

# 肥満治療のための1200 kcal 献立集に掲載された栄養価と その調理の工夫

志岐 歩美<sup>1)</sup>      北原 勉<sup>3)</sup>      小野 由夏<sup>3)</sup>  
中尾 麻里<sup>4)</sup>      田中 友梨<sup>5)</sup>      森山 耕成<sup>1) 2)</sup>

## Propriety and Nutritive Values of 1200-kcal Meals in Cookbooks Designed for Obese Individuals

Ayumi Shiki<sup>1)</sup>    Tsutomu Kitahara<sup>3)</sup>    Yuka Ono<sup>3)</sup>  
Mari Nakao<sup>4)</sup>    Yuri Tanaka<sup>5)</sup>    Kosei Moriyama<sup>1) 2)</sup>

(2011年11月25日受理)

### 要 旨

本研究は、1,200kcalの肥満治療食として市販されている4冊の献立集を検証することを目的とした。掲載された献立の栄養価を「五訂増補日本食品成分表」にもとづき算出した。その結果、献立集には12～15日分の献立が掲載されており、量感を高め、咀嚼回数を増し摂食時間を延長させるなど、満腹感を得るための工夫が凝らされていた。ビタミン、ミネラルは記載されていない献立集があった。算出したエネルギー量の平均値は、記載値よりも43～130kcal多かった。エネルギー密度は0.66～0.81kcal/gであった。三大栄養素量は概ね、わが国の肥満治療ガイドラインに合致していた。「日本人の食事摂取基準2010年版」との比較では、飽和脂肪酸が1冊、食塩相当量が2冊で上限値を超えていた。n-3系不飽和脂肪酸、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、マンガン、ビタミンA、ビタミンB<sub>6</sub>および食物繊維は、推奨量、目標量あるいは目安量を満たさない献立集があった。しかし、これらの値は「平成20年度国民健康・栄養調査結果」に近い値であった。したがって、いずれの献立も低エネルギーでありながら可食重量は常食に近く、ビタミンやミネラルは国民の摂取している現状量に達しており、肥満治療に有用であると考えられる。栄養成分の詳細を追加記載することにより、患者の日常の献立と組み合わせた、より有効な活用が期待できる。

### 緒 言

肥満の治療には、食事療法、運動療法、行動修正療法、胃の縮小手術や内視鏡による胃内バルーン留置など様々な取り組みがなされている。食事療法の主体はエネルギー制限であるが、食事療法での「受診前の食事内容と摂食時間を変え摂取エネルギーを減らす」などの行動変容を要する治療は、行動療法に包含される。日本肥満学会のガイドラインでは、急速な減量が必要でない場合は1日1,000～1,800kcalのエネルギー制限食を推奨し、3カ月を目安に治療効果を評価することとしている<sup>1)</sup>。また米国国立心臓肺血液研究所の肥満治療ガイドラインは食事療法を第一に挙げ、800～1,500kcalのエネルギー制限食を提唱している<sup>2)</sup>。

エネルギー制限食は、全体量を均等に減らすと食事の重量や容積(嵩, かさ)が減ってしまい満腹感を得られなくなることから継続性が低く、リバウンドをきたすこともある<sup>3)</sup>。また、脂質を含む食材を制限すると単調な食事構成となりやすく、ビタミンやミネラルが食事摂取基準を満たさなくなることもある<sup>4)</sup>。また、容積の小さな料理は、満腹感の形成に重要な役割を果たす咀嚼の回数が減ってしまう<sup>5)</sup>。

これまで私達は、常食と同等の満足感が得られ、サプリメントを用いることなく、たんぱく質、ビタミン、ミネラルが充足し、多彩で満腹できる1,200kcalの献立の作成に取り組んできた。しかし、現在作成できた献立は20日分であり、更なる充実が必要である<sup>3)</sup>。

別刷請求先：森山耕成，中村学園大学栄養科学部，〒814-0198 福岡市城南区別府5-7-1

E-mail: moriyama@nakamura-u.ac.jp

- 1) 中村学園大学大学院栄養科学研究科    2) 中村学園大学栄養科学部    3) 福岡病院給食課  
4) 福西会病院栄養管理科    5) 国立病院機構大牟田病院栄養管理室

病院では、糖尿病食などのエネルギー制限食は、管理栄養士が独自に野菜や藻類を増量して満腹感が得られるように努力、工夫している。一方、一般家庭で体重の減量に取り組む人は、市販の献立集を参考にすることがある。しかし、市販の献立集に掲載されている献立は多様で、栄養成分が表示されていないものもあり、患者自身が栄養の詳細を確認しにくい場合がある。

