

厚生労働行政推進調査事業費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究

令和2年度～3年度 総合研究報告書

研究代表者 須藤 紀子

令和4（2022）年 3月

目 次

I. 総合研究報告

大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究----- 1

須藤紀子

1. 成果物1：新しい「避難所における栄養の参照量」Q&A----- 8

2. 成果物2：栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事に関する
シミュレーター使用の手引き----- 51

3. 成果物3：栄養素等供給量を考慮した災害時レシピ集----- 79

II. 研究成果の刊行に関する一覧表----- 114

別添 3

厚生労働行政推進調査事業費補助金
(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

大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究

研究代表者 須藤 紀子 お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系教授

研究要旨

令和 2 年度は、被災地行政栄養士からの聞き取り、行政職員対象のアンケート調査、諸外国や国連機関の事例収集により、「避難所における栄養の参照量」(厚生労働省、平成 23 年) 及び「大規模災害時に備えた栄養に配慮した食料備蓄量の算出のための簡易シミュレーター」(厚生労働省、令和 2 年) の使用実態と課題の整理を行い、改定参照量を策定するとともに、シミュレーターの改訂方針を定めた。

令和 3 年度は、避難所食事調査データの解析を行い、改定参照量の活用支援ツールである Q&A とシミュレーターに盛り込むコンテンツを作成し、「栄養に配慮した備蓄と食事計画シミュレーター」(改訂版シミュレーター) を完成させた。

改定参照量、Q&A、改訂版シミュレーターを行政栄養士、防災担当職員、保健師に試用してもらい、その意見をもとに見直しを行い、改定参照量とその Q&A (成果物 1)、「栄養に配慮した備蓄と災害発生後の食事シミュレーター」(三訂版シミュレーター) と使用の手引き(成果物 2) を完成させた。

また、改定参照量を満たす栄養に配慮した炊き出し献立と弁当献立を作成し、炊き出し団体と弁当業者から災害時にも提供可能かどうかの聞き取りを行い、「栄養素等供給量を考慮した災害時レシピ集」(成果物 3) と弁当献立(分担研究報告書: 島田郁子) を作成した。

分担研究者

笠岡(坪山) 宜代
国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所国立健康・
栄養研究所
国際栄養情報センター
国際災害栄養研究室長

島田 郁子
高知県立大学健康栄養学部講師

佐藤 慶一
専修大学ネットワーク情報学部教授

研究協力者

武田 環
お茶の水女子大学生生活科学部
佐藤 寛華
お茶の水女子大学大学院
水野 怜香
お茶の水女子大学大学院
平野 綾菜
お茶の水女子大学生生活科学部
小林 悠
お茶の水女子大学生生活科学部
柴村 有紀
お茶の水女子大学大学院

A. 目的

これまで、避難所で提供される食事の量の少なさや栄養の偏りが災害関連死につながっていることが指摘されてきた。高齢化率が 28.8%である我が国において¹、低栄養による易感染は災害関連死の 1/4 近くを占める肺炎の原因となる。パンやおにぎりといった炭水化物中心でおかずのない避難所の食事はたんぱく質が不足し、褥瘡や全身の筋力低下を招き、嚥下機能の低下による誤嚥のリスクを高めている。食事の量と質を担保するための基準として、厚生労働省は平成 23 年に「避難所における食事提供の計画・評価のために当面の目標とする栄養の参照量」を発表した。これは「日本人の食事摂取基準 2010 年版」の推奨量の値に被災県の人口構成を加味したものであった。

食事摂取基準 2020 年版の公表に伴い、新しい知見に基づいた値をもとに新たな参照量を検討する必要がある。これまでのように災害が発生してから被災県に合わせたものを発表するのではなく、平常時からの備蓄計画にも役立てられるようにする。

平成 25 年の全国調査によると、栄養の参照量を知っていると回答した自治体は 47.5%に過ぎず、その中で活用しているのはわずか 6.5%であった²。被災地栄養士を対象にした平成 24 年の調査においても、知っているとは回答した者は 36.8%であった³。使用しなかった理由として、「実際に即したものではないと思った」等があげられていたことから、公表するだけでは浸透しない実情をふまえ、新たな栄養の参照量の活用支援ツールも開発する。具体的には、①『新しい「避難所における栄養の参照量」Q & A』と②「大規模災害時に備えた栄養に配慮した食料備蓄量の算出のための簡易シミュレーター」(厚生労働省、令和 2 年)の改訂版である。実際の食事提供に必要なのは、参照量の値を食品に置き換えた食品構成とそれを満たした献立であるため、シミュレーターには、参照量の値を満たした備蓄食品の組み合わせも示し、防災担当者でも参照量を活用できるようにする。

B. 研究方法

1 年目と 2 年目に実施した内容を図 1 に示す。

令和 2 年度 (1 年目)

①被災地行政栄養士からの聞き取り調査

聴取した意見を分析し、参照量の改定方針を検討した。

②自治体職員を対象としたシミュレーターの使用実態と課題に関するアンケート調査

結果を分析し、①の聞き取り内容とともに、簡易シミュレーターを改定参照量の活用を支援するツールとして改訂する上での方針を検討した。

③避難所等での食事提供に関する諸外国や国際機関の事例収集

UNHCR の NutVal など、簡易シミュレーターを改訂する上で参考になりそうな事例を収集した。

令和 3 年度 (2 年目)

2 年目の実施内容とその成果物を表 1 に示す。

④避難所食事状況調査データの解析

令和 2 年 7 月豪雨の 12 避難所で収集された 2~3 日間の秤量法と写真法を組み合わせた栄養計算可能な食事データ約 100 食分と、食事調査と同日に 1 日 1 部記入する避難所食事状況調査票(質問紙)のデータを本研究に二次利用する許可が得られたため、以下の解析を行った。

④-1. 参照量の栄養素を多く含む食品リストの作成

例えば「野菜ジュースやオレンジゼリーがあれば、ビタミン C の参照量は満たせる」など各食品の参照量への貢献度を調べた。シミュレーターを食事計画に使用する際に、食品リストからそのような食品が選択できるようにし、そういった食品を加えることで必要な栄養素が提供可能になることを実感できる仕様にした。

④-2. 簡単な質問項目による食事内容の評価

研究代表者らが開発し、令和2年7月豪雨でも使用された避難所食事状況調査票の中の「主食・主菜・副菜」といった食事区分や「炊き出し・弁当・支援物資・備蓄品」といった食事提供方法のチェック回答から、どの程度食事の良し悪しが予測できるかを検討し、簡便なアセスメント方法として、Q & Aの中で紹介することとした。

④-3. 写真法の妥当性の検討

秤量法は多大な労力を要するため、写真のみから、どの程度重量を正確に見積もることができるかを調べた。避難所食事状況調査票 別紙の食事記録用紙に記載された食品の重量を比較基準として、管理栄養士養成課程4年生が写真のみから推定した重量と比較し、妥当性を評価した。

④-4. 避難所食事調査の必要日数の検討

同じ避難所で提供される食事の日間変動を算出することにより、秤量法による食事調査の最低必要日数を見積り、災害時の自治体職員の負担軽減を図ることとした。

⑤シミュレーターのコンテンツ、炊き出し・弁当献立の作成

シミュレーターの食品リストは八訂成分表に掲載されている乾物や缶詰等保存性の高いものを中心に抽出した。

避難所で提供されていた料理・食品を組み合わせた、改定参照量の1/3を満たす献立を作成し、シミュレーターに搭載することで、一から献立を考えなくても、これをベースにして、入手できる食品に置き換えたり、重量を増減させることで容易に食事計画ができるようにした。

炊き出し献立20食を作成し、50食単位の作業が可能か検証した。

考案した弁当献立は、弁当業者からの聞き取りにより、災害時に発注可能かどうか検証した。

⑥炊き出し団体及び弁当業者からの聞き取り

災害時にも無理なく作れるかなど、⑤で作成した献立に対する意見などを聞き取った。

⑦被災地行政栄養士からの聞き取り

前年度の聞き取り参加者に改定参照量と活用支援ツールをみてもらい、意見が反映されているか、使い勝手が良くなったかをフィードバックをもらった。

⑧他職種からの聞き取り

4都道県の県庁、保健所設置市、市町村の防災担当者と市町村の保健師に参照量改定案と活用支援ツールをみてもらい、栄養士以外の職種でも活用できるか検証し、見直しを行った。

3. 倫理的配慮

本研究は、お茶の水女子大学人文社会科学の倫理審査委員会の規定に基づき、審査を受け、承認を得て実施した（通知番号2021-10、2021-17、2021-56）。

C. 研究結果

①～③の結果、UNHCRのNutValのRation Calculatorを参考に「1日分の食事計画シート」を追加した改訂版シミュレーターを作成した。最終的に「備蓄シート」と「災害時の食事シート」の2つのシートで構成される「栄養に配慮した備蓄と災害発生後の食事シミュレーター」（三訂版シミュレーター）に改良した。

避難所食事状況調査データの解析の結果、④-1. 参照量の栄養素を多く含む食品リストの作成は、三訂版シミュレーターの「災害時の食事シート」に「エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト」として、150品目掲載した。

④-2. 簡単な質問項目による食事内容の評価は、Q & Aの「Q15：食事記録や栄養価計算をする余裕がありません。簡単なチェックだけで、避難所の食事を評価できる方法がありますか？」に、④-3. 写真法の妥当性の検討の結果は、「Q16：避難所では栄養価計算のために、どのような食事調査法が用いられていますか？」に、④-4. 避難所食事調査の必要日数の検討は「Q17：避難所での食事調査（写真を併用した秤量法による食事記録）は何日間行えばよいですか？」に盛り込んだ。

⑤で作成した食品リストは三訂版シミュレーターの「備蓄シート」に掲載し、「災

害時の食事シート」でも利用できるようにした。炊き出し献立は⑥の炊き出し団体からの聞き取りを経て、「栄養素等供給量を考慮した災害時レシピ集」（成果物 3）にまとめた。

⑦⑧により、作成した成果物の見直しを行い、完成させた。

D. 考察

過去の避難所で提供された食事の評価によると、どの栄養素も参照量を満たしていなかった。被災地の実情を被災自治体の栄養士から聞き取り、それを反映させることにより、実行可能性も考慮したものに改定することができた。行政栄養士は人数が少なく、未配置の市町村もある。また、多くの自治体で食料備蓄を担当しているのは防災部門の職員であり、防災部門には栄養士がほとんど配置されていないため、他職種からの聞き取りも行うことで、栄養士以外でも参照量を活用できるようにするための支援ツールを開発することができた。この活用支援ツールの導入によって、災害時の食生活支援における防災部門と健康増進部門の連携体制の構築につながることが期待できる。

災害時でも健康を維持できる食事を提供するためには、何をどれだけ備蓄したらよいかを、栄養素レベルの参照量だけでなく、食品構成に落とし込み、過去の被災地で提供されていた災害時に入手可能な食品をどのように組み合わせれば、参照量を満たす食事を構成できるかを具体的に示すことにより、早期から必要な量と質を満たした食事提供が可能となる。Q&A とシミュレーターに献立例を盛り込んだことで他職種でも使いやすいものとなった。

E. 結論

改定参照量が被災地の実情を考慮した、達成しやすい値になったことが確認できた。参照量の値を食品に置き換えた献立例を示すことで他職種にも使えるものとなったことが確認できた。

三訂版シミュレーターは使いやすく改良されていることが確認できた。防災担当職員や保健師の栄養に対する意識を高める効果も期待できる。

参考文献

1. 内閣府：令和 3 年版高齢社会白書，
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitpaper/w-2021/zenbun/03pdf_index.html（2022 年 5 月 2 日）
2. 須藤ら．災害時の栄養・食生活支援に対する自治体の準備状況等に関する全国調査―「避難所における栄養の参照量」の認知度と活用状況について―．日本災害食学会誌 2018；5：1-8.
3. 平野ら．災害時における被災者支援のための栄養支援情報ツールの認知および使用状況．日本災害食学会誌 2016；3：33-41.

F. 研究発表

1. 論文発表

- ・日本栄養士会雑誌，64，188-189，証言者が見た、ここがすごいよ日本の栄養【食事編】食べ方も含めた、「食事」を中心とした栄養政策，2021 年，須藤紀子
- ・Int. J. Environ. Res. Public Health, 181, 10063, Revising “Nutritional Reference Values for Feeding at Evacuation Shelters” According to Nutrition Assistance by Public Health Dietitians Based on Past Major Natural Disasters in Japan: A Qualitative Study, 2021年, Noriko Sudo, Ikuko Shimada, Nobuyo Tsuboyama-Kasaoka, Keiichi Sato
- ・保健の科学，64，199-203，災害時における高齢者への栄養・食支援，2021年，須藤紀子
- ・日本栄養士会雑誌，65，318-321，バリエラブルな人々への栄養支援，2022 年，須藤紀子

2. 学会発表

- ・平石瑞穂、須藤紀子、笠岡（坪山）宜代、島田 郁子、佐藤 慶一：わが国における災害時の食事計画ツールのあり方～国連難民高等弁務官事務所の NutVal を参考に～、日本災害食学会、2020 年 8 月
- ・須藤紀子、笠岡（坪山）宜代、島田郁子、佐藤慶一、久保彰子：大規模災害時に備えた栄養に配慮した食料備蓄量の算出のための簡易シミュレーターの改良、日本災害食学会、2021 年 8 月（学術委員賞受賞）
- ・武田環、須藤紀子、柴村有紀、笠岡（坪

山) 宜代、島田郁子、佐藤慶一、佐藤(長尾) 清香:避難所で提供された食品のみを使用した「避難所における栄養の参照量」を目指す献立、日本災害食学会、2021 年 8 月

・島田郁子、須藤紀子、笠岡(坪山) 宜代、佐藤慶一:「避難所における栄養の参照量」を考慮した災害時の炊き出し工程の検討、日本災害食学会、2021 年 8 月

・平野綾菜、須藤紀子、柴村有紀、笠岡(坪山) 宜代、島田 郁子、佐藤 慶一、佐藤(長尾) 清香:避難所食事状況調査票による簡易的な食事評価の有用性、日本災害食学会、2021 年 8 月

・柴村有紀、須藤紀子:米国との比較による日本における災害時の栄養・食生活支援体制に関する考察、日本健康学会、2021 年 11 月

・Tamaki Takeda et al. Meal Plans for Meeting the “Revised Nutritional Reference Values for Feeding at Evacuation Shelters” Using Food Items Available in Shelters, 8th Asian Congress of Dietetics, August 20, 2022 (Abstract採択済み)

・Hiroka Sato et al. Within- and Between-shelter Variations in Foods Provided at Shelters During a Heavy Rain Disaster and the Necessary Number of Days for Weighed Food Record, 8th Asian Congress of Dietetics, August 20, 2022 (Abstract採択済み)

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

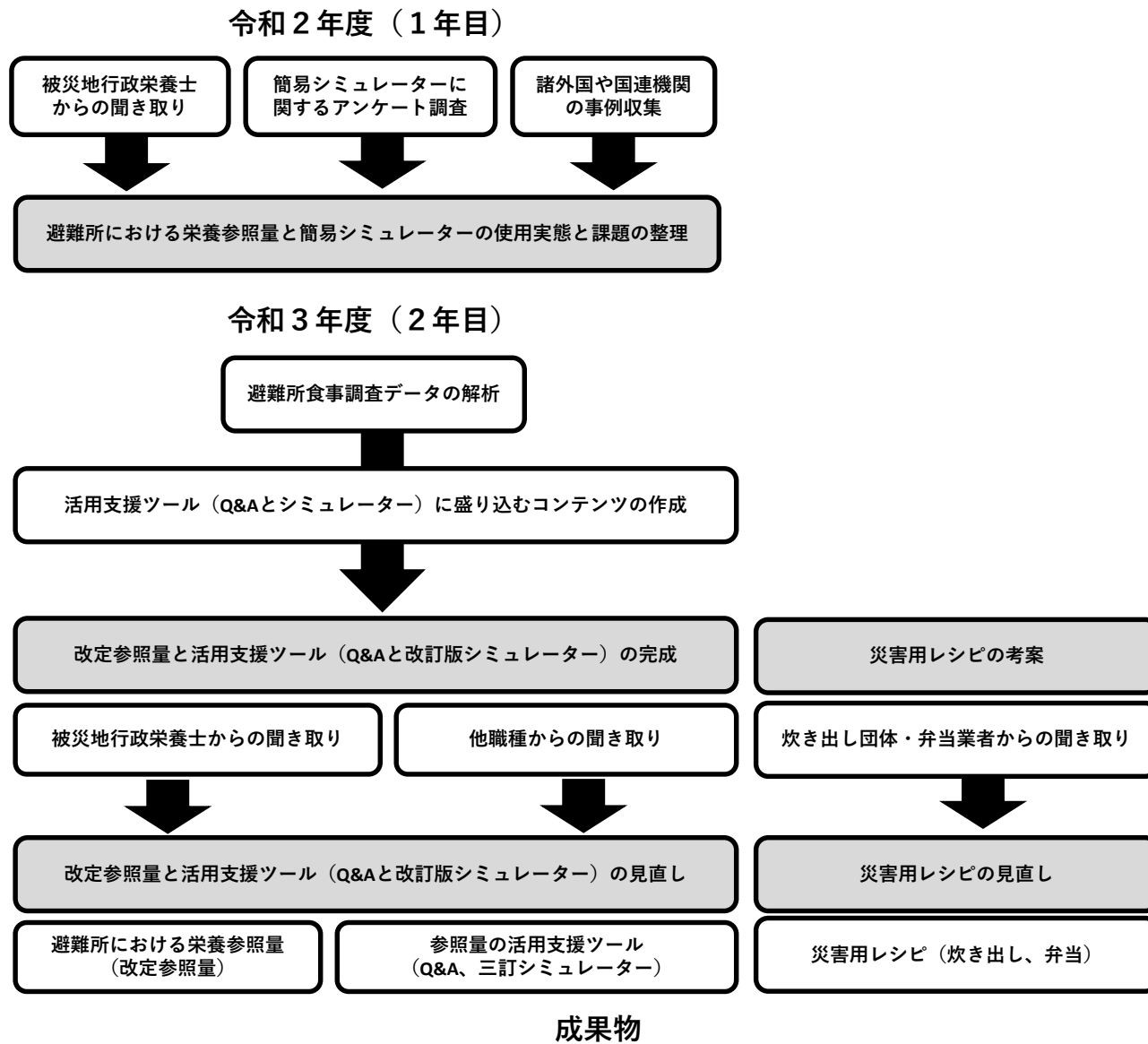


図1:研究内容

表1:令和3年度(2年目)の実施内容とその成果物

実施項目	内容	成果物
行政栄養士、防災職員、 保健師対象の グループインタビュー	改定参照量	総括研究報告書(研究1) 『新しい「避難所における栄養の参照量」Q&A』(成果物1)
	改訂版シミュレーター	「栄養に配慮した備蓄と災害発生後の食事シミュレーター」(三訂版シミュレーター)と使用の手引き(成果物2)
炊き出し団体への 聞き取り調査	炊き出し献立	総括研究報告書(研究3)
		栄養素等供給量を考慮した災害時レシピ集(成果物3)
弁当業者対象の調査	ハラル・ベジタリアン弁当	分担研究報告書(島田郁子)
	上記以外	総括研究報告書(研究2)
避難所食事調査データの 解析	参照量の栄養素を多く含む食品リストの作成	『新しい「避難所における栄養の参照量」Q&A』(成果物1) Q13
	避難所食事状況調査票のチェック回答による食事 評価の妥当性	Q15
	写真法による重量見積もりの妥当性	Q16
	秤量法の必要調査日数	Q17
	避難所で提供されていた料理・食品を組み合わせた 改定参照量の1/3を満たす献立の作成	「栄養に配慮した備蓄と災害発生後の食事シミュレーター」 (三訂版シミュレーター)と使用の手引き(成果物2)

新しい「避難所における栄養の参照量」Q & A

新しい「避難所における栄養の参照量」ができました！

	「避難所における栄養の参照量」改定のポイント	詳しくは・・・
1	被災県に向けた参照量は発災から 1 週間以内を目処に文書で通知されます	p.1
2	新しい参照量は「食事計画用」の 1 種類	p.2
3	参照量の値を示したのは、エネルギー、たんぱく質、ビタミン B ₁ 、B ₂ 、C、食塩相当量の 6 つ	p.7
4	エネルギーは推定エネルギー必要量、たんぱく質は推奨量（RDA）、ビタミン B ₁ 、B ₂ 、C は推定平均必要量（EAR）、食塩相当量は健康日本 21（第二次）の目標値を使用しています	p.8
5	乳幼児や高齢者などのライフステージ別特性に配慮した、年齢階級別参照量を満たす支援物資の組み合わせを示しています	p.11
6	必要な栄養素をフェーズ毎に示すとともに、それらを供給できる食品の例を示しています	p.15
7	各市区町村の人口構成で重みづけしたテラーメイドな参照量も示しています	p.16
8	参照量を活用した PDCA サイクルに欠かせない避難所食事状況調査のポイントを示しています	p.22

1. 被災県に向けた参照量は、発災から 1 週間以内を目処に文書で通知されます

Q1：過去の被災地で、参照量はどのように活用されてきたのでしょうか？

A1：今回の参照量の改定にあたり、研究班では、過去の自然災害で被災した 3 県の行政栄養士の皆様に現場での活用状況についての聞き取りを行いました。表 1 のように、食事調査結果を参照量で評価して示すことにより、防災担当を説得するための材料となること、国や県が災害時に文書を発出することが食事改善のきっかけとなることが分かりました。

大きな自然災害が相次いで発生していることや、東日本大震災をきっかけに、被災地外から栄養士を派遣する体制が確立され、被災地支援を経験した栄養士が増えていることから、災害発生から避難所

食事調査が実施されたり、弁当が支給されたりするようになるまでの期間は短縮されつつあります。そこで、災害発生後 1 週間以内に被災地に向け、文書として発出することが望まれていることが分かりました。

表 1. 過去の被災地における参照量の活用状況

地震津波 X 県
・避難所食事調査の結果を食事摂取基準で評価しようとしていたが、発災から 1 か月後に国が参照量を示したことにより、物資担当への説得力が高まり、食事改善の優先度が上がった（県庁） ・発災 10 日後くらいから食事調査を開始して、評価に使用（市）
地震 Y 県（下の発言は当県 2 回目の被災である豪雨災害のときの使用状況）
・2 回目の災害なので、本庁と協力し、管轄保健所が中心となって食事調査を実施し、参照量でアセスメントする流れができていた（県庁） ・発災から数日後に、仕出し弁当が配布されている拠点避難所 2 か所で食事調査をしたときに使用（市型保健所）
豪雨 Z 県
・食事に対する苦情は 3～4 日目からかなり出始めた。食事を変えてほしいという意見がかなり出てくるようになると、市町村の上層部も動く形になるので、そこに話を持っていくには早めに出ていたほうが有難かった。出ていなくても計算してこうだったと言うことはできる。ただ、国のこんな参照量がありますよ、というお墨付きのようなものがあるとよい。特に行政の事務屋は、数値があるというよりも、国からの通知というものを重視することが多い（県庁） ・食事改善をしてもらうためには、やはり計算したもので提案していかなければならないということで、県の保健福祉部長名で県内の中核市保健所長宛てに栄養計算結果を入れ込んだ「避難所の食事提供に係る適切な栄養管理の実施に向けた提案について」という文書を発出（県庁） ・3 日目くらいから 3 食弁当を提供。見るだけで野菜が足りないことが分かったが、保健所栄養士による栄養計算結果を参照量で評価することで数値として確認した（市）

