

特集「生体信号計測の人工知能分野への応用」にあたって

小松 孝徳

(信州大学ファイバーナノテク国際若手研究者育成拠点)

近年の急速な情報関連技術の発展に伴い、人工知能分野で培われた技術が日常的なアプリケーションに応用されることが多くなってきた。例えば、インターネットや Web 技術に対する「もっと使いやすいシステムを」、「もっと知的な検索を」などといった欲求に対するソリューションとして、セマンティック Web、データマイニングなどに代表される人工知能技術の応用が広まっている。これらの技術は実験的状況においてその能力を評価され、その能力が実際のアプリケーションに実装可能と判断された場合に、実際の現場にて技術的な知識のないユーザによって使用されることが多い。しかし、「技術的な知識のないユーザ」というものは、これまでの人工知能分野では蚊帳の外にある存在であったといえ、実際にアプリケーションに人工知能技術を応用するようになったこの時点で、人工知能に関わる多くの人がこの「厄介」なユーザの存在に気づき始めているのではないだろうか。ユーザが対象をどのように捉えてどのような印象をもつかといった、いわゆるユーザの内部状態を把握するには、ユーザビリティ研究やインタフェース研究などで行われる認知心理的な実験や、人間工学研究などで行われる生体信号の測定が行われることが多い。特に近年は、情報技術の急速な発展の恩恵も手伝ってか、簡便に生体信号を測定できる機器が多く普及してきている。よって、「生体信号を測定してユーザの内部状態を把握し、この知見をもとにして自らの研究を進展させよう」という秘めたる野望をもちながら、どのような種類の信号を測定することでどのような情報が獲得できるのか、またどのような種類の機材をそろえればよいかわからないといった読者も多いのではないだろうか。そこで本特集では、実際にユーザから測定した生体信号を利用して、斬新な研究に取り込んでいる事例を、5 編の特集論文によって紹介する。

最初の真鍋氏の論文は、筋電信号についての基本的な概要および測定方法、そしてそれらを利用したアプリケーション例について、真鍋氏の開発したインタフェース

などを含めて紹介するものである。二番目の加藤氏・横井氏の論文は、筋電信号を利用してユーザの意図どおりに動く能動義手システムの概要を紹介するものである。三番目の伊藤氏の論文では、ユーザの生体信号から抽出されるカオス的、揺らぎ的成分を利用し、それをユーザにフィードバックすることによって、癒し効果を与えるシステムの開発および評価を紹介している。四番目の小松・棟方氏の論文では、伊藤氏のアプローチとは逆に、ユーザから測定された生体信号を用いて、そのユーザをさらに興奮させるような主にエンタテインメント用途を想定した生体信号のフィードバック方式を紹介している。そして、最後の櫻沢氏の論文では、測定された生体信号から解釈される「意味」について検討した実験を紹介し、測定された生体信号を解釈する際に留意すべき点（特に、生体信号測定の初心者が留意すべき点）を明確に記したものである。

本特集では、真鍋氏、加藤氏・横井氏が筋電信号、伊藤氏が主に脈波、小松・棟方氏、櫻沢氏が皮膚電気反応といった、比較的簡便に測定が可能な生体信号に注目した研究を紹介している。生体信号の計測といえば、fMRI などの機能的脳画像の撮影や脳波の測定などがすぐに思いつくが、本特集ではあえてこれらを除外した。その理由としては、1) 脳活動を測定するには非常に専門的なスキルが必要となる、2) 測定を行う環境を非常に厳密に設定しなければならない、3) 測定機器が非常に高額である、といったことがあげられるが、「人を知るためには、脳を測定しなければならない」という考え方が、唯一無二のアプローチではないことを示したい、というエディタ自身の考えによるものである。そして、本特集における 5 編の論文は、このことを雄弁に主張していると考えている。

最後になるが、お忙しい中にもかかわらず特集論文の執筆をご快諾いただきました著者の方々に、心より感謝の意を表す。