今回、我が国での肥満治療食の現状を知り、私達が行っている肥満治療の参考にすることを目的として、「1,200kcalの肥満治療食（ダイエット食）」と表題され市販されている4冊の献立集に掲載されている料理の栄養価を算出し、食事摂取基準等と比較するとともに、満腹感を演出する調理方法について検討した。

## 方 法

### 1. 対象

1996年から2005年までに出版された、「1,200kcal」と表記された市販の献立集4冊を対象とした。

### 2. 献立集の栄養価の算出

献立集の栄養価は、文部科学省の「五訂増補日本食品成分表」<sup>6)</sup>に基づいて作成された栄養価計算ソフト「エクセル栄養君 Ver.5.0」(建帛社)に、毎食の献立を手入力し算出した。入力の際、牛肉は輸入牛を、豚肉は豚中型種ではなく豚を、鶏肉は成鶏をそれぞれ用いた。肉類の脂身の有無は、記載がなければ献立集の写真で判断し、明らかな脂身を使用しているものを除き全て脂身なしとした。海老は指定がないものはクルマエビとし、野菜、果実類はすべて皮つきのものをを用いた。これに収録されていない食品の栄養価は、最も近いと思われるものを「常用量による市販食品成分早見表3版」<sup>7)</sup>あるいは「会社別・製品別 市販加工食品成分表」<sup>8)</sup>から選び、記載されている栄養価を用いた。これら2冊に該当する食品がない場合は、市販されている商品の外装に記載された栄養価、あるいは、インターネット上に公開されているもの (<http://www.calorie-counter.net/>, [http://www.mos.co.jp/menu/hamburger/tobikiri\\_tomatolettuce/](http://www.mos.co.jp/menu/hamburger/tobikiri_tomatolettuce/)) を参考にした。具体的な重量が示されず、「少々」「ひとつまみ」など重量以外の表現で記載されているものについては「調理のためのベーシックデータ」<sup>9)</sup>をもとにした。

### 3. 栄養成分の充足率

各栄養成分の充足率は、日本肥満学会の肥満症治療ガイドラインおよび米国国立心肺血液研究所の肥満症治療ガイドラインと比較した。日本肥満学会の肥満症治療ガイドラインでは、たんぱく質は「標準体重(kg)×1.0~1.2(g)」が推奨されている。そのため標準体重は食事摂取基準で採用されている平成17年及び18年国民健康・栄養調査における当該年齢階級における中央値を対象年齢の30~49歳の標準体重、男性68.5kg、女性53.0kgで算出し、たんぱく質摂取量は男性68.5~82.2g、女性53.0~63.6gを基準として用いた。さらに、算出した栄養価を厚生労働省による「日本人の食事摂取基準2010年版」<sup>10)</sup> および「平成20年度国民健康・栄養調査結果の概要」<sup>11)</sup> (以下、国民栄養調査結果)と比較した。過不足は同書に示されている40歳代男性および女性の推奨量、目安量、あるいは目標量に対する比率で示した。耐用上限量が設定されている栄養素は、これらとも比較した。「日本人の食事摂取基準2010年版」と「五訂増補日本食品標準成分表」との整合性を保つため、食品中のナイアシン量とトリプトファンから体内で合成されるナイアシン量(1/60トリプトファン)を加算したものをナイアシン当量の予定給与栄養量とした。また、ビタミンEは $\alpha$ -トコフェロール量をビタミンE量の予定給与栄養量とした。また、エネルギー当たりで策定されているビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ナイアシン当量については、それぞれの献立から算出された1日エネルギー量当たりの推奨量を算出した。ビタミンB<sub>6</sub>はたんぱく質をもとにした推奨量に対する充足率を算出した。調理損失は考慮しなかった。

## 結 果

### 1. 栄養価の記載状況

検討した献立集は、管理栄養士あるいは栄養士により著作されていた。4冊には、組み合わせによる重複を除くと12~15日分の献立が紹介されていた。2冊にはエネルギー量、たんぱく質、脂質、食塩相当量以外の記載がなかった。他2冊は、エネルギー量、たんぱく質、脂質、炭水化物、カルシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンE、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンC、コレステロール、食塩相当量、食物繊維の記載はあったが、カリウム、マグネシウム、リン、亜鉛、銅、マンガン、ビタミンD、ビタミンK、ナイアシン、ビタミンB<sub>6</sub>、ビタミンB<sub>12</sub>、葉酸、パントテン酸、n-6系脂肪酸、n-3系脂肪酸、飽和脂肪酸に関する記載がなかった。

