

氏名（本籍）	峰松 祐至（奈良県）
学位の種類	博士（健康科学）
学位記番号	乙第4号
学位授与年月日	令和2年3月13日
学位授与の条件	学位規則第17条第2項 該当
論文題目	Activity of frontal pole cortex reflecting hedonic tone of food and drink: fNIRS study in humans. (食べ物の味と嗜好性による脳活動の変化—fNIRSによる分析—)
指導教員	教授 山本 隆
論文審査委員	主査 教授 小西 洋太郎 副査 教授 森岡 周 副査 教授 栢野 新市

学位論文の要旨

【背景】

食べ物・飲み物がいかに「おいしい」のか「まずい」のかといった評価は、官能評価法で従来行われてきた。この評価法は被験者の意思によって結果が変化する可能性があるため、被験者の評価を客観的な視点で確認できる方法の確立が必要とされている。嗜好性の評価は脳内で処理されるので、脳活動のモニタリングはそのような客観的判断のための候補として期待されている。正および負の感情を伴う様々な食物の味に応じて、脳の活動部位および活動の大きさについて多くの研究が発表されてきた。これらの研究のほとんどは、機能的磁気共鳴画像法（fMRI）や陽電子放出断層撮影法（PET）などの脳機能画像化の技術を用いて行われてきた。これらの方法論は、脳活動の正確な測定を可能にするが、頭部を厳密に静止させる必要性があり、自然な飲食物の摂取を妨げる。したがって、本研究は比較的行動制限が緩い機能的近赤外分光法（fNIRS）を使用した。

【目的】

fNIRS法では大脳皮質の表層しか測定できず、味覚情報が投射する深部の脳部位からの直接的な活動は計測できない。その為、各種の感覚刺激が集まり高次の認知機能に関与するとされる前額部（anterior prefrontal cortex、aPFC）を計測部位とし、各種飲食物摂取時の酸

素化ヘモグロビン濃度 (oxyHb) を記録・分析し、その結果を嗜好評価と対応させることにより、脳活動を基にした評価法を確立することを目的とした。

【方法】

fNIRS 計測は、1) 甘味苦味摂取 (女性 10 人、男性 5 人)、2) 好き嫌い飲食物摂取 (女性 12 人、男性 8 人)、3) 4 種のゼリー試料摂取 (女性 6 人、男性 2 人) の 3 種の実験につき行った。各種の試料摂取時に、各被験者の aPFC の oxyHb を安静状態 (20 秒)、試料を口に含んだ状態 (30 秒)、飲み込み後 (90 秒) の経過を通じて計測した。Effect size によるデータの標準化処理後、oxyHb 変化の増加・減少の判別・対比条件との比較検定を行った。ゼリー試料摂取についてはアナログスケールによる官能評価を行い、oxyHb 変化との相関性を調べた。

【結果】

甘味苦味溶液摂取時を比較した場合 oxyHb 変化の有意差は認められなかったが、好き嫌い飲食物摂取の場合は好きな飲食物摂取時に嫌いな飲食物摂取時より oxyHb が減少する傾向にあり、特に腹側部で有意差が認められた。ゼリー試料摂取では試料が好ましいと思うと oxyHb が減少する傾向にあり、負の相関関係が認められた。

【結論】

fNIRS によって測定された aPFC の oxyHb は、不快感を生じる飲食物の摂取で増加する傾向にあり、快感を生じる飲食物の摂取で減少することが示唆された。これらの結果は、官能検査による主観的評価に加えて、この領域内の血行動態の変化が飲食物の快楽の客観的評価のための有効な方法として利用できることを示唆している。