

食欲の日内リズムの違いによる食品摂取の季節的変動

齋藤 望*・前田 朝美*

The rhythm of appetite influence for seasonal change of dietary habit

Nozomi SAITO*・Asami MAEDA*

Key words : 食 欲	appetite
基礎代謝量	basal metabolic rate
季節的変動	seasonal change
嗜好飲料	beverage
油脂類	fats and oils

はじめに

各食事時刻に空腹感と食欲を感じるリズムを保持することは肥満予防において大切である。

摂食は、中枢と末梢で産生される摂食亢進物質と抑制物質の複雑な相互作用により体重が一定に保たれるように調節されている¹⁾。しかし、肥満者ではその調節が乱れていることが知られている。摂食調節物質には、グレリンやペプチンなどがある。グレリンは空腹時に血中濃度が上昇して摂食を促し、食後には低下して摂食を終了させることで、エネルギー摂取量を調節している。血中グレリン濃度はBMIと逆相関を示すことがわかっており、肥満者では低いことが報告されている²⁾。また、レプチンは空腹時に低下して、摂食を促し、満腹時に高値になり摂食を終了させる。しかし、肥満者では血中濃度が高値を示すが、効き目が悪く、食欲が強くなることが知られている³⁾。先行研究では、平成22年8月に女子大学生を対象に調査を行い、朝食と昼食の食前に空腹感と食欲を感じにくい食欲のリズムが不良な者がみられ、生活習慣や食習慣に問題がみられた⁴⁾。食欲のリズムが不良な者は、活動している時間帯が夜にあり、夜型生活の者が多く、半数の者が朝食を食べていなかった。また、食事時刻が一定でない者がみられた。

そこで、本研究では食欲リズム不良者の身体状況や食習慣の実態を1年追跡調査した。また、季節的変動も併せて検討した。

調査方法

調査対象は、健常な女子大学生15名で、喫煙習慣のない者とした。調査時期は、平成22年8月～平成23年6月に行い、第1回目を夏季(8月)、第2回目を秋季(12月)、第3回目を冬季(1月)、第4回目を春季(6月)として4回の調査を行った。第1回目(夏季)の調査で、食欲のリズムが良好な者を良好群、不良な者を不良群とした⁴⁾。食欲のリズムはVisual analog scales(視覚的アナログ目盛り法、以下VASsとする)を用いて評価した⁵⁾。体組成はTANITAマルチ周波数体組成計MC-190/MC-190EMを用い、各調査日の昼食前に測定した。食事調査には、食物摂取頻度調査(FFQ) Ver.3.0を使用し、調査時期における食事状況を調べた。各調査日の食事内容は実験日前日の夕食から当日までを統一し、1日分の食事は食事摂取基準に基づき、2001kcalとした。各食事は通常の食事に近付けるために、異なる食事内容とした。

統計処理にはSPSS19.0 for Windows (IBM)を用いた。2群間の比較にはt検定を用い、相関関係はピアソンの相関係数による検定を行った。良好群、不良群の食欲の日内リズム及び季節的変動

* 東北女子大学

(第1回目夏季から第4回目春季まで) については二元配置分散分析を用いた。有意水準 5% 未満を有意差ありとした。

結果

1. 食欲の日内リズムの評価

良好群は朝食、昼食、夕食いずれの食事時間においても食前に強い空腹感と食欲を示し、食後に満腹感を示す空腹-食欲-満腹のパターンが3食とも良好であった。不良群は、朝食または昼食の食事時間で空腹感と食欲が弱くなるリズムであった。夕食については両群ともに空腹と食欲を示した(図1)。

2. 良好群と不良群の身体特性

表1に、良好群と不良群の実験開始時の身体特性を示した。BMIは、良好群が $20.7 \pm 1.8 \text{ kg/m}^2$ で、不良群が $19.7 \pm 2.4 \text{ kg/m}^2$ と両群に差はなく、ともに標準であった。体脂肪率も両群で差はなく、良好群が $26.5 \pm 4.5\%$ 、不良群が $24.3 \pm 6.2\%$ で標準であった。除脂肪量も両群で大きな差はみられなかったが、不良群で少なく、基礎代謝も低下した。