表1 1,200kcalの市販の献立集の食品成分構成の肥満治療ガイドラインとの比較

	米国国立心臓 肺血液研究所	日本肥満学会	献立集A (15日分)	献立集B (15日分)	献立集C (12日分)	献立集D (14日分)
1日エネルギー量 (kcal)	-500~-1,000	1,800 1,600 1,400 1,200 1,000.VLCD ( $\leq 600$ )	1,243 $\pm$ 60.0	1,306 $\pm$ 85.5	1,270 $\pm$ 50.2	1,330 $\pm$ 116.7
可食重量 (g)	-	-	1,636	1,612	1,924	1,927
エネルギー密度 (kcal/g)	-	-	0.76	0.81	0.66	0.69
水分 (g)	-	-	1,348	1,203	1,522	1,273
蛋白 (g)	15%	標準体重 $\times$ 1.0~1.2 (うち、動蛋白45~50%)	63.1 $\pm$ 7.0 (20.2%)	66.6 $\pm$ 9.1 (20.0%)	70.2 $\pm$ 3.9 (22.0%)	74.7 $\pm$ 13.0 (23.0%)
総脂肪 (g)	30% 以下	20以上 (必須脂肪酸確保 上限40)	22.2 $\pm$ 4.5 (16.0%)	49.2 $\pm$ 7.7 (33.2%)	28.0 $\pm$ 5.2 (19.7%)	31.2 $\pm$ 7.5 (21.6%)
炭水化物 (g)	55% 以上	100以上	198.9 $\pm$ 13.7 (63.8%)	156.3 $\pm$ 37.6 (46.8%)	186.3 $\pm$ 6.6 (58.3%)	180.6 $\pm$ 16.4 (55.5%)
飽和脂肪酸 (g)	8~10%	-	5.0 (4%)	15.8 (11%)	7.7 (6%)	7.8 (5%)
コレステロール (mg)	300未満	-	279	424	369	250
カルシウム (mg)	1,000~1,500	-	474	508	708	732
食塩相当量 (g)	6 以下	-	10.0	8.6	8.4	10.6
食物繊維 (g)	20~30	-	21	16	18	19
ビタミン, ミネラル	-	ビタミン, ミネラル の必要量確保	-	-	-	-

%は総エネルギー量に対する割合

## 2. エネルギー量及びエネルギー密度

算出した平均エネルギー量は、献立集A 1,243kcal/日、献立集B 1,306kcal/日、献立集C 1,270kcal/日、献立集D 1,330kcal/日であった(表1)。また、エネルギー密度は、献立集A 0.76kcal/g、献立集B 0.81kcal/g、献立集C 0.66kcal/g、献立集D 0.69kcal/gであった(表1)。

## 3. 三大栄養素

三大栄養素のエネルギー比率、たんぱく質：脂質：炭水化物は、献立集A 20.2：16.0：63.8、献立集B 20.0：33.2：46.8、献立集C 22.0：19.7：58.3、献立集D 23.0：21.6：55.5であった(表1)。

米国国立心臓肺血液研究所(NHLBI)の基準では、「たんぱく質：脂質：炭水化物比が15：30以下：55以上」とされており、これを満たす献立集は2冊であった。他の2冊は、炭水化物が過剰のもの、あるいは、脂質が過剰で炭水化物が不足したものであった(表1)。

日本肥満学会の肥満症治療ガイドラインでは、「たんぱく質が男性68.5~82.2g、女性53.0~63.6g、脂質は20~40g未満、炭水化物は100g以上」が推奨されている(方法欄に詳述)。この基準を満

たすものは男性では2冊であり、他の2冊はたんぱく質不足または脂質過剰であった。女性の基準を満たすものは1冊であり、他の3冊は、脂質またはたんぱく質が過剰であった(表1)。

## 4. 脂肪酸およびコレステロール量

飽和脂肪酸は、献立集ごとにA 3.6%E (5.0g)、B 10.9%E (15.8g)、C 5.5%E (7.7g)、D 5.1%E (7.6g)(以下同順)で、NHLBIのガイドラインの値を1冊が上回り、3冊が下回った(表1)。これらの値を食事摂取基準と比較すると、2冊が男女共通の目標量4.5%E~7.9%Eを満たし、1冊が不足し、1冊は過剰であった(図1, 2)。

