

人間の脳をIoTセンサーとして活用

◆IoTセンサーで収集したデータの活用に人間の脳を使う動き

1999年にIoT (Internet of Things) という言葉が登場して20年経過した。IoTセンサーでデータを収集して何をしようとしているのか分からない、という時代が長く続いたが、AIの登場により工場の設備保全や故障予知、製品品質検査など生産現場への活用領域が広がってきた。IoTセンサーの中でも、加速度、角速度、磁気センサーなどに代表される物理センサーは高精度化、微小化、低コスト化が進み、幅広く活用されているが、人間の五感に代表される嗅覚、味覚についてのセンサーは難易度が高く、特定用途に限定したセンサーはあっても、汎用センサーはあまり登場していない。近年の脳科学の進歩により、匂いや味覚に反応する脳の領域が解析され、人間の脳が何に反応しているかが分かってきた。

人間の脳は高精度のセンサーと言われるが、熟練者の脳をIoTセンサーとして活用する動きが出てきている。

◆熟練者の脳波を使って高精度なAIモデルを短期間に構築しビジネスに活用

20年11月18日から約3週間にわたって、「Macnica Exponential Technology 2020」がオンラインで開催された。数多くの発表の中で、“人間の脳を活用する新たな時代”のタイトルで熟練者の脳波を使って高精度なAIモデルを短期間に構築し、ビジネスに活用するセミナーが特筆すべきテーマであった。画像認識では、AIの深層学習が熟練者のレベルまで到達したが、大量の教師データのティーチングとラベリング¹に時間がかかるのが課題であった。

イスラエルのBrain Tech AIスタートアップInnerEYEのAIプラットフォームは、熟練者が画像を見たときの脳波をEEG(Electro Encephalo Gram)型脳波センサーで測定し、AIモデルに学習させる。通常のAI学習と比較すると、同じ精度を実現するのに、学習用データが少なく、ラベリング時間も短い。すなわち、熟練者の判断に匹敵するような高精度なAIモデルを短期間に構築することができる。この

¹ ラベリング：画像中の不良箇所を印をつけること

手法は味覚、嗅覚、触覚といった、センサーの実現が比較的難しい領域にも適用が可能であり、今まで実現できなかった分野でのソリューションが期待できる。

◆嗅覚の脳活動研究と香りを言葉で可視化し生活を豊かにする取り組み

嗅覚の脳活動研究は古くからあるが、18年から東京大学の東原教授がJSTのERATOプロジェクトで研究を更に進めた。この研究で、匂いに注意を向けているときの脳波波形は、単に匂いを嗅いでいる時よりも波形が大きく出るという結果を得た。高密度脳波計測と信号源特定アルゴリズムという最新の環境で、波形の差が脳のどの領域の活動に起因しているのかを解明した。従来、機能的磁気共鳴画像（fMRI）によって匂いに対する、前頭葉や側頭葉の特定領域の活動が報告されていた。しかし、fMRIでは時間的分解能が低いため、関与する脳の部位までは特定できていなかった。高密度脳波計測法によれば、匂いを嗅ぎ始めてから700ミリ秒（0.7秒）といった、fMRIの限界より短い時間に、脳の特定部位²の活動を特定できた。特定部位の脳波強度により、人が注意している匂いを判定できる。

香りと言葉を紐づけるベンチャーのセントマティックは、曖昧で個人差のある香りの印象を、言葉で可視化したり、ある言葉に紐づく香りを導き出したりすることを可能にする「KAORIUM」（カオリウム）を開発した。今まで「良い香り」と表現をしていたものに、「爽やか」「すっきり」「清楚」などの新しい言葉の選択肢が表れて、自分の感覚に一番近いものを選ぶことができる。

20年12月、カオリウムを応用した日本酒ソムリエAI「KAORIUM for Sake」を、横浜高島屋に導入店舗「BAY-ya」としてオープンさせた。現状ブランドやラベルで日本酒を選んでいる人に、日本酒の香りを言葉にして選ぶ新たな価値創造を目指している（図.1）。



図.1 日本酒の香りを言葉で可視化 筆者撮影

お酒の中で一番香りの要素が多いと言われている日本酒を、嗅覚を通じた感覚を言葉に置き換えることで、より豊かに楽しむことができるようになる。さらに、お店では、好みの日本酒に合う料理を薦めるサービスも提供する。

人間の脳活動を活用するサービスが、心豊かな生活を支援する。 【成田誠】

² 脳の特定部位：右脳の中側頭回や左脳の下前頭回、島などの脳領域。下記 URL 参照
https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20190322-1.html