体脂肪率は年間の変化をみると、良好群、不良群ともに夏から冬にかけて有意に増加するリズムを示した。1年を通して、食欲のリズムによる違いはみられなかった(図2)。

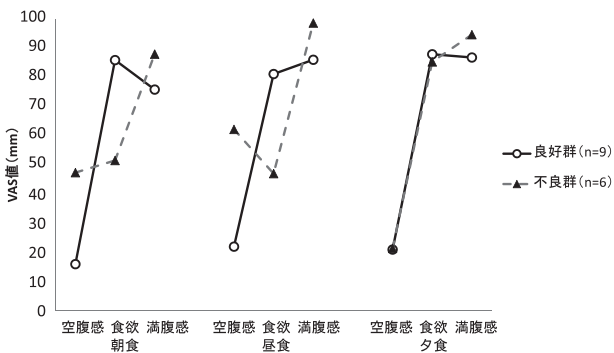


図1 食欲の日内リズム

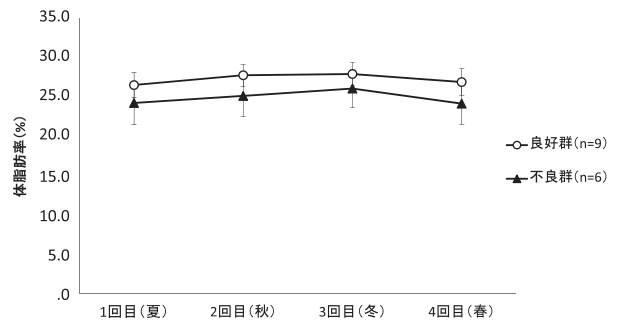


図2 体脂肪率の季節的変動

表1 身体特性

	良好群 (n=9)	不良群 (n=6)
	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差
年齢 (歳)	20.6 ± 0.5	20.8 ± 0.4
身長 (cm)	158.3 ± 7.1	159.9 ± 5.1
体重 (kg)	52.1 ± 7.5	50.3 ± 5.5
BMI (kg/m ²)	20.7 ± 1.8	19.7 ± 2.4
体脂肪率 (%)	26.5 ± 4.5	24.3 ± 6.2
脂肪量 (g)	14.0 ± 3.7	12.5 ± 4.4
除脂肪量 (g)	38.1 ± 4.8	37.8 ± 1.8
基礎代謝量 (kcal/日)	1186.2 ± 140.2	1167.0 ± 63.2

3. 食事摂取状況の比較

①栄養素摂取量の特徴

表2に実験開始時のエネルギー摂取量とPFCバランスを示した。エネルギー摂取量とPFCバランスは両群で差はみられなかった。

②食品群別摂取量の季節的変動

油脂類と砂糖類、嗜好飲料の摂取量について両群の季節的変動を調べた。食欲のリズムの違いによる有意な季節的変動はみられなかったものの、良好群では年間を通してほとんど変化がなかった。それに対し、不良群では個人差が大きく変化がみられた。不良群で、油脂類は夏に多くなり、秋から春にかけては少なくなる傾向がみられた(図3)。砂糖類は夏が最も摂取量が多く、秋から冬には減り、冬から春にかけて夏の摂取量近くまで増加した(図4)。嗜好飲料についても油脂類と同じリズムがみられ、夏が最も多く、秋から春には少ない変化がみられた(図5)。

③夏の食品群別摂取量の特徴

図6から図9に良好群と不良群で違いの大きかった夏の食品群別摂取量について示した。夏の食品群別摂取量では、油脂類と砂糖類、嗜好飲料の摂取量において良好群と不良群で違いがみられた。不良群の油脂類摂取量は良好群に比べ、多かった(図6)。また、不良群の油脂類摂取量は体脂肪率と正の相関がみられ、摂取量が多い者ほど体脂肪率が高くなった(図7)。砂糖類及び嗜好飲料も不良群で摂取量が多くなる傾向がみられた(図8, 9)。