コレステロールはそれぞれ279mg、424mg、368mg、250mgで、2冊がNHLBIのガイドラインの値300mg未満を上回った(表1)。食事摂取基準と比較すると、4冊全ての献立集が女性の目標値600mg未満の範囲内であった。一方、国民栄養調査と比較すると2冊が国民栄養調査の男性の結果333mg、女性の結果295mgを上回っていた(図1, 2)。

n-3系不飽和脂肪酸は1.0g、1.6g、1.2g、1.5gで、男性の目標量2.2g以上、女性の目標量1.8g以上に達したものはなかった(図1, 2)。

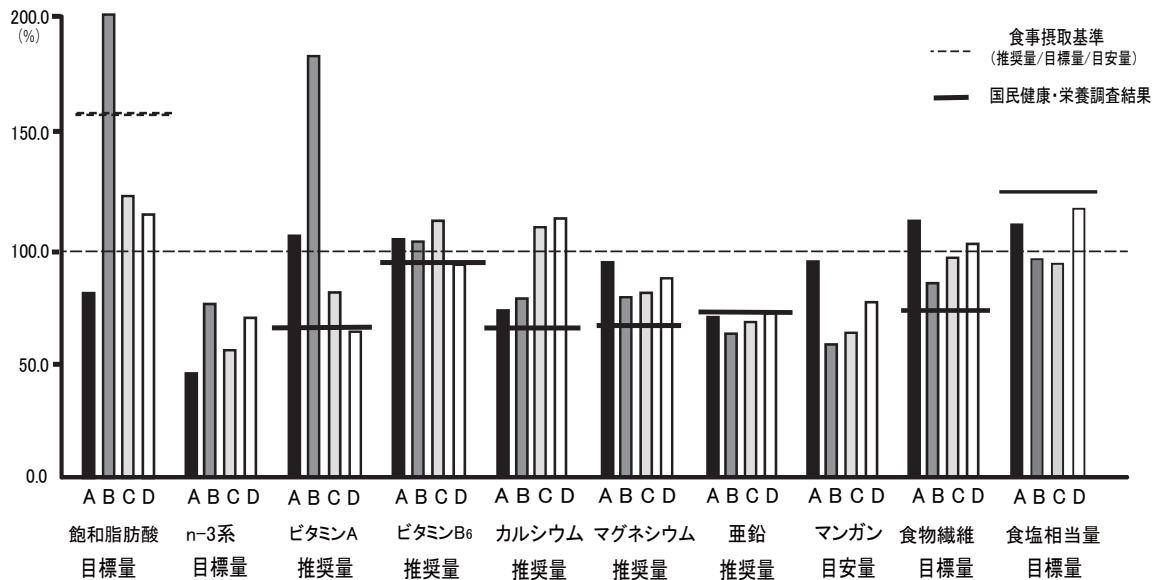


図1 男性の基準値と比較して過剰または不足していた栄養素。食事摂取基準に示された推奨量，目標量，あるいは目安量を100%として点線で示し，国民健康栄養調査結果は実線で示した。飽和脂肪酸は，目標量の下限（4.5%E）を100%とし，上限（7.0%E）を二重破線で示した。n-3系不飽和脂肪酸は目標量（2.2g/日以上）の下限を100%とした。食物繊維は目標量（19g/日以上）の下限を100%とした。