参照量は厚生労働省から発出されるため、栄養士がもっていかない限り、防災担当者には届きません。その際も、文書がきたことを知らせるだけでは不十分で、現段階で何ができるか、具体的な提案とともに示すことが重要です。

2. 新しい参照量は「食事計画用」の 1 種類

これまでの栄養の参照量

厚生労働省は、2011 年 4 月 21 日に、東日本大震災の被災県に向けて、「避難所における食事提供の計画・評価のために当面の目標とする栄養の参照量について」を発出しました。この中で、「被災後 3 カ月までの避難所における食事提供の計画・評価のための当面の目標とする栄養の参照量」の値が

示されました。これは、避難所における栄養不足を予防する観点から、当時使用されていた日本人の食事摂取基準 2010 年版の推奨量（RDA）の値をベースにした値でした。避難所で提供する食事内容を考える際は、この値を満たすように計画すると、不足の確率が 2～3%で済むという値です（Q2）。

その後、厚生労働省は、2011 年 6 月 14 日に、東日本大震災の被災県に向けて、「避難所における食事提供に係る適切な栄養管理の実施について」を発出しました。この中で、「避難所における食事提供の評価・計画のための栄養の参照量」の値が示されました。これは、食事摂取基準 2010 の推定平均必要量（EAR）の値をベースにした値でした（Q3）。この後も、同様の参照量は、熊本地震と西日本豪雨の際に、被災県の人口構成で重みづけした値が発出されています。

Q2：どうして推奨量（RDA）を満たす献立を立てると、不足の確率が 2～3%で済むのでしょうか？

A2：まず、推定平均必要量（EAR）とはどのような値か、おさらいしましょう。

図 1 はたんぱく質必要量の度数分布図です。同じ性・年齢階級に属する人であっても、必要量は人によって異なり、必要量が多い人もいれば、少ない人もいます。しかし、図 1 をみると、必要量が極端に多い人や少ない人の数は少なく、多くの人の必要量は真ん中あたりにあることが分かります。たんぱく質の必要量は左右対称の山型に分布します。これを正規分布といいます。正規分布の場合、山の一番高いところが平均値です。必要量の平均値なので、真ん中の縦線の値が「平均必要量」となります。

それでは、推定平均必要量（EAR）の「推定」とはどういう意味でしょうか？例えば、A さんのたんぱく質必要量は、図 1 の横軸のどこにあるか、窒素出納試験をおこなって調べてみなければ分かりません。窒素出納試験は、被験者に長期間にわたって実験食を食べさせながら、糞尿を全て採取し、窒素排泄量を測定する過酷な実験ですので、実施するのも困難です。そこで、世界中で行われた、わずか数百名の実験結果から日本人の必要量を推定しています。よって、「推定」平均必要量ということになります。

正規分布には、「平均値＝中央値」という性質があります。中央値とは、集団を半分に分ける値です。A さんのたんぱく質必要量は、図 1 の横軸のどこにあるか分かりませんが、確率論的にいって、中央値である推定平均必要量（EAR）の下にある確率は 50%、上にある確率も 50%となります。

A さんのたんぱく質摂取量は食事調査で調べることができます。A さんの摂取量が推定平均必要量（EAR）と同じ値だったら、A さんが自分の必要量を満たしている確率はいくつになるでしょうか？A さんの必要量が山の左半分にあれば「摂取量＞必要量」で必要量を満たしている、右半分にあれば「摂取量＜必要量」で満たしていないことになります。いずれの確率も 50%なので、必要量を満たしている確率も不足の確率も 50%ということになります。

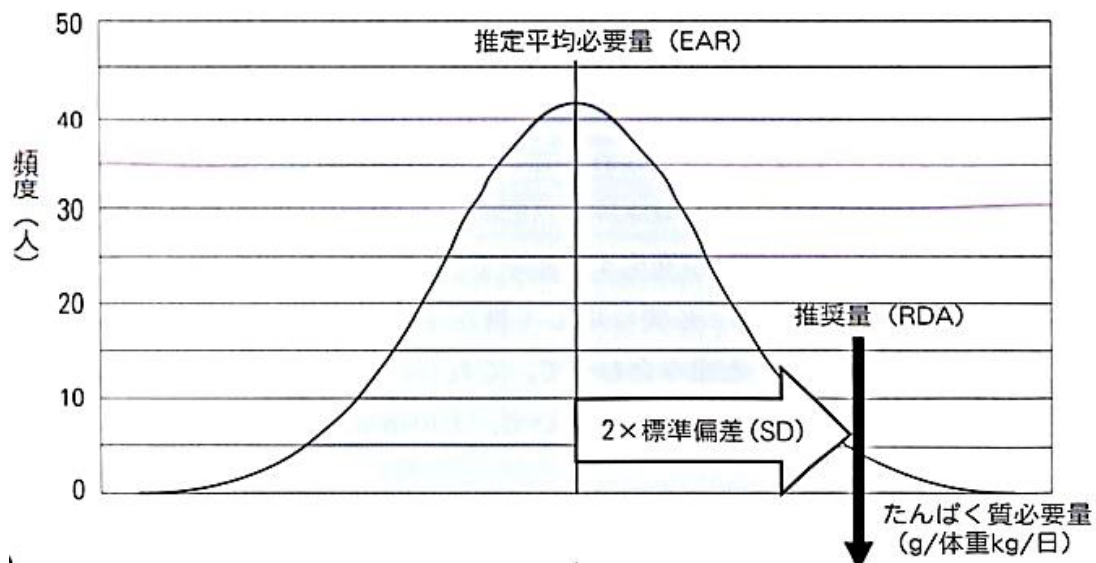


図 1. たんぱく質必要量の度数分布図

出典) 特定非営利活動法人日本栄養改善学会監修：
食事調査マニュアル はじめの一步から実践・応用まで改訂 3 版 (南山堂、2016)

正規分布のもう一つの性質を図 2 に示します。「 $\text{平均値} \pm 1 \times \text{標準偏差}$ 」の範囲にデータの 68.3%が、「 $\text{平均値} \pm 2 \times \text{標準偏差}$ 」の範囲にデータの 95.4%が含まれます。推奨量 (RDA) は図 3 のとおり、必要量の「 $\text{平均値} + 2 \times \text{標準偏差}$ 」の値です。

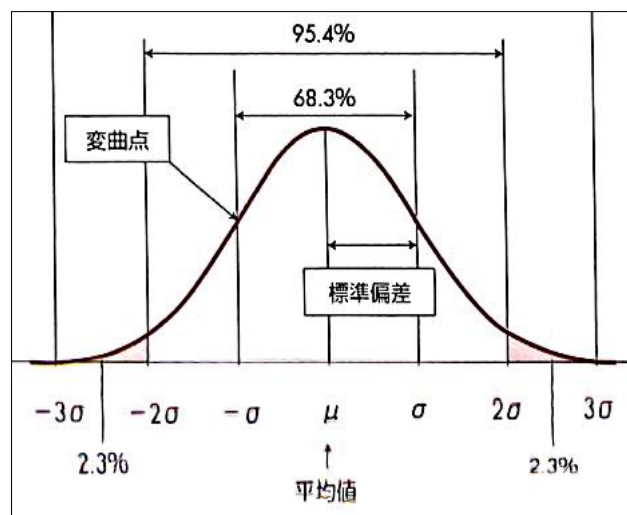


図 2. 正規分布の性質

出典) 鈴木良雄・廣津信義：栄養科学シリーズ NEXT 基礎栄養学 (講談社サイエンティフィク、2012)

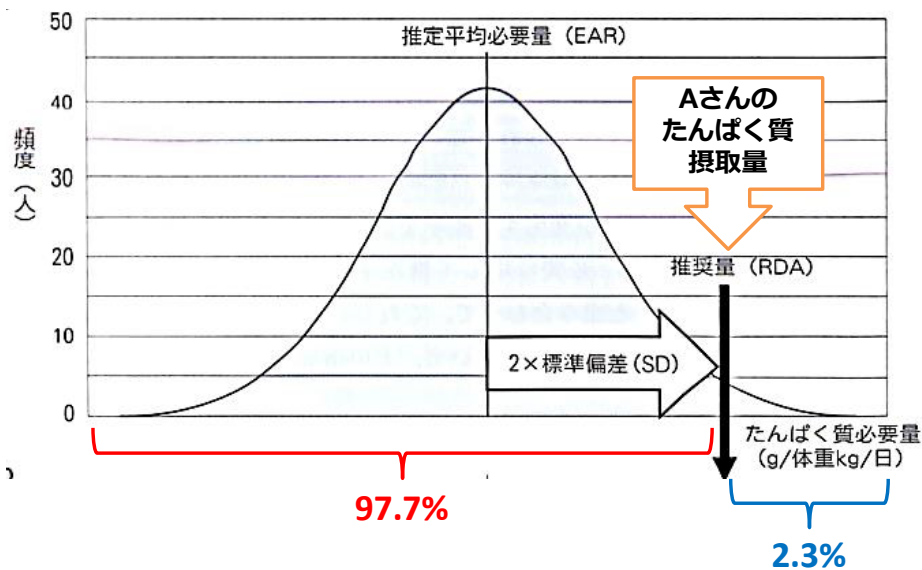


図 3. 推定平均必要量（EAR）と推奨量（RDA）の関係

出典）「特定非営利活動法人日本栄養改善学会監修：

食事調査マニュアル はじめの一歩から実践・応用まで改訂 3 版（南山堂、2016）」を一部改変

推奨量（RDA）よりも必要量が多い人は全体の 2.3%、推奨量（RDA）よりも必要量の少ない人は全体の 97.7%（95.4+2.3%）ということになります（図 3）。もし、「A さんのたんぱく質摂取量＝推奨量（RDA）」だった場合、A さんが必要量を満たしていない（不足している）確率は、A さんの必要量が推奨量（RDA）より右側にあったときのみですので、2.3%ということになります。食事摂取基準では実用の観点から、小数点以下まで考慮せずに、切りよく、「平均値 $\pm$ 2 $\times$ 標準偏差」の範囲にデータの 95%が含まれると考えます。そうすると、図 2 の両端のピンク色の部分にはデータの 2.5%がそれぞれ存在し、推奨量（RDA）より上の部分も 2.5%ということになります。よって、推奨量（RDA）を満たす献立を立てると、不足の確率が 2～3%（2.5%）という評価になるのです。

Q3：推定平均必要量（EAR）を使用した集団における栄養素の摂取不足の評価方法は？

A3：集団における不足の評価にはカットポイント法が用いられます。

図 4 の x 軸は栄養素の摂取量で、y 軸が必要量です。両軸とも、その栄養素の推定平均必要量（EAR）の値のところに点線が引いてあります。黒丸一つ一つが個人の摂取量と必要量を表しています。摂取量と同様に、必要量も一人一人異なることが分かります。摂取量と必要量が等しかった人は $y = x$ の直線上に黒丸がのります。

摂取量が推定平均必要量（EAR）より多い人、すなわち推定平均必要量（EAR）の縦点線よりも摂取量が右側にある人は、必要量を満たしています。例えば、③の三角形内に存在する黄色

い丸の人の摂取量は推定平均必要量（EAR）の縦点線よりだいぶ右側にありますが、その人の必要量は推定平均必要量（EAR）の横点線の少し上にあります。つまり「摂取量＞必要量」なので、必要量を満たしていることになります。②の四角内にいる緑色の丸の人と同様です。摂取量は推定平均必要量（EAR）の縦点線の少し右側にありますが、必要量は推定平均必要量（EAR）の横点線のだいぶ下にあり、「摂取量＞必要量」なので、必要量を満たしていることになります。

反対に、摂取量が推定平均必要量（EAR）の縦点線よりも左側にある（摂取量＜推定平均必要量）人は必要量を満たしていません。⑤の四角内にいる赤丸の人は、摂取量は推定平均必要量（EAR）より少し少ないくらいですが、必要量は推定平均必要量（EAR）の横点線から離れたところにあります（摂取量＜必要量）。⑥の三角形内にいる青丸の人と同様です。摂取量は推定平均必要量（EAR）よりだいぶ下にありますが、必要量は推定平均必要量（EAR）の横点線上にありますので、「摂取量＜必要量」で、必要量を満たしていません。

しかし、例外があります。④の三角形内にいる人は推定平均必要量（EAR）より多く摂取していても必要量を満たしておらず、①の三角形内にいる人は、摂取量が推定平均必要量（EAR）より少なくとも必要量を満たしている人たちです。しかし、摂取量、必要量ともに正規分布に従うとき、①と④の三角形に入る人は同じ人数となります（図4では7名ずつ存在しています）。よって、①と④の人たちを入れ替えれば、「摂取量が推定平均必要量（EAR）より少ない人の割合＝不足者の割合」となります。このように、カットポイント法では、摂取量が推定平均必要量（EAR）を下回る人の割合を求めることで、不足者の割合を求めることができるのです。

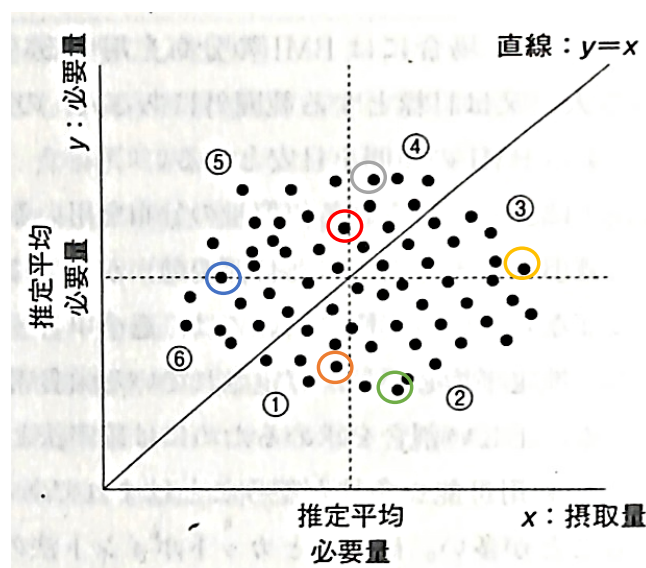


図4. 集団における食事摂取状況の評価を行うための方法（カットポイント法）の概念
出典）「伊藤貞嘉、佐々木敏監修：日本人の食事摂取基準 2020 年版（第一出版、2020）」
を一部改変

Q4：どうして新しい参照量は「食事計画用」の1種類なのでしょう？

A4. 避難所での食事調査は、摂取量調査ではなく、提供量調査です。一人一人の被災者がどれくらい食べたかを把握できないと、カットポイント法による集団の評価はできません。避難所ではたいてい1種類の食事が全員に提供されるので、提供した食事の栄養価をもって、被災者による栄養素等摂取量とみなしています。ここが、多くの被災者が集まる集団の場である避難所であっても、得られる食事データは一つしかないという、避難所の食事評価ならではの特徴です。よって、食事評価用の参照量を策定しても、推定平均必要量（EAR）を下回る人の割合から不足者の割合を推定するという集団の評価はできません。そこで、新しい参照量は計画用の1種類のみとし、食事評価には食事摂取基準を用いることとしました。

Q5：食事摂取基準を使用した避難所における食事評価の方法は？

Q5：避難所にはたくさんの方が集まりますので、集団の食事評価となりますが、個々人の摂取量調査はできないため、カットポイント法は使用できません。食事調査によって把握できるのは、一種類の食事の提供量のみの場合がほとんどです。得られる値は一つしかないため、便宜的に以下の方法を用います。

表 2. 避難所で提供される食事の評価方法

	不足の心配
提供量 < 推定平均必要量（EAR）	高め
推定平均必要量（EAR） ≤ 提供量 < 推奨量（RDA）	あり
推奨量（RDA） ≤ 提供量	ほとんどなし

3. 参照量の値を示したのは、エネルギー、たんぱく質、ビタミン B₁、B₂、C、食塩相当量の6つ

過去の被災地でよく使用されていたのは、エネルギー、たんぱく質、ビタミン B₁、B₂、C、食塩相当量の6つでした。災害対策本部や上層部に食事改善の交渉をする際には、誰でも知っている最小限の栄養素で分かりやすく説明する必要があります。栄養素の数や数値を増やして、理想的な食事に近づけようとすると、被災地で入手可能な食品では、実現可能性が低くなり、サプリメントで補えばよいという発想になりかねません。栄養素の種類（数）も値も、現実的で無理のない基準にとどめることが、栄養計算や参照量を満たす食事提供を求められることになる現場の負担軽減につながります。参照量にない栄養素を使いたい場合は、過去の被災地でも行われていたように、食事摂取基準の値を使用します。

4. エネルギーは推定エネルギー必要量、たんぱく質は推奨量（RDA）、ビタミン B₁、B₂、C は推定平均必要量（EAR）、食塩相当量は健康日本 21（第二次）の目標値を使用しています

被災地行政栄養士からは、参照量は必要最小限の値にしてほしいという要望が寄せられました。しかし、不足を予防するという参照量策定の目的から、新しい参照量においても、エネルギーとたんぱく質は、「被災後 3 カ月までの避難所における食事提供の計画・評価のための当面の目標とする栄養の参照量」（2011 年 4 月 21 日）と同様に、推定エネルギー必要量とたんぱく質の参照量（RDA）の値を使用することになりました。一方で、参照量を満たすのが困難なビタミン B₁、B₂ は、推定平均必要量（EAR）の値でも欠乏症が出現する量を大きく上回っていることから（図 5）、推定平均必要量（EAR）の値を使用することにしました。ビタミン C は野菜・果物不足の指標としても使用されているので、減らしたとしても、「避難所における食事提供の評価・計画のための栄養の参照量」（2011 年 6 月 14 日発出）の 80mg が妥当であると考えられます。「使用する参照量を 100mg から 80mg に変えたら、参照量を満たせるようになった」との発言もあったので、80mg なら実現可能な値ともいえます。

また、被災によるストレスや衛生環境の悪化にさらされる災害時においては、健康維持のためにしっかり食べることが、平常時にもまして重要であり、減塩による食欲減退を避けるため、食塩相当量は、食事摂取基準 2020 年版の目標量（男 7.5、女 6.5 g/日未満）ではなく、健康日本 21（第二次）の目標値である 8 g/日未満としました。実際の被災現場からは、弁当が薄味だと食べてもらえないという問題も報告されています。しかし、これは食味のためだけではなく、冷蔵庫が使用できない避難所における食中毒予防の意味もあります。男女別の値でなくなったことにより、他の栄養素同様、弁当業者等に値を伝えやすくなるといったメリットもあります。

Q6：食事摂取基準と参照量の違いは？

A6：食事摂取基準は性・年齢階級別の値が示されていますが、参照量は 1 歳以上の男女共通の値が 1 つ示されています。避難所では全入所者に対して一種類の食事が提供されることが多く、個別対応が困難だからです。食事摂取基準の性・年齢階級別に示された推奨量（RDA）や推定平均必要量（EAR）の値を、性・年齢構成でどのように重みづけして、1 つの値にしているかは以下のとおりです。

表 3. 新しい参照量（1 歳以上 1 人 1 日当たり）と算出方法

エネルギー：2000 kcal
①性・年齢階級ごとに身体活動レベルⅠとⅡの推定エネルギー必要量の中間値を算出（ⅠとⅡの合計を 2 で割る）
②食事摂取基準で同じ年齢階級に属している年齢には、全て同じ値（①）を挿入する
③令和 2 年国勢調査（確定版）の 1 歳刻みの人口×②
④全ての性・年齢の③の値を合計し、日本の総人口で除する（＝1999.0）

⑤10の桁の数字で四捨五入を行う（XX00：Xは任意の数字）
たんぱく質：55 g
② 食事摂取基準で同じ年齢階級に属している年齢には、全て同じ推奨量（RDA）の値を挿入する ②令和2年国勢調査（確定版）の1歳刻みの人口×① ③全ての性・年齢の②の値を合計し、日本の総人口で除する（＝54.1） ④1の桁の数字が0か5になるように、四捨五入と同じ要領で丸めを行う（XY：Yは0または5）
ビタミンB ₁ ：0.9 mg、ビタミンB ₂ ：1.0 mg
①性・年齢階級ごとに身体活動レベルⅠとⅡの推定エネルギー必要量の中間値を算出（ⅠとⅡの合計を2で割る） ②食事摂取基準で同じ年齢階級に属している年齢には、全て同じ値（①）を挿入する ③1歳以上の推定平均必要量（EAR）（ビタミンB ₁ ：0.45 mg/1000 kcal、ビタミンB ₂ ：0.50 mg/1000 kcal）÷1000×② ④全ての性・年齢の③の値を合計し、日本の総人口で割る ⑤小数点以下2桁の数字で四捨五入を行う（0.X：Xは任意の数字）
ビタミンC：80 mg
①食事摂取基準で同じ年齢階級に属している年齢には、全て同じ推定平均必要量（EAR）の値を挿入する ②令和2年国勢調査（確定版）の1歳刻みの人口×① ③全ての性・年齢の②の値を合計し、日本の総人口で除する（＝80.0） ④1の桁の数字が0か5になるように、四捨五入と同じ要領で丸めを行う（XY：Yは0または5）

Q7：食事計画用の参照量の値より、評価に用いる食事摂取基準の値（成人男女の中間値）の方が高い場合があるのはなぜでしょうか？

A7：理由は2つあります。

理由①：摂取不足の回避を目的としている推定平均必要量（EAR）と推奨量（RDA）は高めに設定されている

個々人の摂取量調査が難しい避難所においては、「推定平均必要量（EAR）を下回って摂取している者の割合をできるだけ少なくする」ための食事計画はできませんので、「推奨量（RDA）を目指す」食事計画を立案します。よって、たんぱく質の参照量は推奨量（RDA）の値を基に策定されています（表3）。ビタミン類も食事計画用の参照量は推奨量（RDA）の値を基に策定すべきですが、推定平均必要量（EAR）の値であっても、ビタミンB₁とB₂はいずれも「体内飽和を意味すると考えられる尿中排泄量が増大する最小摂取量から算出している」ため、欠乏症が出現すると考えられる量を大幅に上回っていること（図5）、災害時は入手できる食品が限られ、平常時と同じ食生活は困難であり、実現可能

性も考慮する必要があることから、推定平均必要量（EAR）の値を基に策定しています。ビタミン C の推定平均必要量（EAR）は「ビタミン C の欠乏症である壊血病を予防するに足る最小必要量からではなく、心臓血管系の疾病予防効果及び抗酸化作用の観点から算定している」ため、生活習慣病の発症予防を目的とする目標量の考え方に近い、高い値となっています。そこで、ビタミン類は推定平均必要量（EAR）の値を目指す食事計画を立てれば、参照量の目的である避難所における摂取不足の回避できると考えています。

