

fNIRS-based brain-function research

fNIRSによるヒトの体臭の客観的評価

化粧品分野の脳機能計測

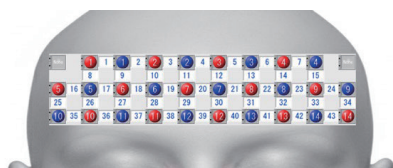
株式会社マンダムとの共同研究

Key Points

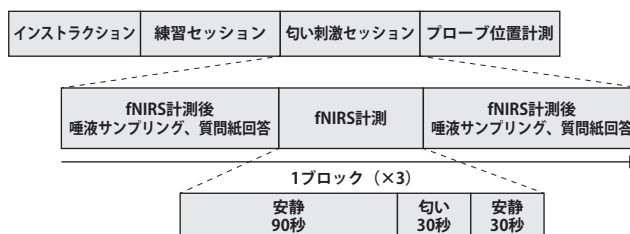
- ① fNIRSを用いて、嗅覚経路に基づく皮質処理に関連して、ヒト体臭の客観的評価が可能であることを明らかにしました。
- ② ミドル女性臭は比較的馴染みのない刺激であり、その知覚に伴う意味的解釈や言語化過程が主観的知覚経験によって媒介され、異なる神経ネットワークの活性化を引き起こした可能性が示唆されました。
- ③ 生理学的指標・質問紙・脳活動の多面的解析により、ヒト体臭の客観的評価が可能となり、製品開発への応用が期待されます。

Regions of Measurement

- ・被験者数：40代健常者18人（嗅覚テストで合格）
- ・計測部位：前頭前野（43チャンネル）
- ・オキシヘモグロビン（OxyHb）信号を分析に使用
- ・血流動態分離法、LPF（0.1 Hz）を実施
- ・嗅覚系の機能経路に基づく4つの関心領域（図1）で、匂い刺激中のOxyHb平均値を算出



Task



イソ吉草酸、ミドル女性臭、ラベンダーの匂い刺激をタスクとしました。fNIRSと、心拍数、鼻先皮膚温度、指先血流を同時計測し、唾液サンプリングおよび質問紙によるアンケート（臭気強度、快不快VAS、嗜好性、一次的気分尺度）を行いました。

Data

- ・生理学的、内分泌学的ストレスマーカーの結果から、fNIRS計測中に大きなストレスはなかったことが示唆されました。
- ・主観的評価では、臭気強度、快不快VAS、嗜好性のいずれも、不快臭（ミドル女性臭とイソ吉草酸）と快臭（ラベンダー）の間にそれぞれ有意差がみられました（表1）。
- ・fNIRSでは、言語関連部位であるTPCでのみ、ミドル女性臭はラベンダーよりもOxyHb濃度が有意に増加しました（図2）。
- ・この結果は、主観的評価では不快臭と快臭というカテゴリー間の区別しか評価できませんでしたが、fNIRSでは匂いの種類で評価できたことを意味します。
- ・さらに、主観的評価を共変量として調整したOxyHbの混合効果反復測定分散分析により、ヒトの体臭に対する神経反応は、単に匂いの種類を反映するだけでなく、主観的な知覚を媒介する枠組みであることも示唆されました。

表1 臭い間の主観的臭気強度の関係

臭いの種類	平均値±標準偏差
イソ吉草酸	4.1±0.7*
ミドル女性臭	4.2±0.6*
ラベンダー	3.3±0.6

*p < 0.05 vs ラベンダー(Bonferroni-corrected).

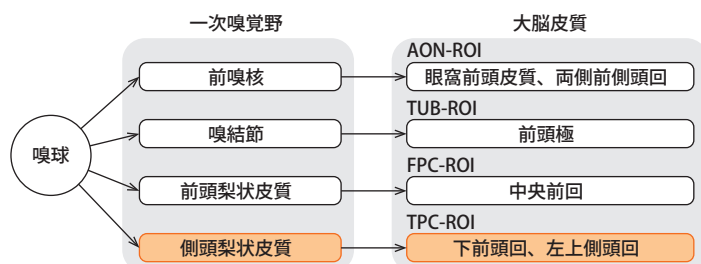


図1 ヒトの嗅覚系における並列機能経路の模式図

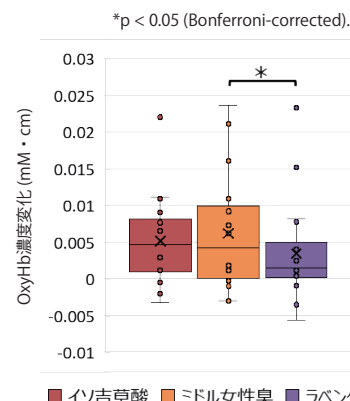
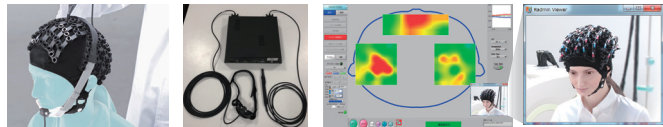


図2 臭い間のTPC-ROI内のOxyHb濃度変化の関係

Reference

Y. Inoue, K. Osaki, S. Yomota et al., (2026). Evaluation of human body malodor using functional near-infrared spectroscopy with regions of interest based on functional pathways in the olfactory system. *Front. Neurosci.*, doi.org/10.3389/fnins.2026.1808067

本データは下記構成で取得できます。
幅広い研究用途に対応した推奨システムです。

品 名	外 観
LABNIRS™ 本体 16組 (52チャンネル、L型光ファイバ)	
ホルダ、タイプA	
3次元位置計測システム ビデオシステム	

小型でよりお求め安い、ポータブルタイプでも類似の計測ができますので
あわせてご検討ください。(計測領域の制限があります。)

品 名	外 観
LIGHTNIRS™ 2台システム ・LIGHTNIRS 本体 2台 (52チャンネル) ・2台連結キット	
ホルダ、タイプA LIGHTNIRS用 光ファイバ 2 m (8組) 2式	

脳機能イメージング
(fNIRS)



LABNIRSおよびLIGHTNIRSは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。
なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。
本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。
治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部
604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

製品情報 価格お問合せ
 

東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631 (大学担当) (03) 3219-5616 (会社担当) (03) 3219-5622	つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511 (会社担当) (029) 851-8515	名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521 (会社担当) (052) 565-7531	広島支店 (082) 236-9652
関西支社 (06) 4797-7230	北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095 (会社担当) (048) 646-0081	京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604 (会社担当) (075) 823-1603	九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332 (会社担当) (092) 283-3334
札幌支店 (011) 700-6605	横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106 (会社担当) (045) 311-4615	神戸支店 (078) 331-9665	
東北支店 (022) 221-6231	岡山営業所 (086) 221-2511	四国支店 (087) 823-6623	
郡山営業所 (024) 939-3790	静岡支店 (054) 285-0124		

島津コールセンター ☎ 0120-131691
(操作・分析に関する相談窓口) IP電話等: (075) 813-1691