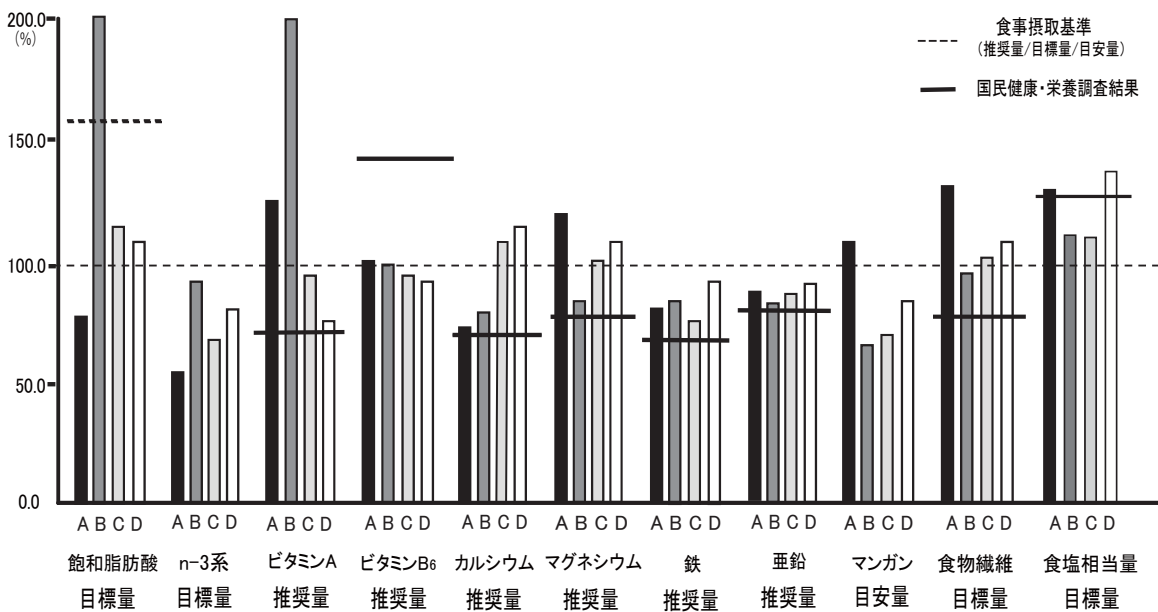


図2 女性の基準値と比較して過剰または不足していた栄養素。食事摂取基準に示された推奨量，目標量，あるいは目安量を100%として点線で示し，国民健康栄養調査結果は実線で示した。飽和脂肪酸は，目標量の下限（4.5%E）を100%とし，上限（7.0%E）を二重破線で示した。n-3系不飽和脂肪酸は目標量（1.8g/日以上）の下限を100%とした。食物繊維は目標量（17g/日以上）の下限を100%とした。



n-6系不飽和脂肪酸は3.5%E (4.8g), 4.4%E (6.4g), 4.0%E (5.6g), 4.5%E (6.7g) で、男女共通の目標量10%E未満を上回るものはなかった。

## 5. ミネラル量

カルシウムは、474mg, 508mg, 708mg, 732mgで、いずれもNHLBIのガイドラインの値1,000~1,500mgを下回っていた。食事摂取基準と比較すると、2冊が男女共通の推奨量650mgを満たさなかった。しかし、いずれの献立集も国民栄養調査結果の男性431mg, 女性457mgを上回っていた(図1, 2)。

マグネシウムは、338mg, 252mg, 294mg, 318mgでいずれも男性の推奨量370mgを満たさなかった。また、1冊が女性の推奨量290mgを満たしていなかった。しかし、4冊とも国民栄養調査結果の男性245mg, 女性226mgを超えていた(図1, 2)。

鉄は、8.9mg, 9.1mg, 8.1mg, 10.3mgで4冊とも女性の推奨量11.0mgに達していなかった。しかし、男性の推奨量7.5mgは4冊全てが満たしており、かつ国民栄養調査結果の男性7.7mg, 女性7.2mgは上回っていた(図1, 2)。

亜鉛は8.1mg, 7.5mg, 8.0mg, 8.5mgで、4冊すべてが男性の推奨量12mg, 女性の推奨量9mgに達していなかった。また、4冊すべてが女性の国民栄養調査結果7.3mgを上回っていたが、男性の国民栄養調査結果8.6mgを下回った(図1, 2)。

マンガンは3.7mg, 2.4mg, 2.5mg, 3.1mgで、4冊すべてが男性の目安量4.0mgを満たさず、3冊が女性の目安量3.5mgを満たしていなかった(図1, 2)。

食塩相当量は10.0g, 8.6g, 8.4g, 10.6gで、いずれもNHLBIのガイドラインの値6g以下を超えていた(表1)。食事摂取基準と比較すると2冊が男性の目標量9.0g未満を超え、4冊すべてが女性の目標量7.5g未満を超えていた。国民栄養調査結果との比較では、4冊すべてが男性の値11.3gよりも少なかったが、2冊は女性の値9.8gを上回っていた(図1, 2)。

いずれの献立集も、カリウム、リンは目安量を、銅は推奨量を満たしていた。

## 6. ビタミン量

ビタミンAは883 $\mu$ gRE, 1,530 $\mu$ gRE, 678 $\mu$ gRE, 533 $\mu$ gREで、2冊が推奨量男性850 $\mu$ gREと女性700 $\mu$ gREに達していなかった。このうち1冊は国民栄養調査結果の男性の値567 $\mu$ gREを下

回っていたが、4冊すべてが女性の値493 $\mu$ gREを上回っていた(図1, 2)。

ビタミンB<sub>6</sub>は1.50mg, 1.57mg, 1.56mg, 1.58mgで、2冊が推奨量〔男女とも、摂取たんばく質量(g) × 0.023(mg)〕(献立集A:1.45mg, B:1.53mg, C:1.62mg, D:1.72mg)に達していなかった。しかし、4冊とも国民栄養調査結果の男性1.33mgを上回り、女性1.63mgを下回っていた(図1, 2)。

いずれの献立集も、ビタミンD, ビタミンE, ビタミンKは推奨量を満たし、ビタミンB<sub>1</sub>, ビタミンB<sub>2</sub>, ナイアシン, ビタミンB<sub>12</sub>, 葉酸, パントテン酸, ビタミンCは目安量を満たしていた。

## 7. 食物繊維量

食物繊維は21.3g, 16.3g, 18.1g, 19.2gで、NHLBIのガイドラインの推奨する20~30gを満たさないものが3冊あった。食事摂取基準と比較すると1冊が目標量(男性19g以上, 女性17g以上)に達していなかった。しかし、いずれも国民栄養調査結果の男女の値13.2gを上回っていた(図1, 2)。