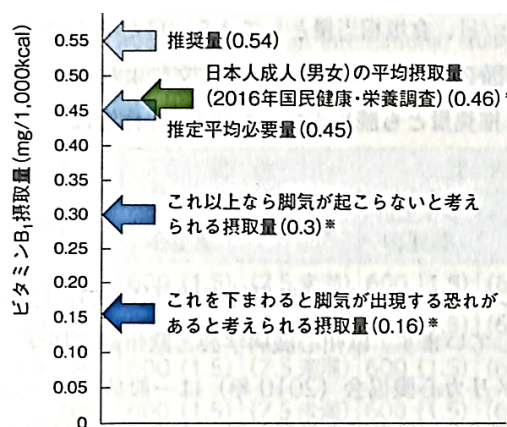


図 5. ビタミン B₁ 摂取量（1,000kcal 当たり）と脚気の発生や推奨量（RDA）との関連

出典）伊藤貞嘉、佐々木敏監修：日本人の食事摂取基準 2020 年版（第一出版、2020）

オリジナル資料 p.41

理由②：参照量の値は小児の値も使用して 1 つの値を算出しているので、成人の値よりも低くなる

参照量の値は、性・年齢階級別ではなく、1 歳以上の男女に使用する 1 つの値として示しています。

表 3 のように、計算には小児の値も使用していますので、成人の値と比較すると低くなります。

Q8：参照量の値が変わったことによって、食事計画は立てやすくなったのでしょうか？

A8：はい、そのとおりです。実際に過去の災害時に避難所で提供された食事が、参照量と比較してどの程度近づいたのかを、以下の図に示しました。使用したデータは、東日本大震災の避難所で提供された食事調査結果です。エネルギーやたんぱく質は、発災から約 2～3 月が経過したところに参照量の値以上になりました。一方で、ビタミン B₁、B₂、C は、これまでの参照量では、発災から約 3 か月が経過しても、参照量の値以上にはなりません。食料が不足する被災地では、これらの値に近づけることは非常に困難であった可能性がうかがえます。一方で、今回改定された新しい参照量を用いると、ビタミン B₁、B₂ は 3 か月後に参照量の値以上になってきます。つまり、新しい参照量は、被災地の実情に合わせ、避難所においても参照量を目指す食事が計画しやすい値となりました。

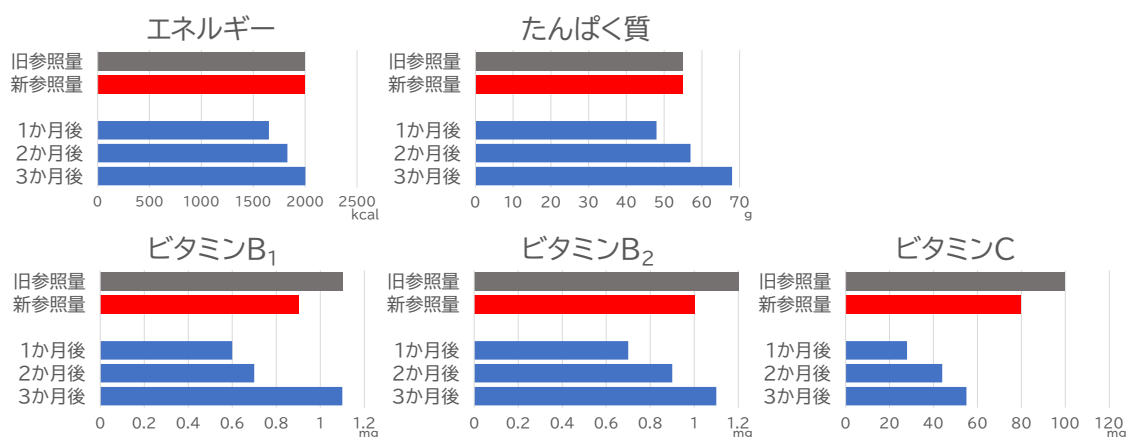


図 6. 東日本大震災発生から約 1 か月後、約 2 か月後、約 3 か月後の避難所における提供エネルギー・栄養素量と新旧参照量との比較（旧参照量は 2011.4.21 発出の値）

5. 乳幼児や高齢者などのライフステージ別特性に配慮した、年齢階級別参照量を満たす支援物資の組み合わせを示しています

Q9：なぜ年齢階級別の参照量もあるのですか？

A9：避難所にいる幼児や高齢者といった災害時要配慮者にも対応できるように、年齢階級別の値も（参考）として示しています。

表 4. 年齢階級別参照量（参考）

	対象特性別（1人 1 日あたり）			
	幼児 （1-5歳）	成長期Ⅰ （6-14歳）	成長期Ⅱ・成人 （15-69歳）	高齢者 （70歳以上）
エネルギー(kcal)	1100	1900	2200	1800
タンパク質(g)	25	45	55	55
ビタミンB1(mg)	0.5	0.9	1.0	0.8
ビタミンB2(mg)	0.6	1.0	1.1	0.9
ビタミンC(mg)	40	70	80	80

シミュレーターに搭載した参照量をもとに、該当の年齢区分ごとに、令和2年国勢調査結果で得られた性・年齢階級別の人口構成を用いて加重平均により算出。

Q10：避難所で調理はできないのですが、要配慮者向けの支援物資が届いています。これらを組み合わせて、個別対応できないでしょうか？

A10：乳幼児や高齢者などのライフステージ別特性に配慮した各年齢階級の参照量（表 4）を満たす支援物資の組み合わせを 1 食分と 1 日分示しています。自治体によっては、自主防災組織の方が避難所の運営に当たられると思いますが、栄養の知識のない方でも、食品で示すことで、活用しやすくなっています。避難者に自分で取ってもらう場合も、ラミネートした献立がその場に掲示されていれば、食品を選択する際の参考にもなります。献立の中の食品そのものをそろえることができなくても、【主食】【主菜】【副菜】の中で、入れ替え可能です。

アレルギーの個別対応が必要なときは、アレルギー対応食品に置き換えて下さい。介護食は赤ちゃんでも食べられます。ベビーフードは柔らかいのでお年寄りでも食べやすいです。あるものを柔軟に活用しましょう。食べ方や誰に食べてもらったらよいのか分からない食品は、管理栄養士・栄養士におたずね下さい。

災害時にどのような支援物資が手に入るかは分かりません。幼児と高齢者向けの特殊栄養食品は、各家庭や自治体で現物備蓄しておくことも重要です。

幼児（1～5 歳） 1 日分合計 エネルギー 1067 kcal たんぱく質 31.6 g

ビタミンB₁ 1.54 mg ビタミンB₂ 1.43 mg ビタミンC 56 mg 食塩相当量 5.6 mg

朝食	昼食	夕食
【主食】 ・クリームパン 1 個（70 g） 【主菜・副菜】 ベビーフード ・豆のミネストローネ 1 袋（80 g） ・液体ミルク 1 缶（120 g）	【主食】 ・玄米ご飯缶 2/5 缶（70 g） 【主菜】 ベビーフード ・魚の甘辛つくね 1 袋（100 g） ・魚肉ソーセージ 1 袋（80 g） 【副菜】 ベビーフード ・豆腐と野菜の和風煮込み 1 袋（80 g）	【主食】 ベビーフード ・五目炊き込みご飯 1 袋（130 g） 【主菜・副菜】 ・豚肉と根菜のきんぴら煮 1 袋（80 g） 介護食 ・鶏と野菜のシチュー 1 袋（100 g）
間食	・シリアルチョコバー 1 本（37 g） ・オレンジジュース 1 杯（150 g）	

成長期Ⅰ（6～14 歳）1 日分合計 エネルギー 1944 kcal たんぱく質 54.1 g

ビタミンB₁ 1.88 mg ビタミンB₂ 1.22 mg ビタミンC 73 mg 食塩相当量 4.9 g

朝食	昼食	夕食
【主食】 ・クリームパン 1 個（70 g） ・一本満足バー バイクドナッツ 1 本（40 g） ・ロングライフ牛乳 1 杯（206 g）	【主食】 ・玄米ご飯（缶詰）プレーン 1 缶（175 g） 【主菜】 介護食 ・煮込みハンバーグ 1 袋（100 g） ・オレンジジュース 1 杯（150 g）	【主食】 ・玄米ご飯（缶詰）プレーン 1 缶（175 g） 【主菜】 ・牛肉缶詰（大和煮缶詰）1 缶（90 g） 【副菜】 ・かぼちゃクリームスープ（レトルトタイプ）1 袋（150 g）
間食	・緑茶 1 杯（200 g） ・カップケーキ缶 チーズケーキ味 1 缶（50 g）	

成長期Ⅱ・成人（15～69 歳）1 日分合計 エネルギー 2208 kcal たんぱく質 63.3 g

ビタミンB₁ 2.68 mg ビタミンB₂ 1.88 mg ビタミンC 164 mg 食塩相当量 6.7 g

朝食	昼食	夕食
【主食】 ・クリームパン 1 個（70 g） ・一本満足バー シリアルチョコ 1 本（37 g） ・ロングライフ牛乳 1 杯（206 g）	【主食】 ・玄米ご飯（缶詰）プレーン 1 缶（175 g） 【主菜】 介護食 ・煮込みハンバーグ 1 袋（100 g） ・鶏と野菜のシチュー 1 袋（100 g） ・オレンジジュース 1 杯（150 g）	【主食】 ・玄米ご飯（缶詰）プレーン 1 缶（175 g） 【主菜】 ・牛肉缶詰（大和煮缶詰）1 缶（90 g） 【副菜】 ・かぼちゃクリームスープ（レトルトタイプ）1 袋（150 g） ・茶碗蒸し ゆず風味 1 個（80g） ・緑茶 1 杯（200 g）
間食	・野菜ミックスジュース（濃縮タイプ）1 杯（200 g） ・カップケーキ缶 チーズケーキ味 1 缶（50 g）	

高齢者（70歳以上）1日分合計 エネルギー 1824 kcal たんぱく質 54.5 g

ビタミンB₁ 1.59 mg ビタミンB₂ 2.05 mg ビタミンC 243 mg 食塩相当量 6.7g

朝食	昼食	夕食
【主食】 ・あんぱん 1個（100 g） ・カロリーメイト ゼリー アップル 1袋（215 g） 【主菜・副菜】 介護食 ・鶏団子の野菜煮込み 1袋（100 g） ・緑茶 1杯（200 g）	【主食】 ・玄米ご飯（缶詰）プレーン 1缶（175 g） 【主菜】 介護食 ・さばのみそ煮（缶） 1/3 缶（50 g） 【副菜】 ・かぼちゃの含め煮 1袋（80 g） ・カロリーメイト カフェオレ味 1杯（200 g）	【主食・主菜】 介護食 ・おじゃ牛すき焼き 1袋（160 g） 【副菜】 介護食 ・さつまいもと豆のきんとん 1袋（80 g） ・コンクリームスープ （レトルトタイプ） 1袋（100 g） ・ようかん 1切れ（50 g）
間食	・アセロラジュース 1杯（150 g） ・カップケーキ缶 メープル味 1缶（50 g）	

参考：上の年齢階級別献立に対する他職種の感想（グループインタビューより）

南海トラフ巨大地震被害想定町の防災担当者
避難所を運営するにあたって、当然、住民の方にお願ひしなくてはならなくなるので、そういったときにどう いう配布をしていくか、まだ整理できていない状況にはあるんですけども、こういったことを示してもらう ことで、こういった方にはこういう対応で供給していったほうがいいですよ、みたいなところがあるので、 本当に参考になる。
首都直下地震被害想定区の防災担当者
支援物資であれば、それこそ、この組み合わせで配ってくださいというふうになっていれば、もちろんできる と思うのですが、多分ざくばらんに配ってしまうと思うので、対象別に分けてというのはなかなか難しい かなという印象です。こちらで計画的に対応しようとしても、避難所を運営する町会さんは結構特殊な ので、その町会の運営で決定したいと思います。
首都直下地震の被害が想定されている栄養士配置のない町の保健師
これを参考に物資をお願いして、届いたものを避難所に置いて、ご家庭に自由に持ってもらうよう な形になると思います。
地震・津波被災県の防災担当者

こういった形でまとまっているのは、より説得力が増しますし、あと我々のような一般職員への情報共有と必要性を訴求する意味でも効果的なのかなとは感じました。我々全体調整を担う身としても、1日目2日目は難しいにしても、時間の経過とともにニーズが多様化してくるというところで、きめ細かな対応をやはりしていきたいというところがあるので、ここまで丁寧にお示しいただけているのは我々としたら非常に勉強になりますし、ありがたい話だと思います。
地震・津波被災市の防災担当者
発災当日もしくは2日目までは細かい対応は多分難しいんです。しかし、災害の規模にもよりますが、災害規模が大き過ぎると、あるいは3日目以降から、やはり避難所担当職員もしくは栄養士の方もしくは保健師の方が避難所を回ってくれた中でそういう情報がありますので、幼児や高齢者への食事の配慮というのは考えていかなければいけないだろうと。ましてや避難者の中でも女性が何人とか高齢者が何人とかいうのも避難所担当職員から市の本部に上がってきますので、どこの避難所はこういう配慮が必要だというのが必然的にわかってきますから、これらがあれば、乳幼児もしくは高齢者用に発注しやすいんだろうなと。そういう面からすると、ふだん流通しているようなものを、メニューに追加していただければな、というのが希望です。

6. 必要な栄養素をフェーズ毎に示すとともに、それらを生給できる食品の例を示しています

今回、エネルギーと5つの栄養素について参照量を示しましたが、食料の入手が制限される中、発災直後からすべての栄養素を満たす食事を提供するのは難しく、また栄養素の量を数値で示されても、これを満たすにはどのような食品をどれだけ提供すればよいのか分からないと思います。そこで、各フェーズ（フェーズ0：発災後24時間以内、フェーズ1：72時間以内、フェーズ2：避難所対策が中心の時期）で考慮しなければならない栄養素を段階的に示すとともに（表5）、それらを生給できる食品の例を示しています（エクセルの別表）。別表は家庭備蓄の食品例としても使用できますので、自助の啓発にもお使いいただけます。缶詰は保存性に優れ、調理不要のおかずとして重宝します。ローリングストックで普段から消費し、食べなれておくこと、避難する際は家庭備蓄を持参するように啓発しましょう。また、避難所として借り上げた宿泊施設において、厨房があり大量調理にも慣れているものの、栄養面はよくわからないという場合は、別表を提供食の参考としてご活用ください。

熊本地震の際は、4日目くらいになると、避難所で弁当が提供され始めましたが、コンビニ弁当のように、ご飯とたんぱく質食品がメインで、野菜は少ないものが多いため、弁当にプラスしてビタミンを補える野菜や果物の缶詰があると便利です。

表 5. フェーズ毎に示した新しい「避難所における栄養の参照量」

日本公衆衛生 協会のフェーズ	0 (概ね発災後 24 時間以内)	1 (概ね発災後 72 時間以内)	2 (避難所対策が中心の時期)
あるべき姿（栄養・ 食生活）	住民が被災時でも水と食物を摂取できる (食料確保)	住民が必要なエネルギーを確保できる	住民が適切なエネルギー及び栄養 量の確保ができる 温かい食事や多様な食事をとり、 被災者がホッとでき、被災生活の 疲れがとれる
想定される健康・ 栄養問題	ストレス関連障害（高血糖、高血圧） 感染症・食中毒 エコノミクス症候群（水分摂取不足）	-----> -----> -----> 食欲不振 エネルギー摂取不足	-----> -----> -----> -----> -----> エネルギー過剰摂取 便秘、下痢、口内炎 微量栄養素摂取不足 アルコール依存、生活不活発
新しい参照量の フェーズ	～ 1 日	～ 3 日	4 日～（食事の苦情が開始 める：西日本豪雨）
避難所における栄 養の参照量*	水分 エネルギー 2000kcal	-----> -----> たんぱく質 55g	-----> -----> -----> VB ₁ 0.9mg VB ₂ 1.0mg VC 80mg (参考) ・VB ₁ を 0.6mg/2000kcal 以 上摂取していれば脚気は 起こらないと考えられる ・VC を 1 日当たり 10mg 程度摂取していれば 壊血病*は発症しない

網掛け部分は、日本公衆衛生協会が 2019 年に発表した「大規模災害時の栄養・食生活ガイドライン
～その時、自治体職員は何をするか～」の中に収載されているフェーズの図からの抜粋

*ビタミン C の欠乏によって血管が損傷し、出血傾向が出現する。

高血圧予防の観点から、成人においては、健康日本 21（第二次）の目標値（8 g 未満／日）を参考に、食塩の過剰摂取を避けること。

7. 各市区町村の人口構成で重みづけしたテラーメイドな参照量も示しています

これまでの参照量は、災害発生後に被災県の人口構成で重みづけしたものが国から発出されていまし
たが、平常時から備蓄計画や食事計画に使用していただけるように、各市区町村の人口構成で重みづ
けた参照量の値をご覧いただける「栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事に関するシミュレータ

ー」を作成しました。これは、厚生労働省が 2020 年 4 月に公表した「大規模災害時に備えた栄養に配慮した食料備蓄量の算出のための簡易シミュレーター」を当研究班が改良したものです。現在の備蓄食品の栄養価計算ができるほか、支援物資や弁当を活用したモデル献立を基にした災害時の食事計画もできます。

表 6. 「栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事シミュレーター」の概要

名称	栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事シミュレーター
作成	令和 2・3 年度厚生労働行政推進調査事業費 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究」研究班メンバー 研究代表者：須藤紀子（お茶の水女子大学）、分担研究者：島田郁子（高知県立大学）、笠岡（坪山）宜代（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）、佐藤慶一（専修大学）、研究協力者：武田環（お茶の水女子大学）
目的	平常時からの準備 自治体の人口構成で重みづけしたテラーメイドな「避難所における栄養の参照量」の値が知りたいとき（備蓄シート） 現在の備蓄食品の栄養価を知りたいとき（備蓄シート） 備蓄のビタミンの値が低いとき（備蓄シート） 現在の備蓄内容を改善したいとき（備蓄シート） 弁当業者との災害協定でモデル献立を提示したいとき（災害時の食事シート） 炊き出し献立を作成したいとき（災害時の食事シート） 災害発生後の対応 災害時に提供する食事の計画を立てたいとき（災害時の食事シート） 支援物資で何を要請するか決めたいとき（災害時の食事シート） 提供された食事の栄養価を知りたいとき（災害時の食事シート） 現在提供されている食事に食品を追加して栄養素を補いたいとき（災害時の食事シート） 複数日にわたる栄養管理をしたいとき（災害時の食事シート）

Q11：現在の備蓄が参照量を満たしていない場合、どのように改善したらよいのか、分かりません。取り入れたらよい備蓄食品や組み合わせ例があれば教えて下さい。

A11：多くの自治体の備蓄状況は、主食・水中心であり、フェーズの経過とともに、流通備蓄・支援物資の活用を考えられているのではないのでしょうか。

備蓄の内容を再検討される場合には、これまでの災害から、参照量が設定されている栄養素の不足の改善を目指すことが重要です。また、長引く避難所生活では野菜不足が多く報告されています。災害時に新鮮な野菜を入手することは困難であり、炊き出しや弁当でも十分な量が供給できないことが考えられます。乾燥野菜等を活用することで、避難所の食事の充実を図ることが可能です。

当シミュレーターの「備蓄計画シート」の選択食品一覧には、以下のような栄養素摂取に寄与すると考えられる食品を掲載しています。

【例】

1 たんぱく質

主に魚介・肉の缶詰（レトルト仕様含む）が使いやすい食品です。

魚肉ソーセージ（10.4 g /1 食分 90 g）

さばみそ煮缶（14.7 g /1 食分 90 g）

さんまかば焼缶（8.7 g /1 食分 50 g）

まぐろ味付けフレーク缶（ツナ缶）（7.4 g /1 食分 40 g）

鶏むね肉水煮（サラダチキン）（11.3 g /1 食分 50 g）

ランチョンミート（スパム）（6~7 g /1 食分 50 g） 等

※味つきの食品は、汁に入れてだしにすることができ、調味料の節約（減塩）につなげることができます。

★組み合わせ・調理例

さばのトマトスープ

材料；さばみそ煮缶、トマトカット缶、コーン缶、グリンピース缶、たけのこ水煮 調味料不要
すべて合わせて加熱する。

2 ビタミン B₁

主食として玄米めし、インスタントラーメン（栄養添加）主なおかずとして魚肉・肉の缶詰（レトルト仕様含む）、飲料として豆乳、オレンジジュース等があります。インスタントラーメンは便利ですが、食塩相当量が多いため、汁を全部飲まない等、食べ方には注意しましょう。

玄米めし（炊いたもの）（0.24 mg/1 食 150 g）缶詰タイプもあります。

魚肉ソーセージ（0.18 mg/1 食分 90 g）ロングライフ牛乳（普通牛乳）（0.08 mg/200ml）

ランチョンミート（0.05 mg/1 食分 50 g）中華カップめん（0.57 mg/1 食分 75 g）

インスタントラーメン味付き（1.39 mg/1 食分 95 g）

インスタントラーメン 乾（スープ付き）（0.52 mg/1 食分 95 g）

豆乳（0.15 mg/1 食分 210 g）オレンジジュース濃縮還元（0.11 mg/1 食分 150 g）

★組み合わせ・調理例

玄米めし（缶詰）、ランチョンミートまたは魚肉ソーセージ、オレンジジュース等の組み合わせ

3 ビタミン B₂

主食になるインスタントラーメン（栄養添加）、乳製品としてスキムミルク、ロングライフ牛乳、主なおかずになる魚肉ソーセージ、鶏卵（水煮）などがあります。乾物としてはアーモンドが入手しやすく、小魚（いりこ）等とおやつにすることができます。

インスタントラーメンの利用は、前述のとおり食塩相当量に留意してください。

インスタントラーメン味付き（1.59 mg/1 食分 95 g）

アーモンド煎り無塩（0.21 mg/1 食分 20 g）

スキムミルク（0.32 mg/1 食分 20 g）ロングライフ牛乳（普通牛乳）（0.31 mg/200ml）

魚肉ソーセージ（0.54 mg/1 食分 90 g）さばみそ煮缶（0.33 mg/1 食分 90 g）

さんまかば焼缶（0.14 mg/1 食分 50 g）ランチョンミート（0.07 mg/1 食分 50 g）

鶏むね肉水煮（サラダチキン）（0.07 mg/1 食分 50 g）

鶏卵 水煮（0.24 mg/1 食分 55 g）うずら卵 水煮（0.10 mg/1 食分 30g）

★組み合わせ・調理例

豆乳カレースープ（乾燥ピーマン 5 g 使用）

魚肉ソーセージ、うずら卵、乾燥ピーマン、無調整豆乳、カレー粉

【間食】

1）缶詰のフルーツパフェ（スキムミルク使用）

材料；フルーツミックス缶詰、乾パン（くだく）、スキムミルク

スキムミルクはフルーツミックスのシロップで溶き、くだいた乾パンとフルーツで和える。

2）アーモンド小魚

材料；アーモンド（煎り・無塩）20g 小魚（いりこ）10 g

砂糖 9 g（大匙 1） みりん 6g（大匙 1） 水 10 g（小匙 2）

砕いたアーモンドといりこを、合わせた調味液で加熱する。ゴマも一緒にからめるとおいしい。

4 ビタミン C

災害時にはアセロラ果汁入り飲料、オレンジジュースといった果汁飲料、長期保存可能な野菜ミックスジュース、ペットボトル仕様の緑茶（ビタミンC添加のもの有）が便利です。また、乾燥野菜が流通備蓄等で入手できる場合は、さまざまな調理に活用が可能です。

アセロラ入り果汁飲料（180 mg/1 食分 150 g）
 オレンジジュース濃縮還元（63 mg/1 食分 150 g） みかん缶（8 mg/1 食分 50 g）
 野菜ミックスジュース（76 mg/1 食分 206 g） せん茶（12 mg/200 g）
 乾燥ピーマン 分析値（50 mg/1 食分 5 g） 乾燥キャベツ 分析値（26 mg/1 食分 10 g）

★組み合わせ・調理例

- 1) 豆乳カレースープ （乾燥ピーマン 5 g 使用）
 魚肉ソーセージ、うずら卵、乾燥ピーマン、無調整豆乳、カレー粉
- 2) キャベツのみそ汁 （乾燥キャベツ 10 g 使用）
 即席みそ汁などに入れる。汁物には何でも合います。

Q12：参照量に近づける 1 日分の食品の組み合わせ例を教えてください。

A12：熱源不要、常温保存可能、賞味期間 6 か月以上の市販食品だけでも参照量に近い食事計画が可能です。

表 7. 一般的な備蓄食品と市販食品だけを使用したモデル献立

	朝食	昼食	夕食	間食
よくある備蓄食品の組み合わせ	・乾パン	・わかめごはんのアルファ化米	・五目ごはんのアルファ化米	
モデル献立 ・熱源不要 ・常温保存可能 ・賞味期間 6 か月以上	・カロリーメイト ・水で溶ける粉末 コーヒ-牛乳 ・レトルトのまめのスープ	・白飯のアルファ化米 ・焼き鳥の缶詰（たれ） ・アセロラジュース	・白飯のアルファ化米 ・鯖の味噌煮缶詰 ・野菜ジュース	・一本満足バー

表 8. 一般的な備蓄食品とモデル献立の栄養価の比較

	エネルギー kcal	たんぱく質 g	ビタミン B ₁ mg	ビタミン B ₂ mg	ビタミン C mg
新しい参照量	2000	55	0.9	1.0	80
備蓄食品	1226	22.4	0.3	0.1	乾パンの値が不明
モデル献立*	1993	66.2	1.1	1.9	133

*アセロラジュースのビタミン B₁、B₂、粉末スティック珈琲牛乳のビタミン B₁、B₂、C、一本満足バーのビタミン C 含有量は除く（含有量不明）

竹田衣里、須藤紀子、小崎望、大学の備蓄食料だけで 2 日間生活した学生による備蓄内容の評価、日本災害食学会誌 2018; 5: 29-37.

