

別添3

厚生労働科学研究費補助金補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
総合研究報告書

地域高齢者の市販弁当等の購買状況を踏まえた適切な食事の 普及啓発のための研究

研究代表者 本川佳子

研究分担者 横山友里、奈良一寛、小林知未、目加田優子、小久保友貴、渡邊裕、平野浩彦、吉崎貴大、大上安奈、大淵修一、栗田圭一、飯坂真司

研究協力者 山本かおり、早川美知、三上友里江、佐々木直子

研究要旨

高齢者が普段利用する食事サービスで多いのは「外食」や「店で売っている弁当やお惣菜」であり、利用する者の割合がそれぞれ4割を占め、高齢期の食生活に外食、市販弁当・惣菜等が占める割合は今後も高くなると推察される。このため地域高齢者の適切な栄養支援に向けては、市販弁当・惣菜等の利用状況を考慮し地域高齢者の食生活の実態に即した、食環境整備の推進を行っていく必要がある。しかし、これまでに本邦において地域高齢者の食事調査及び惣菜等の購買状況を含めた食事パターン（惣菜等の利用頻度等）の把握や、食事パターン別の栄養素等摂取量についての実態把握は十分ではない。また我が国では、国民の健康状態や栄養素等摂取量等を把握するための調査として国民健康・栄養調査が行われ、健康増進対策や生活習慣病対策に不可欠な調査となっている。しかし、国民健康・栄養調査による栄養素等摂取量は手製の料理であるか否かを問わず、食品ごとの摂取量を日本食品標準分析表の収載値を基に算出されている。市販弁当等は工場等で手製とは異なる工程で加工され、手製の場合と栄養素等の量が異なることが推察される。そこで本研究は、①地域高齢者の市販弁当等の購入状況を含めた食事調査を実施し食事パターン（市販弁当等の利用頻度等）を把握すること、②食事調査から得られた市販弁当等の食品分析を行い、より実態に近い栄養素等摂取量を把握すること、③食事パターン別に食事摂取基準の推奨量と比較して過不足傾向のある栄養素等について検討し、地域高齢者の適切な食事に資する普及啓発用素案をアウトカムとして設定し、調査研究事業を行った。

本研究により、惣菜等を利用した食事においても組み合わせ等の提案により、適切な栄養摂取が可能と考えられ、一方で欠食については特に低栄養リスクの増加があることから、市販の弁当、総菜等の使用を含めた提案を行う必要性が示された。また秤量法による食事調査と食品分析は高い一致率を示した。これらの結果をもとに、最終成果物として市販弁当等の利用状況を考慮し高齢者の適切な栄養支援の一助とするための地域高齢者の適切な食事に資する普及啓発用ツール素案を作成した。

適切な栄養管理を可能とする食環境整備の推進や普及・啓発への貢献が期待される。

A.研究目的

後期高齢者の急増とともに低栄養を有する者の割合が増加することが予想され、地域における適切な栄養支援を可能とする食環境整備が重要な課題となっている。平成24年内閣府調査によると高齢者が普段利用する食事サービスで多いのは「外食」や「店で売っている弁当やお惣菜」が多く、利用する者の割合がそれぞれ4割を占め、単身や高齢夫婦世帯の増加、スーパー、コンビニエンスストアの充実等も伴い、高齢期の食生活に外食・市販弁当等が占める割合は今後も高くなると推察される。このため地域高齢者の適切な栄養支援に向けては、市販弁当等の利用状況を考慮し地域高齢者の食生活の実態に即した、食環境整備の推進を行っていく必要がある。

我が国では、国民の健康状態や栄養素等摂取量等を把握するための調査として国民健康・栄養調査が行われ、健康増進対策や生活習慣病対策に不可欠な調査となっている。しかし、国民健康・栄養調査による栄養素等摂取量は手製の料理であるか否かを問わず、食品ごとの摂取量を日本食品標準分析表の収載値を基に算出されている。市販弁当、総菜等は工場等で手製とは異なる工程で加工され、手製の場合と栄養素等の量が異なることが推察される。そこで本研究は、①地域高齢者の市販弁当等の購入状況を含めた食事調査を実施し食事パターン（市販弁当等の利用頻度等）を把握すること、②食事調査から得られた市販弁当等の食品分析を行い、より実態に近い栄養素等摂取量を把握すること、③食事パターン別に食事摂取基準の推奨量と比較して過不足傾向のある栄養素等について検討し、地域

高齢者の適切な食事に資する普及啓発用ツール素案をアウトカムとして設定し、調査研究事業を行う。

B.研究方法

＜研究：食事調査および食品分析の実施＞

①対象者

食事調査は地域の偏りがないうよう、都市部（東京都板橋区）、地方（愛知県、群馬県、北海道）から対象者を選定した。都市部在住高齢者のリクルートは、東京都健康長寿医療センターが実施するお達者健診（板橋区大山）、高島平 Study（板橋区高島平）、東京都健康長寿医療センター増進センターの研究参加者から参加希望者を募った。地方在住高齢者のリクルートは当チームが実施する口腔調査の対象地域および研究協力者の研究対象地域とする。都市部、地方で計404名の対象者をリクルートし、すべての調査に参加が得られた373名を分析対象者とした。各地域の対象者は、都市部283名、愛知県3名、群馬県56名、北海道31名である。

②食事調査方法

食事調査方法は国民健康・栄養調査に準じた。特別な日を除く1日分の食事について秤量法（比例案分法）により栄養素等摂取量、食品群別摂取量を算出する栄養素等摂取量算出の解析にはエクセル栄養君 ver.8.0を用いた。秤量法実施にあたり、対象者への説明、調査期間中の対応、記録のチェックには秤量法による食事調査経験者の管理栄養士または訓練を受けた調査員が行った。尚、本調査で実施する食事調査は季節間変動の影響を考慮し実施した（Sasaki et al., J Epidemiol, 2003）。

③食品分析

食品分析は健康増進法に定める登録試験機関に委託した。分析項目はエネルギー、炭水化物、食物繊維、たんぱく質、脂質、食塩相当量、カルシウム、カリウム、マグネシウム、亜鉛とした。分析方法を表1に示す。

④研究各年度スケジュール

研究1年目：第1期食事調査を実施した（2018年12月～2019年1月）。板橋区お達者健診受診者および東京都健康長寿医療センター健康増進センター参加者90名を対象に食事調査および食品分析を行い、解析を行った。食品分析は食事記録および普段良く食べる市販弁当等を記録してもらい、そのうち購買頻度の高いものを抽出し、40件の分析を行った。

研究2年目：第2期食事調査（2019年4月～5月）および第3期食事調査を実施した（2019年10月～2020年11月）。第2期は愛知県・群馬県在住高齢者53名を対象に食事調査および食品分析を行った。第3期は板橋区高島平 Study 受診者193名を対象に食事調査および食品分析を行い、第1期・第2期データを結合した。食品分析は第1期と同様で、第2期、第3期合わせて55件の分析を行った。調査実施予定であった静岡県の調査は通所施設利用者をリクルート予定としていたが、インフルエンザ感染の拡大により中止となり、新たに群馬県において調査を行い、第4期に予定していた高島平 Study 受診者の調査を前倒して実施した。そのため次年度の第4期の調査フィールドの調整を行い、北海道の調査フィールドを確保した。

研究3年目：第4期食事調査を実施した

（2020年12月～2021年1月）。げんき発見ドック受診者31名を対象に食事調査および食品分析を行い、第1期～第3期のデータと結合した。また北海道の調査については新型コロナウイルス感染拡大の影響により聞き取りをすべてwebで実施した。食品分析は第1期と同様で15件の分析を行った。

以上、全4期の食事調査から得られた適切な食事摂取に資する普及啓発用素案の叩き台を作成し、班員および専門職種へのヒアリングを行い、ブラッシュアップし、ツール素案を作成した。

表1 栄養成分分析方法

	食品表示基準
水分	105℃5時間, (減圧70℃5時間)
たんぱく質	燃焼法(ケルダール法)係数:6.25
脂質	酸分解法
灰分	灰化法550℃
炭水化物	差し引き
食物繊維	酵素重量法
ナトリウム	原子吸光度法
食塩相当量	係数:Na×2.54
カルシウム	ICP発光分析法
カリウム	原子吸光度法
マグネシウム	ICP発光分析法
亜鉛	ICP発光分析法

(統計解析)

統計解析にはすべて SPSS ver. 26.0、stata16.1 を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は東京都健康長寿医療センター研究所研究倫理委員会の承認を得て行った（2018年11月19日 承認番号56、2019年1月11日 承認番号 迅46）。

1) 資金源からの独立性

本研究は平成 31 年~令和 2 年度厚生労働科学研究費補助金によって執り行われており企業等からの資金提供はない。

2) 利益相反

本研究は上記に記載した研究助成金により執り行なったものである。研究者全員がこの研究について経済的な利益相反はない。

C.研究結果

食事調査のデータが揃った 363 名を解析対象者とした。

1) 市販群、自炊群、欠食群、外食群のグループ分け

市販群は 24%、自炊群が 67%、欠食群が 3%、外食群は 6%であった。本研究では市販群の栄養素等摂取量を把握することを目的としたため、以降の解析は外食群を除外した。

2) 市販群と自炊群の摂取量の比較

市販群、自炊群の基本特性の比較を表 2 に示す。有意差が認められたのは性別、喫煙習慣であった。栄養素等摂取の比較を表 3、食品群別摂取量の比較を表 4 に示す。有意差が認められたのは、脂質、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、 α -トコフェロール、ビタミン K、ビタミン B 6、葉酸、ビタミン C、食物繊維であり、脂質のみ市販群で有意に高値であった。食品群別摂取量は、穀類、淡色野菜、海藻類、果実類で有意差が認められ、穀類のみ市販群で有意に高値であった。