## 8. 調理法の工夫

検討した献立集には、エネルギーを制限しながらも満足感が得られるように工夫が凝らされていた。

見た目の量感を増し、視覚的な満足感を与える工夫として、薄切り肉で千切りキャベツをはさんで揚げたミルフィーユカツ、きのこやこんにやくを米に混ぜた炊き込みご飯、野菜を使ってソースにした牛肉のフレッシュトマトソース、野菜を肉で巻いた牛肉の野菜巻きが紹介されていた。

1膳に単品料理を数多く盛り込み、視覚的な満足感を抱かせる工夫もされていた。

咀嚼回数を増加させ、摂食時間を延長させる工夫として、蕎麦を海苔で巻いた蕎麦寿司、噛みごたえのある食材を使った昆布の煮物、めかぶの酢の物、こんにやくステーキ、大豆や細切した根菜を箸で頻回に口に運ぶようにした煮物、鶏手羽の骨付き肉や殻付きの貝などを使用したポトフやスープ煮が記載されていた。

脂質を減らす工夫として、から炒りしたパン粉をつけオーブントースターで焼いたヒレカツやホイルに包んで焼いたきのこのホイル焼きが紹介されていた。

## 考 察

いずれの献立集も12~15日分の献立が記載され

ており、見た目の量感を高める、咀嚼回数を増し摂食時間を延長させるなどの満腹感を得るための工夫が凝らされていた。これらの工夫は、栄養の知識がない患者でも自ら得意とする家庭料理に応用できるものと考えられる。

1日ごとの算出エネルギー量は、記載されている1日エネルギー量よりも43~130kcal多く、いずれの献立集も平均値が表題の1,200kcalをやや上回るものであった。しかし、これは調理損失を考慮すると1,200kcalとして妥当な範囲と考えられる。また、各献立集のエネルギー密度は0.76kcal/g, 0.81kcal/g, 0.66kcal/g, 0.69kcal/gで、常食で一般的な値1.0kcal/gよりも低かった。特に献立集CとDの可食重量は、常食1,900kcalのもの<sup>3)</sup>と同等で、脂質制限だけでなく、野菜類、藻類、きのこ類により食物繊維を増し、煮物や汁物、果物、低脂肪乳などにより水分も増されていた(表1)。したがって、摂取エネルギー量が低い割には満腹感が得られやすいことが予想され、肥満治療に適した構成であった。

エネルギー制限食は使える食材と分量が少ないため、各種栄養素不足を招き易い。たんぱく質食品であっても、肉や魚などは同時に脂質も含まれるので、脂質の熱量を減らすためにはたんぱく質食品の使用量を減らす事になる。油を多く含む青魚やバラ肉、ロース肉などよりも、淡白な白身魚や鶏ササミ、牛豚ヒレ肉、モモ肉を選択することになるため、多彩な献立は難しくなる。

n-3系不飽和脂肪酸、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、マンガン、ビタミンAおよびビタミンB<sub>6</sub>が、推奨量、目標量あるいは目安量を満たさない献立集があった。これは、エネルギー制限のため主食と主菜を減らしたことによると考えられる。これらの栄養素は、病院の常食でさえ不足しやすい成分である<sup>12-17)</sup>ので、エネルギー制限食ではなおさらである。

n-3系脂肪酸は、青魚に多く含まれるが、この食材はエネルギー密度も高いため少量しか使えない。そのため、エネルギー制限によりn-3系脂肪酸は不足し易い栄養素となる。

カルシウムの主な供給源は、牛乳・乳製品や小魚・青菜・藻類であるが、乳製品は乳脂肪を含むため牛乳のみでカルシウムを満たす事は難しい。小魚に多くのカルシウムが含まれるが、小魚もエネルギー密度は高いので多用しにくい。青菜や藻類はエネルギー密度が低いのでエネルギー制限食ではカルシウムの良い供給源であるが、青菜や藻類は旨みや味が薄いので、飽きない味付けが重要である。

マグネシウムはアーモンドや大豆に多く含まれるが、これらはエネルギー密度が高いため使用し難い。一方、マグネシウムは、そばやほうれん草にも含まれるので、これらの食材の使用を考慮すべきである。

鉄はレバーや赤肉に多く含まれるが、臭みを消すためにフライやソテーにする事が多くエネルギー制限食には適さない。むしろ、ほうれん草、小松菜、あさり、しじみを取り入れると良いと考えられる。

