

食のデザイン

Design of meals and dietary habits

目加田 優 子*

Yuko MEKATA

はじめに

病原体や有害物質、遺伝的な要素は、疾病の発症や進行に影響するが、食習慣、運動習慣、休養の取り方、嗜好などの生活習慣も多くの疾病の発症や進行に深く関わっていることが明らかになっている。死因別にみた死亡率の推移をみると昭和20年代後半までは結核などの感染症が主であったが、現在では脳血管疾患（脳梗塞など）、心疾患（心筋梗塞、狭心症など）、悪性新生物が三大死因である。これらの疾病は誤った食習慣や運動不足などによって体脂肪が蓄積したり、血圧・血中脂質・血糖値などが高い状態が長年続いた結果発症する。

「生活習慣病」という概念は、これまで成人病対策として二次予防（病気の早期発見・早期治療）に重点を置いていた従来の対策に加え、生活習慣の改善を目指す一次予防（健康増進・発病予防）対策を推進するために1996年に導入された概念である。

成人病という用語は「加齢によって発症する」という印象がある。また、中高年に至って初めて事の重要さに気付くという場合が多かった。しかし、異常を呈してから早期発見という二次予防対策よりも、異常が引き起こされないようにする一次予防の重要性が再認識されるようになった。つまり、生活習慣の改善により予防しうることを重要視したのである。また、2005年には内臓脂肪型肥満を軸とした心血管系疾患危険因子の集積をあらわす「メタボリックシンドローム」についても広く認知されるようになった。

毎日の生活習慣の良否は、疾病の発症を大きく左右する重大な要因である。特に食習慣は幼いころからの刷り込みによって良くも悪くも強化されやすい。

本論文のテーマは「食のデザイン」である。巷には健康維持・増進、予防医学を基調とした様々な食情報が満ち溢れている。成人以降、それらの情報のどれを選び、自分の食生活に反映させるか、すなわち食のデザインは個人に委ねられている。

1. 体格(体重)を決めるもの一食べた量と消費した量のバランス

「栄養」を国語辞典で調べると「生物が成長・活動するために必要な成分や食べ物、またはそれらを体外から取り入れ、身体をつくり、体力を保っていき働き」とある。言い換えると栄養とは生きているからだそのものを指す。

栄養状態を把握する一番簡単な評価方法は毎日同じタイミングに体重をはかり、記録することである。体重は1日に2kg前後変化するため、記録を1週間、10日、1ヶ月という期間で観察する。発育

* 文教大学健康栄養学部管理栄養学科専任講師

期には身長が伸び、筋肉や骨、体脂肪が増えるため体重は継続的に増加するが、成人以降は基本的に一定レベルの体重を維持することが望ましいとされる。しかし、食べ過ぎ、アルコールや砂糖などエネルギーを含んだ飲料の飲みすぎ、日常生活活動や運動量の増減、加齢などにより体脂肪や筋肉量、体水分量は変化し、結果として体重は変動する（図1）。

健康診断などの体格評価で用いられるBMI（Body mass index, 体格指数）は国際的に最もよく利用される肥満判定用の指標で、体重（kg）÷身長（m）÷身長（m）の式から算出される。肥満とは単に体重が多いことではなく、身体に脂肪が過剰に蓄積した状態を指すが、脂肪組織の割合を把握できない場合、簡易的に判断する指標としてBMIが用いられる。表1に日本肥満学会によるBMIを用いた肥満判定基準を示す。

平成21年国民健康・栄養調査結果によると肥満者（BMI≥25）の割合は男性では30.5%、女性では20.8%であり、平成12年以降に比べ男性は増加傾向が鈍化し、女性では横ばいであった。

最低有病率を示すBMIは22前後である。日本肥満学会では身長²×22を理想体重としている。日本人ではBMI25以上30未満の軽度肥満者が肥満者の多数を占めている。しかし、このような軽度の肥満でも日本人は欧米人に比べ糖尿病、高血圧、脂質代謝異常などさまざまな疾病・異常を発症しやすい。