3) 欠食群を含めた摂取量の比較

市販群、自炊群、欠食群の基本特性の比

較を表 5 に示す。有意差が認められたのは教育年数、喫煙習慣、食欲の問題ありの割合であった。栄養素等摂取量の比較を表 6、食品群別摂取量の比較を表 7 に示す。有意差が認められたのは、炭水化物、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、レチノール活性当量、 α -トコフェロール、ビタミン B 2、ナイアシン当量、ビタミン B 6、葉酸、ビタミン C、食塩相当量、食物繊維であり、すべての項目で欠食群が最も低値であった。食品群別摂取量は、穀類、淡色野菜、海藻類、果実類で有意差が認められ、穀類は欠食群が最も低値であり、淡色野菜、海藻類、果実類は市販群で最も低値であった。

4) 朝昼夕別の市販、自炊の分類別検討

朝、昼、夕別に市販、自炊の使用状況で群分けし、8 グループに分類した。分類の結果を図 1 に示す。朝食に市販を使用する群(図 1 の⑤~⑧)は該当する者が少なく、朝食の市販群は少ないことが明らかとなった。また 8 グループの基本特性の比較を表 8 に示す。有意差が認められたのは性別であった。表 9 に栄養素等摂取量の比較、表 10 に食品群別摂取量の比較を示す。有意差が認められたのは、脂質、炭水化物、カリウム、マグネシウム、セレン、ビタミン K、葉酸、ビタミン C、食物繊維総量で、群間の差が認められたのは、脂質、セレン、ビタミン C、食物繊維であった。市販の惣菜等を摂取するほど脂質が多く、ビタミン C、食物繊維が低い傾向が認められた。食品群別摂取量では、穀類、海藻類で有意差が認められた。穀類は 3 食すべて自炊、昼夜自炊群で他のグループに比較して摂取量が低

い傾向が認められたが、群間の差は認められなかった。海藻類についても群間の差は認められなかった。

また8グループで朝昼夕の市販、自炊別でエネルギー摂取量、エネルギー産生栄養素の摂取割合の差を把握する目的で、1日のエネルギー摂取量、エネルギー産生栄養素のエネルギー%について割合を算出した結果を表11に示す(1日あたりのエネルギー摂取量の検討のため間食も含めている)。エネルギー摂取量、エネルギー産生栄養素のすべてで有意差は認められなかった。

4) 日本人の食事摂取基準 2020年版推奨量(以下、RDA)の比較

市販群、自炊群のRDAの達成割合の比較を表12に示す。有意差が認められたのはビタミンB2、ビタミンB6、葉酸、ビタミンC、カルシウム、鉄であり、すべて市販群で達成割合が低くなっていた。

欠食群も含めたRDAの達成割合の比較を表13に示す。有意差が認められたのはビタミンB2、葉酸、ビタミンC、鉄、食塩相当量、食物繊維であった。すべての項目で欠食群の達成割合が低くなっていた。

朝昼夕別の市販、自炊の8グループのRDA達成割合を表14に示す。

5) 食品分析の結果

秤量法で算出された値(計算値)に食品分析の値を代入し、比較を行った結果を表15に示す。すべて有意な差は認められなかった。また計算値と、分析値の一致率を表16に示す。最も一致率が低いのは食塩相当量で0.7であった。

6) ツール素案の作成

1)~5)の結果をもとにツール素案を作成した(資料)。

D.考察

都市部在住高齢者の惣菜等の購入状況を含めた食事調査による食事パターンについて検討したところ、惣菜等使用の割合は、24%であった。平成24年内閣府「平成24年度 高齢者の健康に関する意識調査」によると店で売っている弁当やお惣菜を利用すると回答した者は65歳以上39.9%、75歳以上39.0%であり、本調査結果が15%程度低くなっていた。

自炊群、市販群の比較では、ビタミン、ミネラルで市販群で低値を示し、RDAの達成割合も同様の結果であった。これらの結果は淡色野菜、海藻、果実類の摂取が低いことが要因であると考えられた。市販の惣菜等の活用については、これらの食品の摂取が少なくなりがちであることを踏まえ、惣菜の追加、果実類の追加等を提案することで、市販群を利用した食事においても適切な栄養摂取につなげることが可能であると考えられる。

また欠食群との比較では炭水化物、ビタミン、ミネラル、食塩相当量、食物繊維総量で欠食群が低値であり、RDAの達成割合も同様の結果であった。エネルギー摂取量には有意差は認められなかったものの自炊群とは平均値の差が300kcal程度、市販群とは200kcal程度あった。1日3食の食事については後期高齢者の質問票15項目に「1日3食きちんと食べていますか?」の項目があり、欠食による低栄養リスクへの注意が必要であるとされている¹⁾。本調

査対象者では、欠食群のうち朝食と昼食を一緒に済ませるという回答が多くなっていった（約6割）。惣菜パン、おにぎり等の市販の使用を含めた食生活改善の支援が必要であると考えられる。

朝昼夕別の市販、自炊の8グループ別の比較により、市販の使用状況による栄養素の差を明らかにすることを目的に検討を行ったところ、脂質、海藻類といった栄養素、食品群で差が認められたが、群間の差は認められなかった。市販の使用状況というよりは、前述のように欠食の有無への対応を市販の弁当、総菜等も含めて検討していくことが必要であると考えられる。

計算値と分析値の検討では一致率はすべて0.7以上であった。国民健康・栄養調査と同様の方法で市販品の栄養素等摂取量の計算を行っても、分析値と比較の高い一致率を示すことができると考えられる。エネルギー産生栄養素の中では、脂質の一致率が最も低く0.8であった。また、食塩相当量の一致率も0.7とすべての項目の中で最も低い値であった。さば等の水産物は脂質含有量に季節変動があることが報告されており²⁾、五訂日本食品標準成分表からほうれん草とかつおについて、季節による成分変動の値が記載されている³⁾。また、その場で調理し、提供される市販弁当、総菜等については、調味油の量や吸収率、調理時の食塩の添加の差が結果に影響していると考えられたが、この点については今後の研究課題であると考えられる。

本研究では上記のデータから、市販弁当等の利用状況を考慮し高齢者の適切な栄養支援の一助とするための地域高齢者の適切な食事に資する普及啓発用ツール素案を作

成した。本事業においては、普及啓発用のツール素案作成までを事業の目的としていたが、今後本ツールの効果検証からブラッシュアップを行う予定である。

E.結論

本研究により、地域高齢者の惣菜等を含めた食事パターンが明らかとなった。惣菜等を利用した食事においても組み合わせ等の提案により、適切な栄養摂取が可能と考えられ、一方で欠食については特に低栄養リスクの増加があることから、市販の弁当、総菜等の使用を含めた提案を行う必要性が示された。また秤量法による食事調査と食品分析は高い一致率を示した。これらの結果をもとに、最終成果物として市販弁当等の利用状況を考慮し高齢者の適切な栄養支援の一助とするための地域高齢者の適切な食事に資する普及啓発用ツール素案を作成した。

今後本研究結果の普及・啓発により、地域包括ケアシステムの下、できるだけ住み慣れた地域で在宅を基本とした生活の継続を目指すための、適切な栄養管理を可能とする食環境整備の推進や普及・啓発に大きく貢献すると考えられる。

参考文献

- 1) 厚生労働省, 後期高齢者の質問票の解説と留意事項
- 2) 五十嵐章子, 山岡耕作, 森岡克司, 清水さばの脂質含量と生態形質の季節変動一句の解明の一考察一, 日本水産学会誌, 74: 207-212, 2008.
- 3) 厚生労働省, 五訂日本食品標準成分表の取り扱いの留意点について,

<https://www.mhlw.go.jp/topics/0106/tp0628-2.html>

G.研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

本川佳子, 奈良一寛, 小林知未, 吉崎貴大,
大上安奈, 大淵修一, 栗田圭一, 渡邊裕, 平

野浩彦. 地域在住高齢者における中食を利用した食環境整備に関する研究(第一報). 第62回日本老年医学会学術集会, 開催, 2020. 8. 4-6.