小崎望、須藤紀子、竹田衣里、2 日間の備蓄食品生活を体験した女子大学生の備蓄に対する考えと評価、日本災害食学会誌 2017; 5: 19-30.

Q13：献立にプラスするとよい食品を教えてください。

A13：①牛乳、②野菜ジュース、③オレンジゼリー、④緑茶がおすすめです。

①牛乳は、ビタミン B₂ とたんぱく質を多く含んでいます。「ロングライフ牛乳」であれば、常温で 90 日程度の保存が可能です。一般的なスーパーマーケットでも販売されており、商品パッケージの「常温保存可能」という表記が目印です（右写真参照）。



②野菜ジュースは、特にビタミン C を多く含んでいます。弁当や菓子パン、おにぎり、カップ麺が中心の食事ではビタミン C が不足しやすいため、野菜ジュースの追加は効果的です。紙パックのものよりも缶の方が長持ちし、5 年間程度保存ができる商品もあります。

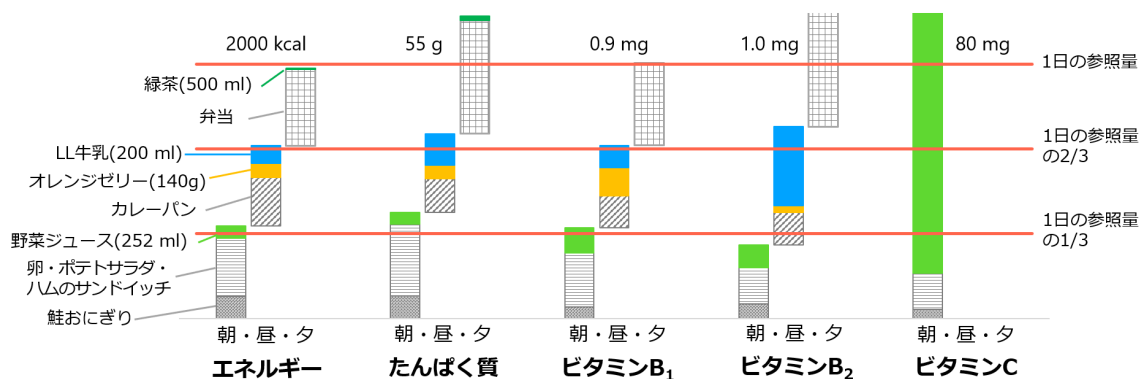


図 8. 1 日分の献立例：牛乳（水色）、野菜ジュース（黄緑）

③オレンジゼリーは、特にビタミン C を多く含んでいます。硬いものが食べられない方や、嚥下機能が低下した方でも食べやすい食品です。

④緑茶は、特にビタミン C とビタミン B₂ を多く含んでいます。日本人は水分の 51% を食品から摂っています。避難所の食事の量が少ないと、水分摂取量も減少します。普段より飲料摂取を心がけましょう。

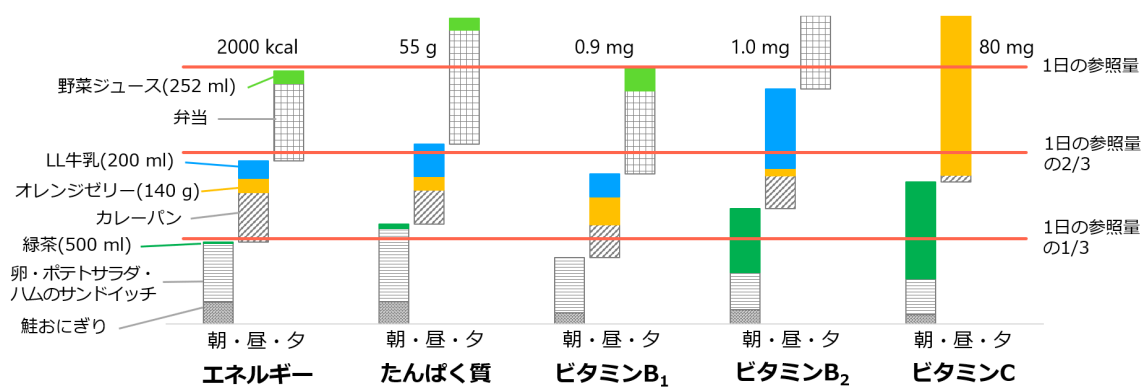


図 9. 1 日分の献立例：オレンジゼリー（橙）、緑茶（緑）

8. 参照量を活用した PDCA サイクルに欠かせない避難所食事状況調査のポイントを示しています

新しい参照量は食事計画用です。これを満たすような献立を立てます（Plan）。実際に避難所で提供された食事はどうだったのか（Do）、食事調査で評価します（Check）。問題があれば、改善し（Action）、次の献立作成に活かします（Plan）。避難所でも平常時の栄養改善活動と同様に、PCDA サイクルを回していく必要があります、食事計画用の参照量の活用のためにも、食事調査は欠かせないことが分かります（図 10）。

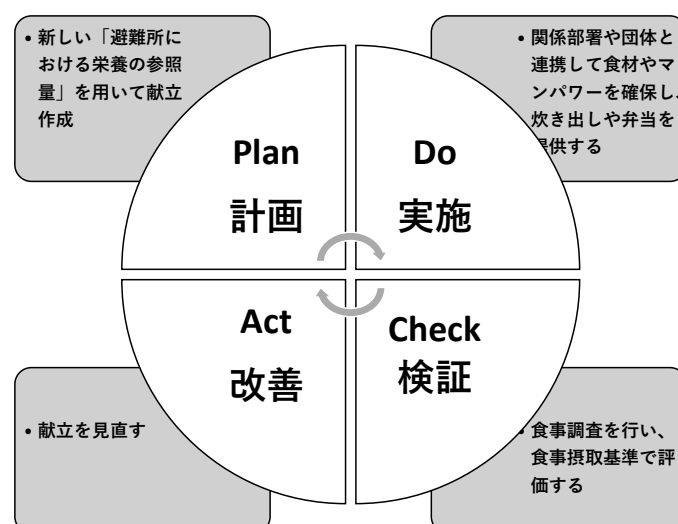


図 10. PDCA サイクルによる避難所での食事提供

Q14：おすすめの避難所食事状況調査票はありますか？ その理由も教えてください。

A14：「大規模災害時の栄養・食生活支援ガイドライン」（日本公衆衛生協会、2019）や日本栄養士会災害支援チーム（JDA-DAT）で使用されている「避難所食事状況調査票」（図 8）がおすすめです。日本栄養士会の HP から誰でもダウンロードすることができます

（<https://www.dietitian.or.jp/jdadat/>）。様式のほか、記入例や、記入したものをエクセルシートに入力するときの規則（変数表）、入力例付きの入力用シートも同じエクセルファイルに入っています。

理由①：できるだけ全国共通の調査票を使うようにする。

地元でも支援先でも同じ調査票が使われていれば、書式に慣れ、記入や集計がスムーズになります。全国的に同じ調査票が使われるようになると、異なる災害間でのデータの比較も可能になり、災害時のエビデンスの蓄積につながります。

理由②：エビデンスに基づいて作成されている。

この「避難所食事状況調査票」は、実際に熊本地震で使用された調査票の記入率分析を基に、記入率の低かった項目をより書きやすく改良したものです。

麻生千尋、須藤紀子、笠岡（坪山）宜代、下浦佳之、熊本地震で使用された避難所食事状況調査票の記入率、日本災害食学会誌 2019; 7: 663-68.

理由③：「避難所の食事アセスメント版 HUG」を使って記入練習ができる。

平常時から記入練習をして慣れおくことが災害時の記入をスムーズにします。JDA-DAT リーダー育成研修・スキルアップ研修では、この「避難所食事状況調査票」を使って、記入練習をしています。カードを使った図上演習である「避難所の食事アセスメント版 HUG（避難所運営ゲーム）」を使えば、災害が起きていない平常時でも、避難所の食事状況を記入してみることができます。

「避難所の食事アセスメント版 HUG」は、管理栄養士の教育・研修用に研究代表者らが作成したもので、静岡県が作成したオリジナルの HUG より、食事や災害時要配慮者のイベントカードを増やしており、その内容は「避難所食事状況調査票」の記入例に対応させてあります。「避難所の食事アセスメント版 HUG」は、日本栄養士会や研究代表者から送料自己負担で借りることができます。

麻生千尋、須藤紀子、笠岡（坪山）宜代、下浦佳之、避難所食事状況調査票の開発と「避難所の食事アセスメント版 HUG（避難所運営ゲーム）」を用いた記入者による評価、日本災害食学会誌 2019; 6: 19-33.

調査日	西暦 20XX 年 1 月 18 日 (木)		記入者	あなたの 所属	☒ 保健所 ₁ ☐ 市町村 ₂ ☐ 他自治体 ₃ ☐ 栄養士会 ₄ ☐ その他 ₅ :
避難所名	A 小学校		避難所区分 ₄	氏名	〇〇〇〇
避難者数	避難者：計 (139) 人 ? → ☐ ~50 人 ₁ ☐ 51~100 人 ₂ ☒ 101~150 人 ₃ ☐ 151~500 人 ₄ ☐ 501 人~ ₅ 在宅避難者等、食事だけ取りにくくなる人の食数：(25 ~) 食				
対応した人	氏名：△△△△	お立場	☒ 避難所責任者 ₁ ☐ 食事提供責任者 ₂ ☐ その他 ₃ :		
食事提供回数	☐ 0 回 ₁ ☐ 1 回 ₂ ☐ 2 回 ₃ ☒ 3 回 ₄ /日		飲料水 ₈	☐ なし ₁ ☒ 不足 (1 人 1 日 1.5 L 以下) ₂ ☐ 十分 ₃	
避難所にいる 要配慮者に 人数把握が 難しい場合は ☒ のみで OK	☒ 乳児	4 人	不足して いるもの に ☒	☒ 乳児用ミルク _a ☒ 離乳食 _b ☒ おむつ _c ☒ その他 _d : アレルギー用ミルク	
	☒ 食物アレルギー	4 人		☒ 7 品目除去食 _a ☐ 7 品目以外の除去食 _b (原因食品：)	
	☒ 高血圧	1 人		☒ 減塩食 _a ☒ 降圧剤 _b ☐ その他 _c :	
	☒ 糖尿病	3 人		☒ エネルギー調整食 _a ☐ 内服薬 _b ☐ インスリン _c ☐ その他 _d :	
	☒ 腎臓病	3 人		☒ 低たんぱく食 _a ☒ 低カリウム食 _b ☒ 薬 _c ☐ その他 _d :	
	☒ 摂食嚥下困難者	8 人		☒ とろみ調整食品 _a ☒ 嚥下調整食 _b ☐ その他 _c :	
	☒ 妊婦・授乳婦	3 人		●心臓病...2 人 (うち一人は酸素ボンベを使用) ●潰瘍性大腸炎...1 人	
	☒ その他 :				
	☐ 要配慮者はいない				
使える ライフライン	☒ 電気		☐ 上水道		
	☐ ガス (湯を沸かす) 電気ポットで湯沸かし可		☐ 下水道 不明のため使用不可にしている		
	☒ 車による人や物のアクセス		☒ プールの水		

避難所で提供している一般の食事について					左の食事への以下の団体・職種の関与 (該当に ☒)
区分	メニュー	量	食事区分 (あったものに ☒)	食事提供方法 (該当に ☒)	
朝	カロリー メイト ペットボトル の水	1 箱 250 mL	☒ 主食 (ご飯/パン/麺) _a ☐ 主菜 (肉/魚/卵/大豆) _b ☐ 副菜 (野菜/きのこ/ 芋/海藻) (野菜ジュース等含む) _c ☐ 牛乳・乳製品 _d ☐ 果物 _e	☐ 炊き出し _a ☐ 弁当 _b ☐ 支援物資 (調理不要) _c ☒ 備蓄品 (調理不要) _d ☐ その他 _e :	☐ 自衛隊 _a ☐ 栄養士 _b ☐ その他 _c : ☐ いずれも関与せず _d ☒ 不明 _e
昼	カルピス 蒸しパン シーチキン マイルド ペットボトル の水	1 個 1 缶 250 mL	☒ 主食 (ご飯/パン/麺) _a ☒ 主菜 (肉/魚/卵/大豆) _b ☐ 副菜 (野菜/きのこ/ 芋/海藻) (野菜ジュース等含む) _c ☐ 牛乳・乳製品 _d ☐ 果物 _e	☐ 炊き出し _a ☐ 弁当 _b ☒ 支援物資 (調理不要) _c ☒ 備蓄品 (調理不要) _d ☐ その他 _e :	☐ 自衛隊 _a ☐ 栄養士 _b ☐ その他 _c : ☐ いずれも関与せず _d ☒ 不明 _e
夜	弁当 味噌汁	1 個 1 杯	☒ 主食 (ご飯/パン/麺) _a ☒ 主菜 (肉/魚/卵/大豆) _b ☒ 副菜 (野菜/きのこ/ 芋/海藻) (野菜ジュース等含む) _c ☐ 牛乳・乳製品 _d ☐ 果物 _e	☒ 炊き出し _a ☒ 弁当 _b ☐ 支援物資 (調理不要) _c ☐ 備蓄品 (調理不要) _d ☐ その他 _e :	☐ 自衛隊 _a ☐ 栄養士 _b ☐ その他 _c : ☐ いずれも関与せず _d ☒ 不明 _e
間食、菓子類 アルコール等	総合ビタミン剤・野菜ジュース お菓子は自由にとって食べることができる。				

図 5-21 ● 避難所食事状況調査票 (一部抜粋) (記入例)

〈チェックボックス (□) の下付き文字〉

アルファベットの小文字：複数回答可の選択肢。

数字：択一式の選択肢。

このほか別紙として、栄養価計算をするための食事記録用紙が付いている。

(麻生千尋・他：避難所食事状況調査の開発と「避難所の食事アセスメント版 HUG (避難所運営ゲーム)」を用いた記入者による評価。日本災害食学会誌 6 : 19-33, 2019 より一部改変)

図 11. 避難所食事状況調査票 (1 ページ目)

出典) 特定非営利活動法人日本栄養改善学会監修：

管理栄養士養成のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム準拠 第 10 巻 公衆栄養学

2022 年版 公衆栄養活動の実践のための理論と展開 (医歯薬出版、2022)

Q15：食事記録や栄養価計算をする余裕がありません。簡単なチェックだけで、避難所の食事を評価できる方法がありますか？

A15：令和2年7月豪雨の避難所食事調査では、「避難所食事状況調査票」（図11）の「避難所で提供している一般の食事について」のチェック回答と提供された食事の栄養価にいくつかの有意な関連が認められています。

①「主食」だけの食事はエネルギーを含むすべての栄養素含有量が有意に少ない。

「食事区分」欄で「主食」にしかチェックが付いていない、すなわち「主食」しか提供できていない避難所は、手間のかかる栄養価計算をするまでもなく、優先的に支援すべきことが分かります。

表9. 「主食・主菜・副菜」の有無と栄養素等供給量の関連

その食事に含まれる栄養素等		食事区分（n=該当する食事の数）					
		主食		主食・主菜		主食・主菜・副菜	
		(n=7)		(n=9)		(n=48)	
		平均値 中央値	(SD) (25-75%値)	平均値 中央値	(SD) (25-75%値)	平均値 中央値	(SD) (25-75%値)
エネルギー	(kcal)	384	(118)	565	(139)	634	(176)
たんぱく質	(g)	7	(7-9)	22	(20-29)	22	(18-27)
ビタミンB ₁	(mg)	0.09	(0.07-0.12)	0.17	(0.1-0.18)	0.24	(0.19-0.32)
ビタミンB ₂	(mg)	0.06	(0.04-0.13)	0.22	(0.21-0.3)	0.27	(0.19-0.35)
ビタミンC	(mg)	1	(0-2)	9	(2-10)	16	(11-38)

エネルギーはt検定、その他の栄養素はマン・ホイットニーのU検定。

多重比較の有意確率は図12のとおり。

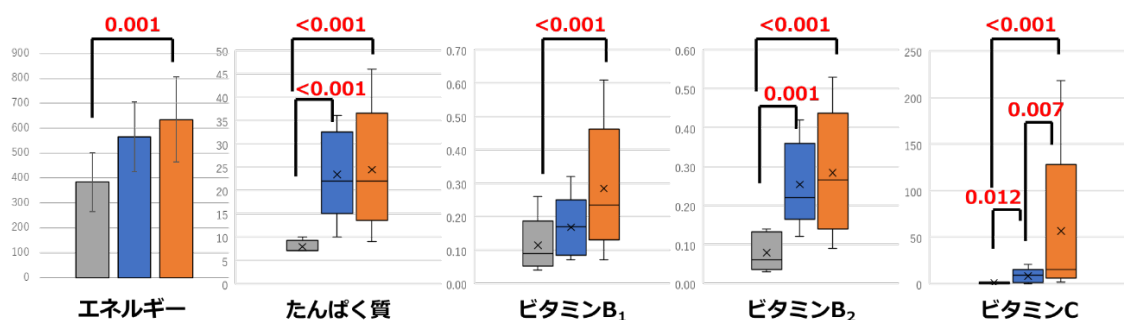


図12. 「主食」（青）「主食・主菜」（橙）「主食・主菜・副菜」（灰色）の提供と栄養素等供給量の関連（赤字は有意確率）

②「弁当」が提供できると栄養素等供給量が UP !

