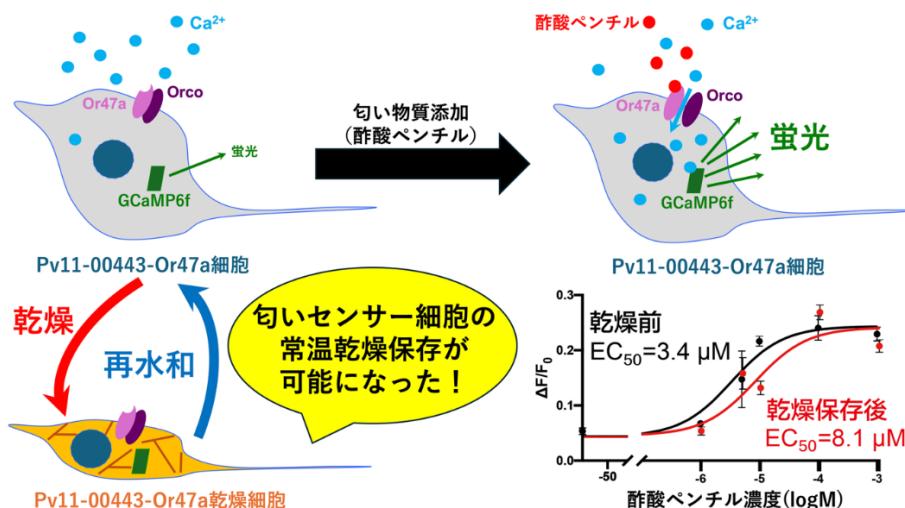


常温乾燥保存可能な匂いセンサー細胞の作出

農産物や食品の品質評価のために、生物の嗅覚機能を利用した培養細胞ベースの匂いセンサーの開発が進められています。しかし、「匂いセンサー細胞」の維持には CO_2 インキュベーターなどの特殊な設備が必要で、また輸送コストも大きく、現時点では研究室内での活用にとどまっています。そこで、世界で唯一常温乾燥保存が可能なネムリュスリカ由来の培養細胞を用い、「いつでもどこでも」利用可能な匂いセンサー細胞の作出を行いました。

☆ 技術の概要

1. ネムリュスリカ由来の培養細胞 Pv11 にショウジョウバエの嗅覚受容体 Or47a、共受容体 Orco、そしてカルシウム蛍光マーカー GCaMP6f 遺伝子を導入しました。Or47a が酢酸ペニチル（バナナの香り）と結合すると細胞内にカルシウムが流れ込み、GCaMP6f が蛍光を発することで匂いを検知できます（図 1）。得られた細胞株（Pv11-00443-Or47a）は乾燥耐性を維持していることも確認しています。
2. Pv11-00443-Or47a 細胞株は酢酸ペニチルに対して濃度依存的な応答を示し、半数効果濃度 (EC_{50}) は $3.4 \mu\text{M}$ となりました（図 1、黒い応答曲線）。また、乾燥して常温で 2 週間保存しても、再水和した Pv11-00443-Or47a 細胞株は乾燥前と同レベルの応答性 ($\text{EC}_{50} = 8.1 \mu\text{M}$) を示し（図 1、赤い応答曲線）、これまでに Or47a を用いて開発された匂いセンサー細胞と同等 ($\text{EC}_{50} = 2 \sim 30 \mu\text{M}$) の能力を示すことがわかりました。



☆ 活用面での留意点

本研究では常温乾燥保存しても機能性を失わない匂いセンサー細胞の開発に成功しました。今後は Pv11 に様々な嗅覚受容体を導入した匂いセンサー細胞を開発し、小型センサーデバイスと組み合わせることで食品の品質評価や衛生管理への応用を目指します。詳しくは、農研機構「お問い合わせ窓口」(<https://www.naro.go.jp/inquiry/index.html>) までお問い合わせください。

(農研機構・生物機能利用研究部門 コルネット リシャー・黄川田 隆洋)