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

表 2 市販群、自炊群の基本特性の比較

	市販群(n=128)	自炊群(n=235)	p values
性別 ¹			
男性	40 (31.3)	49 (20.9)	0.031
女性	88 (68.8)	186 (79.1)	
年齢 ⁵ (歳)	77.1 ± 5.2	76.9 ± 5.3	0.905
BMI ⁵ (kg/m ²)	23.0 ± 3.0	22.9 ± 3.3	0.713
既往歴 ¹			
既往なし	27 (21.1)	49 (20.9)	1.000
既往あり	101 (78.9)	186 (79.1)	
居住状況 ¹			
一人暮らし	40 (31.7)	75 (32.1)	0.700
夫婦のみ	49 (38.9)	102 (43.6)	
配偶者以外の家族	32 (25.4)	51 (21.8)	
その他	5 (4.0)	6 (2.6)	
年収 ¹			
収入なし	7 (5.6)	3 (1.3)	0.219
100万円未満	9 (7.3)	16 (7.0)	
100 – 300万円未満	63 (50.8)	118 (51.3)	
300 – 700万円未満	41 (33.1)	85 (37.0)	
700万円以上	4 (3.2)	8 (3.5)	
教育年数 ⁵ (年)	12.5 ± 2.3	12.6 ± 2.3	0.837
飲酒習慣 ¹			
飲む	47 (37.9)	83 (35.6)	0.729
飲まない, もしくは以前は飲んでいて	77 (62.1)	150 (64.4)	
喫煙習慣 ¹			
吸っている	6 (4.8)	2 (0.9)	0.024
吸っていた, もしくは吸ったことがない	119 (95.2)	231 (99.1)	
嚥下評価 (EAT10) ¹			
問題なし	98 (77.8)	171 (73.1)	0.374
問題あり	28 (22.2)	63 (26.9)	
栄養状態 (MNA) ¹			
リスク無	104 (81.3)	182 (77.4)	0.423
リスク有もしくは低栄養	24 (18.8)	53 (22.6)	
食欲 ¹			
問題なし	92 (73.0)	182 (77.8)	0.364
問題あり	34 (27.0)	52 (22.2)	
フレイル重症度 ¹			
健常	81 (65.9)	144 (62.6)	0.337
プレフレイル	28 (22.8)	67 (29.1)	
フレイル	14 (11.4)	19 (8.3)	
DVS ⁵ (点)	4.3 ± 2.4	4.7 ± 2.4	0.112

値は人数 (%) または平均値±標準偏差で示した。

¹Pearsonのカイ2乗検定・Fisherの直接法, ⁵Mann-WhitneyのU検定

疾患により食事制限されている者、外食している者、欠食がある者は除外した。

項目により欠損あり。

表 3 市販群、自炊群の栄養素等摂取量の比較

		市販群(n=128)	自炊群(n=235)	p values
エネルギー [§]	(kcal)	2046 ± 507	1975 ± 453	0.214
たんぱく質 [¶]	(g)	83.6 ± 15.6	83.4 ± 15.3	0.912
脂質 [§]	(g)	68.2 ± 15.7	65.5 ± 16.1	0.049
炭水化物 [§]	(g)	262.1 ± 41.3	256.0 ± 41.8	0.244
ナトリウム [§]	(mg)	3919.7 ± 1254.6	4037.2 ± 1339.0	0.312
カリウム [§]	(mg)	3415.2 ± 911.1	3701.1 ± 842.6	0.001
カルシウム [§]	(mg)	721.7 ± 294.1	783.4 ± 277.9	0.024
マグネシウム [§]	(mg)	356.7 ± 114.3	379.9 ± 99.2	0.013
鉄 [§]	(mg)	10.1 ± 3.3	10.7 ± 3.1	0.022
亜鉛 [§]	(mg)	9.4 ± 2.3	9.3 ± 1.9	0.761
銅 [§]	(mg)	1.4 ± 0.4	1.4 ± 0.3	0.086
ヨウ素 [§]	(µg)	1687.8 ± 2968.4	2448.1 ± 7359.3	0.486
セレン [§]	(µg)	87.9 ± 33.9	83.0 ± 34.5	0.107
レチノール活性当量 [§]	(µg)	650.0 ± 586.9	671.6 ± 394.9	0.206
ビタミンD [§]	(µg)	10.0 ± 9.9	11.1 ± 10.1	0.350
α-トコフェロール [§]	(mg)	8.7 ± 3.1	9.6 ± 3.4	0.006
ビタミンK [§]	(µg)	332.9 ± 222.4	407.8 ± 237.1	<0.001
ビタミンB1 [§]	(mg)	1.16 ± 0.32	1.20 ± 0.36	0.351
ビタミンB2 [§]	(mg)	1.64 ± 0.54	1.71 ± 0.43	0.083
ナイアシン当量 [§]	(mg)	37.5 ± 9.1	37.7 ± 10.2	0.618
ビタミンB6 [§]	(mg)	1.6 ± 0.5	1.8 ± 0.5	0.024
ビタミンB12 [§]	(µg)	9.1 ± 8.8	9.1 ± 10.4	0.880
葉酸 [§]	(mg)	465.1 ± 197.4	511.4 ± 192.9	0.008
ビタミンC [§]	(mg)	158.3 ± 84.0	190.3 ± 136.2	0.005
食塩相当量 [§]	(g)	9.9 ± 3.2	10.2 ± 3.4	0.329
食物繊維 [§]	(g)	18.4 ± 5.8	22.7 ± 8.0	<0.001

値は平均値±標準偏差で示した。

[¶]独立したサンプルのt検定, [§]Mann-WhitneyのU検定

残差法で調整した値を使用した。

表4 市販群、自炊群の食品群別摂取量の比較

		市販群(n=53)	自炊群(n=226)	p values
穀類	(g)	329.0 ± 122.4	290.9 ± 111.7	0.001
いも類	(g)	41.7 ± 54.2	44.5 ± 68.5	0.391
緑黄色野菜	(g)	169.6 ± 127.8	175.7 ± 119.6	0.440
その他野菜	(g)	192.7 ± 106.2	227.3 ± 128.9	0.013
きのこ類	(g)	18.9 ± 27.9	19.6 ± 28.6	0.398
海藻類	(g)	10.7 ± 21.6	15.3 ± 25.6	0.005
豆類	(g)	91.4 ± 109.0	96.5 ± 92.7	0.174
魚介類	(g)	84.0 ± 64.8	81.2 ± 70.7	0.505
肉類	(g)	78.3 ± 54.9	72.8 ± 56.4	0.303
豆類	(g)	47.8 ± 37.6	49.0 ± 33.9	0.746
乳類	(g)	218.7 ± 175.8	206.3 ± 144.1	0.903
果実類	(g)	154.7 ± 114.1	187.2 ± 119.1	0.005
砂糖・甘味料類	(g)	8.9 ± 11.2	9.2 ± 13.4	0.736
菓子類	(g)	32.7 ± 42.6	30.4 ± 43.3	0.240
嗜好飲料類	(g)	774.4 ± 472.4	708.8 ± 429.0	0.262
種実類	(g)	4.7 ± 8.7	6.1 ± 11.1	0.458
油脂類	(g)	11.5 ± 10.2	11.3 ± 10.5	0.981
調味料・香辛料	(g)	61.2 ± 40.6	59.8 ± 43.2	0.424

値は平均値±標準偏差で示した。

Mann-WhitneyのU検定

残差法で調整した値を使用した。

表5 市販群、自炊群、欠食群の基本特性の比較

	市販群(n=128)	自炊群(n=235)	欠食群(n=10)	p values
性別 [†]				
男性	40 (31.3)	49 (20.9)	2 (20.0)	0.083
女性	88 (68.8)	186 (79.1)	8 (80.0)	
年齢 [§] (歳)	77.1 ± 5.2	76.9 ± 5.3	78.0 ± 5.6	0.883
BMI [§] (Kg/m ²)	23.0 ± 3.0	22.9 ± 3.3	22.7 ± 2.8	0.936
既往歴 [†]				
既往なし	27 (21.1)	49 (20.9)	1 (10.0)	0.700
既往あり	101 (78.9)	186 (79.1)	9 (90.0)	
居住状況 [†]				
一人暮らし	40 (31.7)	75 (32.1)	5 (50.0)	0.613
夫婦のみ	49 (38.9)	102 (43.6)	3 (30.0)	
配偶者以外の家族とその他	37 (29.4)	57 (24.4)	2 (20.0)	
年収 [†]				
100万円未満	16 (12.9)	19 (8.3)	1 (11.1)	0.687
100–300万円未満	63 (50.8)	118 (51.3)	4 (44.4)	
300万円以上	45 (36.3)	93 (40.4)	4 (44.4)	
教育年数 [§] (年)	12.5 ± 2.3	12.6 ± 2.3	15.5 ± 1.8	<0.001
飲酒習慣 [†]				
飲む	47 (37.9)	83 (35.6)	3 (33.3)	0.897
飲まない, もしくは以前は飲んでい	77 (62.1)	150 (64.4)	6 (66.7)	
喫煙習慣 [†]				
吸っている	6 (4.8)	2 (0.9)	0 (0.0)	0.047
吸っていた, もしくは吸ったことが	119 (95.2)	231 (99.1)	9 (100.0)	
嚥下評価 (EAT10) [†]				
問題なし	98 (77.8)	171 (73.1)	6 (60.0)	0.358
問題あり	28 (22.2)	63 (26.9)	4 (40.0)	
栄養状態 (MNA) [†]				
リスク無	104 (81.3)	182 (77.4)	7 (70.0)	0.561
リスク有もしくは低栄養	24 (18.8)	53 (22.6)	3 (30.0)	
食欲 [†]				
問題なし	92 (73.0)	182 (77.8)	4 (40.0)	0.020
問題あり	34 (27.0)	52 (22.2)	6 (60.0)	
フレイル重症度 [†]				
健常	81 (65.9)	144 (62.6)	6 (60.0)	0.478
プレフレイル	28 (22.8)	67 (29.1)	2 (20.0)	
フレイル	14 (11.4)	19 (8.3)	2 (20.0)	
DVS [§] (点)	4.3 ± 2.4	4.7 ± 2.4	4.4 ± 1.9	0.272

