

# よりよい弁当作成を目指して

土屋ひろ子, 大西弘子, 伊藤衣織

家政学部健康栄養学科

(2016年1月29日受理)

## **Aiming to Prepare Better Box Lunches**

TSUCHIYA Hiroko, ONISI Hiroko, ITOU Iori

Department of Health and Nutrition, Faculty of Home Economics, Gifu Women's  
University, 80 Taromaru, Gifu, Japan (〒501-2592)

(Received January 29, 2016)

This study aimed to improve the nutritional quality of box lunches for Mr. O in his 40s. A survey was performed on the nutrient contents of homemade box lunches, which were prepared to meet his life stage, and those of box lunches purchased at convenience stores or supermarkets. His total daily energy requirement was calculated from survey data on his life activities. The nutrient contents of the homemade box lunches were determined in light of Dietary Reference Intakes for Japanese (2010). Close attention was paid to the PCF and nutrient intake ratios in the preparation of the homemade box lunches for 30 days, and Mr. O was asked to express his impression of them daily. After the survey on the box lunches for 30 days, homemade box lunches with low salt levels were prepared for 5 days, and eight different types of box lunches were purchased at convenience stores or supermarkets. All of these box lunches were surveyed for PCF and nutrient intake ratios, similar to the homemade box lunches. The result revealed that a good PCF ratio did not necessarily mean good nutrient balance. Auxiliary items, which contribute to the intake of vitamins, minerals, and food fiber, were found important for box lunch preparation. Regarding salt level, even homemade box lunches tended to have high salt levels unless conscious efforts were made to flavor them for low salt levels. Furthermore, meeting reference intakes of all nutrients with box lunches alone is difficult, because increasing the level of a nutrient resulted in deficiency of other nutrients. It would be necessary to consider nutrient intake not only from box lunch but also from all meals of a day.

キーワード：弁当 (box lunch), PCF比率 (PCF ratio), 栄養素バランス (nutrient balance), 低塩分量 (low salt level)

## 1 緒言

日本では、昭和53年から第1次国民健康づくり対策が推進され、その後、第2次国民健康づくり対策、第3次国民健康づくり対策と健康増進にかかる取組がなされてきた。

平成12年に始まった第3次国民健康づくり対策が「健康日本21」と呼ばれるものである。これは、10年間を目途としており、日本人が実践しやすいように目標を数値で表したものである。平成23年3月からなされた評価作業の結果について9つの分野においての目標達成状況<sup>1)</sup>を見ると目標値に達した項目が16.9%、目標値には達していないが改善傾向にある項目が42.4%と全体の6割で改善が見られたとある。その中で、「食塩摂取量の減少」の項目は、目標値には達していないが改善傾向にある評価区分である。しかし、栄養・食生活の分野で変わらない項目<sup>1)</sup>の中に「脂肪エネルギー比率の減少」「野菜の摂取量の増加」があった。これらの評価を受けて健康日本21(第2次)の基本的な方向が示され、その中のひとつとして「健康寿命の延伸と健康格差の縮小」「栄養・食生活・身体活動・運動・休養・飲酒・喫煙及び歯・口腔の健康に関する生活習慣及び社会環境の改善」が提案された。

朝、昼、夕別にみた1日の食事構成比率<sup>2)</sup>をみると20歳～59歳では男女ともに昼食で外食が多いことがわかり、特に男性で傾向が強いことがわかっている。昼食は、午後の活動に重要なものであり、糖質、脂質、たんぱく質をバランスよく摂らなければいけない。

そこで、本研究では、昼食の外食率が最も高い40歳男性を対象とし、ライフステージ

に適した毎日の手作り弁当の栄養価とコンビニやスーパー弁当の栄養価を調査し、より良い弁当を追及することを目的とした。

## 2 方法

### 1) 弁当の栄養素目標摂取量の決定

#### (1) 対象者

対象者は、40歳男性(以後Oさんとする)で、生活状況としては、高校教員として働いており、バレーボール部の顧問である。年1回、健康診断を受けている。嗜好状況は、味の濃い食べ物が好きで、野菜料理は意識しないと食べない。朝と晩は比較的栄養バランスの良い食事をしている。身体状況は、身長176.4cm、体重68.1kg、BMI22である。

#### (2) 推定エネルギー必要量

30歳～49歳男性、身体活動レベルⅡでは、推定エネルギー必要量は2650kcal/日である。

#### (3) 生活活動から算出した総エネルギー量

生活活動と1分間当たりのエネルギー消費量から求めた総エネルギー量は2892kcal/日であった(表1)。

日本人の食事摂取基準(2010年版)から求めた推定エネルギー必要量2650kcal/日と実際の生活活動から算出した総エネルギー量を照らし合わせると差があるが、Oさんの調査日は部活動があった日であったためこのような数値になったと考えられる。

日頃、部活動をしているOさんなので、弁当の目標栄養摂取量を、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」より表2のように決定した。

よりよい弁当作成を目指して

表1 総エネルギー消費量

生活活動の種類	エネルギー代謝率	1分当たりの エネルギー消費量 (kcal)	時間 (分)	エネルギー消費量 (kcal)
睡眠	-	1.05	390	410
食事	0.4	1.73	60	104
身支度	0.5	1.83	60	110
入浴	1.0	2.36	30	71
仕事	0.6	1.94	630	1222
部活	6.0	7.61	90	685
休息	0.2	1.52	140	196
自動車	1.0	2.36	40	94
計			1440	2892

