

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[味覚、嗅覚を検知する化学情報識別技術]

これまで、センサーとしては未知の領域である味覚、嗅覚を検知するセンサー技術が、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）らから報告されました。（2022年4月）実用化されれば、食べる前に美味しいか（あるいは、不味いか）がわかるようです。どのようなもののでしょうか。

1. 味見型センシング技術の概要

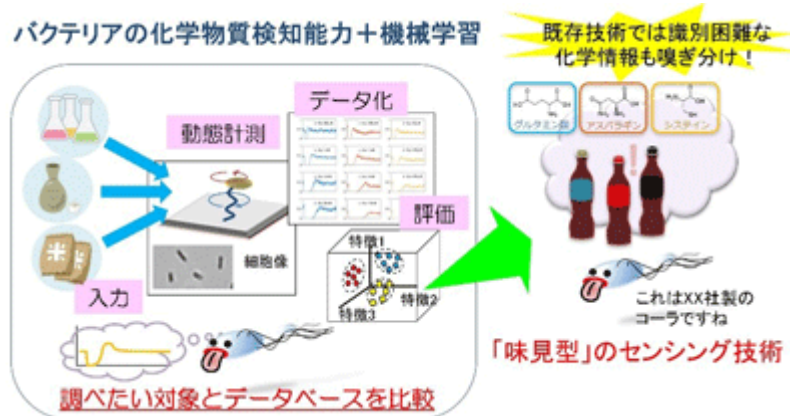
大腸菌の持つ化学物質センシング能力と機械学習を組み合わせることで、新たな化学物質情報識別技術を開発しました。

本技術は、次のステップから構成されています。

(1) べん毛モーターの回転の向きの計測

バクテリアには、好ましいもの（誘引物質）には集まり、好ましくないもの（忌避物質）からは離れる「走化性」という仕組みを持ちます。

そこで、運動器官「べん毛」の動きを計測するとどちらの傾向にあるかがわかります。走化性を持つバクテリアとして大腸菌を用い、べん毛の動きを正確に計測して定量化することに取組み、成功しました



(2) 化学物質ごとの大腸菌の動きを計測してデータベース化

大腸菌に様々な化学物質を投与し、べん毛の動きを計測し、データベース化を行ないます。

(3) 機械学習による化学物質識別方法の構築

識別したい化学物質を大腸菌に与え、その時の大腸菌の動きを計測し、それが構築したデータベースのどのグラフに近いのかにより、その化学物質が何であるかを識別します。

ここでは、構築したデータベースを基に、機械学習を用いて識別を行う方法を構築しています。

2. 本技術の特徴

本技術は、物質と濃度を同時に推定できるうえに、飲料のような混合溶液であっても識別することができます。つまり、与える化学物質の種類、濃度、単一か混合か、などの制約がなく、さまざまな対象物に利用できるということです。

3. 今後の展開

本技術は、様々な分野での応用が期待できます。例えば、飲料等の食品を対象とした識別だけではなく、

尿、唾液等を用いたヘルスケア分野や、土壌、水質等を対象とした環境分野・農林水産分野における新たな観点からの評価を可能とするケミカルバイオセンサーの開発につながる可能性があります。

[参考文献]

1)NICT プレスリリース：走化性を持つバクテリアを用いた新たな化学情報識別技術を開発
～大腸菌の化学物質センシング能力と機械学習を活用～

<https://www.nict.go.jp/press/2022/03/15-1.html>

動画：<https://youtu.be/3RbMPLQVJpo>

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

無断転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2022, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/