値は人数 (%) または平均値±標準偏差で示した。

[†]Pearsonのカイ2乗検定, [§]Kruskal-Wallis検定

疾患により食事制限されている者、外食している者は除外した。

項目によって欠損あり。

表 6 市販群、自炊群、欠食群の栄養素等摂取量の比較

		市販群(n=128)	自炊群(n=235)	欠食群(n=10)	p values	その後の検定
エネルギー [§]	(kcal)	2046 ± 507	1975 ± 453	1773 ± 373	0.153	
たんぱく質 [¶]	(g)	83.6 ± 15.6	83.4 ± 15.3	72.3 ± 14.0	0.079	
脂質 [§]	(g)	68.2 ± 15.7	65.5 ± 16.1	60.6 ± 14.3	0.083	
炭水化物 [¶]	(g)	262.1 ± 41.3	256.0 ± 41.8	218.6 ± 39.2	0.005	市vs欠, 自vs欠
ナトリウム [§]	(mg)	3919.7 ± 1254.6	4037.2 ± 1339.0	2815.5 ± 1022.7	0.008	市vs欠, 自vs欠
カリウム [§]	(mg)	3415.2 ± 911.1	3701.1 ± 842.6	2844.2 ± 939.3	<0.001	市vs自, 自vs欠
カルシウム [§]	(mg)	721.7 ± 294.1	783.4 ± 277.9	655.6 ± 148.3	0.032	n.s.
マグネシウム [§]	(mg)	356.7 ± 114.3	379.9 ± 99.2	306.1 ± 67.4	0.006	市vs自
鉄 [§]	(mg)	10.1 ± 3.3	10.7 ± 3.1	7.7 ± 2.2	<0.001	市vs欠, 自vs欠
亜鉛 [§]	(mg)	9.4 ± 2.3	9.3 ± 1.9	8.8 ± 1.5	0.599	
銅 [§]	(mg)	1.4 ± 0.4	1.4 ± 0.3	1.2 ± 0.4	0.054	
ヨウ素 [§]	(μg)	1687.8 ± 2968.4	2448.1 ± 7359.3	2158.1 ± 4573.3	0.766	
セレン [§]	(μg)	87.9 ± 33.9	83.0 ± 34.5	69.7 ± 25.5	0.088	
レチノール活性当量 [§]	(μg)	650.0 ± 586.9	671.6 ± 394.9	436.3 ± 157.3	0.021	自vs欠
ビタミンD [§]	(μg)	10.0 ± 9.9	11.1 ± 10.1	10.2 ± 11.2	0.637	
α-トコフェロール [§]	(mg)	8.7 ± 3.1	9.6 ± 3.4	7.2 ± 3.3	0.004	市vs自
ビタミンK [§]	(μg)	332.9 ± 222.4	407.8 ± 237.1	221.8 ± 117.6	<0.001	市vs自, 自vs欠
ビタミンB1 [§]	(mg)	1.16 ± 0.32	1.20 ± 0.36	1.06 ± 0.36	0.424	
ビタミンB2 [§]	(mg)	1.64 ± 0.54	1.71 ± 0.43	1.31 ± 0.44	0.009	自vs欠
ナイアシン当量 [§]	(mg)	37.5 ± 9.1	37.7 ± 10.2	30.6 ± 6.9	0.043	市vs欠
ビタミンB6 [§]	(mg)	1.6 ± 0.5	1.8 ± 0.5	1.5 ± 0.9	0.013	n.s.
ビタミンB12 [§]	(μg)	9.1 ± 8.8	9.1 ± 10.4	5.0 ± 3.3	0.212	
葉酸 [§]	(mg)	465.1 ± 197.4	511.4 ± 192.9	353.3 ± 182.8	<0.001	市vs自, 自vs欠
ビタミンC [§]	(mg)	158.3 ± 84.0	190.3 ± 136.2	132.0 ± 85.8	0.007	市vs自
食塩相当量 [§]	(g)	9.9 ± 3.2	10.2 ± 3.4	7.1 ± 2.6	0.008	市vs欠, 自vs欠
食物繊維 [§]	(g)	18.4 ± 5.8	22.7 ± 8.0	17.7 ± 9.4	<0.001	市vs自, 自vs欠

値は平均値±標準偏差で示した。

市=市販, 自=自炊, 欠=欠食

[¶]一元配置分散分析, [§]Kruskal Wallis検定, その後の検定 Bonferroni

残差法で調整した値を使用した。

表7 市販群、自炊群、欠食群の食品群別摂取量の比較

		市販群(n=128)	自炊群(n=235)	欠食群(n=10)	p values	その後の検定
穀類	(g)	329.0 ± 122.4	290.9 ± 111.7	236.4 ± 122.1	<0.001	市vs自, 自vs欠
いも類	(g)	41.7 ± 54.2	44.5 ± 68.5	17.2 ± 28.4	0.200	
緑黄色野菜	(g)	169.6 ± 127.8	175.7 ± 119.6	164.6 ± 83.6	0.738	
その他野菜	(g)	192.7 ± 106.2	227.3 ± 128.9	197.4 ± 137.0	0.038	市vs自
きのこ類	(g)	18.9 ± 27.9	19.6 ± 28.6	17.1 ± 34.2	0.597	
海藻類	(g)	10.7 ± 21.6	15.3 ± 25.6	11.1 ± 14.0	0.010	市vs自
豆類	(g)	91.4 ± 109.0	96.5 ± 92.7	96.8 ± 113.3	0.401	
魚介類	(g)	84.0 ± 64.8	81.2 ± 70.7	52.2 ± 40.3	0.331	
肉類	(g)	78.3 ± 54.9	72.8 ± 56.4	72.0 ± 34.7	0.571	
卵類	(g)	47.8 ± 37.6	49.0 ± 33.9	50.3 ± 22.0	0.931	
乳類	(g)	218.7 ± 175.8	206.3 ± 144.1	183.8 ± 106.0	0.961	
果実類	(g)	154.7 ± 114.1	187.2 ± 119.1	175.2 ± 136.6	0.021	市vs自
砂糖・甘味料類	(g)	8.9 ± 11.2	9.2 ± 13.4	5.4 ± 8.3	0.546	
菓子類	(g)	32.7 ± 42.6	30.4 ± 43.3	23.6 ± 22.6	0.505	
嗜好飲料類	(g)	774.4 ± 472.4	708.8 ± 429.0	867.3 ± 802.8	0.330	
種実類	(g)	4.7 ± 8.7	6.1 ± 11.1	6.5 ± 7.8	0.502	
油脂類	(g)	11.5 ± 10.2	11.3 ± 10.5	7.5 ± 4.8	0.551	
調味料・香辛料	(g)	61.2 ± 40.6	59.8 ± 43.2	53.3 ± 36.9	0.670	

値は平均値±標準偏差で示した。 市=市販, 自=自炊, 欠=欠食

Kruskal-Wallis検定, その後の検定 Bonferroni

残差法で調整した値を使用した。

表 8 朝昼夕別の市販、自炊の 8 パターンの基本特性の比較

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	p values
年齢	(歳)	76.9 ± 5.3	76.9 ± 6.2	77.0 ± 4.6	77.9 ± 5.6	77.3 ± 4.2	76.8 ± 6.6	75.0 ± 0.0	78.0 ± 2.8	0.990
性別	男性	49 (20.9)	12 (38.7)	12 (21.8)	12 (46.2)	1 (12.5)	1 (20.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0.008
	女性	186 (79.1)	19 (61.3)	43 (78.2)	14 (53.8)	7 (87.5)	4 (80.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	
BMI	(kg/m ²)	22.9 ± 3.3	22.9 ± 3.0	23.3 ± 3.2	22.7 ± 2.4	22.4 ± 3.5	23.1 ± 2.7	21.9 ± 0.0	24.6 ± 4.1	0.966
教育年数	(年)	12.6 ± 2.3	12.8 ± 2.2	12.2 ± 2.1	12.6 ± 2.6	12.1 ± 3.0	13.4 ± 3.6	12.0 ± 0.0	14.0 ± 2.8	0.869
既往歴	なし	49 (20.9)	10 (32.3)	10 (18.2)	6 (23.1)	1 (12.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.637
	あり	186 (79.1)	21 (67.7)	45 (81.8)	20 (76.9)	7 (87.5)	5 (100.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	
EAT10	(点)	1.9 ± 3.1	2.8 ± 5.0	2.1 ± 3.7	1.3 ± 1.8	1.1 ± 1.6	3.8 ± 8.5	0.0 ± 0.0	5.5 ± 7.8	0.903
	リスク無	171 (73.1)	22 (71.0)	44 (80.0)	20 (83.3)	6 (75.0)	4 (80.0)	1 (100.0)	1 (50.0)	0.848
	リスク有	63 (26.9)	9 (29.0)	11 (20.0)	4 (16.7)	2 (25.0)	1 (20.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	
MNA [®] -SF	(点)	12.5 ± 1.6	12.3 ± 1.4	12.9 ± 1.2	12.0 ± 2.9	11.9 ± 2.0	12.8 ± 0.8	13.0 ± 0.0	0.0 ± 0.7	0.387
	リスク無	182 (77.4)	22 (71.0)	49 (89.1)	20 (76.9)	5 (62.5)	5 (100.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	0.123
	リスク有	51 (21.7)	9 (29.0)	6 (10.9)	4 (15.4)	3 (37.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	低栄養	2 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (7.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
CNAQ	(点)	30.5 ± 3.0	29.7 ± 2.2	30.4 ± 2.5	29.9 ± 2.5	30.3 ± 3.1	32.2 ± 4.1	31.0 ± 0.0	33.0 ± 4.2	0.410
	問題なし	182 (77.8)	20 (64.5)	42 (76.4)	17 (70.8)	6 (75.0)	4 (80.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	0.779
	問題あり	52 (22.2)	11 (35.5)	13 (23.6)	7 (29.2)	2 (25.0)	1 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
基本チェックリスト	(点)	3.2 ± 2.9	3.7 ± 3.0	2.8 ± 2.6	4.0 ± 2.9	3.8 ± 4.0	3.8 ± 5.2	3.0 ± 0.0	3.0 ± 1.4	0.714
フレイル重症度	健常	144 (62.6)	18 (58.1)	39 (75.0)	12 (50.0)	6 (75.0)	4 (80.0)	1 (100.0)	1 (50.0)	0.413
	プレフレイル	67 (29.1)	9 (29.0)	10 (19.2)	10 (19.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	
	フレイル	19 (8.3)	4 (12.9)	3 (5.8)	3 (5.8)	2 (25.0)	1 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
DVS	(点)	4.7 ± 2.4	4.7 ± 2.1	4.3 ± 2.1	3.8 ± 2.5	4.4 ± 3.8	4.5 ± 3.3	7.0 ± 0.0	1.5 ± 2.1	0.274
	4点未満	109 (46.8)	18 (58.1)	26 (48.1)	15 (65.2)	4 (50.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0.436
	4点以上	124 (53.2)	13 (41.9)	28 (51.9)	8 (34.8)	4 (50.0)	2 (50.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	

