や相手の実在感が、自律神経活動とオキシトシン濃度に反映されることを確認(明治大・上野准教授との共同研究: 右図)。



### 歩調の同期が対人印象を左右する

- 二人が並んで歩いているときの、両者の足首の加速度を計測。力学系モデルを用いて、二者間の位相同期(引き込み)が生じていることを実証。
- 位相同期が生じている時間の割合が高いほど、初対面の相手への好感度が上昇することを発見。



### 関連文献

- [1] A. Shirama, A. Koizumi, N. Kitagawa, "Your eye movements tell who you are," *Perception* Vol. 42 ECVF Abstract Supplement, p.38, 2013.  
 [2] Y. Oishi, H. Mukai, K. Watanabe, S. Kawato, M. Kashino, "The effect of the tempo of music on the secretion of steroid and peptide hormones into human saliva," in *Proc. The 35th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society*, 2012.  
 [3] M. Yoneya, H.-I. Liao, S. Kidani, S. Furukawa, M. Kashino, "Sounds in sequence modulate dynamic characteristics of microsaccades," in *Proc. The 37th ARO (Association for Research in Otolaryngology) MidWinter Meeting*, 2014.

### 連絡先

柏野 牧夫 (Makio Kashino) 人間情報研究部  
 E-mail: kashino.makio[at]lab.ntt.co.jp ({at}の部分をも@に置き換えてください)