

3-3 クロスモーダル情報処理研究とその応用

3-3 Basic and Advanced Research in Cross-modal Information Processing

對馬 淑亮

TSUSHIMA Yoshiaki

クロスモーダル情報処理は、人間独自の情報処理であり、近年多くの研究が行われ、その研究成果は学術的な関心のみならず、社会への応用展開に対する期待も大きい。しかしながら、クロスモーダル情報処理研究は、科学的、定量的な研究を実施することに多くの困難が伴い、いまだ発展途上である。本稿では、こうした状況を踏まえ、近年我々が行った、1. Hue-heat 効果を用いた照明・空調連動制御システムの研究、2. 嗅覚で見た目（視覚）を変える研究、を紹介し、それらの研究とともに今後の応用展開なども論じることとする。人間独自の情報処理、脳情報通信融合研究の知見が、「こころ」を持つ人工脳“CiNet Brain”の構築、ひいては、人間中心の社会（Society 5.0）の中での情報通信技術のイノベーション、研究開発に役立つことを切に願う。

Cross-modal information processing is one of distinctive information processing of human being. The research on cross-modal information processing is expected to be applies in not only academic but also a wide range of field, such as business field. However, cross-modal studies are still developing due to some difficulty of doing research scientifically and quantitatively. Here, I show two of our recent studies about cross-modal information processing; cross-modal interaction between vision and thermal-sense, and cross-modal phenomenon between olfaction and vision, and talk our future views. I hope, our studies contribute to “Society 5.0” proposed by Japanese Cabinet office as well as construction of “Cinet Brain” having human mind.

1 まえがき

人間の感覚情報処理では、感覚器で受けた感覚情報が、本来とは異なる感覚を喚起することがある。例えば、水色（視覚情報）から涼しさを感じたり（体性感覚）、ソースの匂い（嗅覚情報）から、お好み焼きをイメージしたりする（視覚）。機械はそうではない。スマホは水色に塗っても熱くなるし、グーグルのカメラがお好み焼き屋の前を通っても、映像がソース色に染まることはない（染まるようには作られていない）。こうした、人間独自の情報処理、つまり、本来別々の感覚情報が互いの感覚に影響を及ぼしあう情報処理のことを、クロスモーダル情報処理という。近年、こうした、感覚のコラボとも言うべき、クロスモーダル情報処理に関する研究が盛んである。その主な理由として、ユニモーダル（単一感覚）研究の知見が、ある程度蓄積してきたという経緯があるのかもしれないが、クロスモーダル研究を行うことで、人間の新たな感覚情報処理の発見 [1] や、その研究成果を活かしたクロスモーダル応用技術・サービスへの展開が期待されていることも

あるように思われる。これは、脳科学研究の成果を社会に還元することを目指す CiNet としても取り組むべき研究課題である。しかし、クロスモーダル研究は、実験環境の構築を含む実験デザインの難しさなどから、科学的、定量的な研究を実施することが難しい場合が多く、現在でもまだまだ開拓されていない研究分野と言える。例えば、実験参加者に気づかれない程度に、クロスモーダル刺激を提示する技術や、気づかれても恣意的な判断、反応を返しにくい（返したとしても、データの解析段階でそれらのデータを除去できる）心理実験のデザインを組まなければ、科学的、定量的な、クロスモーダル情報処理研究とは言えない。本稿では、こうしたクロスモーダル情報処理研究の現状を踏まえ、近年我々が行った、1. Hue-heat 効果を用いた照明・空調連動制御システムの研究、2. 嗅覚で見た目（視覚）を変える研究、を紹介し、それらの研究とともに今後の応用展開なども論じることとする。