値は人数(%), 平均値±標準偏差で示した。

カテゴリー変数はPearsonのカイ2乗検定, 連続変数はKruskal-Wallis検定

表 9 朝昼夕別の市販、自炊の 8 パターンの栄養素等摂取量の比較

		①(n=235)	②(n=31)	③(n=55)	④(n=26)	⑤(n=8)	⑥(n=5)	⑦(n=1)	⑧(n=2)	p values	その後の検定
エネルギー [§]	(kcal)	1975 ± 453	2056 ± 534	1999 ± 507	2183 ± 518	1792 ± 447	2356 ± 253	1609 ± 0	1871 ± 70	0.108	
たんぱく質 [¶]	(g)	83.2 ± 15.3	85.1 ± 13.8	81.7 ± 14.2	85.9 ± 20.3	83.5 ± 10.8	84.7 ± 14.4	91.4 ±	73.1 ± 0.0	0.880	
脂質 [§]	(g)	65.3 ± 16.1	71.2 ± 14.7	66.3 ± 15.8	72.1 ± 17.1	55.7 ± 9.1	74.0 ± 23.5	63.8 ± 0.0	62.2 ± 0.0	0.014	④vs⑤
炭水化物 [§]	(g)	255.5 ± 41.8	258.5 ± 40.8	256.7 ± 37.6	279.3 ± 48.0	237.9 ± 30.3	322.7 ± 64.6	163.6 ± 0.0	240.2 ± 0.0	0.019	n.s
ナトリウム [§]	(mg)	4031.2 ± 1339.0	3931.7 ± 1312.6	3869.6 ± 1234.6	3702.1 ± 1055.3	5021.9 ± 1392.6	4054.9 ± 738.0	3237.3 ± 0.0	3536.6 ± 0.0	0.381	
カリウム [§]	(mg)	3695.4 ± 842.6	3474.7 ± 974.0	3416.1 ± 796.6	3331.2 ± 1142.3	3207.6 ± 746.1	4086.7 ± 286.8	3058.8 ± 0.0	2888.0 ± 0.0	0.010	n.s
カルシウム [§]	(mg)	782.2 ± 277.9	758.9 ± 336.1	680.6 ± 260.0	726.6 ± 325.7	833.6 ± 216.5	703.8 ± 135.4	554.9 ± 0.0	889.4 ± 0.0	0.216	
マグネシウム [§]	(mg)	379.2 ± 99.2	372.8 ± 149.3	345.1 ± 86.8	330.9 ± 105.0	417.7 ± 70.0	428.3 ± 69.1	329.2 ± 0.0	351.6 ± 0.0	0.017	n.s
鉄 [§]	(mg)	10.7 ± 3.1	10.9 ± 3.7	9.6 ± 2.4	9.8 ± 3.2	11.2 ± 4.0	11.3 ± 3.2	8.8 ± 0.0	6.2 ± 0.0	0.077	
亜鉛 [§]	(mg)	9.2 ± 1.9	9.7 ± 2.5	9.3 ± 1.9	9.3 ± 2.6	9.5 ± 1.6	10.1 ± 2.2	7.3 ± 0.0	7.4 ± 0.0	0.478	
銅 [§]	(mg)	1.4 ± 0.3	1.4 ± 0.4	1.4 ± 0.2	1.4 ± 0.4	1.4 ± 0.4	1.7 ± 0.2	1.3 ± 0.0	0.9 ± 0.0	0.071	
ヨウ素 [§]	(μg)	2443.4 ± 7359.8	2073.6 ± 2933.6	1257.2 ± 2292.8	2328.2 ± 4445.0	1896.7 ± 2462.1	1079.8 ± 425.6	383.1 ± 0.0	564.9 ± 0.0	0.606	
セレン [§]	(μg)	82.9 ± 34.5	94.1 ± 34.2	85.7 ± 33.4	88.9 ± 31.9	25.0 ± 12.4	97.3 ± 27.7	157.2 ± 0.0	72.4 ± 0.0	<0.001	①vs⑤, ②vs⑤, ③vs⑤, ④vs⑤, ⑤vs⑥
レチノール活性当量 [§]	(μg)	670.7 ± 394.9	835.4 ± 996.6	588.2 ± 320.4	601.9 ± 335.1	608.8 ± 92.1	682.4 ± 105.0	244.1 ± 0.0	391.3 ± 0.0	0.188	
ビタミンD [§]	(μg)	11.1 ± 10.1	9.6 ± 9.1	10.1 ± 11.2	10.6 ± 10.1	7.9 ± 7.2	6.9 ± 3.0	18.6 ± 0.0	13.8 ± 0.0	0.814	
α-トコフェロール [§]	(mg)	9.6 ± 3.4	9.6 ± 3.7	8.6 ± 2.8	8.1 ± 3.0	7.8 ± 2.2	9.6 ± 3.3	8.7 ± 0.0	6.9 ± 0.0	0.099	
ビタミンK [§]	(μg)	407.2 ± 237.1	403.3 ± 236.2	309.4 ± 187.7	302.5 ± 261.4	373.8 ± 175.5	303.2 ± 147.6	400.7 ± 0.0	161.1 ± 0.0	0.011	n.s
ビタミンB1 [§]	(mg)	1.2 ± 0.4	1.1 ± 0.3	1.2 ± 0.3	1.1 ± 0.3	1.2 ± 0.4	1.2 ± 0.3	1.0 ± 0.0	0.8 ± 0.0	0.200	
ビタミンB2 [§]	(mg)	1.7 ± 0.4	1.7 ± 0.6	1.6 ± 0.5	1.6 ± 0.6	1.5 ± 0.1	1.4 ± 0.3	1.5 ± 0.0	1.5 ± 0.0	0.466	
ナイアシン当量 [§]	(mg)	37.7 ± 10.2	38.0 ± 9.5	36.8 ± 8.0	38.0 ± 10.8	37.9 ± 5.6	39.7 ± 8.8	52.7 ± 0.0	31.1 ± 0.0	0.639	
ビタミンB6 [§]	(mg)	1.8 ± 0.5	1.6 ± 0.5	1.7 ± 0.4	1.5 ± 0.6	1.6 ± 0.4	1.7 ± 0.3	1.5 ± 0.0	1.5 ± 0.0	0.197	
ビタミンB12 [§]	(μg)	9.1 ± 10.4	9.2 ± 7.1	9.0 ± 9.5	9.5 ± 9.7	9.1 ± 8.1	4.8 ± 2.2	18.6 ± 0.0	15.5 ± 0.0	0.330	
葉酸 [§]	(μg)	510.6 ± 192.9	523.9 ± 239.2	474.9 ± 175.0	406.3 ± 185.5	401.7 ± 162.7	510.1 ± 116.7	319.1 ± 0.0	263.5 ± 0.0	0.011	n.s
ビタミンC [§]	(mg)	190.0 ± 136.2	167.8 ± 93.0	171.6 ± 82.2	133.9 ± 79.4	130.4 ± 73.6	167.9 ± 36.5	88.4 ± 0.0	85.4 ± 0.0	0.012	①vs④
食塩相当量 [§]	(g)	10.2 ± 3.4	9.9 ± 3.3	9.7 ± 3.1	9.3 ± 2.7	12.6 ± 3.5	10.2 ± 1.8	8.1 ± 0.0	9.0 ± 0.0	0.402	
食物繊維 [§]	(g)	22.7 ± 8.0	18.7 ± 5.7	18.2 ± 4.7	17.1 ± 6.4	21.1 ± 4.8	22.5 ± 6.3	17.4 ± 0.0	12.9 ± 0.0	<0.001	①vs③, ①vs④