## 2) 足立式3:1:2弁当箱法による30日間の弁当作成

平成26年4月11日～7月7日の30日間、弁当調理を行った。毎日の弁当の献立内容、栄養素摂取量および目標栄養摂取量に対する比率、PFC比率、Oさんの感想を記録し、弁当の写真を撮った。

表2 弁当の目標栄養摂取量

項目	目標値
エネルギー	885～964 kcal
炭水化物	エネルギーの比60%
タンパク質	22～30g (目標値25g)
脂質	23%未満
カルシウム	216mg
鉄	2.5mg
亜鉛	4.0mg
ビタミンB1	0.5mg
ビタミンC	33mg
コレステロール	250g
食物繊維	6.3g
食塩相当量	3g

## 3) 塩分8g/日を目指した弁当作成

平成26年10月9日～17日の間の5日間の弁当調理を行った。弁当の献立内容、栄養素摂取量および目標栄養摂取量に対する比率、

PFC比率、Oさんの感想を記録し、弁当の写真を撮った。

## 4) コンビニ、スーパーの弁当調査

コンビニ3か所、スーパー1か所で主食が米飯である8個の弁当(表3)を調査対象とした。

各弁当の栄養表示から、エネルギー量、たんぱく質、脂質、炭水化物、塩分相当量を記録し、比較を行った。

表3 コンビニ、スーパーで購入した弁当

購入先	弁当名	価格
Sコンビニ	幕ノ内弁当	398円
	鶏ちゃん弁当	500円
Rコンビニ	ロースカツ重	512円
	豆腐ハンバーグと和風あん弁当	500円
Fコンビニ	から揚げ弁当	398円
Hスーパー	さば塩焼き弁当	430円
	海老と穴子の天重	519円
	ロースカツ弁当	519円

## 5) 弁当の塩分測定

コンビニとスーパーで購入した弁当8種類の塩分量を塩分測定器(株式会社タニタ、東京)を使用して計測した。

測定手順は、対象のおかず5gを計量し刻んだ後、すり鉢ですり潰す。蒸留水45mLを加えよく混ぜて、塩分測定器で測定した。

## 4 結果

### 1) 足立式3:1:2弁当箱法による30日間の弁当作成の結果

表4, 5, 6に30日間の弁当の献立内容, 栄養素摂取量および目標栄養素摂取比率, PFC比率, Oさんの感想・改善点の一覧を示した。

#### (1) エネルギー, たんぱく質について

ほぼ, 基準量内となった。足立式弁当箱法により主食, 主菜, 副菜の量が対象者の適正量となっていたためと考えられる。

#### (2) 脂質について

目標値を超えた日は30日間のうち13日であった。超えた日の献立は, 「牛肉のしぐれ煮」「メンチカツ」「牛肉とピーマンと筍の炒め物」「牛肉と三色ピーマンの炒め物」など炒め物と牛の具を使用した日で脂肪分が多かったと考えられる。

#### (3) 炭水化物について

60%前後となった。足立式弁当箱法を参考にしたためと考えられる。

#### (4) カルシウムについて

目標値を超えた日は, 30日間のうち4日だけであった。基準値を超えた日の献立は, 5月7日(写真1)の「三食ごはん, がんもどきの煮もの, ピーマンと筍のじゃこ炒め, 小松菜ともやしの梅和え」, 5月8日(写真2)の「白飯, ハムとポテトのグラタン, 筍の煮もの, ほうれん草ともやしのポン酢和え, じゃこネギ入り卵焼き, わかめのふりかけ」, 5月9日の「白飯, トンカツのケチャップ煮, 卵のチーズ焼き, ひじきと筍の煮もの, 三つ葉のお浸し, ふりかけ」, 5月12日の「白飯, 鮭の塩焼き, スペイン風オムレツ, ほうれん

草と小松菜の胡麻和え, 筍の味噌和え」であった。以上より目標値を超えた日は, 牛乳・乳製品, 小魚などカルシウムの多い食品を使った弁当であった(写真1~4)。30日間の平均摂取量は, 70.3%であり, 他の栄養素よりも低い値となった。



写真1 5月7日の弁当



写真2 5月8日の弁当

#### (5) 鉄について

目標値を超えた日は, 30日間のうち23日であり, 満たしていない日は7日間のみであった。目標値を超えた日の献立は, がんもどき, ひじき, 卵を使っておりこれらの30日間の平均摂取量は132.1%であり, 食材を意識すれば摂取しやすいことがわかった。

#### (6) 亜鉛について

目標値を超えた日は, 30日間のうち20日であり, 満たしていない日は10日間であった。

亜鉛は, 白飯, 肉, 卵, がんもどき, 筍に含まれており, これらの食材は弁当で使いやすい食材であったため目標値を満たしやすいと考えられる。30日間の平均摂取量は

表4 30日間の手作弁当の栄養素摂取量および目標栄養素摂取量に対する比率 (No. 1)