「食事提供方法」欄の「弁当」にチェックが付いた食事は、「弁当」を含んでいない食事と比べて、栄養素等含有量が有意に多いことも分かりました。表 11 をみると、「弁当」にチェックの付いた食事は、「主食・主菜・副菜」のすべてにチェックが入っている割合が有意に高いことが分かります。①の結果と同様に、「主食・主菜・副菜」の比較的そろっている「弁当」を早期に提供できる体制を整えておきましょう。また、「弁当」のみの食事より、「弁当」と他の食事を組み合わせたものの方が、ビタミン C が有意に多いことも分かりました。「弁当」と他の食事を組み合わせたものの中には、野菜ジュースや緑茶や炊き出しのスープなどを一緒に提供した食事もあり、「弁当」のみよりも組み合わせた食事の方が、ビタミン C が有意に多くなったと考えられます。

表 10. 「弁当」へのチェックの有無と栄養素等供給量の関連

その食事に含まれる栄養素等		「弁当」へのチェック (n=該当する食事の数)					
		「弁当」なし (n=20)		「弁当」のみ (n=39)		「弁当」組み合わせ (n=12)	
		平均値	(SD)	平均値	(SD)	平均値	(SD)
		中央値 (25-75%値)		中央値 (25-75%値)		中央値 (25-75%値)	
エネルギー	(kcal)	435	(109)	627	(167)	670	(178)
たんぱく質	(g)	11	(9-14)	22	(19-27)	23	(20-28)
ビタミン B ₁	(mg)	0.12	(0.08-0.17)	0.23	(0.18-0.29)	0.25	(0.20-0.37)
ビタミン B ₂	(mg)	0.14	(0.10-0.19)	0.24	(0.19-0.30)	0.30	(0.24-0.45)
ビタミン C	(mg)	435	(109)	627	(167)	670	(178)

エネルギーは t 検定、その他の栄養素はマン・ホイットニーの U 検定。

多重比較の有意確率は図 13 のとおり。

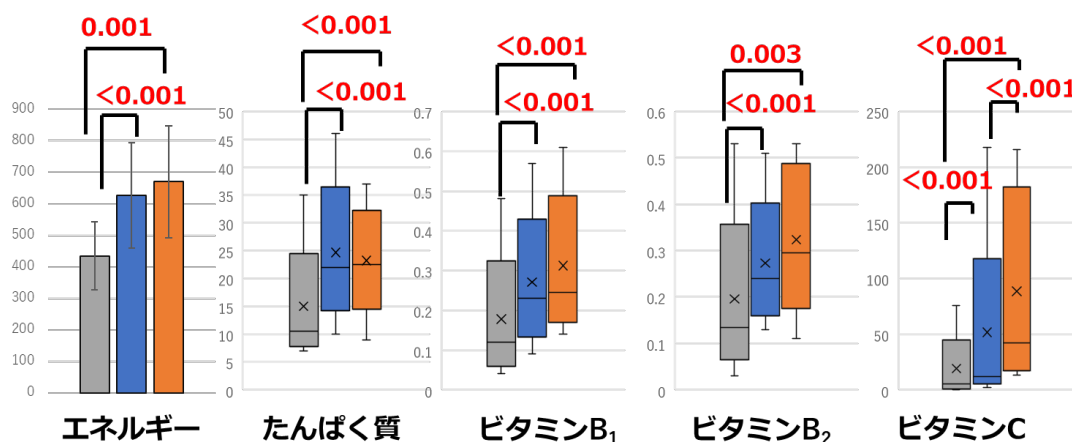


図 13. 「弁当」にチェックがない食事（灰色）、「弁当」のみにチェックのある食事（青）、
「弁当」と他の食品にチェックのある食事（橙）における栄養素等供給量の比較

表 11. 「弁当」と「主食・主菜・副菜」の有無の関連

		「弁当」へのチェック						χ^2 検定 有意確率
		合計		なし		あり		
				n	%	n	%	
「主食・主菜・副菜」 へのチェック	なし	23	(32.4)	13	(65.0)	10	(19.6)	<0.001
	あり	48	(67.6)	7	(35.0)	41	(80.4)	

③「支援物資」にチェックが付いている食事は？

「支援物資」を含む食事は、「支援物資」にチェックがない食事と比べて、たんぱく質、ビタミン B₁、B₂ が有意に少ない結果となりました。支援物資が菓子パンや惣菜パンの場合、エネルギーの供給量は多いので、たんぱく質やビタミン類を多く含むものと組み合わせた食事にするといでしょう。「避難所食事状況調査票」の「食事区分」の欄で、「主食・主菜・副菜」がそろっているかを確認しましょう。

表 12. 「支援物資」のチェックの有無と栄養素供給量の関連

その食事に 含まれる栄養素		「支援物資」へのチェック（n=該当する食事の数）				マン・ホイットニー の U 検定 有意確率
		なし(n=57)		あり(n=14)		
		中央値	(25-75%値)	中央値	(25-75%値)	
たんぱく質	(g)	21	(16-26)	11	(9-22)	0.022
ビタミン B ₁	(mg)	0.22	(0.16-0.27)	0.16	(0.07-0.21)	0.014
ビタミン B ₂	(mg)	0.23	(0.17-0.34)	0.16	(0.11-0.27)	0.028

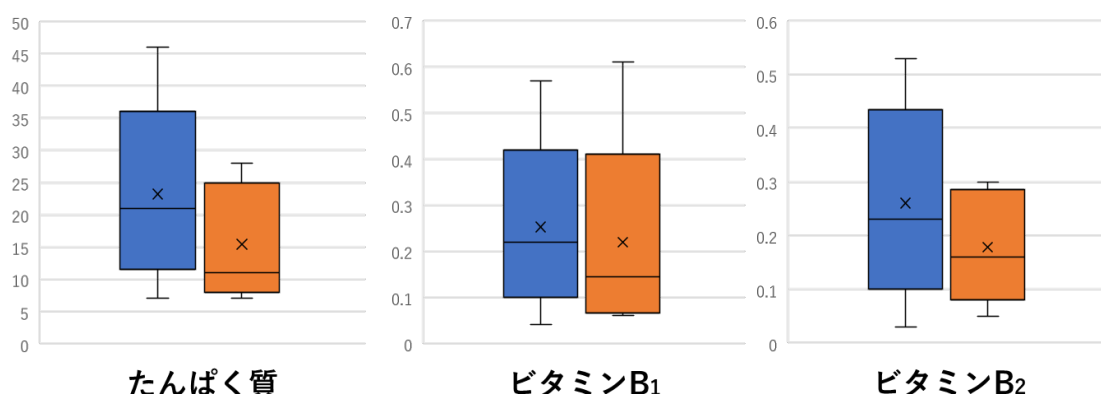


図 14. 「支援物資」を含まない食事（青）と含む食事（橙）における栄養素供給量の比較
(いずれもマン・ホイットニーの U 検定、 $p < 0.05$)

④ 自衛隊や栄養士の食事への関与

自衛隊や栄養士が「いずれも関与せず」にチェックがある食事のほうが、チェックがない食事よりもビタミンC以外の栄養素等含有量が有意に多いという結果でした。これらの団体や専門職種が関与していても栄養価の高い食事を提供できていた理由として、「いずれも関与せず」のチェックがあった食事はすべて「弁当」にもチェックがあったことが考えられます。このことから、速やかに弁当を提供できる体制を整えておけば、災害時に栄養士等が直接関与できなくても、栄養価の高い食事を提供できることが示唆されました。

表 13. 自衛隊や栄養士の食事への関与の有無と栄養素等供給量の関連

その食事に 含まれる栄養素		「いずれも関与せず」へのチェック				有意確率 t 検定 マン・ホイットニー の U 検定
		なし(n=60)		あり(n=11)		
		平均値	(SD)	平均値	(SD)	
		中央値	(25-75%値)	中央値	(25-75%値)	
エネルギー	(kcal)	545	(157)	772	(173)	<0.001
たんぱく質	(g)	20	(13-23)	30	(23-31)	0.003
ビタミン B ₁	(mg)	0.19	(0.15-0.25)	0.33	(0.25-0.38)	0.001
ビタミン B ₂	(mg)	0.22	(0.14-0.29)	0.33	(0.26-0.43)	0.014

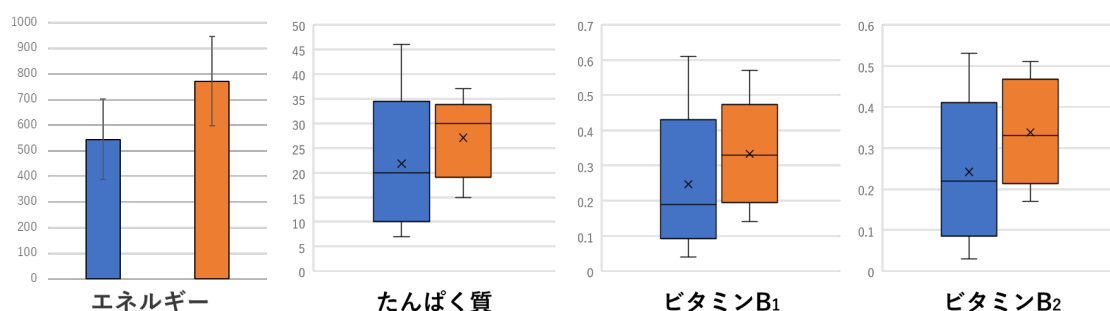


図 15. 自衛隊や栄養士が関与している食事（青）といずれも関与していない食事（橙）における栄養素等供給量の比較（いずれも $p < 0.05$ ）

⑥「栄養士」の食事への関与と「牛乳・乳製品」の提供

「食事への関与」欄で「栄養士」にチェックが入っている食事は「牛乳・乳製品」にもチェックが入っている割合が有意に多いことが分かりました。栄養士が食事に関与していると、牛乳・乳製品が提供されやすくなるようです。

表 14. 「栄養士」の食事への関与と「牛乳・乳製品」の提供との関連

		「栄養士」へのチェック (n=該当する食事の数)						χ ² 検定 有意確率
		合計		なし		あり		
		n	(%)	n	%	n	%	
「牛乳・乳製品」 へのチェック	なし	65	(91.5)	39	(100.0)	26	(81.2)	0.006
	あり	6	(8.5)	0	(0.0)	6	(18.8)	

まとめ：「避難所食事状況調査票」による簡易的な食事評価

上記のように「避難所食事状況調査票」（図 11）のチェック回答と提供された食事の栄養価にいくつかの有意な関連が認められています。特に、栄養価の低い食事は、「主食」のみの食事、「弁当」ではない食事で、それらのエネルギー、たんぱく質、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C の供給量はそれぞれ「主食・主菜・副菜」のある食事、「弁当」を含む食事と比べ、大幅に少ないことが分かりました。このように「避難所食事状況調査票」が、栄養支援を必要とする避難所を同定するための簡単なツールとして役立つ可能性があります。

Q16：避難所では栄養価計算のために、どのような食事調査法が用いられていますか？

A16：過去の災害では、「避難所食事状況調査票 別紙」（図 16 の食事記録用紙）を用いた秤量記録法と写真法が併用されました。

0.1g まで測定可能なデジタルスケールを用意し、どのような食材が何 g 使用されているかを秤量し、図 16 の記入例にしたがって記録してください。例えば、おにぎりであれば、めし、のり、具に分けて秤量し、「避難所食事状況調査票 別紙」（食事記録用紙）に記入してください。

写真は A17 の注意点に留意し、撮影してください。どうしても秤量が難しい場合は、A15 の「避難所食事状況調査票」の記入とともに、**写真**だけでも撮影してください。その場合も、写真を見ただけでは分かりにくい食品、特に衣におおわれた**揚げ物の中身**や**汁物の中に沈んでいる具**は何かを食事記録用紙に記入して、写真とともに送ってください。

本研究班では、写真から推定した重量を用いた栄養価計算について、妥当性の検討を行いました。

避難所で記入された秤量記録からの栄養価計算結果（秤量法）と管理栄養士養成課程の学部4年生が避難所で撮影された食事写真から推定した重量を使用して栄養価計算をした結果（写真法）の間には、総重量、エネルギー、たんぱく質、ビタミンB₁、B₂、Cの6項目において有意差がないことが分かりました（表15）。ただし、写真だけで栄養価計算を行う方法では食塩相当量は過剰に見積もってしまう傾向がみられました（2方法間で有意差あり）。食事記録用紙に記載があっても、味付けの部分が空欄になっていることが多く、栄養価計算の際に調味料の重量を推定するのは難しく、正確でないうえに時間がかかります。避難所生活が長期化するにしたがって、高血圧予防の観点から、食塩摂取量を正確に見積もる必要性が高まります。弁当の場合、できる限り提供元にレシピを問い合わせ、炊き出しの場合は、総重量から案分比で1人当たりの重量を割り出して、食事記録用紙に記入してください。

表 15. 秤量法と写真法の差（中央値〔四分位範囲〕）

n = 105 ^a	秤量法	写真法	差：写真法－秤量法 ^b
総重量 (g)	416.5 [239.0, 579.5]	436.3 [274.3, 552.0]	6.5 [-26.0, 63.9]
エネルギー (kcal)	585 [527, 748]	619 [509, 830]	2 [-70, 135]
たんぱく質 (g)	19.4 [10.8, 24.9]	19.6 [12.5, 29.7]	1.2 [-1.6, 5.5]
ビタミン B ₁ (mg)	0.21 [0.14, 0.32]	0.25 [0.15, 0.36]	0.02 [-0.02, 0.09]
ビタミン B ₂ (mg)	0.27 [0.19, 0.38]	0.3 [0.16, 0.43]	0.01 [-0.04, 0.12]
ビタミン C (mg)	13 [3, 32]	12 [3, 26]	0 [-5, 5] ^b
食塩摂取量 (g)	3 [2.2, 4.0]	3.5 [2, 5]	0.5 [-0.3, 1.6] ^c

a：35食の食事写真×1枚の写真につき3名の学生が重量見積もり＝105のデータ（下の「分析の概要」参照）

b：105のデータの「秤量法－写真法」の中央値を算出した。「秤量法の中央値」－「写真法の中央値」の値とイコールにはならない。

c：ウィルコクソン符号順位検定、p = 0.001

分析の概要

令和 2 年 7 月豪雨の避難所 12 施設において、発災から 2～3 週間後に提供された 35 食（支援物資 18 食、弁当 13 食、炊き出し 3 食）の写真を使用。

1 食あたり 3 名の学生が、日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）の何番の食品が何 g 用いられているかを見積もった。

Q17：食事写真を撮影する際の注意点はありますか？

A17：以下の 4 点に気を付けて写真撮影して下さい。

注意点①：A4 の紙の上に食事を載せる。

避難所では日誌が付けられていますので、A4 の紙は必ずあります。A4 の紙の上に載せることで、紙がスケールとしての役割を果たし、大きさを推測するのに役立ちます。

注意点②：食事カードを添える。

撮影日時と避難所名を記入した食事カードを添えて下さい。食事カードはエクセルファイルで提供しています。

※このカードを食事と一緒に撮影してください。			
※食事はA4サイズの紙に置いて撮影してください。			
撮影した日時			
_____月_____日			
(午前・午後) _____時_____分			
避難所名： (_____)			

注意点③：弁当は「ラベルシールの見える状態」で 1 枚と「フタをとった状態」で 1 枚、計 3 枚撮影する。

栄養成分表示や原材料のラベルは栄養価計算の役に立ちます。まずは、提供されたそのままの状態ですラベルが判読可能のように撮影してください。次に、蓋を外し食べられる状態にしてから、真上からと斜め 45 度の角度から 1 枚ずつ撮影してください。蓋を外すことで、ラベルに隠れて食事の一部が見えなかったり、フタに光が反射して、食事が見えづらかったりすることを防ぎます。また、弁当は様々な容器に入っておりますので、斜めから撮影することで容器の深さも推定することができるようになり、より正確な栄養価計算を行うことができます。

注意点④：「写真撮影と別紙記入上の注意」を参照する。

「避難所食事状況調査票 別紙」（食事記録用紙）はエクセルファイルで、「写真撮影と別紙記入上の注意」（記入例）は、ワードファイルで提供しています。

**写真撮影と
別紙記入上の注意**

写真撮影上の注意点

- 写真では見えない情報については、別紙に詳細を記入して下さい
- 例) カレーの具、揚げ物の衣の中身、汁物の具材、総菜パンの中身など
- 市販品は、商品名、メーカー名、栄養成分表示などが分かると助かります

自由に食品が取れる
常設の台があれば、
提供されている食品
に☑

「ご自由にお取りください」等の机が常設されているか(提供食品に☑)						
☐菓子 ☐カップ麺 ☐甘味飲料 ☐なし ☑その他: 紙パックのお茶						
食事区分 (該当に☑)	料理名	種類 (該当に☑)	食品・材料名	1人分の量 (g, ml, 個)	写真有無 (該当に☑)	備考 (喫食率など)
朝: ☐昼: ☐夜: ☐	ごはん	☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	アルファ化米	130g	☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐	カレー	☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	じゃがいも		☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	にんじん		☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	たまご		☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	豚肉		☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐	カレー	☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	カレールー		☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐	お茶	☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	おーいお茶	500ml	☑有 ☐無	伊藤園
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他			☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐	トン汁	☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	にんじん	10g	☑有 ☐無	食べたのは 半数くらいの人
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	こんにゃく	10g	☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	豚肉	5g	☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	味噌汁	1杯	☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐		☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他			☑有 ☐無	
朝: ☐昼: ☐夜: ☐	バナナ	☐弁当 ☐炊き出し ☑市販品 ☐その他	バナナ	1本	☑有 ☐無	外部からの 差し入れ

食事区分は
各食事の最
初の行のみ
☑すれば OK

パッケージに記載がある場合は
「1袋」や「1本」ではなく
「g」や「ml」を記入

写真の有無は
各食事区分の
最初の行のみ
☑すれば OK

食事区分が変わるときは1行空ける

食事区分が変わるときは1行空ける

写真撮影方法

- A4の紙の上に料理を置く
- A4の紙全体が画面に収まるように写真を撮影する

図 16. 写真撮影と避難所食事状況調査票別紙（食事記録用紙）記入上の注意

Q17：避難所での食事調査（写真を併用した秤量法による食事記録）は何日間行えばよいですか？

A17：令和2年7月豪雨における連続2日間または3日間の避難所食事調査結果から、目的によって必要な調査日数が異なることが示唆されました。

① エネルギー供給量（kcal/日）を推定するだけなら1日間の秤量記録で足りる可能性があります。

必要な食事調査日数は、「95%の確率で、食事調査から得た供給量が、真の値の10%または20%の誤差範囲内に収まるために必要な日数」^{1,2)}（コラムにて説明）として計算しており、日間変動（日による食事内容の違い）が大きいほど必要な日数は多くなります。

表16のとおり、20%の誤差範囲内でエネルギーの供給量を求めるために必要な調査日数は、1日間という結果になりました。避難所で提供される食事のエネルギー供給量を推定するだけなら、1日間の秤量記録で足りる可能性があります。

平常時の個人の平均的な栄養素等摂取量を推定する際に必要な調査日数よりも少なくても済むのは、被災後は入手できる食品が限られ³⁾、食事内容の日間変動が小さいためだと考えられます。

表 16. 避難所で提供される食事に含まれるエネルギー・栄養素量の推定に必要な食事調査日数

エネルギー・栄養素	食事調査日数 (n [*] =26)	
	10%誤差 [†]	20%誤差 ^{††}
エネルギー	3～ [‡] 4	1
たんぱく質	3～10	1～3
ビタミン B ₁	25～48	7～12
ビタミン B ₂	17～35	5～9
ビタミン C	83～191	21～48
食塩相当量	22～61	6～16

*：延べ 26 日分の秤量記録データから必要な食事調査日数を算出

†, ††：真の値の 10% (†) もしくは 20% (††) の誤差範囲内に収まる精度で、エネルギー・栄養素の値を推定するのに必要な食事調査日数

‡：この範囲は算出に使用した秤量記録の調査日数（連続 2 日間もしくは 3 日間）によって異なります。必要調査日数の算出には、日間変動を用いるため、同一の避難所を対象にした複数日の調査データが必要となります。2 日間の秤量記録を行った避難所と 3 日間の秤量記録を行った避難所の 2 パターンがあったため、結果も 2 通り得られました。

② エネルギー・栄養素供給量の相対評価を行うには、1 日間の秤量記録でも OK

1 日間の秤量記録でも、基準とした連続 3 日間の秤量記録の平均との間に、エネルギーとほとんどの栄養素で有意な正の相関がみられました（表 17）。これにより、1 日間だけの秤量記録でも、連続 3 日間の秤量記録を実施したときと同様に、どの避難所でエネルギー・栄養素の供給量が少ないかといった相対的な評価はできる可能性が示唆されました。1 日間の秤量記録でも、絶対量の評価ではなく、エネルギー・栄養素の供給量が相対的に少なく、より支援を必要とする避難所を早く特定するなど、避難所の順位付けの目的には使用できる可能性があります。

表 17. 基準（連続 3 日間の秤量記録の平均）と 1 日間、連続 2 日間、不連続 2 日間の秤量記録との相関係数

	1 日間 ^A (n [*] =18)	連続 2 日間平均 ^B (n=12)	不連続 2 日間平均 ^C (n=6)
エネルギー	0.901 ^{a††}	0.974 ^{a††}	0.983 ^{a††}
たんぱく質	0.743 ^{b††}	0.792 ^{b††}	0.878 ^{a†}
ビタミン B ₁	0.776 ^{b††}	0.980 ^{a††}	0.933 ^{a††}
ビタミン B ₂	0.738 ^{b††}	0.938 ^{a††}	0.853 ^{a†}
ビタミン C	0.668 ^{b††}	0.862 ^{b††}	0.886 ^{b†}
食塩相当量	0.634 ^{b††}	0.951 ^{a††}	0.946 ^{a††}

*：相関係数を求めるために使用した秤量記録データの数

連続 3 日間の秤量記録を行ったのは 6 つの避難所でした。連続 2 日間は、1 つの避難所の食事調査から、「1 日目と 2 日目の平均」、「2 日目と 3 日目の平均」の 2 つのデータが得られます。不連続 2 日間は、1 つの避難所の食事調査から、「1 日目と 3 日目の平均」の 1 つのデータのみ得られます。今回、連続 3 日間の秤量記録を行ったのは 6 つの避難所であったため、1 日間は 18 データ、連続 2 日間は 12 データ、不連続 2 日間は 6 データとなりました。

^A：連続 3 日間の秤量記録の平均（基準）と 1 日間の秤量記録との相関係数

^B：連続 3 日間の秤量記録の平均（基準）と連続 2 日間の秤量記録の平均との相関係数

^C：連続 3 日間の秤量記録の平均（基準）と不連続 2 日間の秤量記録の平均との相関係数

[†]：有意確率<0.05、^{**}：有意確率<0.01

^a：ピアソンの相関係数、^b：スピアマンの相関係数

③ 食塩相当量以外、3 日間の秤量記録と 2 日間の秤量記録の間に有意差はみられませんでした。

表 16 より、エネルギー以外の栄養素の供給量の推定には数日間の秤量記録を必要とすることが分かりました。しかし、避難所で活動する栄養士は食事調査以外の業務も行うため、表 16 のような多くの日数で食事調査を行う余裕はありません。表 17 では全体として、連続または不連続 2 日間の秤量記録の方が 1 日間の秤量記録よりも基準との間に強い相関が認められ、相対評価には 2 日間の秤量記録の方が望ましいと考えられました。

次に、栄養素供給量の絶対値を推定する際にも、2 日間の秤量記録でよいのかを確かめるため、連続 3 日間の秤量記録データを比較対照として 2 群間の差の検定を行いました。その結果、連続 2 日間と不連続 2 日間のどちらも連続 3 日間の秤量記録データとの間に食塩相当量以外で有意差は確認されませんでした（表 18）。データの数が少ないため、有意差がでにくいという点も考慮する必要がありますが、3 日間の秤量記録が難しい場合には、2 日間の秤量記録でも栄養素供給量の絶対値に大きな差はみられないことが分かりました。ただし、日間変動が大きいビタミン C は、調査日によって、代表値に大きな差がみられる可能性があることに注意が必要です。

さらに、2 日間の秤量記録をする際に、連続と不連続のどちらがよいかですが、先行研究では⁴⁾、不連続日の方が連続日よりも日間変動をとらえやすいことが示唆されています。また、別の研究⁵⁾では、個人の習慣的な摂取量を把握するための食事調査日として、休日を含めた不連続な 2 日間以上が妥当であると示されています。したがって、避難所で提供される食事の栄養素供給量を推定するための食事調査日数も、日間変動を考慮して、不連続日の方がよいのではないかと思います。

表 18. 連続 3 日間の秤量記録から算出した栄養素の平均供給量（基準）と
連続 2 日間または不連続 2 日間の秤量記録から算出した栄養素の平均供給量との間の
2 群間の差の検定

		n [*] =12			n=6		
		基準	連続 2 日間	有意確率	基準	不連続 2 日間	有意確率
たんぱく質	(g)	60.5 (59.9–65.8) ^{††}	62.2 (10.6) [†]	0.690 ^a	62.7 (9.5) [†]	63.6 (9.0) [†]	0.651 ^a
ビタミン B ₁	(mg)	0.70 (0.20) [†]	0.72 (0.24) [†]	0.183 ^a	0.70 (0.21) [†]	0.66 (0.14) [†]	0.304 ^a
ビタミン B ₂	(mg)	0.82 (0.15) [†]	0.82 (0.17) [†]	0.814 ^b	0.82 (0.16) [†]	0.81 (0.17) [†]	0.543 ^a
ビタミン C	(mg)	74.1 (30.0–122.1) ^{††}	65.3 (31.2–127.0) ^{††}	0.530 ^b	103.8 (100.6) [†]	56.4 (37.6–138.4) ^{††}	0.672 ^a
食塩相当量	(g)	8.5 (1.7) [†]	8.1 (1.6) [†]	0.013 ^a	8.5 (1.8) [†]	9.3 (2.2) [†]	0.047 ^a