それでは長期間のトレーニングによって体格はどのように変化するのだろうか。図2にオリンピック出場選手と一般成人のBMIおよび体脂肪率を示す。

長距離走者は自分の体重が競技の負荷になることもあるため、軽い体重が求められる。一方、柔道やレスリングなどの重量級では体脂肪も含めた重い体重が武器となる。また、サッカーやバスケットボール、ラグビーなど接触が多いスポーツでは当たり負けしない体格を望むケースが多い。体脂肪は一般的にはスポーツ選手にとって不利に働くことが多いが、水中競技では浮力をつけたり、長時間の練習に耐えられる保温効果をもつため、体脂肪をある程度蓄えた方が良い場合もある。このように競技種目によってスポーツ選手の体格には特徴がみられる。

スポーツ選手の体脂肪率は一般成人に比べ、概ね低い。日常のトレーニングの結果、筋肉をはじめとする除脂肪量が多くなったため相対的に低値を示したのであろう。スポーツ選手のからだは日常のトレーニングと食事によって作られている。長期間の栄養メンテナンスの結果、世界レベルで戦えるからだつきへ適応したともいえる。

エネルギーバランス

摂取と消費のバランスがとれていれば
体重・体組成は変化しない

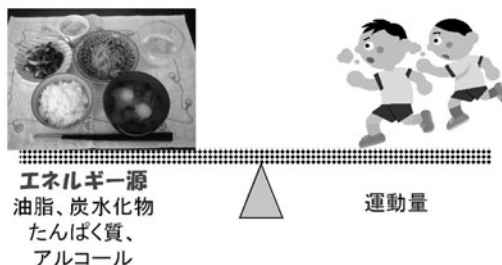
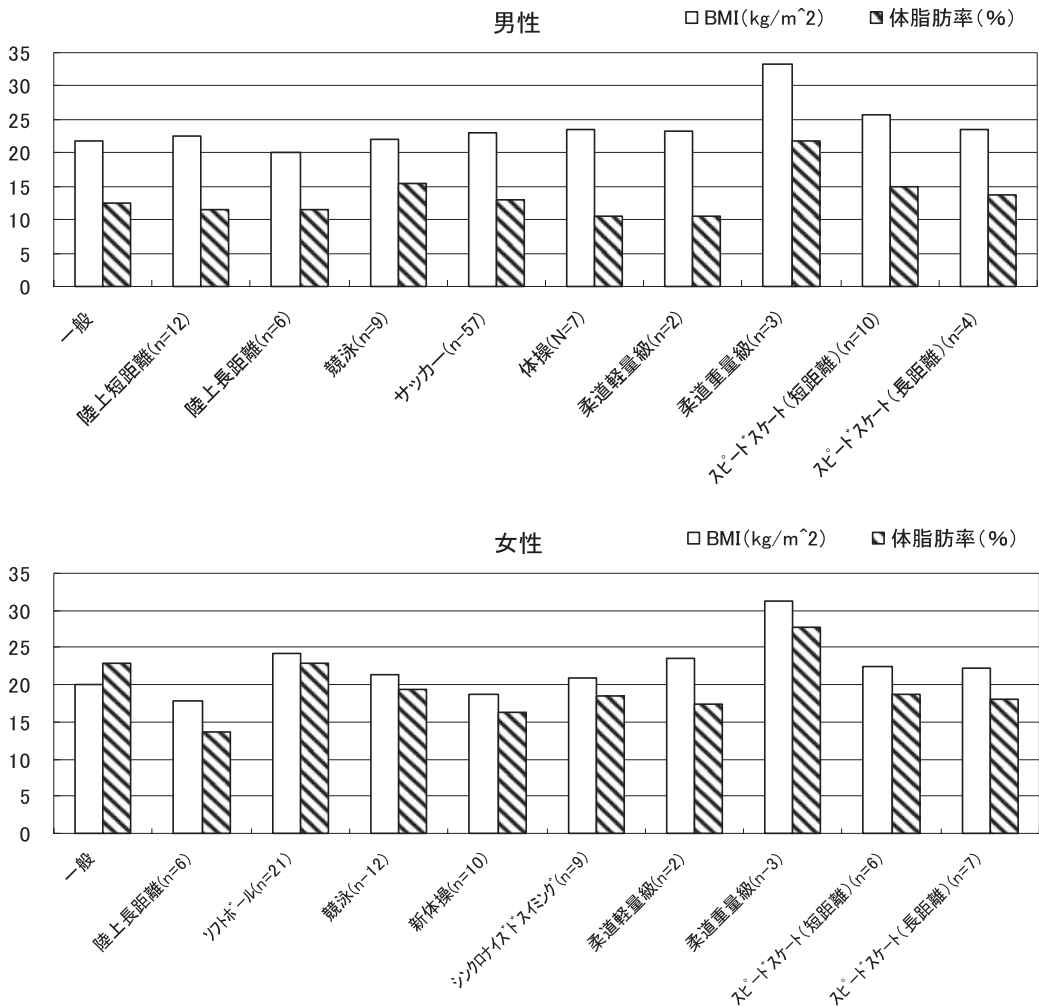