値は平均値±標準偏差で示した。

[¶]一元配置分散分析, [§]Kruskal Wallis検定, その後の検定 Bonferroni 残差法で調整した値を使用した。

表 10 朝昼夕別の市販、自炊の 8 パターンの食品群別摂取量の比較

	①n=235	②n=31	③n=55	④n=26	⑤n=8	⑥n=5	⑦n=1	⑧n=2	p values	その後の検定
穀類	(g) 290.5 ± 111.7	326.4 ± 146.9	330.5 ± 106.7	350.3 ± 142.6	261.5 ± 30.4	370.2 ± 80.0	139.0 ±	314.6 ± 0.0	0.008	n. s
いも類	(g) 44.4 ± 68.5	27.4 ± 44.5	42.7 ± 53.9	45.8 ± 40.8	22.9 ± 38.3	121.5 ± 126.2	39.3 ±	57.1 ± 0.0	0.288	
緑黄色野菜	(g) 175.6 ± 119.6	183.0 ± 128.5	171.5 ± 130.3	150.0 ± 131.9	178.3 ± 123.5	218.4 ± 46.4	51.4 ±	63.8 ± 0.0	0.328	
その他野菜	(g) 226.9 ± 128.9	195.2 ± 123.6	192.6 ± 89.2	176.4 ± 116.3	226.3 ± 115.5	197.3 ± 112.5	270.0 ±	181.5 ± 0.0	0.334	
きのこ類	(g) 19.5 ± 28.6	14.6 ± 19.5	23.3 ± 32.4	10.7 ± 15.4	32.5 ± 35.2	27.8 ± 24.1	0.0 ±	5.8 ± 0.0	0.732	
海藻類	(g) 15.3 ± 25.6	7.2 ± 14.4	9.6 ± 22.4	10.5 ± 22.3	21.0 ± 23.3	19.0 ± 36.0	28.0 ±	24.8 ± 0.0	0.021	n. s
豆類	(g) 96.5 ± 92.7	101.6 ± 113.4	81.5 ± 101.6	74.7 ± 79.0	102.0 ± 40.4	226.6 ± 136.5	91.0 ±	43.0 ± 0.0	0.126	
魚介類	(g) 81.1 ± 70.7	89.5 ± 62.1	79.5 ± 68.2	87.8 ± 69.8	65.8 ± 19.6	66.8 ± 34.2	230.6 ±	115.0 ± 0.0	0.591	
肉類	(g) 72.6 ± 56.4	66.1 ± 52.1	87.7 ± 54.6	82.7 ± 54.6	74.1 ± 51.2	68.4 ± 54.1	19.0 ±	21.2 ± 0.0	0.183	
豆類	(g) 48.9 ± 33.9	53.0 ± 35.6	48.8 ± 40.0	50.8 ± 40.5	39.5 ± 18.4	27.4 ± 21.6	0.0 ±	8.2 ± 0.0	0.284	
乳類	(g) 206.1 ± 144.1	205.0 ± 123.6	214.7 ± 176.5	232.9 ± 234.2	231.0 ± 149.8	169.5 ± 93.9	100.0 ±	490.0 ± 0.0	0.578	
果実類	(g) 186.9 ± 119.1	142.9 ± 106.8	171.9 ± 115.5	128.6 ± 88.9	131.4 ± 126.7	225.6 ± 204.2	200.0 ±	101.0 ± 0.0	0.084	
砂糖・甘味料類	(g) 9.1 ± 13.4	9.4 ± 12.4	6.8 ± 7.7	8.8 ± 12.9	14.9 ± 13.3	23.4 ± 13.5	0.0 ±	2.8 ± 0.0	0.176	
菓子類	(g) 30.3 ± 43.3	35.7 ± 40.7	33.7 ± 45.5	34.2 ± 42.0	30.5 ± 38.5	18.0 ± 14.2	0.0 ±	0.0 ± 0.0	0.328	
嗜好飲料類	(g) 708.1 ± 429.0	786.8 ± 406.5	785.1 ± 515.4	817.5 ± 529.5	522.1 ± 242.9	959.5 ± 263.4	274.2 ±	526.5 ± 0.0	0.318	
種実類	(g) 6.1 ± 11.1	6.5 ± 11.0	5.0 ± 8.6	2.3 ± 4.8	5.2 ± 3.9	4.3 ± 4.5	0.0 ±	0.0 ± 0.0	0.071	
油脂類	(g) 11.3 ± 10.5	12.1 ± 11.6	10.7 ± 9.7	11.4 ± 8.2	11.3 ± 4.2	21.9 ± 20.7	4.0 ±	4.4 ± 0.0	0.645	
調味料・香辛料	(g) 59.7 ± 43.2	55.1 ± 21.6	61.4 ± 51.7	61.4 ± 31.7	84.9 ± 39.2	65.1 ± 21.9	59.4 ±	46.6 ± 0.0	0.397	

値は平均値±標準偏差で示した。

Kruskal Wallis検定, その後の検定 Bonferroni

残差法で調整した値を使用した。

表 11 朝昼夕別の市販、自炊の 8 パターンのエネルギー摂取量、エネルギー産生栄養素の摂取割合の比較

		①(n=237)	②(n=31)	③(n=55)	④(n=26)	⑤(n=8)	⑥(n=5)	⑦(n=1)	⑧(n=2)	p values
エネルギー	朝食	28.0 ± 8.3	27.9 ± 8.4	26.6 ± 6.8	24.1 ± 7.7	31.0 ± 10.9	26.4 ± 3.1	24.9 ±	20.2 ± 9.4	0.353
	昼食	28.6 ± 8.7	25.7 ± 7.2	30.0 ± 11.1	29.4 ± 8.6	26.9 ± 7.1	27.4 ± 9.3	30.5 ±	27.5 ± 5.5	0.735
	夕食	34.3 ± 8.8	38.7 ± 9.5	35.0 ± 10.7	36.8 ± 13.2	35.2 ± 10.7	39.7 ± 11.1	41.9 ±	44.9 ± 1.9	0.176
	間食	9.6 ± 9.5	7.7 ± 8.3	9.1 ± 11.9	9.7 ± 9.9	7.0 ± 10.9	6.6 ± 5.3	2.7 ±	7.4 ± 2.0	0.801
たんぱく質	朝食	28.2 ± 10.3	29.7 ± 11.6	26.0 ± 8.6	26.5 ± 8.5	31.4 ± 12.9	30.0 ± 5.9	16.6 ±	15.5 ± 7.9	0.298
	昼食	26.8 ± 10.7	24.5 ± 8.7	30.1 ± 12.4	27.5 ± 10.8	21.8 ± 7.2	24.2 ± 6.9	33.8 ±	23.5 ± 1.8	0.291
	夕食	39.4 ± 11.5	40.8 ± 11.1	39.5 ± 13.6	39.4 ± 14.5	41.4 ± 8.7	40.9 ± 8.8	49.3 ±	50.9 ± 1.9	0.752
	間食	5.7 ± 6.4	5.0 ± 5.4	4.4 ± 6.0	6.2 ± 10.1	5.4 ± 7.3	4.9 ± 5.9	0.3 ±	10.1 ± 8.1	0.634
脂質	朝食	29.1 ± 12.7	27.1 ± 14.9	26.7 ± 12.3	25.4 ± 12.8	29.6 ± 10.4	22.5 ± 7.8	20.7 ±	14.1 ± 17.6	0.407
	昼食	26.9 ± 13.6	25.0 ± 13.6	28.2 ± 15.5	28.3 ± 15.3	27.7 ± 9.8	32.8 ± 12.2	33.0 ±	25.8 ± 17.5	0.942
	夕食	36.1 ± 15.4	41.5 ± 16.7	38.1 ± 17.4	38.4 ± 18.1	35.5 ± 13.0	41.7 ± 14.6	46.2 ±	58.2 ± 1.5	0.365
	間食	8.1 ± 10.6	6.4 ± 10.8	6.7 ± 10.8	7.3 ± 8.8	7.2 ± 12.5	2.9 ± 4.6	0.2 ±	1.9 ± 1.4	0.734
炭水化物	朝食	28.4 ± 9.5	29.5 ± 8.9	28.2 ± 7.7	23.7 ± 5.6	32.4 ± 10.2	28.2 ± 8.7	36.0 ±	26.4 ± 6.2	0.128
	昼食	30.8 ± 9.7	26.7 ± 7.6	32.3 ± 12.1	33.2 ± 8.8	29.1 ± 6.8	26.7 ± 10.6	26.3 ±	31.7 ± 2.5	0.160
	夕食	29.8 ± 9.5	34.2 ± 11.2	29.6 ± 10.2	31.0 ± 11.1	31.0 ± 10.5	35.7 ± 12.3	30.8 ±	31.7 ± 1.6	0.643
	間食	11.2 ± 10.8	9.6 ± 9.6	9.9 ± 12.0	11.5 ± 10.7	7.5 ± 11.8	9.4 ± 7.9	6.9 ±	10.2 ± 2.1	0.844

値は平均値±標準偏差で示した。

Mann-WitneyのU検定

表 12 市販群、自炊群の推奨量 (RDA) の達成割合の比較

		市販群(n=128)	自炊群(n=235)	p values
たんぱく質	達成	118 (92.2)	150 (63.8)	0.227
ビタミンA	達成	39 (30.5)	235 (100.0)	0.298
ビタミンB1	達成	75 (58.6)	147 (62.6)	0.499
ビタミンB2	達成	108 (84.4)	221 (94.0)	0.004
ナイアシン	達成	128 (100.0)	235 (100.0)	–
ビタミンB6	達成	98 (76.6)	201 (85.5)	0.043
ビタミンB12	達成	105 (82.0)	198 (84.3)	0.658
葉酸	達成	117 (91.4)	230 (97.9)	0.006
ビタミンC	達成	89 (69.5)	203 (86.4)	<0.001
カルシウム	達成	68 (53.1)	151 (64.3)	0.043
マグネシウム	達成	96 (75.0)	192 (81.7)	0.138
鉄	達成	106 (82.8)	218 (92.8)	0.004
亜鉛	達成	75 (58.6)	124 (52.8)	0.321
銅	達成	123 (96.1)	232 (98.7)	0.136
ヨウ素	達成	81 (63.3)	158 (67.2)	0.192
セレン	達成	126 (98.4)	229 (97.4)	0.587
食塩相当量*	達成	24 (18.8)	47 (18.8)	0.890
食物繊維総量*	達成	63 (49.2)	167 (49.2)	<0.001