*：差の検定を行うのに使用した秤量記録データの数

ここでは連続 3 日間の秤量記録を使用しました。連続 2 日間は、1 つの避難所の食事調査から、「1 日目と 2 日目の平均」、「2 日目と 3 日目の平均」の 2 つのデータが得られます。不連続 2 日間は、1 つの避難所の食事調査から、「1 日目と 3 日目の平均」の 1 つのデータのみ得られます。今回、連続 3 日間の秤量記録を行ったのは 6 つの避難所であったため、連続 2 日間は 12 データ、不連続 2 日間は 6 データとなりました。

[†]：平均値（標準偏差）、^{††}：中央値（四分位範囲）

^a：対応のある t 検定、^b：ウィルコクソンの符号順位和検定

④ 避難所で提供される食事の内容によっても必要な調査日数は異なります。

以下のケースでは食事調査に必要な日数は全体的に多くなります。

(1) 野菜ジュースがととき提供される場合

パターン 4 で 1 回、パターン 5 で 3 回提供があった野菜ジュースは、ビタミン C を豊富に含み（図 8）、ビタミン C 供給量が非常に多くなります。そのため、野菜ジュースの有無がビタミン C の変動に大きな影響を与え、必要日数が多くなると考えられます（表 20）。

(2) 1 日のうちに、市販食品ベースの食事（おにぎり、パン、即席の味噌汁等）と

弁当または炊き出しベース（主食とおかずの組み合わせ）の食事の両方が提供される場合

3 食とも弁当または炊き出しであるパターン 5 は、ビタミン C 以外のエネルギー・栄養素を 20%誤差範囲内で推定するための必要日数が 5 日以下となりました（表 20）。パターン 1～4 で見られる市販食品ベースの食事では、炭水化物食品中心で、たんぱく質やビタミンが不足する傾向にあります^{6,7)}。そのため、パターン 1～4 のように、1 日 1、2 回だけ提供される弁当や炊き出しの主菜や副菜の内容や量が、変動に大きな影響を与えると思われます（表 21）。また、市販食品ベースの食事では、味噌汁やインスタントラーメンが同時に提供されると食塩相当量が増加するため、食塩相当量の変動が大きくなり、必要な調査日数が増加すると考えられます。

以上のように、(1) 野菜ジュースがときどき提供される場合や、(2) 1 日のうちに市販食品ベースの食事と弁当または炊き出しベースの食事が両方提供される場合は、限られた食事調査日数で供給量の絶対値を把握することは難しいことを念頭においておきましょう。

表 19. 食事内容の違いによる食事パターン

	パターン 1 (n*=2)		パターン 2 (n=3)		パターン 3 (n=3)		パターン 4 (n=14)		パターン 5 (n=4)	
朝食	市販品	- [†]	市販品		市販品		市販品		弁当/炊き出し	
昼食	-	市販品	市販品		市販品		弁当/炊き出し		弁当/炊き出し	
夕食	弁当/炊き出し	弁当/炊き出し	弁当/炊き出し		弁当/炊き出し		弁当/炊き出し		弁当/炊き出し	
間食	-	-	-		市販品		-		-	

*：このような食事パターンが観察された日数

†：提供なし

表 20. 食事パターン別エネルギー・栄養素供給量の推定に必要な食事調査日数

	パターン 1 (n*=2)		パターン 2 (n=3)		パターン 3 (n=3)		パターン 4 (n=14)		パターン 5 (n=4)	
	10% 誤差 [†]	20% 誤差 ^{††}	10% 誤差	20% 誤差	10% 誤差	20% 誤差	10% 誤差	20% 誤差	10% 誤差	20% 誤差
エネルギー	10	3	5	2	1	1	12	3	7	2
たんぱく質	1	1	22	6	1	1	15	4	12	3
ビタミン B ₁	26	7	6	2	83	21	63	16	10	3
ビタミン B ₂	101	26	97	25	46	12	31	8	6	2
ビタミン C	140	35	63	16	10	3	387	97	147	37
食塩相当量	157	40	58	15	56	14	36	9	17	5

*：必要な食事調査日数算出に使用した秤量記録データの数

†, ††：真の値の 10% (†) もしくは 20% (††) の誤差範囲内に収まる精度で、エネルギー・栄養素の値を推定するのに必要な食事調査日数

表 21. 食事パターン別主食・主菜・副菜の供給量 (g) の日間変動 (変動係数%) *

	パターン 1 (n [†] =2)	パターン 2 (n=3)	パターン 3 (n=3)	パターン 4 (n=14)	パターン 5 (n=4)
主食	16.5	14.6	14.4	13.4	8.2
主菜	53.5	33.6	11.8	27.5	17.1
副菜	77.9	54.6	69.1	65.5	47.2

* : 変動係数 (%) = 標準偏差 (ばらつきの指標) ÷ 平均値 × 100

† : 必要な食事調査日数算出に使用した食事調査データの数

〔コラム〕 必要日数算出の考え方について（図 17）

連続 3 日間の秤量記録データを使って算出した場合、「エネルギー供給量を推定するための必要日数が、真の値の 10% 誤差範囲内で 2 日だった」ときの例を示します。

真の値は、非常に長い期間をかけて行った食事調査から得たエネルギーの平均値ですが、算出するのは現実的に不可能です。そのため、今回は、連続 3 日間の秤量記録データから得たエネルギーの平均値（例: 2000 kcal/日）を真の値と仮定します。

連続で 3 日間行った秤量記録と同じ母集団で、何回か秤量記録を行うと、得られた各調査のエネルギー平均値は真の値 2000 kcal を中心とした正規分布に従うと予想されます。この正規分布の中で、95%のデータが含まれる範囲（図 17 の青部分）は、

$$\text{真の値} \pm (1.96 \times \text{標準偏差} \div \sqrt{\text{標本サイズ}})$$

標準偏差：データの分散の平方根、ばらつきの指標

標本サイズ: エネルギー供給量を求めるためのデータの数、つまり必要な食事調査日数

と表されます。

標準偏差は、日間変動（避難所内変動）×平均値（ここでは真の値）で表すことができ、上の式に代入すると、

$$\text{真の値} \pm \{(1.96 \times \text{日間の変動係数} \div \sqrt{\text{標本サイズ}}) \times \text{真の値}\}$$

変動係数：平均値に対するばらつきを相対的に評価する際に用いるための指標。標準偏差÷平均値×100 で求められる。

と式を変形することができます。

ここで、下線部分が「0.10×真の値」となる場合、データの 95% は真の値の 10% 以内の範囲に入るということになり、

$$(1.96 \times \text{日間の変動係数} \div \sqrt{\text{標本サイズ}}) \times \text{真の値} = 0.10 \times \text{真の値}$$

すなわち

$$1.96 \times \text{日間の変動係数} \div \sqrt{\text{標本サイズ}} = 0.10$$

すなわち

$$\text{標本サイズ} = (1.96 \times \text{日間の変動係数} \div 0.10)^2 \quad 1,2)$$

と算出されます。

標本サイズは、エネルギー供給量推定のためのデータの数、すなわち必要な食事調査日数のことです。算出された標本サイズ（n）が $1 < n \leq 2$ となるとき、必要な食事調査日数が 2 日となります。今回は、この式をもとに必要日数を算出しました。

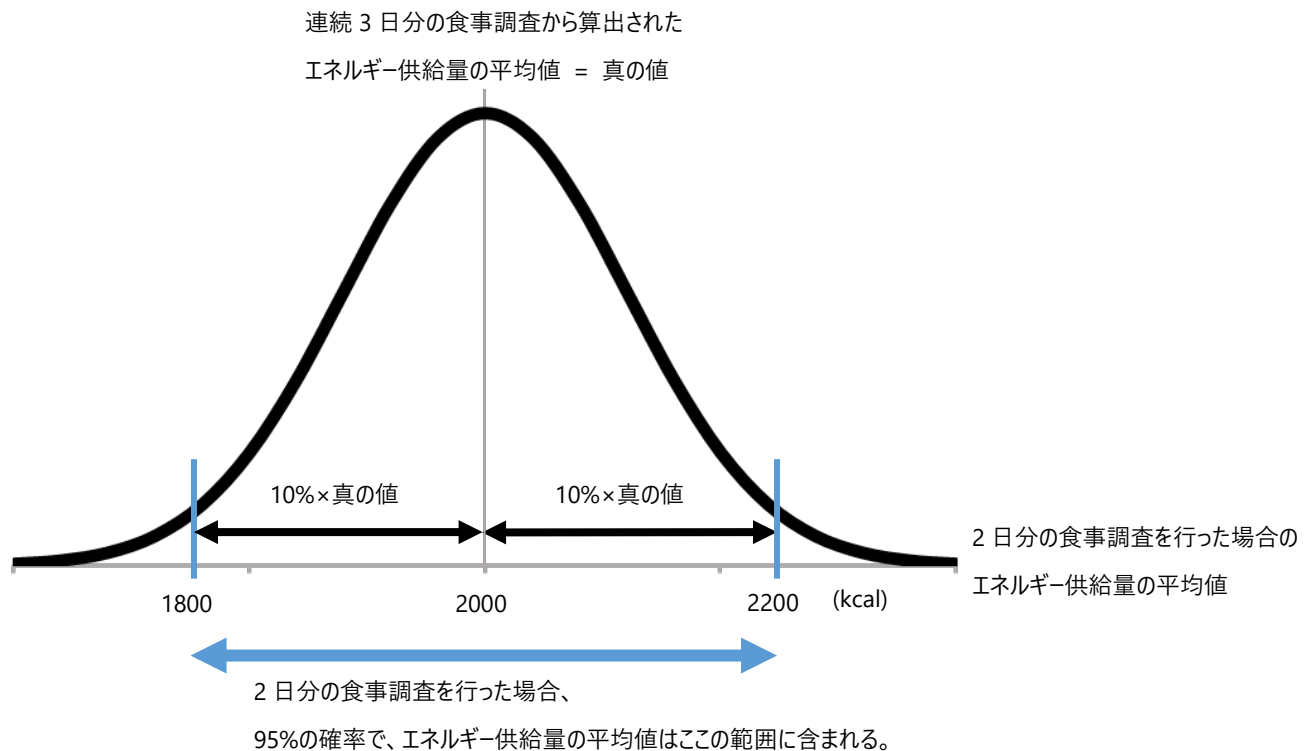


図 17. 必要な食事調査日数算出に関する説明図

〔参考文献〕

- 1) Beaton GH, Milner J, Corey P, et al. 1979. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study and interpretation. Am J Clin Nutr. 32(12): 2546–2559.
- 2) Willet W. 2012. Nutritional Epidemiology. 3rd ed. Oxford UK: Oxford University Press, Chapter 3, Nature of variation in diet, p. 34–48.
- 3) 土田直美、磯部澄枝、渡邊修子、他. 2010. 新潟中越地震が食物入手状況及び摂取頻度に及ぼした影響 -仮設住宅と一般被災住宅世帯の比較-. 日本栄養士会雑誌 53(4):340–348.
- 4) Tarasuk V, Beaton GH. 1992. Statistical estimation of dietary parameters: implications of patterns in within -subject variation- a case study of sampling strategies. Am J Clin Nutr 55(1):22–27.
- 5) 村上美絵、押方玲香、宮本徳子、他. 2010. 食事調査における調査日設定の妥当性について. 総合健診 37(3):405–413.
- 6) 加藤真奈美. 2011. 東日本大震災における宮城県内被災者への栄養・食生活支援（＜緊急特集＞災害栄養-ビタミン・ミネラルから食事と健康まで-）. ビタミン 85(8):426–429.
- 7) 佐々木裕子. 2012. <研究ノート>東日本大震災時の避難所における栄養・食生活状況と管理栄養士としての支援について. 仙台白百合女子大学紀要 16:103–118.

令和2・3年度厚生労働行政推進調査事業費

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

「大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究」

研究班メンバー

研究代表者：須藤紀子（お茶の水女子大学）

分担研究者：島田郁子（高知県立大学）

笠岡（坪山）宜代（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）

佐藤慶一（専修大学）

研究協力者：武田 環（お茶の水女子大学）

佐藤寛華（お茶の水女子大学）

平野綾菜（お茶の水女子大学）

小林 悠（お茶の水女子大学）

別表. 各フェーズで考慮しなければならない栄養素を供給できる食品の例

日本公衆衛生		0	1		2			
協会のフェーズ		(概ね発災後24時間以内)	(概ね発災後72時間以内)		(避難所対策が中心の時期)			
各フェーズにおける想定*		備蓄食品だけで対応	備蓄と支援物資で調理不要なもの (ただし、アルファ化米を湯で戻したり、 レトルトのシチューを温めるには熱源の備蓄が必要)		自宅の片付け等で人の少ない昼食は支援物資の組み合わせで調理不要なもの 朝食と夕食は、温め、和え、炊き出しができる想定			
考え方		主食中心	主菜を加えて、たんぱく質も摂れるように		副菜を加えて、ビタミンも摂れるように			
上の栄養素を 満たすための 食品例		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
各フェーズで入手 可能なもの	朝食	パン（缶）100g	和風カップめん（うどん）75g	おかゆ 250g	アルファ化米 100g	食パン 6 枚切り 1 枚 60g	ロールパン 2個	おにぎり（かつお）2個250g
		367kcal	エネルギー：329kcal たんぱく質：7.2g	エネルギー：163kcal たんぱく質：2.3g	エネルギー：358kcal たんぱく質：5.0g ビタミンB ₁ ：0.04mg ビタミンB ₂ ：0.00mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：149kcal たんぱく質：4.4g ビタミンB ₁ ：0.04mg ビタミンB ₂ ：0.03mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.7g	エネルギー：185kcal たんぱく質：5.1g ビタミンB ₁ ：0.06mg ビタミンB ₂ ：0.04mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.7g	エネルギー：407kcal たんぱく質：18.1g ビタミンB ₁ ：0.16mg ビタミンB ₂ ：0.13mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.2g
		水	みかん缶詰50g	水	チキンカレー（レトルト）200g	ピーナツバター 13g	コーンフレーク40g	ランチョンミート（スバム）とたけ のこの炒め物80g
		0kcal	エネルギー：32kcal たんぱく質：0.3g	エネルギー：0kcal たんぱく質：0g	エネルギー：262kcal たんぱく質：10.8g ビタミンB ₁ ：0.08mg ビタミンB ₂ ：0.14mg ビタミンC：6mg 食塩相当量：2.8g	エネルギー：78kcal たんぱく質：2.6g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.01mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.1g	エネルギー：152kcal たんぱく質：2.7g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.01mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.8g	エネルギー：199kcal たんぱく質：7.0g ビタミンB ₁ ：0.07mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.9g
		367kcal	水	さんまかば焼缶詰 50g	バナナ 1本	卵 1個55g	（牛乳100g）	野菜ミックスジュース200ml
			エネルギー：0kcal たんぱく質：0g	エネルギー：110kcal たんぱく質：8.7g	エネルギー：93kcal たんぱく質：0.7g ビタミンB ₁ ：0.05mg ビタミンB ₂ ：0.04mg ビタミンC：16mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：72kcal たんぱく質：5.1g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.17mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.4g	エネルギー：61kcal たんぱく質：3.0g ビタミンB ₁ ：0.04mg ビタミンB ₂ ：0.15mg ビタミンC：1mg 食塩相当量：0.1g	エネルギー：74kcal たんぱく質：2.1g ビタミンB ₁ ：0.10mg ビタミンB ₂ ：0.08mg ビタミンC：76mg 食塩相当量：0.2g
				ビスケット 30g	緑茶 200 ml	ヨーグルト 80g	ハム 2枚 20g	
			エネルギー：361kcal たんぱく質：7.5g	エネルギー：127kcal たんぱく質：1.9g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：52kcal たんぱく質：3.2g ビタミンB ₁ ：0.02mg ビタミンB ₂ ：0.12mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.2g	エネルギー：23kcal たんぱく質：3.2g ビタミンB ₁ ：0.18mg ビタミンB ₂ ：0.06mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.6g	エネルギー：680kcal たんぱく質：27.2g ビタミンB ₁ ：0.33mg ビタミンB ₂ ：0.31mg ビタミンC：76mg 食塩相当量：1.3g
						グレープフルーツジュース 150ml	きゅうり 1本100g	
				エネルギー：400kcal たんぱく質：12.9g	エネルギー：717kcal たんぱく質：16.9g ビタミンB ₁ ：0.17mg ビタミンB ₂ ：0.28mg ビタミンC：36mg 食塩相当量：2.8g	エネルギー：57kcal たんぱく質：1.1g ビタミンB ₁ ：0.09mg ビタミンB ₂ ：0.03mg ビタミンC：80mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：13kcal たんぱく質：0.7g ビタミンB ₁ ：0.03mg ビタミンB ₂ ：0.03mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g	
							卵 1個 55g	
						エネルギー：408kcal たんぱく質：16.4g ビタミンB ₁ ：0.17mg ビタミンB ₂ ：0.36mg ビタミンC：80mg 食塩相当量：1.4g	エネルギー：72kcal たんぱく質：5.1g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.17mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.4g	
							食塩（卵、きゅうり用）	
							エネルギー：0kcal たんぱく質：0.0g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.00mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.5g	
					りんごジュース150ml			
					エネルギー：71kcal たんぱく質：0.2g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.00mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g			
					エネルギー：577kcal たんぱく質：20.0g ビタミンB ₁ ：0.33mg ビタミンB ₂ ：0.46mg ビタミンC：15mg 食塩相当量：3.1g			

日本公衆衛生 協会のフェーズ		0 (概ね発災後24時間以内)	1 (概ね発災後72時間以内)	2 (避難所対策が中心の時期)						
各フェーズにおける想定*		備蓄食品だけで対応	備蓄と支援物資で調理不要なもの (ただし、アルファ化米を湯で戻したり、 レトルトのシチューを温めるには熱源の備蓄が必要)	自宅の片付け等で人の少ない昼食は支援物資の組み合わせで調理不要なもの 朝食と夕食は、温め、和え、炊き出しができる想定						
考え方		主食中心	主菜を加えて、たんぱく質も摂れるように	副菜を加えて、ビタミンも摂れるように						
上の栄養素を 満たすための 食品例	昼食	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目		
		おかゆ 250g 163kcal	アルファ化米 100g エネルギー：358kcal たんぱく質：5.0g	パン（缶）100g エネルギー：367kcal たんぱく質：6.6g	ロールパン 30g×2個 エネルギー：185kcal たんぱく質：5.1g ビタミンB ₁ ：0.06mg ビタミンB ₂ ：0.04mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.7g	強化米入りご飯 200g エネルギー：343kcal たんぱく質：5.3g ビタミンB ₁ ：0.52mg ビタミンB ₂ ：0.20mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g	麦入りご飯 250g エネルギー：340kcal たんぱく質：5.4g ビタミンB ₁ ：0.08mg ビタミンB ₂ ：0.03mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g	麦入りご飯 250g エネルギー：339kcal たんぱく質：5.4g ビタミンB ₁ ：0.09mg ビタミンB ₂ ：0.02mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g		
		乾パン 100g 386kcal	さばみそ煮缶詰 90g エネルギー：189kcal たんぱく質：14.7g	野菜ミックスジュース200ml エネルギー：74kcal たんぱく質：2.1g	オレンジジュース150ml エネルギー：69kcal たんぱく質：0.5g ビタミンB ₁ ：0.11mg ビタミンB ₂ ：0.03mg ビタミンC：63mg 食塩相当量：0.0g	ビーフシチュー（レトルト）200g エネルギー：306kcal たんぱく質：7.0g ビタミンB ₁ ：0.06mg ビタミンB ₂ ：0.12mg ビタミンC：8mg 食塩相当量：2.0g	チキンシチュー 200g （マッシュルーム水煮30 g 混合） エネルギー：253kcal たんぱく質：12.2g ビタミンB ₁ ：0.09mg ビタミンB ₂ ：0.27mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：1.7g	けんちん汁 250g （うずら卵 豆腐入り） エネルギー：119kcal たんぱく質：6.8g ビタミンB ₁ ：0.08mg ビタミンB ₂ ：0.15mg ビタミンC：4mg 食塩相当量：0.7g		
		水 0kcal	野菜ミックスジュース200ml エネルギー：74kcal たんぱく質：2.1g	牛 味付け缶詰 50g エネルギー：78kcal たんぱく質：8.7g	魚肉ソーセージ 90g エネルギー：142kcal たんぱく質：9.3g ビタミンB ₁ ：0.18mg ビタミンB ₂ ：0.54mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：1.9g	水煮大豆缶 50g エネルギー：62kcal たんぱく質：6.5g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.01mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.3g	チーズ 1つ 18g エネルギー：56kcal たんぱく質：3.9g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.07mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.5g	もも缶詰 50g エネルギー：42kcal たんぱく質：0.2g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.01mg ビタミンC：1mg 食塩相当量：0.0g		
		549kcal			コーンクリームスープ 150g エネルギー：102kcal たんぱく質：3.8g ビタミンB ₁ ：0.05mg ビタミンB ₂ ：0.18mg ビタミンC：3mg 食塩相当量：0.5g	パンアップル缶詰 50g エネルギー：38kcal たんぱく質：0.2g ビタミンB ₁ ：0.04mg ビタミンB ₂ ：0.01mg ビタミンC：4mg 食塩相当量：0.0g	みかん 1つ 80g エネルギー：39kcal たんぱく質：0.3g ビタミンB ₁ ：0.08mg ビタミンB ₂ ：0.02mg ビタミンC：26mg 食塩相当量：0.0g	緑茶 200ml エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.0g ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g		
			エネルギー：621kcal たんぱく質：21.8g	エネルギー：519kcal たんぱく質：17.4g		緑茶 200ml エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：12mg 食塩相当量：3.1g				
					エネルギー：498kcal たんぱく質：18.7g ビタミンB ₁ ：0.40mg ビタミンB ₂ ：0.79mg ビタミンC：66mg 食塩相当量：3.1g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：12mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：504kcal たんぱく質：12.8g ビタミンB ₁ ：0.18mg ビタミンB ₂ ：0.28mg ビタミンC：19mg 食塩相当量：0.7g		
						エネルギー：753kcal たんぱく質：19.4g ビタミンB ₁ ：0.63mg ビタミンB ₂ ：0.44mg ビタミンC：24mg 食塩相当量：2.3g	エネルギー：692kcal たんぱく質：22.2g ビタミンB ₁ ：0.26mg ビタミンB ₂ ：0.49mg ビタミンC：54mg 食塩相当量：2.2g			
		各フェーズで入手 可能なもの	間食	ライスクッキー 100g 548kcal	ライスクッキー 70g エネルギー：383kcal たんぱく質：1.8g	ようかん 50g エネルギー：145kcal たんぱく質：1.6g	アーモンドいりご30g エネルギー：157kcal たんぱく質：6.4g ビタミンB ₁ ：0.02mg ビタミンB ₂ ：0.22mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.2g			ようかん 50g エネルギー：145kcal たんぱく質：1.6g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.01mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g
				水 0kcal	エネルギー：383kcal たんぱく質：1.8g	エネルギー：145kcal たんぱく質：1.6g	エネルギー：157kcal たんぱく質：6.4g ビタミンB ₁ ：0.02mg ビタミンB ₂ ：0.22mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.2g			エネルギー：145kcal たんぱく質：1.6g ビタミンB ₁ ：0.01mg ビタミンB ₂ ：0.01mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g
				548kcal						