亜鉛は牡蛎や豚レバー、牛肉などに多く含まれるが、エネルギー密度が高い食材のためエネルギー制限食での使用は制限され、不足を招きやすい。

マンガンはしじみ、玄米などに多く含まれる。主食を白米から玄米に変えることで、充足が期待できる。しかし、マンガンは、含有量が解明されていない食品があるため、今後の検討課題である。

ビタミンAはレバー、人参、春菊やほうれん草などの青菜に多く含まれる。レバーはエネルギー制限食では使用しづらいが、人参により改善できると考えられる。

ビタミンB<sub>6</sub>は、マグロ、かつお、レバーなどに多く含まれる。マグロの赤身やかつおはエネルギー密度は高くないが、加熱によりパサつくため油を使った調理法が多い。エネルギー制限食に取り入れるためには、生食や炙り、たたきなどに限られる。ビタミンB<sub>6</sub>は、鶏ささみや鶏むね肉(皮なし)、玄米にも比較的多く含まれるため、これらを献立へ組み込むことで改善可能である。

試みに献立集Dの主食を白米から玄米に変えて試算すると、マグネシウム、マンガン、ビタミンE、ビタミンB<sub>6</sub>が食事摂取基準に達した(図3)。したがって、エネルギー制限食においてビタミン、ミネラルを充足させるためには、主菜や副菜のみならず、玄米を用いた主食の工夫が効果的であると考えられる<sup>3)</sup>。

食物繊維は食事摂取基準を下回っていたが、これを増量すると更に理想的な食事になるものと考えられる。しかし、我が国の現状である国民栄養調査結果を上回る値であり、いずれの献立集の食事でも一般的な食事と同等の満腹感は得られるものと考えられる。

飽和脂肪酸は、食事摂取基準では下限値5.4%Eと上限値7.0%Eが設定されている。献立集には、A 3.6%E (5.0g), B 10.9%E (15.8g), C 5.5%E (7.7g), D 5.1%E (7.6g)で、基準値を上回るものと下回るものがあった。基準を上回った献立集Bは、他の3冊とは異なり洋風献立で、脂質ではなく炭水化物を削ることにより1,200 kcalのエネルギー

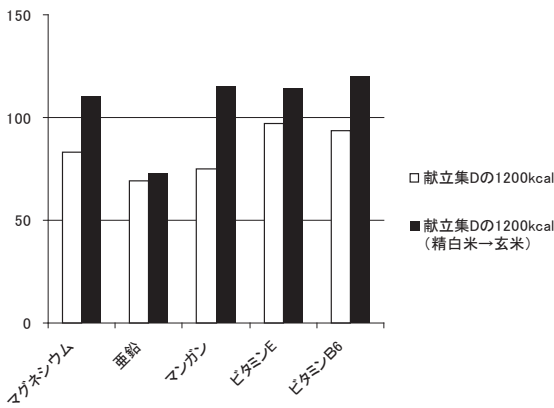


図3 精白米を玄米に変更することによる不足栄養素の改善。献立集Dにおいて不足する栄養素を白で、献立集Dの精白米を玄米に変えて算出した値を黒で示した。献立集Dには1食当たり精白米(めし)90gが使われており、玄米に変更することにより、マグネシウム、マンガン、ビタミンE、ビタミンB<sub>6</sub>が改善し食事摂取基準に達した。

制限を達成したものであり、乳製品、卵、ベーコンが多用されていたので改善の余地がある。一方、肥満患者の体内の飽和脂肪酸の蓄積量と、脂肪制限による蓄積された飽和脂肪酸の利用形態は充分解明されていないので、飽和脂肪酸が基準値を下回る献立集の評価は難しい。

食塩相当量が過剰となった献立集A、Dには、和風献立が多く、毎日汁物がついていることが主な要因である。汁物の活用は摂食重量を増すために有用であるので、だし汁の更なる工夫が望まれる。

## 結 論

いずれの献立集も、見た目の量感や咀嚼回数を増すなど、満腹感を得るための工夫が凝らされていた。エネルギー量と三大栄養素量は、概ね肥満治療ガイドラインに合致していた。食事摂取基準と比較すると、ビタミン、ミネラル、食物繊維に過不足があった。しかしながら、これらの値を、エネルギー制限をしていない国民栄養調査結果と比較するとほぼ同等であり、今回検証した1,200kcal 献立集のいずれもが優れたものであることが判明した。これらの献立集を読者自身の日常の献立と組み合わせて利用できるよう、栄養成分の詳細および肥満治療ガイドラインや食事摂取基準等との比較結果が追加記載されることが望まれる。

## 謝 辞

この研究は、日本学術振興会科学研究補助金基盤研究C(課題番号22500792)「新規開発「低エネルギーかさ高食」と味覚物質の便秘、肥満、糖尿病への治療応用」、中村学園大学栄養科学部平成23年度プロジェクト研究「生活習慣に起因する疾病機序の解明とその予防への食からのアプローチ」および中村学園大学平成23年度基盤研究費の助成を受けて実施した。

