

## 仮想匂い地図を介した匂いのデジタル化と価値創造

Odor Digitization and Value Creation Through Virtual Odor Maps

北大電子研 長島 一樹

RIES Hokkaido Univ. Kazuki Nagashima

E-mail: nagashima@es.hokudai.ac.jp

フィジカル空間とサイバー空間が高度に融合した情報社会基盤(サイバーフィジカルシステム)の実現・利活用へ向けて、IoT 関連技術や人工知能の更なる技術発展に加え、様々なデータを収集するセンサ技術の革新が希求されている。自然界に存在する数十万種類の揮発性分子(=匂い分子)を情報源とする人工嗅覚センサは、従来物理情報を遥かに凌駕する情報量を備えた‘化学情報’の収集を目指すものであり、得られる膨大で多角的な化学情報は生体活動や環境-人インタラクションの様に多数の因子が相関し合う複雑な現象を本質的に理解するための新たなアプローチを与えるのみならず、生体ガスによる健康診断や毒物・環境負荷物質の時空間解析など全く新たな付加価値を創造可能なことから近年世界的に注目を集めている。一般に、多成分の分子群から構成される匂いの概要を捉えるためには、構成分子群を網羅的に検出し、的確に特徴量抽出を行う情報処理技術が不可欠となる。生体の嗅覚システムに目を向ければ、嗅覚受容体で認識された匂い分子群が嗅細胞内で電気信号へ変換され、神経伝達を介して脳の嗅球表面で匂い地図を形成し、情報処理を円滑にするといった優れた機構が存在する。本研究では、生体の嗅覚システムに倣った人工嗅覚センサを概説すると共に、仮想匂い地図を用いたデータ解析技術とその有用性、生体ガスを利用した化学情報の収集と価値創造に関する研究を紹介する。加えて、人工嗅覚センサによる匂いセンシング・匂い識別を加速する材料・デバイス技術開発に関する我々の取り組みも併せて紹介する。

### References:

- C. Jirayupat, K. Nagashima *et al.* *Chem. Commun.* 58, 6377 (2022)
- W. Li, K. Nagashima *et al.* *ACS Sens.* 7, 151 (2022)
- J. Liu, K. Nagashima *et al.* *ACS Sens.* 7, 534 (2022)
- C. Jirayupat, K. Nagashima *et al.* *Anal. Chem.* 93, 14708 (2021)
- Y. Kazama, K. Nagashima *et al.* in preparation