通し 番号	月日	献立	エネルギー		たんぱく質		脂質		炭水 化物		カルシ ウム		鉄		亜鉛		ビタミン B1 C		コレステ ロール		食塩 相当量		PFC比率		Oさんの感想・改善点	
			値(Kcal) 比率(%)	値(g) 比率(%)	値(g) 比率(%)	値(g) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)	値(mg) 比率(%)		値(mg) 比率(%)
1	4月11日	ご飯、豚肉の三色ピーマン巻き、こんにゃくのおかか煮、じゃがいもとにんじんのサラダ、卵焼き、ふりかけ	849 (95.9)	23.3 (93.2)	19.2 (88.7)	137 (114.5)	81 (37.5)	2.3 (92.0)	3.4 (84.0)	0.38 (76.0)	47 (142.4)	232 (92.8)	3.1 (60.3)	3.1 (103.3)	10.9 (20.4)	68.7										・彩が良く、おいしかった。・豚肉を三色ピーマン巻きに して彩りよくし、野菜を多く摂取できるようにした。 PFC比率で炭水化物の量が多かったので、ご飯の量を 300gから280gに減らすと良い。
2	4月14日	ご飯、牛肉のしぐれ煮、根菜の煮物、卵焼き、わかめのふりかけ	845 (95.5)	25.3 (101.2)	23.6 (106.1)	125 (106.2)	99 (45.8)	3.0 (120.0)	5.4 (135.0)	0.21 (42.0)	18 (54.5)	293 (117.2)	5.5 (87.3)	3.2 (106.7)	11.8 (24.4)	63.7										・旬の竹の子を使った炒め物がおいしかった。・ほうれ ん草と竹の子を炒めて、味に変化をつけた。脂身の少 ない牛肉を使い、40g→50gに増やすとよい
3	4月16日	ご飯、ヒレカツのケチャップ煮、長いもの煮物、ほうれん草とえのきの和え、物、そぼろ入り卵焼き、のり佃煮	895 (101.1)	37.9 (151.6)	16.9 (74.3)	143 (110.0)	98 (45.4)	4.3 (172.0)	5.0 (124.0)	1.1 (220.0)	29 (87.9)	285 (106.0)	5.4 (85.7)	3.1 (103.3)	16.9 (17.1)	66.0										・カツが多かったので食べごたえがあった。・カツをケ チャップ煮にして味に変化をつけた。たんぱく質の量 が多すぎたので、カツの量を減らし、卵焼きのそばろ、 長いもの煮物の竹輪も入れない方がよい。
4	4月17日	ご飯、肉団子の甘酢あんかけ、旬の味噌、卵焼き、じゃこピーマン、スクランブルエッグ、わかめのふりかけ	865 (97.7)	30.4 (121.6)	21.3 (96.5)	130 (106.2)	103 (47.7)	3.0 (120.0)	5.1 (128.0)	0.58 (116.0)	47 (142.4)	233 (93.2)	5.4 (85.7)	3.2 (106.7)	14.1 (22.2)	63.7										・カルシウムを摂取するためにじゃこピーマンを炒め 煮にした。パランスよく出来た。
5	4月21日	旬の煮物ご飯、鶏の照り焼き、ほうれん草ともやしの胡麻和え、卵焼き、ふりかけ	833 (94.1)	31.9 (127.6)	18.8 (88.7)	128 (107.0)	105 (48.6)	3.2 (128.0)	4.9 (123.0)	0.26 (52.0)	27 (81.8)	322 (128.8)	4.6 (73.0)	3.4 (113.3)	15.4 (20.4)	64.2										・竹の子の煮物がおいしかった。・胡麻和えに、人参を入 れて彩りをよくした。鶏の照り焼きが味がしつかりし ていたので、食塩を減らすために、ふりかけは少ない 方がよかった。
6	4月23日	ご飯、メンチカツとじゃが芋のマヨネーズ焼き、のり、きんぴら	888 (100.3)	29.0 (116.0)	24.7 (108.7)	132 (103.2)	174 (80.6)	3.1 (124.0)	5 (125.0)	0.28 (56.0)	36 (109.1)	119 (47.6)	5.2 (82.5)	3.0 (100.0)	13.0 (25.0)	61.9										・色々な味があっておいしかった。・マヨネーズ焼きに チーズを入れてカルシウムを強化した。胡麻和えを酢 を使った和え物にして脂質を少し減らすとよかった。
7	4月24日	ご飯、えびフライ、タコウインナー、牛肉と牛蒡の煮物、こんにゃくの煮物、きゅうりとクラゲの和え物、卵焼き	861 (97.3)	29.9 (119.6)	20.4 (92.6)	132 (108.0)	111 (51.4)	2.5 (100.0)	4.6 (114.0)	0.26 (52.0)	24 (72.7)	238 (95.2)	5.8 (92.1)	3.1 (103.3)	13.9 (21.3)	64.8										・子供の遠足のお弁当を作ったので、いつもより豪華に なった。たんぱく質を増やすために、エビフライをも う少し増やしてもよかった。
8	4月28日	ご飯、鮭の塩焼き、カツの卵とじ、のり、きんぴら、ほうれん草ともやしのポン酢和え	882 (99.7)	33.3 (133.2)	24.3 (108.3)	126 (100.0)	82 (38.0)	2.3 (92.0)	4.2 (104.0)	0.49 (98.0)	22 (66.7)	152 (60.8)	4.5 (71.4)	3.2 (106.7)	15.1 (24.9)	60										・ボリュームがあり、おいしかった。・肉料理が多いので 鮭の塩焼きにした。食物繊維が少なすぎたので、和 え物の量を多くするとよかった。
9	4月30日	ご飯から揚げの甘酢あん、きんぴら、豆腐、ほうれん草ともやしの和え物、のり、きんぴら	851 (96.2)	30.8 (1123.2)	18.8 (86.5)	134 (109.3)	119 (55.1)	3.3 (132.0)	4.1 (103.0)	0.27 (54.0)	32 (97.0)	129 (104.8)	6.6 (96.7)	2.9 (104.8)	14.5 (19.9)	65.6										・卵焼きが緑くので、きんぴら豆腐にして、変化をつけた。 甘酢あんにして食塩を減らした。脂質が少なすぎた ので、むね肉をも肉にするともよかった。
10	5月1日	ご飯、牛肉とピーマンと筍の炒め物、里芋の煮物、小松菜ともやし、人参、コーンのおかか和え、卵焼き	881 (99.5)	24.5 (98.0)	25.1 (111.3)	133 (105.5)	111 (51.4)	3.2 (128.0)	5.4 (136.0)	0.25 (50.0)	42 (127.3)	201 (80.4)	5.1 (81.0)	3.2 (106.7)	11.1 (25.6)	63.3										・里芋がおいしかった。竹の子料理に変化をつけ、牛肉 とピーマンの炒め物にした。たんぱく質が少なすぎた ので、卵焼きを2切れにするとよかった。