## 利益相反

本研究において、利益相反に相当する事項はない。

## Abstract

This study attempted to verify the propriety and nutritive values of recipes appearing in four cookbooks that are marketed as providing 1,200-kcal meals for individuals with obesity. The nutritional value of each meal was calculated based on the “Standard Tables of Food Composition in Japan”. The collective menu listed meals to be prepared over a period of 12 to 15 days, and the meals were manipulated to confer a sense of fullness by increasing the bulk of the food and extending the ingestion time by increasing the number of chewing actions. The amounts of vitamins and minerals in the foods were not listed in some of the books. The calculated daily average amount of energy exceeded that stated in the books by 43~130 kcal. Energy density was 0.66~0.81 kcal/g. The amounts of the three major nutrients were consistent with the guidelines of the Japan Society for the Study of Obesity. When compared with the “Dietary Reference Intakes for Japanese, 2010”, saturated fatty acids in one book, and sodium chloride equivalent of two books were over the respective limits. In some books, n-3 unsaturated fatty acids, calcium, magnesium, iron, zinc, manganese, vitamin A, vitamin B6 and dietary fiber were less than the dietary references. However, these values were close to the values in the “National Health and Nutrition Survey, 2008”, i.e. low-energy diet and edible weight were close to those for daily food (1,900~2,000 kcal). Vitamins

and minerals also reached the intake levels necessary for ordinary individuals. Therefore, the menus in these books are considered useful for treatment of obesity. Adding a detailed description of the nutrients in the books would enable their more effective use, i.e. combining the meals with each individual's own regular diet.

## 文 献

- 1) 日本肥満学会編：肥満症治療ガイドライン（2007）協和企画，東京
- 2) Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults-The Evidence Report：National Institutes of Health, The National Heart, Lung, and Blood Institute, NIH PUBLICATION NO. 98-4083 (1998)
- 3) 北原勉，片渕史佳，野田典子，南里幸一郎，今村徹，藤永拓朗，東和也，梅田征夫，高柴哲次郎，佐々木裕光，中野修治，森山耕成：ビタミンが充足し満腹感の得られる肥満治療食の提案，臨床と研究，87:1482-1488 (2010)
- 4) 片渕史佳，山口孝治，脇本麗，北原勉，大部正代，森山耕成：市販のエネルギー制限食献立集に記載されている食事の栄養価，中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要，43：252-253 (2011)
- 5) 坂田利家：肥満症防止と治療における咀嚼の臨床的意義，日本味と匂学会誌，13:149-156 (2006)
- 6) 文部科学省：五訂増補日本食品標準成分表，[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/toushin/05031802.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/toushin/05031802.htm)
- 7) 田中武彦，中島泰子：常用量による市販食品成分早見表3版（2003）医歯薬出版，東京
- 8) 香川芳子：会社別・製品別 市販加工食品成分表（2005）女子栄養大学出版部，東京
- 9) 「栄養と料理」家庭料理研究グループ編：調理のためのベーシックデータ（2007）女子栄養大学出版部，東京
- 10) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準2010年版，（2010）第一出版，東京
- 11) 厚生労働省：平成20年国民健康・栄養調査結果の概要，<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/11/h1109-1.html>
- 12) 岡村吉隆，中森裕香，濱野敦子：病院給食における食事摂取基準による栄養管理—不足しがちな栄養素について—，大阪樟蔭女子大学論文集，7:93-105 (2000)
- 13) 佐藤恭子：糖尿病低エネルギー食におけるビタミン・ミネラルの摂取量についての検討，市立名寄短期大学紀要，37:133-136 (2005)
- 14) 相馬愛子，山田朋枝，小笠原加津子，越後弘子，辻昌宏，安村幸恵，松澤雅代：病院食の微量ミネラルの摂取状況と栄養補助食品付加による充足の可能性，北海道社会保険病院紀要，2：7-9 (2003)
- 15) 植木明，蓑田朋子，瀬川和史，林聡志，井尻次郎：病院食におけるビタミン・ミネラルの検討，京都市立病院紀要，29：15-18 (2009)
- 16) 加藤勇太，江端みどり，村木悦子，角田伸代，中島啓，加園恵三：医療施設における「日本人の食事摂取基準」に基づく栄養管理システムの検討，日本臨床栄養学会雑誌，31: 57-67 (2010)
- 17) 中村丁次，戸田和正，足立香代子，本田佳子，宮下実，川島由起子：病院食における微量ミネラル含有量の検討，栄養—評価と治療，18：511-515 (2001)