図1. エネルギーバランス

表1. BMIによる肥満判定基準

BMI	日本肥満学会の基準
18.5 未満	低体重
18.5 以上～25 未満	普通体重
25 以上	肥満
25 以上～30 未満	肥満1度
30 以上～35 未満	肥満2度
35 以上～40 未満	肥満3度
40 以上	肥満4度



備考) 一般のBMIデータは18-29歳基準体位を用いた値、体脂肪率は日本肥満学会が望ましいとする範囲の中央値。

図2. アテネおよびシドニーオリンピック出場選手のBMIと体脂肪率

2. 食事を決めるもの—エネルギー必要量

生きていくために必要なエネルギーを供給することは食事の大きな役割のひとつである。食事によるエネルギー摂取が消費量を下回ると体脂肪だけでなく筋肉量も減少しやすい。これは必要となるエネルギーを供給するためにからだを分解する反応（異化作用）が促進するためである。エネルギー摂取量の極端な低下は、女性では月経不順、骨密度の低下などを引き起こすことが報告されている。例えば、ダイエットなどで単純に食べる量を制限するとエネルギー量だけではなく、代謝に必要な栄養素量を確保できなくなり、貧血や易疲労性を進めやすい。高齢者では老化が更に進み、自立した生活を送れなくなる原因にもなり得る。

成人の総エネルギー消費量は基礎代謝量 (basal metabolic rate : BMR)、身体活動に伴うエネルギー消費量、食事による産熱 (食事誘発性体熱産生) の和とされている。

基礎代謝量とは空腹覚醒時に横臥の安静状態にて観察されるエネルギー消費量であり、自律神経支配下で機能する臓器や神経活動に必要なエネルギー量を表す。つまり生命維持に必要な最低レベルのエネルギー消費量と考えられている。基礎代謝量は体格、身体組成の影響を受けやすい。ウエイトトレーニングやダンベル体操などで筋肉を増やすと基礎代謝量が高まり、わざわざ運動しなくてもエネルギー消費量が増えやすく、太り過ぎを予防する、といったダイエット法も存在する。確かにスポーツ選手は運動習慣を持たない人に比べ、基礎代謝量が高い。1日3時間以上のトレーニングを行っている大学生スポーツ選手 (E群) と、運動習慣をもたない大学生 (C群) が椅子に座った状態でエネルギー消費量 (安静時代謝量といい、基礎代謝量に近い) を測定したところ、E群はC群より約30%高値を示した。しかし、体重1kgあたり、および除脂肪量 (体重から体脂肪量を差し引いた値) 1kgあたりで比較したところ群間差はみられなかった。また、スポーツ選手であっても同世代に比べ体格が同じか小柄であったり、ストレッチングや体操競技のような短時間の演技を繰り返す練習など比較的低強度の活動であれば一般の人と変わらないエネルギー消費量、すなわち食事量になる。