表5 30日間の手作弁当の栄養素摂取量および目標栄養素摂取量に対する比率 (No. 2)

通し番号	月日	献立	栄養素											P	F	C	PFC比率	食塩相当量	Oさんの感想・改善点		
			エネルギーたんぱく質	炭水化物	カルシウム	鉄	亜鉛	ビタミンB1	ビタミンC	コレステロール	食繊維	食塩									
11	5月2日	ご飯、いかの天ぷら、じゃこセロリ、箸とさつま揚げの煮物、かぼちゃのサラダ、わかめのふりかけ	835 (94.4)	27.4 (109.6)	15.7 (83.9)	140 (113.3)	98 (45.4)	1.5 (60.0)	3.6 (91.0)	0.24 (48.0)	38 (115.2)	165 (66.0)	5.3 (84.1)	3.1 (103.3)	12.8	19.3	68				・セロリにじゃこを入れて炒め、カルシウムを強化した。たんぱく質が少なかったので、イカの量を60gに増やすとよい。
12	5月7日	三色ご飯、がんもどきの煮物、ピーマンと筍のじゃこ炒め、小松菜ともやし、の梅和え	923 (104.3)	40.0 (160.0)	23.4 (99.1)	130 (99.8)	342 (158.3)	6 (240.0)	4.5 (113.0)	0.24 (48.0)	32 (97.0)	217 (86.8)	4.5 (71.4)	4.1 (136.7)	17.3	22.8	59.9				・そばろご飯がおいしかった。・鳥そばろに玉ねぎを入れて、野菜の量を増やし食べやすくした。たんぱく質と食塩が多すぎたので、おかずは野菜料理で、薄味にするとうよい。
13	5月8日	ご飯ハムとポテトのグラタン、箱の煮物、ほうれん草ともやしのボウ酢和え、じゃことねぎ入り卵焼きわかめのふりかけ	847 (95.7)	28.5 (114.0)	20.2 (93.0)	134 (108.5)	251 (116.2)	2.6 (104.0)	4.6 (114.0)	0.36 (72.0)	42 (127.3)	234 (93.6)	5.1 (81.0)	3.3 (110.0)	13.5	21.4	65.1				・チーズ、ほうれん草、じゃこを使い、カルシウムを強化した。ハム、じゃこは、食塩を多く含むので、もう少し薄味にするとうよかった。
14	5月9日	ご飯とんかつのケチャップ煮、卵のチーズ焼き、ひじき、みつ葉、お浸しふりかけ	875 (98.9)	31.3 (125.2)	23.4 (104.3)	129 (102.8)	247 (114.4)	4.1 (164.0)	4.6 (116.0)	0.47 (94.0)	21 (63.6)	229 (91.6)	5.8 (92.1)	3.2 (106.7)	14.3	24.0	61.7				・味に強化があり、おいしかった。・チーズ、ひじきを強化した。カルシウムを強化した。卵のチーズ焼き、みつ葉の味付けを少し薄くするとよい。
15	5月12日	ご飯、鮭の塩焼き、スキズベイン、照オムレツ、ほうれん草と小松菜のごま和え、たけのこの味噌和え	837 (94.6)	29.8 (119.2)	21.9 (102.2)	125 (103.7)	217 (100.5)	3.5 (140.0)	4.4 (109.0)	0.32 (64.0)	37 (112.1)	188 (75.2)	5.4 (85.7)	3.1 (103.3)	14.2	23.5	62.2				・カルシウムと鉄を強化するためにほうれん草と小松菜のあえ物にした。PFC比率は良かったが、少しエネルギーが不足していたのでほうれん草と小松菜をソテーにするとうよい。
16	5月13日	ご飯、ピーマン肉、切干大根の煮物、チンゲン菜ともやしの梅和え、しらす入り卵焼き	823 (93.0)	27.5 (110.0)	17.8 (97.4)	136 (106.2)	211 (97.7)	3.9 (156.0)	4.5 (113.0)	0.48 (96.0)	36 (109.1)	256 (102.4)	7.4 (117.5)	3.3 (110.0)	13.9	22.4	63.7				・切り干し大根、しらすを使い、カルシウムを強化した。たんぱく質が少なかったため、ピーマン肉の肉の量を増やすとうよい。
17	5月14日	ご飯、ポークチャップ、スクランブルエッグ、箱と大豆の煮物、きゅうりとキャベツのサラダ	889 (100.5)	32.9 (131.6)	24.4 (107.8)	132 (101.5)	145 (67.1)	2.5 (100.0)	4.6 (115.0)	0.6 (120.0)	25 (75.8)	208 (83.2)	9.5 (150.8)	3.1 (103.3)	14.3	24.8	60.9				・豚肉、大豆を使いビタミンB1を強化した。お浸しが多いのできゅうりのサラダにして変化をつけた。
18	5月15日	ご飯、さばのから揚げ肉じゃが、ほうれん草ともやしの胡麻和え、ひじき入り卵焼き、ふりかけ	884 (99.9)	31.5 (126.0)	21.3 (94.3)	135 (106.7)	110 (50.9)	3.8 (152.0)	3.6 (91.0)	0.32 (64.0)	40 (121.2)	219 (87.6)	4.5 (71.4)	3.3 (110.0)	14.3	21.7	64				・卵焼きにひじきを入れて、鉄を強化した。PFC比率は良かったが、少し食物繊維が不足していたので、胡麻和えの量を増やすとうよい。
19	5月16日	ご飯、鮭のチーズ焼き、箱と野菜のワインナー、炒めこんにやくのおかか煮わかめ入り卵焼き	851 (96.2)	31.0 (124.0)	22.6 (103.9)	126 (102.5)	167 (77.3)	2.3 (92.0)	3.9 (98.0)	0.26 (52.0)	20 (60.6)	221 (88.4)	5.0 (79.4)	3.1 (103.3)	14.6	23.9	61.5				・主菜に肉料理が多いので、鮭を使った。チーズやワインナーには塩分が多いので味付けをもう少し薄くするとうよかった。
20	6月2日	卵焼き、ご飯、豚肉の味噌炒め、ひじき、キャベツの梅和え、卵焼き	851 (96.2)	27.8 (111.2)	21 (96.5)	132 (107.8)	178 (82.4)	5 (200.0)	3.8 (95.0)	0.51 (102.0)	30 (90.9)	226 (90.4)	5.3 (84.1)	3 (100.0)	13.1	22.2	64.7				・ひじきを使い鉄を強化した。キャベツを梅和えにして、味に変化をつけた。