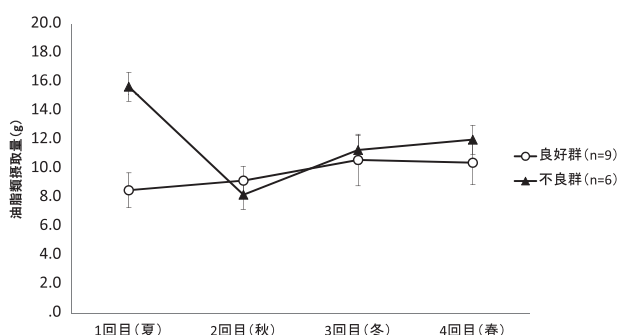


図3 油脂類の摂取量の季節的変動

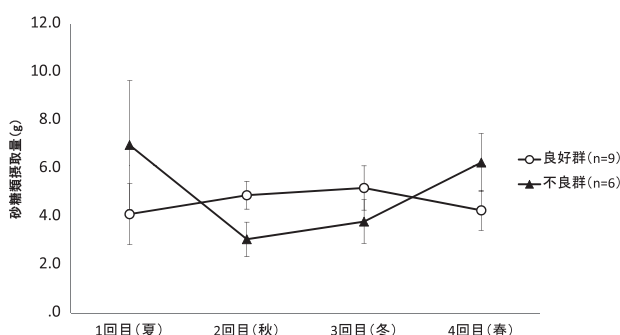


図4 砂糖類の摂取量の季節的変動

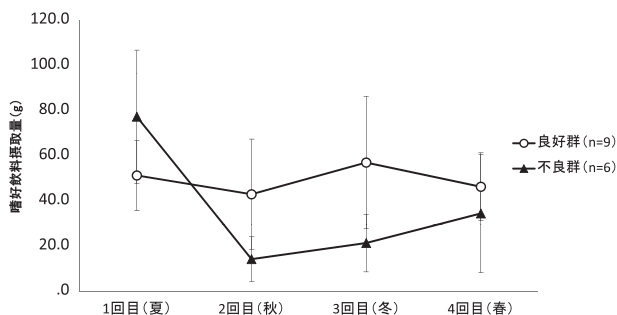


図5 嗜好飲料の摂取量の季節的変動

表2 栄養素摂取量の特徴

	良好群 (n=9)	不良群 (n=6)
	平均値±標準偏差	平均値±標準偏差
エネルギー (kcal)	1707.9 ± 279.6	1731.0 ± 544.1
たんぱく質エネルギー比 (%)	14.0 ± 1.3	13.3 ± 0.9
脂質エネルギー比 (%)	31.0 ± 3.0	29.8 ± 3.1
炭水化物エネルギー比 (%)	55.0 ± 4.0	56.9 ± 3.2

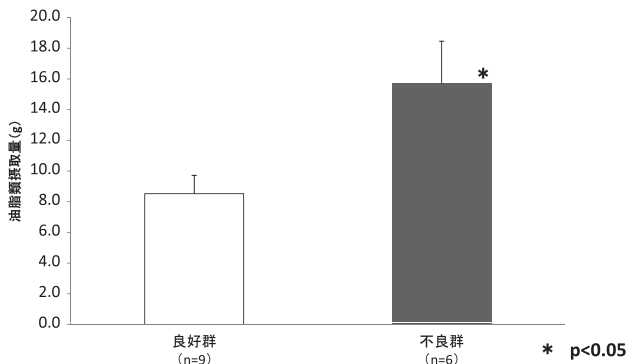


図6 油脂類の摂取量の比較 (夏)

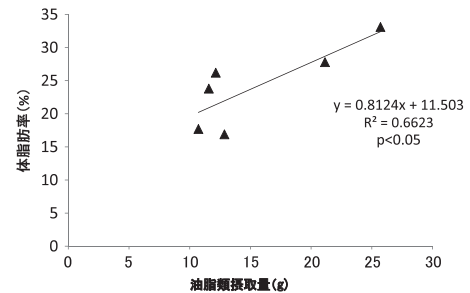


図7 不良群の油脂類摂取量と体脂肪率の相関関係

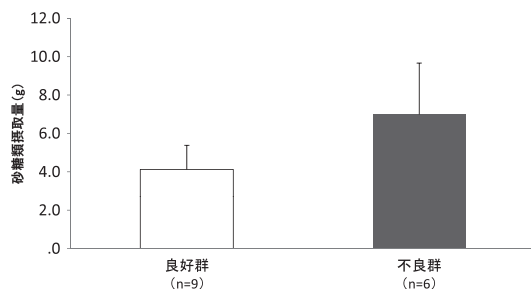


図8 砂糖類の摂取量の比較 (夏)