日本公衆衛生 協会のフェーズ		0 (概ね発災後24時間以内)	1 (概ね発災後72時間以内)	2 (避難所対策が中心の時期)				
各フェーズにおける想定*		備蓄食品だけで対応	備蓄と支援物資で調理不要なもの (ただし、アルファ化米を湯で戻したり、 レトルトのシチューを温めるには熱源の備蓄が必要)	自宅の片付け等で人の少ない昼食は支援物資の組み合わせで調理不要なもの 朝食と夕食は、温め、和え、炊き出しができる想定				
考え方		主食中心	主菜を加えて、たんぱく質も摂れるように	副菜を加えて、ビタミンも摂れるように				
上の栄養素を 満たすための 食品例	夕食	1日目 アルファ化米 100g 358kcal	2日目 アルファ化米 100g エネルギー：358kcal たんぱく質：5.0g	3日目 アルファ化米100g エネルギー：358kcal たんぱく質：5.0g	4日目 麦入りご飯 250g エネルギー：340kcal たんぱく質：5.4g ビタミンB ₁ ：0.08mg ビタミンB ₂ ：0.03mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g	5日目 おにぎり(のり) 2個 250g エネルギー：351kcal たんぱく質：6.3g ビタミンB ₁ ：0.10mg ビタミンB ₂ ：0.09mg ビタミンC：6mg 食塩相当量：0.0g	6日目 強化米入りご飯 250g エネルギー：343kcal たんぱく質：5.3g ビタミンB ₁ ：0.52mg ビタミンB ₂ ：0.20mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g	7日目 強化米入りご飯 250g エネルギー：343kcal たんぱく質：5.3g ビタミンB ₁ ：0.52mg ビタミンB ₂ ：0.20mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.0g
		水	水	緑茶 200ml	ツナとアスパラガスのマヨネーズ和え 70g	いわし味付け缶詰 50g	あさりつくだ煮 10g	鯖入りトマトスープ 300g
		0kcal	エネルギー：0kcal たんぱく質：0g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g	エネルギー：177kcal たんぱく質：6.8g ビタミンB ₁ ：0.07mg ビタミンB ₂ ：0.07mg ビタミンC：3mg 食塩相当量：0.9g	エネルギー：102kcal たんぱく質：10.2g ビタミンB ₁ ：0.02mg ビタミンB ₂ ：0.15mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.7g	エネルギー：22kcal たんぱく質：1.6g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.02mg ビタミンC：0mg 食塩相当量：0.7g	エネルギー：220kcal たんぱく質：13.6g ビタミンB ₁ ：0.12mg ビタミンB ₂ ：0.32mg ビタミンC：10mg 食塩相当量：1.1g
		358kcal	焼き鳥缶詰 75g	チキンシチュー200g	豆乳みそ汁(たけのこ水煮、じゃがいも) 1杯	トマト1個 150g	まぐろ油揚げ缶詰と野菜の和え物(ブロッコリー、ミニトマト) 200g	緑茶 200ml
			エネルギー：130kcal たんぱく質：11.6g	エネルギー：248kcal たんぱく質：11.6g	エネルギー：83kcal たんぱく質：5.1g ビタミンB ₁ ：0.06mg ビタミンB ₂ ：0.04mg ビタミンC：11mg 食塩相当量：1.9g	エネルギー：30kcal たんぱく質：0.8g ビタミンB ₁ ：0.08mg ビタミンB ₂ ：0.03mg ビタミンC：23mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：233kcal たんぱく質：9.1g ビタミンB ₁ ：0.08mg ビタミンB ₂ ：0.13mg ビタミンC：48mg 食塩相当量：0.7g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g
			大豆水煮缶 塩昆布和え 55g	いわしトマト漬缶詰 50g	緑茶 200 ml	にゅうめん(ササゲチキン・切り干し大根・わかめ・干しいたけ・たけのこ水煮) 180g	緑茶 200ml	
			エネルギー：72kcal たんぱく質：7.1g	エネルギー：84kcal たんぱく質：8.8g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：72kcal たんぱく質：7.2g ビタミンB ₁ ：0.05mg ビタミンB ₂ ：0.06mg ビタミンC：1mg 食塩相当量：0.4g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：567kcal たんぱく質：19.3g ビタミンB ₁ ：0.64mg ビタミンB ₂ ：0.62mg ビタミンC：24mg 食塩相当量：1.1g
				みかん缶詰50g		緑茶 200ml		
			エネルギー：559kcal たんぱく質：23.7g	エネルギー：32kcal たんぱく質：0.3g	エネルギー：569kcal たんぱく質：17.7g ビタミンB ₁ ：0.19mg ビタミンB ₂ ：0.22mg ビタミンC：28mg 食塩相当量：2.8g	エネルギー：4kcal たんぱく質：0.4g ビタミンB ₁ ：0.00mg ビタミンB ₂ ：0.10mg ビタミンC：14mg 食塩相当量：0.0g	エネルギー：602kcal たんぱく質：16.4g ビタミンB ₁ ：0.60mg ビタミンB ₂ ：0.45mg ビタミンC：62mg 食塩相当量：1.4g	
						エネルギー：559kcal たんぱく質：24.9g ビタミンB ₁ ：0.25mg ビタミンB ₂ ：0.43mg ビタミンC：44mg 食塩相当量：1.1g		
各フェーズで入手 可能なもの	夕食							
	栄養価	エネルギー：1822kcal	エネルギー：1924kcal たんぱく質：55.0g	エネルギー：1787kcal たんぱく質：57.9g ビタミンB ₁ ：0.80mg ビタミンB ₂ ：1.51mg ビタミンC：126mg 食塩相当量：8.8g	エネルギー：1975kcal たんぱく質：59.7g ビタミンB ₁ ：1.04mg ビタミンB ₂ ：1.25mg ビタミンC：146mg 食塩相当量：5.5g	エネルギー：1872kcal たんぱく質：58.6g ビタミンB ₁ ：1.20mg ビタミンB ₂ ：1.38mg ビタミンC：138mg 食塩相当量：6.8g	エネルギー：1896kcal たんぱく質：60.9g ビタミンB ₁ ：1.13mg ビタミンB ₂ ：1.23mg ビタミンC：115mg 食塩相当量：3.1g	

大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究
成果物2:栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事に関するシミュレーター

栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事に関するシミュレーター(エクセルファイル)は
以下のリンクからダウンロードできます。

<https://www.hles.ocha.ac.jp/food/Sudo/research-products.html>

栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事に関する シミュレーター使用の手引き

目次

はじめに

- 1. シミュレーターの構成 p. 3
- 2. 「備蓄シート」「災害時の食事シート」を始める p. 4

目的別の操作方法

平常時からの準備

- 3. 自治体の人口構成で重みづけしたテラーメイドな「避難所における栄養の参照量」の値を知りたいとき（備蓄シート） p. 7
- 4. 現在の備蓄食品の栄養価を知りたいとき（備蓄シート） p. 7
- 5. 備蓄のビタミンの値が低いとき（備蓄シート） p. 12
- 6. 現在の備蓄内容を改善したいとき（備蓄シート） p. 13
- 7. 弁当業者との災害協定でモデル献立を提示したいとき（災害時の食事シート） p. 14
- 8. 炊き出し献立を作成したいとき（災害時の食事シート） p. 15

災害発生後の対応

- 9. 災害時に提供する食事の計画を立てたいとき（災害時の食事シート） p. 16
- 10. 支援物資で何を要請するか決めたいとき（災害時の食事シート） p. 21
- 11. 提供された食事の栄養価を知りたいとき（災害時の食事シート） p. 22
- 12. 現在提供されている食事に食品を追加して栄養素を補いたいとき（災害時の食事シート） p. 22
- 13. 複数日にわたる栄養管理をしたいとき（災害時の食事シート） p. 26

1. シミュレーターの構成

本シミュレーターは、「備蓄シート」と「災害時の食事シート」の2つから構成されています。

【備蓄シートの画面】

備蓄シート

表紙へ 災害時の食事シートへ

① 対象地域・人口を選択

② 食料・数量を選択

③ 結果出力

要配慮者数と
配慮メッセージ

エネルギー・栄養素

【災害時の食事シートの画面】

1日の合計

朝食の計画

昼食の計画

間食の計画

夕食の計画

エネルギー・栄養素
摂取に寄与可能な
食品リスト

2. 「備蓄シート」「災害時の食事シート」を始める

「備蓄シート」「災害時の食事シート」を始めるにあたり、シミュレーションの対象となる自治体の基礎情報を入力する必要があります。

1. 表紙下部の「備蓄シート」ボタンまたはエクセルシート下部の「備蓄シート」タブをクリックします。

2. 備蓄または災害時の食事提供を行う自治体の情報を入力します。

入力方法は用途に合わせて選択してください。

〈方法①〉 都道府県名・市区町村名をプルダウンから選択	用途：「市区町村単位で考えたい」とき ・総務省の統計データを参照し、都道府県名・市区町村名から、性・年齢階級別の人口を算出できます。
〈方法②〉 市区町村コードを入力	・厚生労働省「患者調査」等から、高血圧や糖尿病等の推定患者数も算出されます。 ・厚生労働省「日本人の食事摂取基準 2020 年版」のデータをもとに、市区町村の人口構成で重みづけをした「1 人 1 日あたりの参照量」を算出できます。
〈方法③〉 都道府県名をプルダウンから選択の上、人口を手入力	用途：「人数ベースで考えたい」「複数県にまたがる備蓄を考えたい」とき ・「人口」と「想定避難生活者数」から、方法①②と同様に「1 人 1 日あたりの参照量」を算出できます。 ・性・年齢階級別の人口構成比をもとに「1 人 1 日あたりの参照量」を算出するため、都道府県の選択は必須となります。複数県にまたがる算出を行いたい場合は、主な参照先とする都道府県を 1 つお選びください。

〈方法①〉 都道府県名・市区町村名をプルダウンから選択

※以下、赤い太枠のセルのみ入力して下さい。

■自治体における基礎情報の入力 ※入力方法を選択して下さい。

入力方法選択

方法① 市区町村名を選択

方法① 市区町村名を選択

方法② 市区町村コードを入力

方法③ 都道府県名・人口を入力

方法① 市区町村名を選択

都道府県名	東京都
市区町村名	千代田区
人口	66,680人
想定避難生活者数	20,000人
想定避難生活者割合	
対応日数	3日

方法①を選択

都道府県名と市区町村名をプルダウンで選択

想定避難生活者数と対応日数を入力

〈方法②〉 市区町村コードを入力

※以下、赤い太枠のセルのみ入力して下さい。

■自治体における基礎情報の入力 ※入力方法を選択して下さい。

方法② 市区町村コードを入力

方法① 市区町村名を選択

方法② 市区町村コードを入力

方法③ 都道府県名・人口を入力

方法① 市区町村名を選択

都道府県名	東京都
市区町村名	千代田区
人口	66,680人
想定避難生活者数	20,000人
想定避難生活者割合	
対応日数	3日

方法② 市区町村コードを入力

市区町村コード	131016
都道府県名	東京都
市区町村名	千代田区
人口	66,680人
想定避難生活者数	20,000人
想定避難生活者割合	30%
対応日数	3日

方法②を選択

市区町村コードを入力

想定避難生活者数と対応日数を入力

〈方法③〉都道府県名をプルダウンで選択し、人口を手入力

「人数ベースで考えたい」「複数県にまたがる備蓄を考えたい」といった場合は、主な参照先となる都道府県名を選択し、人口と想定避難生活者数と対応日数を手入力します。

のみ入力して下さい。

情報の入力 ※入力方法を選択して下さい。

方法③ 都道府県名・人口を入力

方法① 市区町村名を選択
方法② 市区町村コードを入力
方法③ 都道府県名・人口を入力

方法③を選択

都道府県名をプルダウンで選択

人口、想定避難生活者数、対応日数を入力

市区町村を指定しない場合	
方法③ 都道府県名・人口を入力	
都道府県名	東京都
人口	66,680人
想定避難生活者数	20,000人
想定避難生活者割合	30%
対応日数	3日

自治体や想定避難生活者数などの入力完了すると、「備蓄シート」の右下に要配慮者数と配慮メッセージが表示されます。備蓄の際の参考にしてください。

■要配慮者数			
対象者	対象となる すべての人数	うち想定 被災者数	配慮メッセージ
乳児	472人	142人	【必要ミルク量】すべて: 1,104ℓ 被災者数: 331ℓ
摂食嚥下困難者	-		やわらかい食品やとろみのある食品を利用する
アレルギー患者	-		赤字の選択食品を注意する
妊婦	547人	164人	エネルギー・たんぱく質・ビタミン等を多く摂取する ※総必要量へ反映済
月経のある女性	23,717人	7,114人	鉄を多く摂取する※総必要量へ反映済
高血圧	3,469人	1,041人	1日6g未満の減塩を推奨する
糖尿病	1,331人	399人	ショ糖の多い食品や果物の摂取量を控えめにする
腎臓病	-		たんぱく質やカリウム、ナトリウムの摂取量を控えめにする

平常時からの準備

3. 自治体の人口構成で重みづけしたテラーメイドな「避難所における栄養の参照量」の値が知りたいとき（備蓄シート）

p.4～【2.「備蓄シート」「災害時の食事シート」を始める】の〈方法①〉～〈方法③〉（p.5）を参照し、備蓄シートに自治体の情報を入力します。シート右上の「各栄養素等の必要量に対する過不足判定表」に、テラーメイドな「1人1日あたりの参照量」が表示されます。

■各栄養素等の必要量に対する過不足判定						
栄養素等	1人1日あたりの参照量	備蓄から供給される栄養素等の量				現在の備蓄は何人分の参照量を満たすか
		対象となるすべての人数	判定	想定避難生活者数	判定	
水	3.0 ℓ	0.0 ℓ	×	0.0 ℓ	×	0人
エネルギー	2,021 kcal	0 kcal	×	0 kcal	×	0人
たんぱく質	54.5 g	0.0 g	×	0.0 g	×	0人
ビタミンB ₁	0.91 mg	0.00 mg	×	0.00 mg	×	0人
ビタミンB ₂	1.01 mg	0.00 mg	×	0.00 mg	×	0人
ビタミンC	80 mg	0 mg	×	0 mg	×	0人
食塩相当量	8.0 g	0.0 g		0.0 g		

4. 現在の備蓄食品の栄養価を知りたいとき（備蓄シート）

p.4～【2.「備蓄シート」「災害時の食事シート」を始める】の〈方法①〉～〈方法③〉（p.5）を参照し、自治体の情報を入力しておく。

1. 現在備蓄している水や食料を入力します。

各避難所の受水槽や応急給水栓からの確保を計画している自治体もあるかと思いますが、ここでは現物備蓄のペットボトルの水だけを入力対象としています。

〈水の入力方法〉

備蓄シート＞■水＞内容量及び数量のセルに、ペットボトル1本あたりの内容量(ℓ)と数量を入力します。必要であれば、単価と賞味・消費期間も入力してください。

				1人1日に必要な水の量(ℓ)	3.0 ℓ
■水					
内容量及び数量		単価	賞味・消費期間		
内容量(ℓ)	数量				
2.0 ℓ	20,000	¥200	5年		

調理用・飲用を合わせた水の必要量は、1人あたり1日3Lが基準です。湯せんや洗浄の水は別途必要になります。

〈主食とおかずの入力方法〉

備蓄シート＞■主食＞備蓄する食料の選択＞食品群の空セルをクリックするとプルダウンメニューの「▼」が表示されますので、まず食品群を選択し、次に食品名を選択します。備蓄されている食料の内容量と数量を入力し、必要であれば、単価と賞味・消費期間も入力してください。単価と賞味・消費期間を入力することで、全体の費用や年間の減価償却費を算出することができます。誤って入力した場合は、「Delete」キーまたは「Back Space」キーで削除できます。

プルダウンメニューでは、「賞味期間が1年以上の備蓄向け食品」は、食品名の前に「●」、「高齢者向き食品」は、食品名の前に「▲」が表示され、目的に応じた食品を選びやすくしています。

＜■主食＞

食品群を選択		食品名を選択		内容量と数量を入力									
備註する食料の選択		食料名		エネルギー・栄養素含有量 (100g当たり)					内容量及び数量		単価	賞味・消費期間	
食品群		食品名		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量	内容量(g)	数量		
ごはん・パン・ そば・うどん等	米等	●アルファ化米		358 kcal	5.0 g	0.04 mg	0.00 mg	0 mg	0.0 g	100 g	10,000		
	乾麺・即席麺・カップ麺	インスタントラーメン 乾 (スープ付)		439 kcal	10.1 g	0.55 mg	0.83 mg	0 mg	5.6 g	80 g	3,000		
	パン・乾パン等	●乾パン		386 kcal	8.7 g	0.14 mg	0.06 mg	0 mg	1.2 g	100 g	3,000		
	米等												
	小麦粉・米粉・餅												
	パン・乾パン等												
	乾麺・即席麺・カップ麺												

＜■おかず(主菜・副菜・その他)＞

食品群		食品名		エネルギー・栄養素含有量 (100g当り)					内容量及び数量		単価	賞味・消費期間
エネルギー		たんぱく質		ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量	内容量(g)	数量			
加工食品	レトルト食品等	●カレー チキン レトルトパウチ		131 kcal	5.4 g	0.04 mg	0.07 mg	3 mg	1.4 g	200 g	5,000	¥55 0年
	缶詰	●さば みそ煮付け		210 kcal	16.3 g	0.04 mg	0.37 mg	0 mg	1.1 g	180 g	1,000	¥250 3年
各栄養素を多く含む食品	たんぱく質	魚肉ソーセージ										
	ビタミンB ₁	おから 乾										
	ビタミンB ₂	きな粉 (砂糖無し)										
	ビタミンC	凍り豆腐										
		レンズまめ 乾										
各栄養素を多く含む食品	たんぱく質	さくらえび 素干し										
	たんぱく質	干しえび										
	たんぱく質	パルメザンチーズ		401 kcal	6.9 g	0.48 mg	0.66 mg	1 mg	3.8 g	100 g	1,000	¥100
各栄養素を多く含む食品	ビタミンC	オレンジジュース		46 kcal	0.3 g	0.07 mg	0.02 mg	42 mg	0.1 g	200 g	2,000	¥70

アレルギー物質28品目を含む食品は食品名を赤字、食塩相当量が多い食品は数値を青字で示しています。

※賞味・消費期間は年単位で入力します。Ex.) 6か月→0.5年

セルでは四捨五入して表示されますが、計算結果には入力した値が反映されています。

※内容量を変更してもセル上での「エネルギー・栄養素含有量」は変化しませんが、計算結果には反映されています。

食品リストは、自治体による公的備蓄だけでなく、炊き出し（調理）や支援物資を組み合わせた献立作成にも使用する前提で作っているため、賞味期間の短い食品も含まれています。リストに掲載されている食品は次表のとおりです。

〈■主食〉

「米等」、「小麦粉・米粉・餅」、「パン・乾パン等」、「乾麺・即席麺・カップ麺」、の選択食品一覧

米等(7品目)	小麦粉・米粉・餅(6品目)	乾麺・即席麺・カップ麺(14品目)	
●アルファ化米	コーンフレーク	干しうどん 乾	インスタントラーメン 乾(スープ付)
大麦	小麦粉	そうめん・ひやむぎ 乾	インスタントラーメン 乾(スープを残したとき)
玄米	米粉	マカロニ・スパゲッティ 乾	インスタントラーメン 乾(ノンフライ スープ付)
七分つき米	ふ 乾	干し中華めん 乾	中華カップめん(スープ付)
精白米 うるち米(無洗米を含む)	ホットケーキ用粉	米粉めん	中華カップめん(ノンフライ スープ付)
▲精白米 五分かゆ	もち	ビーフン	焼きそばカップめん
▲精白米 全かゆ	パン・乾パン等(2品目)	インスタントラーメン 乾(味付き)	和風カップめん(スープ付)
	●乾パン		
	●パン(参考デニッシュパン)		

※成分表にはパンの缶詰がないので、栄養価の近いデニッシュパンの値を使用しています

〈■おかず(主菜・副菜・その他)〉

「レトルト食品等」、「乾物」、「缶詰」、「菓子類」、「果実類」の選択食品一覧

レトルト食品等(11品目)	乾物(27品目)	缶詰(47品目)	
●カレー チキン レトルトパウチ	乾燥マッシュポテト	●あずき ゆであずき缶詰	●いわし アンチョビ缶詰
●カレー ビーフ レトルトパウチ	凍みこんにゃく	●大豆 水煮缶詰	●いわし かば焼缶詰
●カレー ポーク レトルトパウチ	はるさめ	●アスパラガス 水煮缶詰	●いわし トマト漬缶詰
●▲シチュー チキン レトルトパウチ	あずきあん 乾	●グリーンピース 水煮缶詰	●いわし 水煮缶詰
●▲シチュー ビーフ レトルトパウチ	おから 缶	●スイートコーン缶詰(クリーム状)	●オイルサーディン缶詰
▲コーンクリームスープ 粉末	きな粉(砂糖無し)	●スイートコーン缶詰(ホールカーネル)	●かつお 味付け フレーク缶詰
▲コーンクリームスープ レトルトパウチ	凍り豆腐	●たけのこ 水煮缶詰	●かつお 油漬 フレーク缶詰
こんぶ つくだ煮	レンズまめ 乾	●トマト ホール缶詰	●さけ・ます 水煮缶詰
塩昆布	アーモンド いり 無塩	●なつみかん 缶詰	●さば 味付け缶詰
魚肉ソーセージ	ごま いり	●バインアップル 缶詰	●さば 水煮缶詰
即席すまし汁	切干だいこん 乾	●みかん 缶詰	●さば みそ煮缶詰
菓子類(3品目)	干しぜんまい	●もも 黄桃 缶詰	●さんま 味付け缶詰
●ビスケット	干しわらび	●もも 白桃 缶詰	●さんま かば焼缶詰
●ようかん	あらびきくらげ 乾	●えのきたけ 味付け瓶詰	●はまぐり つくだ煮
▲オレンジゼリー	しろきくらげ 乾	●なめこ 水煮缶詰	●ほたてがい 貝柱 缶詰 水煮
果実類(2品目)	しいたけ 乾しいたけ 乾	●マッシュルーム 水煮缶詰	●まぐろ 味付フレーク缶詰
うんしゅうみかん	あおさ 素干し	●赤貝(さるぼう) 缶詰 味付け	●まぐろ 油漬フレーク缶詰
バナナ	味付けのり	●あさり 缶詰 味付け	●まぐろ 水煮フレーク缶詰
	カットわかめ 乾	●あさり 缶詰 水煮	●うし 味付け缶詰
	のり つくだ煮	●あさり つくだ煮	●コンビーフ缶詰
	ほしひじき 乾	●いか 缶詰 味付け	●焼き鳥缶詰
	焼きのり	●いかなご あめ煮 缶詰	●うずら卵 水煮缶詰
	いわし 煮干し	●いかなご つくだ煮 缶詰	●鶏卵 全卵 水煮缶詰
	かつお類 削り節	●いわし 味付缶詰	
	さくらえび 素干し		
	干しえび		
	パルメザンチーズ		