表6 30日間の手作弁当の栄養素摂取量および目標栄養素摂取量に対する比率 (No. 3)

通し番号	月日	献立	エネルギーたんぱく質		炭水化物		カルシウム	鉄	亜鉛	ビタミンB1	ビタミンC	コレステロール	食塩	食物繊維		PFC比率	Oさんの感想・改善点	
			値(Kcal)	値(g)	値(g)	値(mg)	値(mg)	値(mg)	値(mg)	値(mg)	値(mg)	値(mg)	値(mg)	値(mg)	値(g)			値(g)
11	5月2日	ご飯、いかの天ぷら、じゃこセロリ、箸とさつま揚げの煮物、かぼちゃのサラダ、わかめのふりかけ	835 (94.4)	27.4 (109.6)	15.7 (83.9)	140 (113.3)	98 (45.4)	1.5 (60.0)	3.6 (91.0)	0.24 (48.0)	38 (115.2)	165 (66.0)	5.3 (84.1)	3.1 (103.3)	12.8	19.3	68	・セロリにじゃこを入れて炒め、カルシウムを強化した。たんぱく質が少なかったので、イカの量を60gに増やすとよい。
12	5月7日	三色ご飯、がんもどきの煮物、ピーマンと筍のじゃこ炒め、小松菜ともやし、の梅和え	923 (104.3)	40.0 (160.0)	23.4 (99.1)	130 (99.8)	342 (158.3)	6 (240.0)	4.5 (113.0)	0.24 (48.0)	32 (97.0)	217 (86.8)	4.5 (71.4)	4.1 (136.7)	17.3	22.8	59.9	・そばろご飯がおいしかった。・鳥そばろに玉ねぎを入れて、野菜の量を増やし食べやすくした。たんぱく質と食塩が多すぎたので、おかずは野菜料理で、薄味にするとうよい。
13	5月8日	ご飯ハムとポテトのグラタン、箱の煮物、ほうれん草ともやしのボウチンとじゃこ、ことねぎ入り卵焼きわかめのふりかけ	847 (95.7)	28.5 (114.0)	20.2 (93.0)	134 (108.5)	251 (116.2)	2.6 (104.0)	4.6 (114.0)	0.36 (72.0)	42 (127.3)	234 (93.6)	5.1 (81.0)	3.3 (110.0)	13.5	21.4	65.1	・チーズ、ほうれん草、じゃこを使い、カルシウムを強化した。ハム、じゃこは、食塩を多く含むので、もう少し薄味にするとうよかった。
14	5月9日	ご飯とんかつのケチャップ煮、卵のチーズ焼き、ひじきをお浸しふりかけ	875 (98.9)	31.3 (125.2)	23.4 (104.3)	129 (102.8)	247 (114.4)	4.1 (164.0)	4.6 (116.0)	0.47 (94.0)	21 (63.6)	229 (91.6)	5.8 (92.1)	3.2 (106.7)	14.3	24.0	61.7	・味に変化があり、おいしかった。・チーズ、ひじきを使い、カルシウムを強化した。卵のチーズ焼き、みつ葉の味付けを少し薄くするとよい。
15	5月12日	ご飯、鮭の塩焼き、スキスベイン、照オムレツ、ほうれん草と小松菜のごま和え、たけのこの味噌和え	837 (94.6)	29.8 (119.2)	21.9 (102.2)	125 (103.7)	217 (100.5)	3.5 (140.0)	4.4 (109.0)	0.32 (64.0)	37 (112.1)	188 (75.2)	5.4 (85.7)	3.1 (103.3)	14.2	23.5	62.2	・カルシウムと鉄を強化するためにほうれん草と小松菜のあえ物にした。PFC比率は良かったが、少しエネルギーが不足していたのでほうれん草と小松菜をソテーにするとうよい。
16	5月13日	ご飯、ピーマン肉、切干大根の煮物、チンゲン菜ともやしの梅和え、しらす入り卵焼き	823 (93.0)	27.5 (110.0)	17.8 (97.4)	136 (106.2)	211 (97.7)	3.9 (156.0)	4.5 (113.0)	0.48 (96.0)	36 (109.1)	256 (102.4)	7.4 (117.5)	3.3 (110.0)	13.9	22.4	63.7	・切り干し大根、しらすを使い、カルシウムを強化した。たんぱく質が少なかったので、ピーマン肉の量を増やすとうよい。