値は人数 (%) で示した。

*RDAが設定されていないため、目標量(DG)を基準とした。

疾患により食事制限されている者、外食している者、欠食がある者は除外した。

表 13 市販群、自炊群、欠食群の推奨量 (RDA) の比較

		市販群(n=128)	自炊群(n=235)	欠食群(n=10)	p values
たんぱく質	達成	118 (92.2)	225 (95.7)	10 (100.0)	0.266
ビタミンA	達成	39 (30.5)	85 (36.2)	1 (10.0)	0.153
ビタミンB1	達成	75 (58.6)	147 (62.6)	6 (60.0)	0.759
ビタミンB2	達成	108 (84.4)	221 (94.0)	8 (80.0)	0.006
ナイアシン	達成	128 (100.0)	235 (100.0)	10 (100.0)	–
ビタミンB6	達成	98 (76.6)	201 (85.5)	8 (80.0)	0.100
ビタミンB12	達成	105 (82.0)	198 (84.3)	7 (70.0)	0.461
葉酸	達成	117 (91.4)	230 (97.9)	8 (80.0)	0.002
ビタミンC	達成	89 (69.5)	203 (86.4)	5 (50.0)	<0.001
カルシウム	達成	68 (53.1)	151 (64.3)	6 (60.0)	0.117
マグネシウム	達成	96 (75.0)	192 (81.7)	7 (70.0)	0.251
鉄	達成	106 (82.8)	218 (92.8)	6 (60.0)	<0.001
亜鉛	達成	75 (58.6)	124 (52.8)	3 (30.0)	0.170
銅	達成	123 (96.1)	232 (98.7)	9 (90.0)	0.084
ヨウ素	達成	81 (63.3)	158 (67.2)	6 (60.0)	0.697
セレン	達成	126 (98.4)	229 (97.4)	10 (100.0)	0.736
食塩相当量*	達成	24 (18.8)	47 (20.0)	6 (60.0)	0.007
食物繊維総量*	達成	63 (49.2)	167 (71.1)	5 (50.0)	<0.001

値は人数 (%) で示した。

*RDAが設定されていないため、目標量(DG)を基準とした。

Pearsonのカイ2乗検定

疾患により食事制限されている者、外食している者は除外した。

表 14 朝昼夕別の市販、自炊の 8 パターンの推奨量 (RDA) の比較

		①(n=235)	②(n=31)	③(n=55)	④(n=26)	⑤(n=8)	⑥(n=5)	⑦(n=1)	⑧(n=2)	p values [†]	p values [‡]
たんぱく質	達成	225 (95.7)	29 (93.5)	52 (94.5)	22 (84.6)	7 (87.5)	5 (100.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	0.445	0.164
ビタミンA	達成	85 (36.2)	13 (41.9)	17 (30.9)	5 (19.2)	2 (25.0)	2 (40.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.537	0.127
ビタミンB1	達成	147 (62.6)	14 (45.2)	35 (63.6)	15 (57.7)	6 (75.0)	4 (80.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0.254	0.127
ビタミンB2	達成	221 (94.0)	27 (87.1)	46 (83.6)	20 (76.9)	8 (100.0)	4 (80.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	0.044	0.008
ナイアシン	達成	235 (100.0)	31 (100.0)	55 (100.0)	26 (100.0)	8 (100.0)	5 (100.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	—	—
ビタミンB6	達成	201 (85.5)	21 (67.7)	47 (85.5)	18 (69.2)	5 (62.5)	5 (100.0)	1 (100.0)	1 (50.0)	0.042	0.054
ビタミンB12	達成	198 (84.3)	25 (80.6)	45 (81.8)	21 (80.8)	7 (87.5)	4 (80.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	0.989	0.665
葉酸	達成	230 (97.9)	28 (90.3)	51 (92.7)	23 (88.5)	8 (100.0)	5 (100.0)	1 (100.0)	1 (50.0)	0.006	0.019
ビタミンC	達成	203 (86.4)	21 (67.7)	42 (76.4)	16 (61.5)	5 (62.5)	5 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	<0.001
カルシウム	達成	151 (64.3)	17 (54.8)	27 (49.1)	14 (53.8)	6 (75.0)	2 (40.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0.207	0.056
マグネシウム	達成	192 (81.7)	21 (67.7)	44 (80.0)	17 (65.4)	7 (87.5)	5 (100.0)	1 (100.0)	1 (50.0)	0.226	0.203
鉄	達成	218 (92.8)	27 (87.1)	48 (87.3)	20 (76.9)	6 (75.0)	4 (80.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	<0.001	0.005
亜鉛	達成	124 (52.8)	17 (54.8)	34 (61.8)	15 (57.7)	5 (62.5)	4 (80.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.462	0.294
銅	達成	232 (98.7)	30 (96.8)	54 (98.2)	23 (88.5)	8 (100.0)	5 (100.0)	1 (100.0)	2 (100.0)	0.101	0.149
ヨウ素	達成	158 (67.2)	22 (71.0)	32 (58.2)	18 (69.2)	3 (37.5)	4 (80.0)	1 (100.0)	1 (50.0)	0.519	0.395
セレン	達成	229 (97.4)	31 (100.0)	54 (98.2)	26 (100.0)	8 (100.0)	5 (100.0)	1 (100.0)	1 (50.0)	0.002	0.726
食塩相当量*	達成	47 (20.0)	7 (22.6)	9 (16.4)	7 (26.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.535	0.684
食物繊維総量*	達成	167 (71.1)	16 (51.6)	31 (56.4)	6 (23.1)	5 (62.5)	4 (80.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	<0.001	<0.001

値は人数 (%) で示した。

*RDAが設定されていないため、DG(目標量)を基準とした。

[†]Pearsonカイ二乗分析, [‡]Goodman and Kruskal's γ

疾患により食事制限されている者、欠食および外食している者は除外した。

表 15 計算値と分析値の比較

		計算値	分析値	p values
エネルギー	(kcal)	1974 ± 484	2035 ± 478	0.412
たんぱく質	(g)	80.5 ± 25.2	81.4 ± 25.3	0.851
脂質	(g)	64.8 ± 24.4	68.2 ± 25.7	0.425
炭水化物	(g)	257.8 ± 69.0	265.9 ± 66.1	0.460
食物繊維総量	(g)	18.4 ± 6.4	18.9 ± 6.3	0.474
ナトリウム	(mg)	3849 ± 1415	4122 ± 1362	0.164
カリウム	(mg)	3287 ± 1095	3273 ± 1105	0.909
カルシウム	(mg)	741 ± 317	746 ± 307	0.896
マグネシウム	(mg)	345 ± 114	348 ± 116	0.941
亜鉛	(mg)	9.2 ± 3.0	9.2 ± 2.9	0.989
食塩相当量	(g)	9.7 ± 3.6	10.4 ± 3.4	0.156