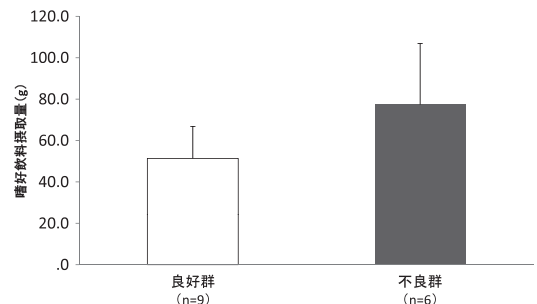


図9 嗜好飲料の摂取量の比較 (夏)

考察

本研究では、食欲リズム不良者の身体状況や食習慣の実態を調査した。

身体状況については両群ともに標準であったが、不良群は良好群に比べて、BMIと体脂肪率が低かった。しかし、不良群は同じBMIでも体脂肪が多く、筋肉量が少ないことから基礎代謝量の低いタイプであることが明らかとなった。

食事摂取状況については、夏で良好群と不良群で違いがみられた。不良群の夏の油脂類摂取量は良好群よりも多く、体脂肪率との関連性もみられた。前述したように不良群は同じBMIでも良好群より体脂肪が多いことから、体脂肪に影響を与える油脂類の摂取を考慮した食事を考えていく必要がある。

また、不良群では砂糖類は夏が最も摂取量が多く、秋から冬に減り、冬から春にかけて増加する傾向を示した。夏の嗜好飲料の摂取についても他

の時期に比べて不良群で多い傾向がみられた。夏の砂糖類の摂取は嗜好飲料の摂取量変化と同じような傾向を示しており、嗜好飲料に含まれる糖分の摂取が砂糖類の摂取量増加に関係したと考えられる。

嗜好飲料と体脂肪率の関連性はみられなかったが、肥満者で夏の嗜好飲料の摂取が他の時期よりも増え、冬の体脂肪率の増加が著しい季節的变化があることが報告されている⁶⁾。今回の実験でも不良群の嗜好飲料が夏に増え、体脂肪率は冬で増加しており、同じような傾向がみられた。

今回の実験では食欲のリズムが良好な者は季節の影響をそれほど受けていなかったが、リズム不良者は影響を受けやすい傾向にあることが示唆された。また、不良群は夏にエネルギー摂取につながりやすいため、夏の食事管理に気をつけるべきと考える。特に砂糖類や嗜好飲料の増加については甘味感受性との関連が考えられる。肥満者で

は、血中のレプチン濃度が高く、甘味感受性が低下していることから、甘味をより好むと言われている。レプチンの働きが悪いと考えられる食欲のリズム不良者では甘味感受性低下も予測され、将来的に肥満になりやすい肥満予備軍であるとも考えられる。

これまでの実験により体のリズムを一定に保つことは食欲の日内リズムを良好に保つことにつながる事が明らかになった。良好な食欲のリズムを保ち、体型管理をしていくためには、規則正しい生活習慣や食習慣を送ることは重要である。

今後は多様化する個人のライフスタイルに配慮しながら食事や生活面で栄養教育を行い、食欲リズム不良群のリズム改善がみられるかを検討していきたい。

文献

- 1) 女子栄養大学出版部：頭相反応と食欲：栄養学レビュー, 73, 265-279 (2010)
- 2) 中里雅光：胃から発見された摂食亢進ペプチド：グレリン, 肥満の科学, 45-52 (2003)
- 3) 中尾一和：肥満の分子機構—レプチンを中心に, 肥満の科学, 36-44 (2003)
- 4) 竹村 望, 前田朝美：空腹・満腹感及び食欲の日内リズムと生活習慣による影響, 東北女子大学・東北女子短期大学紀要, 49, 10-14 (2010)
- 5) 堤 文夫：Visual Analog Scale (VAS)：視覚的アナログ目盛り法, 臨床評価指標入門適用と解釈のポイント/内山 靖, 小林 武, 潮見泰三編, pp.75-80 (2008) 協同医書出版社, 東京
- 6) 宮井理沙, 石川みどり, 三輪孝士, 田中徳子：北海道農村地域における肥満女性の間食摂取の季節変動, 栄養学雑誌, 69, 165-174 (2011)