17	5月14日	ご飯、ポークチャップ、スクランブルエッグ、箱と大豆の煮物、きゅうりとキャベツのサラダ	889 (100.5)	32.9 (131.6)	24.4 (107.8)	132 (101.5)	145 (67.1)	2.5 (100.0)	4.6 (115.0)	0.6 (120.0)	25 (75.8)	208 (83.2)	9.5 (150.8)	3.1 (103.3)	14.3	24.8	60.9	・豚肉、大豆を使いビタミンB1を強化した。お浸しが多いのでゆりのサラダにして変化をつけた。
18	5月15日	ご飯、さばのから揚げ肉じゃが、ほうれん草ともやしの胡麻和え、ひじき入り卵焼き、ふりかけ	884 (99.9)	31.5 (126.0)	21.3 (94.3)	135 (106.7)	110 (50.9)	3.8 (152.0)	3.6 (91.0)	0.32 (64.0)	40 (121.2)	219 (87.6)	4.5 (71.4)	3.3 (110.0)	14.3	21.7	64	・卵焼きにひじきを入れて、鉄を強化した。PFC比率は良かったが、少し食物繊維が不足していたので、胡麻和えの量を増やすとうよい。
19	5月16日	ご飯、鮭のチーズ焼き、箱と野菜のワインナー、炒めこんにやくのおかず、煮わかめ入り卵焼き	851 (96.2)	31.0 (124.0)	22.6 (103.9)	126 (102.5)	167 (77.3)	2.3 (92.0)	3.9 (98.0)	0.26 (52.0)	20 (60.6)	221 (88.4)	5.0 (79.4)	3.1 (103.3)	14.6	23.9	61.5	・主菜に肉料理が多いので、鮭を使った。チーズやワインナーには塩分が多いので味付けをもう少し薄くするとうよかった。
20	6月2日	卵焼き、ご飯、豚肉の味噌炒め、ひじき、の煮物、キャベツの梅和え、卵焼き	851 (96.2)	27.8 (111.2)	21 (96.5)	132 (107.8)	178 (82.4)	5 (200.0)	3.8 (95.0)	0.51 (102.0)	30 (90.9)	226 (90.4)	5.3 (84.1)	3 (100.0)	13.1	22.2	64.7	・ひじきを使い鉄を強化した。キャベツを梅和えにして、味に変化をつけた。

109.0%であった。

(7) ビタミンB<sub>1</sub>について

目標値を超えた日は、30日間のうち6日だけであった。目標値を超えた日の献立の共通食材は、豚肉、インゲン、長芋、えのき茸であった。豚肉を主菜としたおかずを入れると目標値を満たすことができるが、豚肉を使わないと比較的基準値が満たしにくい栄養素であった。

(8) ビタミンCについて

目標値を超えた日は、30日間のうち13日であった。目標値を超えた日の共通食材は、ピーマンであった。30日間の平均摂取量は、99.2%であったが摂取できた日としない日に差がみられた。

(9) 食物繊維総量について

目標値を超えた日は、30日間のうち4月30日、5月13日(写真3)、5月14日の3日であった。目標値を超えた日は、筍、切り干し大根が使われていた。30日間の平均摂取量は、82.1%であった。弁当では、意識して野菜を使いたくても弁当箱の容量や衛生面から使いにくいいため目標値を超える日が少なかった。



写真3 5月13日の弁当

(10) 塩分について

目標値を超えた日は、30日間のうち、13日であった。塩分は、意識して調味することで適切な塩分になることがわかった。

練り製品には、塩分が多く含まれており意

識しないで調味すると目標値を超えてしまうことがわかった。味付けごはんでも同じことが言えた。5月7日の献立は、「三色ごはん、がんもどきの煮もの、ピーマンと筍のじゃこ炒め、小松菜ともやしの梅和え」であったが、目標値を超えて136.7%であった。

2) 塩分8.0g/日を目指した弁当の結果

表7に塩分8.0g/日(1食2.7g)を目指した弁当の献立内容、栄養素摂取量および目標栄養摂取比率、PFC比率、改善点の一覧を示した。

30日間の弁当調理と比べ主菜、副菜、卵料理の調味を2%減らして調味した。また、酢や香辛料などを使うことで塩分を減らす工夫をした。味が薄いと感じないように、薄い味付けの料理を間に入れるようにしてつめ方を工夫したため、食べたOさんは薄味の弁当と感じなかったようである。