当たり前のようにあるが、からだが大きくてよく動く人ほど体重を維持するためにたくさん食べるのである。

3. 食事の質—バランス

献立作成や栄養素摂取状況の評価基準とされる「日本人の食事摂取基準<2010年版>」では34種類の栄養素について性別、年代別に健康維持・増進を目的とした場合の摂取量のめやすが示されている。基準量の策定根拠は各栄養素の生理特性によって異なる。これらの栄養素を万遍なく含む食事をとるには様々な食品を使った料理を組み合わせたり、偏食を避けるようにすればよい。しかし、日常的に使用する食品は約2000種類にのぼり、これらを組み合わせることは極めて複雑である。

食品には多様な栄養素や生理機能成分が含まれているが、その構成には特徴がある。その特徴が比較的共通する食品を一つにまとめ、更にいくつかのグループに分類したものが食品群である。食品群ごとに食べる量がわかっていればそれに準じた食事を日々とることで健康を維持できる。

国民の健康づくりを推進するための施策として2000年に食生活指針が発行され、さらに具体的な行動に結びつけるために2005年に厚生労働省、農林水産省によって「食事バランスガイド」がまとめられた (図3)。

このガイドでは食事バランスを日本のコマのかたちで表現し、「何を」「どれだけ」食べたらいいかを具体的にイラストで示している。コマの本体が一日当たりの栄養素 (食事) 量を示し、コマの軸は水、コマを回転させるのは適度な運動を表現している。また、アルコール飲料や菓子類などは「コマの紐」として付記され、食べることが栄養素の摂取ばかりではなく、コミュニケーションツールや慰安になることも配慮している。全体をコマの形状としたことには、食べ方と運動のバランスが悪ければこのコマは倒れてしまうという意味がこめられている。

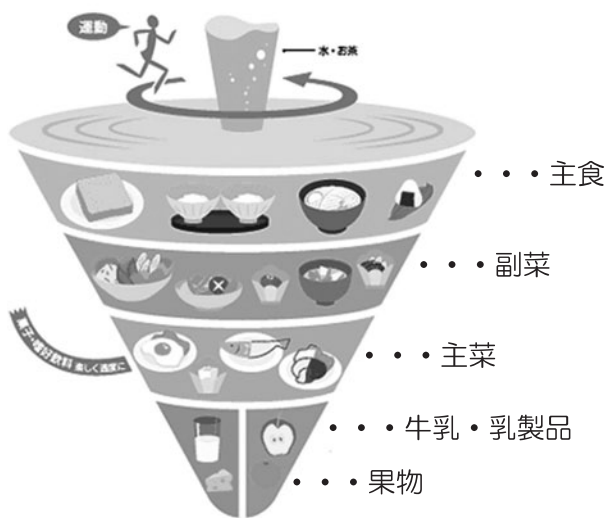
一日当たりの食事は主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物と5つのグループに区分され、エネルギー量に見合った摂取のめやす (つ、SV) が示されている。コマに占める割合が多い順に、①主食、②副菜、③主菜、④牛乳・乳製品と果物は同列、のように並ぶ。主菜より副菜が優先された背景には、国民健康栄養調査の結果から、エネルギー摂取量はほぼ横ばいながら脂質摂取の割合が増加して

おり、その理由として肉類など動物性食品の摂取量増加があげられること、一方、野菜に含まれる様々な機能性成分や栄養素と、悪性新生物・消化器系疾患・心血管系疾患による死亡率と負の相関が報告されていることなどがある。副菜は主にきのこや海藻、イモ類も含む野菜料理を指しており、毎回の食事で一品以上食べるよう勧めている。