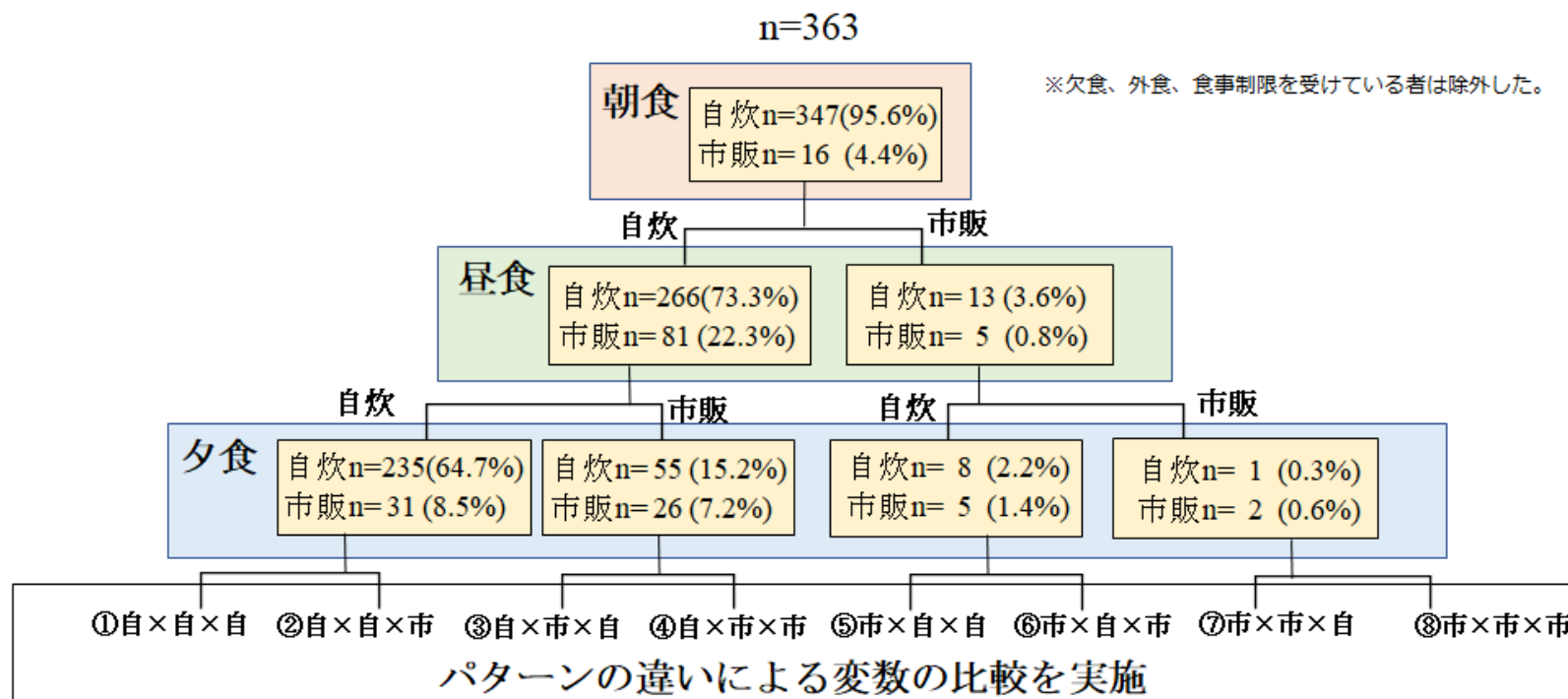
値は平均値±標準偏差で示した。

Mann-WitneyのU検定

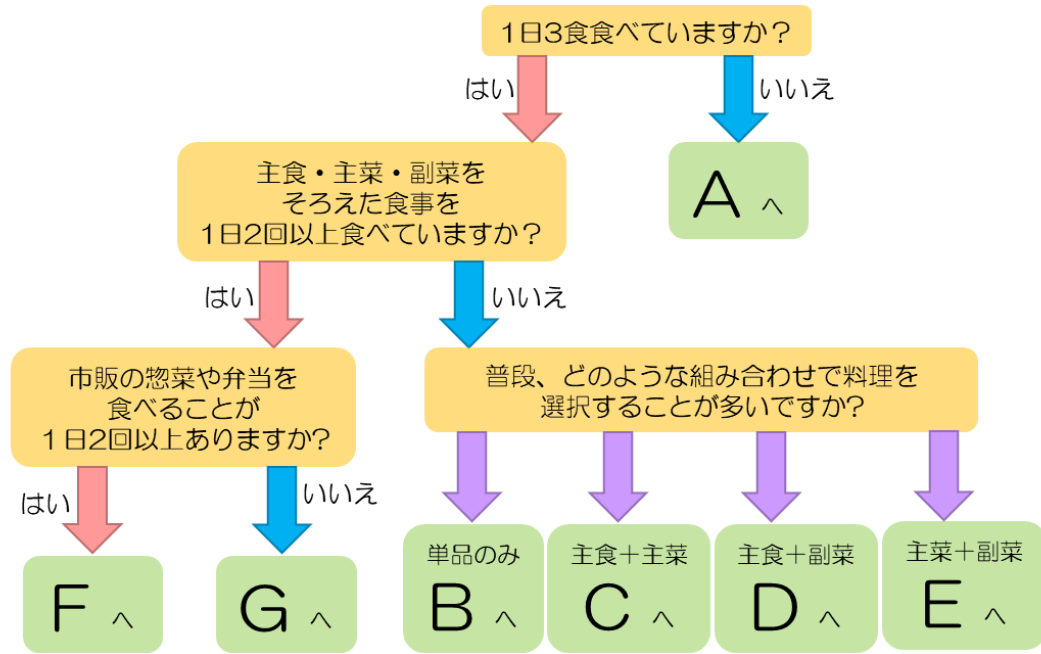
表 16 計算値と分析値の一致率

	全体 N=110
エネルギー	0.93
たんぱく質	0.94
脂質	0.80
炭水化物	0.96
ナトリウム	0.81
カリウム	0.93
マグネシウム	0.89
カルシウム	0.77
亜鉛	0.87
食物繊維総量	0.86
食塩相当量	0.70

図1 朝昼夕別の市販、自炊の8パターン

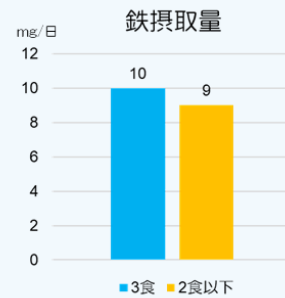
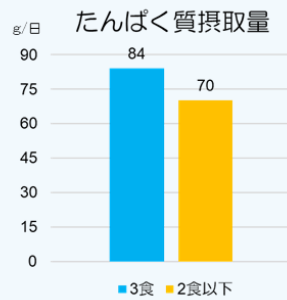
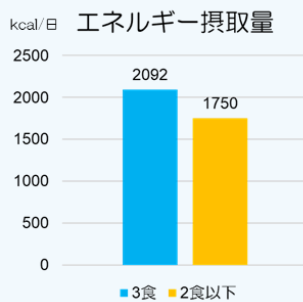


素案



A だったあなたへ

1日3食食べないことが多いあなたは、1日に食べるエネルギーやミネラル等の栄養素が足りていない可能性があります。1日3食の食事はバランスの良い食生活の基本です。



B だったあなたへ

食事を単品で済ませると、**摂取栄養素が偏りやすくなります**。様々な食品を食べることで、身体に必要な栄養素を摂取することができます。

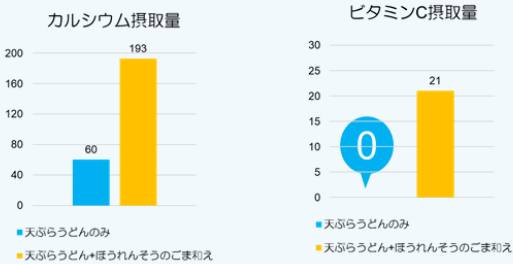
いまの食事にプラスしてみましょう



C だったあなたへ

主食・主菜の組合せの食事が多いと、きのこ類、野菜類の摂取が少なく、**ビタミン、ミネラルの摂取が少なくなりがち**です。

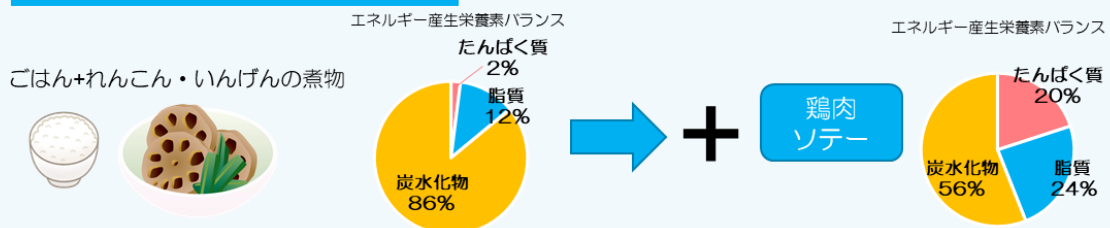
いまの食事にプラスしてみましょう



D だったあなたへ

主食・副菜の組合せの食事が多いと、肉類、卵類の摂取が少なく、**たんぱく質の摂取が少なくなりがち**です。

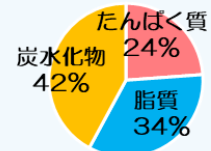
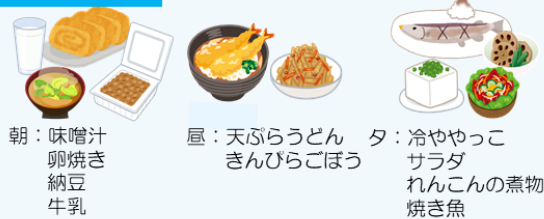
いまの食事にプラスしてみましょう



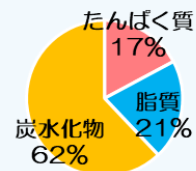
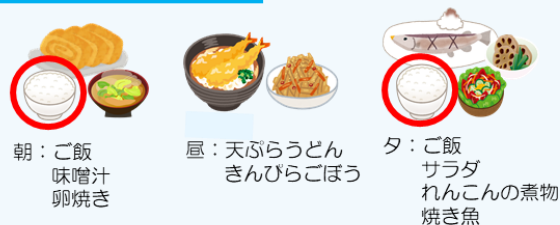
E だったあなたへ

主菜・副菜の組合せが多いと、穀類の摂取が少なくなりがちです。**穀類の摂取は、エネルギー産生栄養素のバランスの維持に重要**です。

主食が1日1食の例



主食が1日3食ある場合の例



F だったあなたへ

ふだんの食事で主食・主菜・副菜のバランスを市販弁当、総菜等を活用しながら維持しているようです。市販弁当、総菜等は自炊に比べて、**淡色野菜の摂取が少なく、カルシウム、鉄等のミネラルと食物繊維の摂取量が少なくなりがちです**。次のページからの市販弁当、総菜等の上手な活用方法を参考になさってみてください。

G だったあなたへ

ふだん自炊を中心に主食・主菜・副菜をバランスよく召し上がっているようです。しかし、体調不良等で買い物や自炊が難しくなることもあります。次のページからの市販弁当、総菜等の上手な活用方法を参考になさってみてください。

市販弁当、総菜等の上手な活用方法



主食を食べることが少ない方

主食はエネルギー源として重要な役割を果たします。また穀類にはたんぱく質も含まれ、日本人のたんぱく質摂取の1/4を占めています。コンビニ、スーパー等にはご飯、パン、種類の多くの主食の食品があります。また最近では冷凍食品も多く、冷凍保存しておけば必要な時に食べることができます。

おにぎりやサンドイッチであれば中にどのような具材が含まれているかを確認し、不足しがちな食品摂取につなげ、また単品に偏りがちな場合は、色々な食材が含まれた市販弁当も取り入れてみましょう。



主菜を食べることが少ない方

主菜は構成成分であるたんぱく質の摂取に重要です。最近では、コンビニ、スーパー等で1人前の主菜が冷凍、レトルトも含めて選べます。また、食欲の無い時はヨーグルト等も活用してみましょう。



おにぎりを食べる時の具の選び方、パンの場合も野菜とハムのサンドイッチ等を選ぶとたんぱく質、ビタミン、ミネラル等の栄養素も摂取できます



副菜を食べることが少ない方

副菜は体の調子を整えるビタミン・ミネラル・食物繊維が多く含まれています。コンビニ、スーパー等の副菜は主菜と同様に冷凍、レトルトも含めて多くの種類があります。また冷凍野菜やカット野菜は手軽に色々な食品を摂取することができます。



寒い時期には、おでんの大根等も副菜の1品におすすめです