栄養バランス、PFC比率は変わらず、塩分は目標値に近い弁当になった。特に10月9日(写真4)の弁当は塩分2.5gであった。



写真4 10月9日の低塩分弁当

3) コンビニ・スーパーの塩分測定結果

塩分測定器を使って塩分を測定したが、反応しないものが多かった。ロースカツ弁当の



表7 低塩分弁当の栄養素摂取量および目標栄養素摂取量に対する比率

通し 番号	月日	献立	エネルギー 値 (Kcal) 比率 (%)	たんぱく質 値 (g) 比率 (%)	脂質 値 (g) 比率 (%)	炭水 化物 値 (g) 比率 (%)	カルシウム 値 (mg) 比率 (%)	鉄 値 (mg) 比率 (%)	亜鉛 値 (mg) 比率 (%)	ビタミン B1 値 (mg) 比率 (%)	ビタミン C 値 (mg) 比率 (%)	コレステ ロール 値 (mg) 比率 (%)	食塩 相当量			改善点												
													値 (g) 比率 (%)	値 (g) 比率 (%)	PFC比率													
1	10月9日	ご飯、豚肉のれんこん巻き、スクランブルエッグ、こんにゃくの煮物、小松菜ともやしとの和え物	799 (90.3)	31.5 (125.9)	20 (101.7)	123 (106.5)	175 (81.0)	29 (116.5)	3.8 (95.1)	0.49 (97.9)	26 (77.4)	246 (98.5)	2.5 (91.6)	12.7	23.4	63.9	・食塩量を1食約2.5gに減らすために塩分を、豚肉のれんこん巻き1%、スクランブルエッグ0.6%、こんにゃくの煮物1.5%、小松菜ともやしの和え物0.6%で調味した。・パナソニックよく出来たが、豚肉の量を40g→50gに増やした方が良かった。											
2	10月10日	ご飯、から揚げの甘酢あん、ひじきの五目煮、青菜、根菜とえのきの梅和え、卵焼き、みかん	813 (91.9)	35.4 (141.6)	18 (90.4)	127 (108.2)	148 (68.7)	43 (171.7)	3.3 (83.0)	0.28 (55.0)	20 (61.2)	280 (111.9)	2.6 (96.1)	14.2	20.8	64.9	・食塩量を1食約2.5gに減らすために塩分を、主菜・副菜1%、和え物0.8%で調味するために、甘酢あんにして醤油を減らした。・和え物を梅和えにして味に変化をつけた。・ひじきの煮物で鉄を強化した。											
3	10月15日	ご飯、鶏肉とキャベツの炒め物、レンコンサラダ、かぼちゃのカレー煮、卵焼き、みかん	871 (98.4)	33.7 (134.6)	19.1 (89.6)	140 (111.5)	104 (48.0)	26 (102.0)	3.5 (87.7)	0.31 (62.2)	101 (307.1)	283 (117.2)	2.7 (100.0)	12.5	20.6	66.9	・レンコンをうす味で煮て、マヨネーズであえ、かぼちゃもカレー粉で風味をつけ、塩分を減らした。・味に変化をつけ、うす味でもおいしく食べることが											
4	10月16日	ご飯さんまのかば焼き野菜入り卵焼きがんとどきの煮物チンゲン菜ともやしの和え物、バナナ	941 (106.3)	28.5 (114.1)	27.1 (117.4)	135 (99.5)	231 (106.8)	46 (184.2)	4 (99.1)	0.19 (37.2)	36 (110.5)	166 (66.4)	2.7 (100.0)	13.3	27.0	59.7	・さんまのかば焼きの照りを出すために、たまり醤油を使った。旬のさんまは脂質が多いので、脂質の多いがんとどきは今日の煮物には適していなかった。・バナナもエネルギー量がが多いので必要ななかった。・エネルギー量の多いのが重くなってしまい、998㎉と多くなりすぎてしまったので、献立をたてる時に注意しなければならぬ。											
5	10月17日	ご飯、メンチカツ、大豆の煮もの、白菜とツナの和え物、わかめ入り卵焼き、りんご	890 (100.6)	38.6 (154.2)	23.6 (107.8)	131 (102.0)	134 (62.2)	38 (151.4)	5.2 (130.7)	0.41 (81.7)	21 (64.9)	325 (130.0)	7.7 (122.6)	14.0	24.8	61.2	・大豆の煮ものにごぼう、人参、椎茸を入れたので、食物繊維が4.2g摂取できた。・コレステロールが多かったため、卵焼きは60g→50g・そして果物のリンゴもエネルギー量が多いので必要											
低塩分弁当の平均値													863 ± 52 (97.5)	33.5 ± 3.4 (134.1)	21.6 ± 3.3 (101.4)	131 ± 6 (105.5)	158 ± 43 (73.3)	36.3 ± 7.9 (145.2)	4.0 ± 0.7 (99.1)	0.33 ± 0.11 (66.8)	41 ± 31 (124.2)	262 ± 54 (104.8)	5.6 ± 1.2 (89.7)	2.6 ± 0.1 (97.3)	13.3	23.3	63.3	

ソースや天重のたれなどで反応がみられた。

使用した塩分測定器は、さらさらした液体の塩分を測定するものであり、どろどろした粘性の高い液体、固形物は測定できないものであった。また、油分が多く含まれている汁物は正確な測定ができないと記載されており、今回、うまく測定できなかったと考えられる。