筆者は某大学の女子硬式テニス部員に対し、ウエイトコントロールを目的とした食事バランスガイドを用いた栄養教育を1年間行った。選手は食べた内容を毎日食事バランスガイドにそって分類・記録、かつ起床時体重を計測してグラフ化したものを持参し、週1回3～5名によるグループ面談を行った。グループ面談では筆者と共に食べ過ぎる料理グループ、もう少し食べた方がよい料理グループを確認し、食材購入方法や調理方法をグループ内で提案しあうなどを繰り返した。面談開始時は食べた料理の食材名がわからず、料理グループに分類することも難しかった。次第に食事記録が細かく記載されるようになり、自分が食べたいものと食べた方が体調維持に役立つものとのバランスを考えながら食品・料理を選べるようになった。また、日記のように食事内容と体重記録を続けたことが自分の生活の振り返りにもつながり、「講義と部活動が通常行われている期間中は体重が減らしやすけれど、実家に帰ったり、就職活動や教育実習などで生活リズムが変化すると食べる内容が変わり、体重も増えやすい。」といったことが自覚できるようになった。

1年後、体重と体脂肪量の変動、および食事記録内容の変化について解析したところ体脂肪量の減少には主食、主菜といったエネルギーを多く含む料理グループのSV減少よりも、副菜のSV増加と有意な相関関係が得られた。つまり栄養教育前よりも野菜料理を食べるよう食習慣を見直すことにより、体脂肪量が減少したと考えられた。

食べることは日常の一角である。「体調維持のため」に食べることは「空腹感」「価格と満足感のバランス」「嗜好」などより、堅く自律した考え方のようにとらえられやすい。しかし、幼いころからの食習慣が食べ方の基本となるように「体のために食べる」という考え方や体調維持にふさわしい食品・料理の選択が習慣化できればさほど困難なことではないように思われる。



望ましい食事量を各区分ごとに「つ(SV)」に換算します

	女性	女性	男性	男性	男性
	6～11歳	12～17歳	6～9歳	10～11歳	12～17歳
	70歳以上	18～69歳	70歳以上		18～69歳
活動量	低い	ふつう	低い	ふつう	多い
エネルギー	1400～	2200	1400～	2200	2400～
	2000kcal	±200kcal	2000kcal	±200kcal	3000kcal
主食	4～5	5～7	4～5	5～7	6～8
副菜	5～6	5～6	5～6	5～6	6～7
主菜	3～4	3～5	3～4	3～5	4～6
乳製品	2	2	2	2	2～3
青字は子ども	2～3	2～3	2～3	2～3	2～4
果物	2	2	2	2	2～3

単位:SV(サービング(食事の提供量)の略)
 活動量が低い → 一日中座っていることがほとんど
 活動量がふつう → 「低い」にあてはまらない方

図3. 食事バランスガイド

4. 一般女子大学生の体格と食事

若年期の食習慣が将来の生活習慣病発症と関連深いことは多くの報告から明らかである。大学生は中学・高等学校の生徒よりも食習慣の自立が更に求められるが、現状の大学生の健康管理能力が18歳までに十分養われているとは言い難い。お金を出せばいつでも手軽に空腹を満たすことができる環境は食生活を単純化し、栄養状態の悪化を招きやすい。

また、日本人若年女性の間ではやせた体型を好ましいとする傾向が強い。今井らの調査によれば、女子大学生261名の実際の体格は身長、体重、BMIがそれぞれ158.3cm、50.7kg、20.2であり標準的な体格であったが、彼女らの理想体型は現状よりも「あと2cm背が高くなって、3kgやせたい」というものであった。また、自分の体格を「太り気味」「太りすぎ」と自己評価した者の85%が過大評価であったと報告している。重田らは標準体型でやせ志向をもつ学生には「眠さ」「足元がたよりない」「疲れやすい」といった疲労に関する項目の回答が多かった、と報告している。

BMIは適正範囲にあっても、体脂肪率が標準（30才未満の男性と女性で14～20%、17～24%）を超えている体格を標準体重肥満（かくれ肥満）という。かくれ肥満者は男性より女性に多く、筋肉量が少ない、生活習慣病との関連がある、などが報告されている。

