

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（医学） 氏名 宮崎 茜

学位論文題名

食習慣・肥満の心理学的・神経生理学的影響に関する研究

(Studies on psychological and neurophysiological consequence of dietary habits and obesity)

【背景と目的】

食事・運動の生活習慣による死亡リスクは、障害調整生命年(disability-adjusted life year: DALYs)の10%と推定されている。肥満は摂取した栄養が自然に代謝できる限界を超えた結果、過剰に脂肪を貯蔵している状態である。肉やパン、お菓子を多く摂取する欧米型の食事や不規則な食習慣による影響が報告されており、肥満の改善のために生活習慣への介入が行われている。日本の食習慣による不安・抑うつや良質な睡眠への効果が報告されているが、食習慣による心理的影響について、肥満の程度による階層性については明らかになっていない。また、肥満者における認知処理の異常が報告されているが、肥満の状態と素因のどちらを反映するのかは明らかになっていない。

本検討の目的は、肥満および食習慣による心理的影響および神経生理学的影響を明らかにすることである。食習慣による肥満傾向への影響について検討するために、調査データを分析する。肥満者での過剰な栄養摂取の背景と考えられている衝動性に着目し、食品の選択傾向との関連性について検討する。肥満傾向に寄与する神経生理学的指標を探索するために、脳波を計測し、事象関連電位を評価する。肥満傾向を反映する体格指数(Body mass index: BMI)と事象関連電位との関連を調べる。また、肥満との関連が報告されている食習慣についても評価する。

【対象と方法】

検討1 食習慣の傾向による肥満への影響を検討するために、372名の中高年を対象として実施された調査データを分析した。肥満の指標に体格指数(Body Mass Index: BMI)を使用し、食品の摂取頻度の調査に基づいて食品の摂取量およびエネルギーを推定し、総エネルギー量で補正した。Barratt Impulsiveness Scale-11 (BIS-11)を用いて衝動性を評価した。279名のデータについて、因子分析を用いて食事における食品の摂取傾向を抽出し、因子得点にもとづいてグループに分けて比較した。また、エネルギーとなる栄養素「たんぱく質」、「脂質」、「炭水化物」の摂取量を主成分分析し、BMIを含めてクラスタリングし、衝動性との関連性を検討した。

検討2 肥満傾向と神経生理学的指標の関連を検討するために、34名を対象に脳波を計測し、事象関連電位成分の3つの指標(P50, Mismatch negativity: MMN, P300)を評価した。食習慣は質問紙を用いて評価した。肥満の有無による影響を検討するために、BMI値25以上(BMI高値群)とBMI25未満(BMI非高値群)を比較した。

【結果】

検討1 因子分析の結果、「食事の健康度」、「飲酒・間食傾向」、「単品傾向」の3つの食習慣パターンが抽出された。「食事の健康度」は、にんじん・かぼちゃ、だいこん・かぶ、緑葉野菜、きのこ、とうふ・油揚げの因子得点が高く、食事の健康度を反映する得点が高いほど、BMI 値の低い傾向が示唆された($\beta = -.13$; 95% CI = $-.07 - -.002$; $p = .035$)。ビール、焼酎、脂がのった魚で正の因子得点が高く、洋菓子やせんべいで負の因子得点の高い「飲酒・間食傾向」によるBMI への影響は示唆されなかった($\beta = -.02$; 95% CI = $-.03 - .04$; $p = .77$)。また、生野菜、トマト、パン、そばの因子得点の高い「単品傾向」はBMI への影響は示唆されなかったが($\beta = -.02$; 95% CI = $-.04 - .03$; $p = .77$)、得点が高いほど総エネルギー量が低下する傾向が示唆された($\beta = -.21$; 95% CI = $-.001 - .000$; $p < .001$)。また、エネルギー栄養素の摂取傾向と衝動性との関連は、肥満未満のグループにおいて、たんぱく質・脂質の摂取傾向と「衝動的行動」($r = .18$, $p = 0.05$)、炭水化物の摂取傾向と「計画性のなさ」との関連性が示唆された($r = -.21$, $p = 0.03$)。

検討2 事象関連電位の頂点振幅および頂点潜時をBMI 高値群とBMI 非高値群で比較したところ、持続長MMN成分はBMI 非高値群よりもBMI 高値群での振幅低下が示唆された($t(26.90) = -2.32$, $p = .028$)。他の指標において群間差は観察されなかった。

【考察】

検討1 これまでの食事調査から肥満との関連を検討した横断研究は、例えば、野菜や根菜、豆加工品を含む日本食パターンおよび肉や魚を含む動物食パターン、そしてパンやマヨネーズ、卵などの洋風の朝食を代表する食事パターンを報告している。本検討の分類は、食事の献立を反映するパターンとは異なるが、健康的な献立を反映する因子得点でグループに分けたとき、食事の健康度の高いグループほど、BMI 値の低い傾向が観察されたことから、健康的な食事を反映する因子であると考えられる。

衝動性が高いほど脂質摂取量が多くなることが報告されているが、肥満のあるグループでの衝動性と食品の選択傾向との関連は示唆されなかった。肥満のないグループにおいて、たんぱく質や脂質の摂取割合が高いほど衝動的行動をとる傾向および炭水化物の摂取割合が高いほど計画性のない行動をとる傾向が示唆された。食事調査票に含まれない食品の摂取は評価できないため、特に肥満のある対象者への食事調査については、より詳細な評価の必要性が示唆された。

検討2 事象関連電位の3つの指標について、BMI 高値群とBMI 非高値群とで比較したところ、BMI 高値群のMMN成分振幅はBMI 低値群よりも減弱していた。他の指標では肥満の有無による効果は観察されなかった。MMN成分は聴覚感覚記憶を反映し、遺伝的背景との関連が報告されており。BMIによるMMN成分への直接的な影響関係の有無は明らかになっていないが、MMN成分の減弱の背景に肥満の生物学的な素因と関連する可能性が示唆された。

【結論】

健康的な食事摂取傾向は肥満傾向と関連することが示唆された。衝動性は、脂質、たんぱく質、炭水化物の摂取傾向との関連したことから、日本食における「主食」「主菜」の選択に影響を与えている可能性があるかもしれない。持続長MMN成分の障害に寄与する要因と肥満傾向との関連から、肥満の形成に寄与する要因は神経生理学的指標へ影響を与える可能性が示唆された。