正確な値が得られなかったため、商品ラベルに記載されている食塩相当量を参考とした。測定できた値も、範囲で示されるため正確な値はラベルを参考とした。

#### 4) コンビニ・スーパーの弁当調査結果

表8にコンビニ・スーパーで購入した8個の弁当に表示されていた栄養素量と目標栄養素摂取量に対する比率を示した。

エネルギー値は、最小で478kcal、最大で1089kcalとばらつきが大きく、平均では目標

値の89%と低い値であった。炭水化物も目標値を満たした弁当は、1種類だけであった。一方、脂質と食塩相当量は、8種類の弁当すべてが基準を大きく超えていた。脂質が目標量に対して145.3%、食塩は131.3%であった。

たんぱく質は、平均ではほぼ目標量であるが、弁当の種類によるばらつきが大きかった。

PFC比率は、F比が平均で33.4%、最大では44.9%を示す弁当があり、一方C比は平均で53.6%、最小では37.5%を示す弁当があるなど、PFC比率のバランスが非常に悪い弁当が多いことがわかった。

#### 5 考察

PFC比率が良くても栄養バランスが良いとは限らなかった。また、毎日の弁当で考えるとすべての栄養素の目標量を超えることは難しいことがわかった。弁当作りでは、ビタ

表8 コンビニ・スーパーの弁当の栄養素量と目標摂取量に対する比率

献立	エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	食塩相当量	PFC比率		
	値 (kcal) 比率 (%)	値 (g) 比率 (%)	値 (g) 比率 (%)	値 (g) 比率 (%)	値 (g) 比率 (%)	P	F	C
幕の内弁当	664 (75.0)	21.1 (84.4)	20.8 (122.6)	98 (98.7)	3.8 (126.7)	12.7	28.2	59.2
鶏ちゃん弁当	705 (79.7)	33.8 (135.2)	18.9 (104.8)	100 (94.5)	4.1 (136.7)	19.2	24.1	56.7
ロースカツ重	673 (76.0)	26.3 (105.0)	26 (151.3)	83 (82.7)	3.8 (126.7)	15.6	34.8	49.6
豆腐ハンバーグと野菜 の和風あんかけ弁当	478 (54.0)	13.3 (53.2)	13 (106.5)	77 (107.3)	3.8 (126.7)	11.1	24.5	64.4
から揚げ弁当	735 (83.0)	20.2 (80.8)	28.4 (151.3)	100 (90.7)	3.6 (118.5)	11.0	34.8	54.4
さば塩焼き弁当	929 (105.0)	40.9 (163.6)	46.4 (195.2)	87 (62.5)	4.6 (152.4)	17.6	44.9	37.5
海老と穴子の天重	1018 (115.0)	22.7 (90.8)	43.5 (167.4)	134 (87.8)	3.6 (118.5)	8.9	38.5	52.7
ロースカツ弁当	1089 (123.0)	22.7 (90.8)	45.4 (163.0)	147 (90.0)	4.3 (143.9)	8.3	37.5	54.0
外食弁当の平均値	786 ± 193 (89.0)	25.1 ± 8.0 (100.5)	31.6 ± 13.9 (145.3)	105 ± 15 (89.0)	4.0 ± 0.3 (131.3)	13.1	33.4	53.6

ミン、ミネラル、食物繊維を摂取できる副菜が重要であった。主食、副菜、主菜と示されている「食事バランスガイド」からも主菜より副菜を工夫することが弁当作りのポイントであると考えられる。

コンビニやスーパーの弁当調査からは、脂質、塩分が極めて多く、エネルギーと炭水化物が少ないことがわかった。

塩分については、練り製品や味付けごはんの時は、おかずの調味を意識して薄味にする必要がある。手作り弁当でも塩分を意識して調味しないと塩分量の多い弁当になる。これを防ぐためには、主菜の調味%を1.0～1.5%、副菜や煮物も1.0～1.5%、和え物は0.6～1.0%、卵料理は0.7%前後での調味が良いと考える。また、薄味の野菜料理を食べてから主菜を食べるように順番を意識すると薄味のおかずでもおいしく食べられるというOさんの感想があった。

弁当で摂取しやすい栄養素は、たんぱく質、鉄、亜鉛があげられ、摂取しにくい栄養素としては、カルシウム、ビタミンB<sub>1</sub>、食物繊維があげられる。カルシウム、ビタミンB<sub>1</sub>は作り手が意識すると摂取しやすいことは言えるが、弁当に入れる食材は限られているた

め、手作り弁当でも1食ですべての栄養素を満たすことは難しいことが明らかになった。

そこで、朝食、夕食を含めて考えることが必要である。ビタミンB<sub>1</sub>を摂取するために白飯を7分つきに変えるなど、工夫も大切である。

朝の短い時間に塩分を考え、栄養バランスの良い弁当を作るためには、主菜は冷凍食品や前日の夕食の残りを使ったり、食材がすぐに調理できるように下処理しておくなど工夫する、卵は、安価でまた、短時間で調理でき、彩りもきれいなので様々な料理法で取り入れる、保存のきく乾物を利用する、季節の果物を取り入れて栄養価と満足度を上げるなど、意識して作ることで高血圧予防、生活習慣病発症予防、重症化予防に繋がると考える。

## 参考文献

- 1) 「健康日本21(第2次)の推進に関する参考資料」  
厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会  
次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会  
平成24年7月 p12-13
- 2) 厚生労働省 国民健康・栄養調査平成15年度～  
24年度