健康栄養学部では定期的に本学部学生の健康・栄養状態調査を行い、その実態を把握するとともに、それらを向上および低下させる要因を解明することを計画している。調査内容は倫理審査委員会の承認を受け、対象となる学生には十分なインフォームドコンセント後、同意書を得て、昨年11月に第1回調査を実施した。身体計測（身長、体重、電気抵抗法による体脂肪率）、3日間の食事調査および嗜好・食習慣に関するアンケートであった。

対象学生である女子128名の身長、体重、BMI、体脂肪率はそれぞれ 158.0 ± 6.0 cm、 52.3 ± 8.5 kg、 $BMI 20.9 \pm 2.9$ 、体脂肪率 $27.9 \pm 5.5\%$ であった。同年代における日本人の基準位体は身長158cm、体重50.6kg、 $BMI 20.3$ であり、本学部女子の方が体重、BMIが多めではあるがほぼ平均的な体格であった。しかし、体脂肪率が24%を上回る者が約半数おり、かくれ肥満者が存在することが明らかとなった。更に体脂肪率が低い順にLow（24.5%未満）、L-Middle（24.5～27.0%）、H-Middle（27.1～30.7%）、High（30.8%以上）群に分類し、エネルギー摂取量を群間比較したところ有意差はみられなかった。体脂肪率に差はあるが、食べている量に差はないということである。また、食品群別摂取量ではLow群は他群に比し、野菜と魚介類の摂取が多い傾向がみられた。先行研究によれば若年女性におけるかくれ肥満者の存在率は、日常的に運動する群よりも運動習慣を持たない群で多かったという。本学の調査では日常の身体活動量は測定していないが、同様の傾向は考えられる。また、食品群別摂取状況に関し、どのような食品について食べ方の違いや体格との関連が見られるか、今後更に解析する。

栄養教育とは対象者の食事を含む生活全体に接点をおき、食の専門家として保健を意図した食生活への改善または望ましい食習慣へ変容する道筋を提案し、変容のプロセスを対象者と共有していくことと考える。今回対象となった学生は1、2年生であり、管理栄養士になるためによく基礎科目を学び、その後の専門科目を深く学ぶ準備段階にあった。これから健康を維持し、病気を未然に防ぐための献立作成や栄養教育の方法等をトレーニングし、さらには学外で給食経営管理や栄養教育の現場を体験する。今後、学生が自らの食生活を振り返る機会は数多いと思われる。

おわりに

自分の「食」をデザインすることは様々な情報や知識、体験など数多くのきっかけに照らしだされて表れるものであろう。食べることは生存本能のひとつであり、食欲という言葉の通り理性だけでは片付かない。他者の無意識の領域にも入る食についてデザインを働きかける栄養教育の仕事は困難さも併せ持つ。しかし、それでも仕事にするのはその食の固有さが対象者その人を表しているからである。

ブリア＝サヴァランの言葉「どんなものを食べているか言ってみたまえ。君がどんな人間であるかを言い当ててみせよう。」がそれを語っていると思われる。

参考文献

- ・ 齊藤慎一ほか：スポーツ選手のエネルギー所要量策定の基礎研究—二重標識水法によるエネルギー消費量測定—。体育の化学52 (6)：460-466,2002.
- ・ 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書：日本人の食事摂取基準<2010年版>，第一出版，東京，p 43-61、2009.
- ・ 目加田優子ほか：競技選手のトレーニング期における安静時代謝量。第10回日本健康体力栄養学会講演抄録集.
- ・ 佐藤祐造、他：生活習慣病ガイドラインと運動プログラム，特定健診・保健指導に役立つ健康運動指導マニュアル。Pp139-147. 文光堂、2008
- ・ 農林水産省 食事バランスガイドについて http://www.maff.go.jp/j/balance_guide/#toha
- ・ 今井克己、他：青年期女子の体型誤認と“やせ志向”の実態.栄養学雑誌 52.2.75-82 1994)
- ・ 重田公子、他：若年女性の瘦身志向が食行動と疲労に与える影響.日本食生活学会誌.18,2,164-171, 2007
- ・ ブリア＝サヴァラン，関根秀雄訳：美味礼賛 岩波文庫.