〈■おかず(主菜・副菜・その他)〉 つづき

「調味料」、「乳・ジュース等飲料」の選択食品一覧

調味料(25品目)		乳・ジュース等飲料(22品目)	
片栗粉	こいくちしょうゆ(減塩)	育児用粉ミルク	トマトジュース 食塩添加
黒砂糖	穀物酢	乳児用液体ミルク	トマトミックスジュース 食塩無添加
氷砂糖	コンソメ(固形・顆粒)	緑茶(液体)	トマトミックスジュース 食塩添加
砂糖	塩	●野菜ミックスジュース	にんじんジュース
ピーナッツバター	ソース	コーヒー飲料	みかんジュース
ごま油	トマトケチャップ	アセロラジュース	みかん飲料(50%果汁入り)
米ぬか油	ふりかけ たまご	オレンジジュース	りんごジュース
調合油	マヨネーズ	オレンジ飲料(50%果汁入り)	スポーツドリンク
お茶漬けの素 さけ	みそ	グレープフルーツジュース	普通牛乳(常温保存可能品を含む)
カレー粉	即席みそ 粉末タイプ	グレープフルーツ飲料(50%果汁入り)	スキムミルク
カレールウ	即席みそ パースタイプ	トマトジュース 食塩無添加	豆乳
ハヤシルウ	和風だし		
こいくちしょうゆ			

※食品選択に迷いやすいもの

- ・キューブの育児用ミルク→〈■おかず(主菜・副菜・その他)〉育児用粉ミルク
- ・無洗米→〈■主食〉精白米 うるち米(無洗米を含む)
- ・カップ麺→〈■主食〉中華カップ麺(スープ付き)
- ・リゾット→お粥と栄養価が近いので、〈■主食〉精白米 全かゆ に置き換え可
- ・クラッカー、ビスコ→〈■おかず(主菜・副菜・その他)〉ビスケット に置き換え可
- ・えいようかん→〈■おかず(主菜・副菜・その他)〉ようかん

〈上の食品リストにないもの〉

上の主食とおかずの食品リストに載っているものは全て「日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)」に掲載されている食品で、市販食品は含まれていません。市販食品は、パッケージの栄養成分表示を見ながら、食品名と 100 g 当たりのエネルギー・栄養素等含有量を入力します。1 食分当たりの値ではないことにご注意ください。1 食分が 100 g でない場合は、100 g 当りに換算して入力する必要があります。

例えば、下の画像(食品 A)のように内容量 55 g 当たりのエネルギーが 212 kcal の場合、 $212 \div 55 \times 100$ という計算をすることで 100 g 当たりのエネルギー(kcal)を算出することができます。

食品 A	エネルギー	たんぱく質	脂 質	炭水化物	食塩相当量
栄養成分表示 1箱(55g)当り※1	212kcal	2.6g	1.4g	47.2g	0.32g

内容量

この値を内容量(g)で割り、100 をかける

また、食品 B のように、「食塩相当量」ではなく「ナトリウム」の値が表示されている場合は、内容量 100 g 当たりのナトリウム(mg) $\div 1000 \times 2.54$ という計算をすることで、「100 g 当たりの食塩相当量」を求めることができます。

食品 B	栄養成分	熱量	たんぱく質	脂質	炭水化物	ナトリウム
	1食(100g)あたり	360kcal	6.1g	0.9g	81.8g	728mg

この値を内容量(g)で割り、100 をかける
→1000 で割って 2.54 をかける

パッケージの栄養成分表示に掲載されているのは通常、エネルギー、たんぱく質、食塩相当量のみなので、ビタミン類の値は空欄のまま栄養価計算されます（供給量に反映されず、過少見積もりとなります）。食品 A、食品 B のエネルギー・栄養素含有量を手入力すると、下の画像のようになります。

■上の食品リストにないもの		エネルギー・栄養素含有量 (100g当たり)						
食品群	食品名	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量	内容量(g)
パッケージの栄養成分表示をみて入力	食品A	385 kcal	4.7 g				0.6 g	55 g
	食品B	360 kcal	6.1 g				1.8 g	100 g

2. 出力された結果を見ます。

■各栄養素等の必要量に対する過不足判定						
栄養素等	1人1日あたりの 参照量	備蓄から供給される栄養素等の量				現在の備蓄は何 人分の参照量を 満たすか
		対象となる すべての人数	判 定	想定避難 生活者数	判 定	
水	3.0 ℓ	1.0 ℓ	×	3.2 ℓ	○	21,333 人
エネルギー	2,021 kcal	501 kcal	×	1,671 kcal	×	16,535 人
たんぱく質	54.5 g	16.4 g	×	54.5 g	○	20,007 人
ビタミンB ₁	0.91 mg	0.15 mg	×	0.49 mg	×	10,785 人
ビタミンB ₂	1.01 mg	0.22 mg	×	0.73 mg	×	14,387 人
ビタミンC	80 mg	5 mg	×	17 mg	×	4,138 人
食塩相当量	8.0 g	3.5 g		11.6 g	×	

エネルギー

たんぱく質

ビタミンB1

ビタミンB2

ビタミンC

■全体費用及び減価償却費	
全体費用	¥7,215,000
減価償却費(年間)	¥2,320,833

〈■各栄養素等の必要量に対する過不足判定〉

入力した水と食料の備蓄が、「対象となるすべての人数」（都道府県や市区町村の全人口）に分配されたときと「想定避難生活者数」に分配されたときの、備蓄から供給される水や栄養素の量が「1人1日あたりの参照量」を上回っていれば「○」、下回っていれば「×」が表示されます。エネルギーのみ、参照量－100 kcal 以上の場合に「○」が表示されます。エネルギーに許容範囲を設けたのは、本研究班が実施したグループインタビューにおいて、被災地の行政栄養士から「1 kcal 単位で評価をするのは細かすぎる」とのご意見をいただいたためです。特定給食施設における献立の評価では、給与栄養目標量と実際の栄養量の差は1日当たり± 200 kcal 程度が許容範囲とされていますが、備蓄食品に関してはできるだけ参照量以上を目指していただきたいとの考えから、過不足判定の許容範囲は平常時よりも厳しく± 100 kcal に設定しています。備蓄食品が必要となる発災直後には、エネルギーを摂取することが最も重要であるため、備蓄食品から供給されるエネルギーが参照量を上回っても「×」は表示されません。また、食塩相当量は、過剰摂取が問題となるため、参照量未満の場合は何も表示されず、参照量を上回った場合に「×」が表示されます。「×」が表示された場合は、次項の【5. 備蓄のビタミンの値が低いとき】や p.13 【6. 現在の備蓄内容を改善したいとき】をご参照ください。

「1人1日あたり参照量」と、入力した備蓄が「想定避難生活者数」に分配されたときの過不足が分かりやすいように、エネルギー、たんぱく質、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C については、結果を棒グラフでも示しています。食事摂取基準をもとにした食事評価において、充足率の考え方に基いたレーダーチャートは不適切ですので、使用しないようにします。

〈■全体費用及び減価償却費〉

各食品の単価や賞味期限・消費期間を入力した場合、備蓄食品の全体費用や1年当たりの減価償却費も算出されます。防災備蓄予算の検討にご活用ください。

5. 備蓄のビタミンの値が低いとき（備蓄シート）

〈■上の食品リストにないもの〉に手入力をする、栄養成分表示義務のないビタミン類の値が空欄になってしまい、栄養価計算に反映されず、ビタミンの値が低く見積もられてしまいます。過少見積もりを防ぐために、食品を入力する際は、できるだけ食品リストに掲載されている食品に置き換えましょう。また、ビタミンの豊富な食品を追加する方法を次項で紹介していますので、そちらもあわせてご参照ください。

（食品リストの食品に置き換える例）

- ・ リゾットは、お粥と栄養価が近いので、主食のお粥に置き換え可
- ・ クラッカーとビスコは、ビスケットとエネルギーが近いので、主食のビスケットに置き換え可
- ・ えいようかんは、ようかんで代用可

6. 現在の備蓄内容を改善したいとき（備蓄シート）

たんぱく質やビタミン類に「×」が表示された場合は、〈■おかず(主菜・副菜・その他)〉の「各栄養素を多く含む食品」を活用し、たんぱく質やビタミン類を多く含む食品を追加してみましょう。

1. たんぱく質を増やしたいとき

■おかず(主菜・副菜・その他)＞各栄養素を多く含む食品＞たんぱく質の空セルをクリックするとプルダウンメニューの「▼」が表示されます。「▼」をクリックすると、プルダウンメニューでたんぱく質を多く含む食品が表示されます。食品名をクリックすると、「エネルギー・栄養素含有量（100g 当たり）」の値が自動的に表示されます。「内容量(g)」と「数量」を入力し、必要であれば、単価と賞味・消費期間も入力してください。「内容量(g)」を入力しても、「エネルギー・栄養素含有量（100g 当たり）」の値は変わりませんが、栄養価計算には反映されます。プルダウンメニューのリストは、「■主食」の食品→「■おかず」の食品の順で並んでいます。「■おかず」の食品の中での並び順は、p.9 の食品リストと同様に「レトルト食品等」→「乾物」→「缶詰」…となっています。また、「賞味期間が1年以上の備蓄向け食品」は、食品名の前に「●」が表示されます。

■おかず(主菜・副菜・その他)												
備蓄する食料の選択			エネルギー・栄養素含有量（100g 当たり）						内容量及び数量		単価	賞味・消費期間
食品群	食品名		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量	内容量(g)	数量		
加工食品												
各栄養素を多く含む食品		魚肉ソーセージ	158 kcal	10.3 g	0.20 mg	0.60 mg	0 mg	2.1 g	70 g	5,000		
	たんぱく質	凍り豆腐	496 kcal	49.7 g	0.02 mg	0.02 mg	0 mg	1.1 g				
		凍り豆腐										
		レンズ豆 乾										
	ビタミンB ₁	さくらえび 素干し										
		干しえび										
	ビタミンB ₂	パルメザンチーズ										
		●大豆 水煮缶詰										
		●赤貝（さるぼう）缶詰 味付け										
	ビタミンC	●あさり 缶詰 味付け										

2. ビタミン類を増やしたいとき

〈■おかず(主菜・副菜・その他)〉の「各栄養素を多く含む食品」から、ビタミン B₁、B₂、C を多く含む食品を簡単に探すことができます。食品の入力方法は、「1. たんぱく質を増やしたいとき」と同様です。

例えば、過不足判定でビタミン C に「×」が表示された場合、ビタミン C を多く含む食品の中から野菜ミックスジュースを選択し、内容量（画像の場合は 252 g）を入力してみます。すると、ビタミン C が「○」になりました。

[illegible]

内容量 (252 g) を入力しても、オレンジの部分は 100 g 当たりのエネルギー・栄養素含有量のまま。

■各栄養素等の必要量に対する過不足判定

栄養素等	1人1日あたりの 参照量	備蓄から供給される栄養素等の量				現在の備蓄は何 分の参照量を満た すか
		対象となる すべての人数	判 定	想定避難 生活者数	判 定	
水	3.0 l	0.9 l	×	3.0 l	○	20,000 人
エネルギー	2,021 kcal	613 kcal	×	2,042 kcal	○	20,210 人
たんぱく質	54.5 g	15.5 g	×	51.6 g	×	18,936 人
ビタミンB ₁	0.91 mg	0.19 mg	×	0.64 mg	×	14,079 人
ビタミンB ₂	1.01 mg	0.38 mg	×	1.27 mg	○	25,135 人
ビタミンC	80 mg	7 mg	×	23 mg	×	5,650 人
食塩相当量	8.0 g	1.6 g		5.3 g		

栄養素等	1人1日あたりの 参照量	備蓄から供給される栄養素等の量				現在の備蓄は何人 分の参照量を満た すか
		対象となる すべての人数	判 定	想定避難 生活者数	判 定	
水	3.0 ℓ	0.9 ℓ	×	3.0 ℓ	○	20,000 人
エネルギー	2,021 kcal	640 kcal	×	2,133 kcal	○	21,108 人
たんぱく質	54.5 g	15.5 g	×	51.6 g	×	18,936 人
ビタミンB ₁	0.91 mg	0.23 mg	×	0.77 mg	×	16,848 人
ビタミンB ₂	1.01 mg	0.41 mg	×	1.37 mg	○	27,131 人
ビタミンC	80 mg	35 mg	×	116 mg	○	28,960 人
食塩相当量	8.0 g	1.7 g	×	5.6 g	×	

「災害時の食事シート」には、参照量の 1/3 付近の栄養を供給する弁当の献立が登録されています。この弁当献立は令和 2 年 7 月豪雨の避難所で実際に提供された弁当の内容に基づいて作成していますので、被災地で提供可能な献立といえます。この献立をベースに、弁当業者が災害時に予算内で提供できる内容に置き換えて、栄養価を確認するなど、弁当業者との事前調整に使用することができます。本研究班が被災地の行政栄養士を対象に実施したグループインタビューでは、「災害時に弁当を発注した際は 3・1・2 弁当法で弁当業者に説明をしたが、それに加えてモデル献立のような例があれば、より具体的にメニューを示すことができた」とのご意見をいただきました。

量を上回っていることが報告されています。被災者の健康を維持するためには栄養に配慮した弁当の提供が不可欠であり、そのためには弁当業者と事前に協議をしておくことが重要です。

1. p.17 【(i)登録されているモデル献立を使用】を参照し、献立区分で「弁当」を選択後、献立名でも「弁当」を選択します。
2. 登録されている献立をベースに、弁当業者が製造可能な献立に変更する際は、p.19 【(ii)エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リストから追加】～p.21 【(iv)食品リストにないものを手入力で追加】や、p.22 【12. 現在提供されている食事に食品を追加して栄養素を補いたいとき（災害時の食事シート）】もご参照ください。

シートは印刷したい部分を自由に選択して印刷することができますので、作成した献立もとに弁当を発注する際にご活用ください。

8. 炊き出し献立を作成したいとき（災害時の食事シート）

「災害時の食事シート」には、支援物資の飲み物（緑茶と野菜ジュース）と組み合わせて参照量の 1/3 程度の栄養を供給する炊き出し献立が登録されています。献立区分で「炊き出し」を選択後、献立名で「たけのこご飯、さつま汁」「白飯、豆腐、鶏団子の中華スープ」のいずれかを選択すると、デフォルトでは「緑茶」が組み合わされています。「食品・料理名」のプルダウンメニューには代替可能な食品が登録されており、入手可能な食材や予算に応じてバリエーションをつけることができます。例として、プルダウンメニューで「緑茶」は「野菜ジュース」にかえることができます。

また、「備蓄シート」のリストから食品を追加して、献立をアレンジすることも可能です（詳細は p.20 【(iii)備蓄用の食品リストから追加】）。この目的のために「備蓄シート」の食品リストは、備蓄に適した食品だけでなく、炊き出しに使える調味料や乾物なども掲載しています。簡単な調理ができる環境下であれば、「備蓄シート」に掲載している食品を活用し、「避難所における栄養の参照量 Q&A」の「別表 各フェーズの参照量を満たす食品例」の 4 日目以降の炊き出し献立も作ることができます。

9. 災害時に提供する食事の計画を立てたいとき（災害時の食事シート）

p.4～【2.「備蓄シート」「災害時の食事シート」を始める】の〈方法①〉～〈方法③〉（p.5）を参照し、食事計画の対象となる自治体の情報を入力しておく。

1. 表紙下部の「災害時の食事シート」をクリックするか、エクセルシート下部のタブをクリックします。

ファイル ホーム タッチ 挿入 描画 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 ヘルプ

A36

B C D

栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事に関するシミュレーター

名称	栄養に配慮した備蓄及び災害発生後の食事に関するシミュレーター
作成	令和2・3年度厚生労働行政推進調査事業費 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究」研究班メンバー 研究代表者：須藤紀子（お茶の水女子大学）、分担研究者：島田郁子（高知県立大学）、笠岡（坪山）宣代（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）、佐藤慶一（専修大学）、研究協力者：武田環（お茶の水女子大学）
目的	平常時からの準備 自治体の人口構成で重みづけしたテラーメイドな「避難所における栄養の参照量」の値が知りたいとき（備蓄シート） 現在の備蓄食品の栄養価を知りたいとき（備蓄シート） 備蓄のビタミンの値が低いとき（備蓄シート） 現在の備蓄内容を改善したいとき（備蓄シート） 弁当業者との災害協定でモデル献立を提示したいとき（災害時の食事シート） 炊き出し献立を作成したいとき（災害時の食事シート） 災害発生後の対応 災害時に提供する食事の計画を立てたいとき（災害時の食事シート） 支援物資で何を要請するか決めたいとき（災害時の食事シート） 提供された食事の栄養価を知りたいとき（災害時の食事シート） 現在提供されている食事に食品を追加して栄養素を補いたいとき（災害時の食事シート） モデル献立をベースにして、手に入る食品に置き換えたり、量を増減させたり、アレンジしたいとき（災害時の食事シート） 複数日にわたる栄養管理をしたいとき（災害時の食事シート）

備蓄シート 災害時の食事シート

表紙 備蓄シート 災害時の食事シート

準備完了 アクセシビリティ: 検討が必要です

2.「朝食」、「昼食」、「夕食」の献立または提供した食事を入力します。食品の入力方法は、
 (i)登録されているモデル献立を使用、(ii)エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リストから追加、
 (iii)備蓄用の食品リストから追加、(iv)食品リストにないものを手入力で追加、の4つがあります。

(i)登録されているモデル献立を使用

プルダウンで献立区分（支援物資、炊き出し、弁当の3つ）を選択し、続いて献立名を選択します。登録されているモデル献立は全5種類です（支援物資の献立が2つ、炊き出しの献立が2つ、弁当献立が1つ）。各献立はそれぞれの献立区分を選択しないと表示されません。

献立区分	支援物資	
献立名	支援物資	
	炊き出し	
	弁当	

プルダウンから献立区分を選択

■朝食									
献立区分	支援物資								
献立名	おにぎり、サンドイッチ								
	おにぎり、サンドイッチ								
	菓子パン								
	おにぎり・鮭	108							
	ハム・チーズのサンドイッチ	147							
	野菜ジュース	250							

プルダウンから献立名を選択

1 回量を入力

エネルギー・栄養素量(1回量当たり)						
エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量	
4 mg	0.06 mg	3 mg	1.0 g			
3 mg	0.12 mg	9 mg	1.8 g			
9 mg	0.09 mg	179 mg	0.6 g			

モデル献立に使用されている「1 回量」が自動的に表示されますが、手動で変更することもできます。「1 回量」を変更すると、「エネルギー・栄養素量（1回量当たり）」の値も変わります。

モデル献立に使用されている食品も他のものに変更することができます。

例えば、「おにぎり・サンドイッチ」という献立では、デフォルトで「おにぎり・鮭」「ハム・チーズのサンドイッチ」「野菜ジュース」が表示されますが、おにぎりは下図のようにプルダウンメニューにより5種類から選択できます。

また、モデル献立に組み込まれている不要な食品は「Delete」キーか「Back Space」キーで削除できます。

■朝食	
献立区分	支援物資
献立名	おにぎり、サンドイッチ
食品・料理名	1回量(g)
おにぎり・鮭	108
おにぎり・梅	14
おにぎり・おかか	25
おにぎり・昆布	
おにぎり・のり佃煮	

モデル献立 5 種類と献立内容

〈献立 1〉

献立区分	支援物資						
献立名	おにぎり、サンドイッチ						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり・鮭	108	170 kcal	4.8 g	0.04 mg	0.05 mg	3 mg	1.0 g
ハム・チーズのサンドイッチ	147	285 kcal	13.7 g	0.28 mg	0.12 mg	9 mg	1.8 g
野菜ジュース	250	97 kcal	2.5 g	0.09 mg	0.09 mg	179 mg	0.6 g
合計		551 kcal	21.0 g	0.41 mg	0.27 mg	191 mg	3.4 g

〈献立 2〉

献立区分	支援物資						
献立名	菓子パン						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
カレーパン	125	385 kcal	7.4 g	0.11 mg	0.13 mg	3 mg	1.3 g
LL牛乳	206	138 kcal	6.8 g	0.08 mg	0.31 mg	2 mg	0.2 g
オレンジゼリー	140	111 kcal	2.9 g	0.10 mg	0.03 mg	56 mg	0.0 g
合計		634 kcal	17.1 g	0.29 mg	0.47 mg	61 mg	1.5 g

〈献立 3〉

献立区分	炊き出し						
献立名	たけのこご飯、さつま汁						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
たけのこごはん	300	440 kcal	9.2 g	0.07 mg	0.05 mg	2 mg	0.9 g
さつま汁	300	180 kcal	9.2 g	0.14 mg	0.10 mg	26 mg	1.3 g
緑茶	500	10 kcal	1.0 g	0.00 mg	0.25 mg	30 mg	0.0 g
合計		630 kcal	19.4 g	0.21 mg	0.40 mg	58 mg	2.2 g

〈献立 4〉

献立区分	炊き出し						
献立名	白飯、豆腐、鶏団子の中華スープ						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
アルファ化米・白飯	100	358 kcal	6.0 g	0.04 mg	0.00 mg	0 mg	0.0 g
充填豆腐	250	168 kcal	14.3 g	0.28 mg	0.10 mg	0 mg	0.3 g
醤油	3	2 kcal	0.2 g	0.00 mg	0.01 mg	0 mg	0.4 g
緑茶	400	216 kcal	20.7 g	0.11 mg	0.21 mg	9 mg	1.5 g
鶏団子の中華スープ	500	10 kcal	1.0 g	0.00 mg	0.25 mg	30 mg	0.0 g
合計		754 kcal	42.2 g	0.43 mg	0.57 mg	39 mg	2.2 g

〈献立 5〉

献立区分	弁当						
献立名	弁当						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
白飯	190	296 kcal	4.7 g	0.04 mg	0.02 mg	0 mg	0.0 g
のり	1	3 kcal	0.4 g	0.01 mg	0.02 mg	2 mg	0.0 g
卵焼き	25	33 kcal	2.4 g	0.01 mg	0.07 mg	0 mg	0.2 g
焼き鯖	30	74 kcal	7.2 g	0.06 mg	0.13 mg	0 mg	0.4 g
ポテトコロッケ	40	68 kcal	2.3 g	0.04 mg	0.03 mg	5 mg	0.2 g
千切りキャベツ	10	2 kcal	0.1 g	0.00 mg	0.00 mg	4 mg	0.0 g
ポテトサラダ	30	42 kcal	0.7 g	0.03 mg	0.01 mg	5 mg	0.2 g
煮豆（甘煮）	20	33 kcal	1.2 g	0.03 mg	0.01 mg	0 mg	0.1 g
たくあん	10	3 kcal	0.1 g	0.02 mg	0.00 mg	3 mg	0.2 g
野菜ジュース	250	97 kcal	2.5 g	0.09 mg	0.09 mg	179 mg	0.6 g
合計		651 kcal	21.6 g	0.33 mg	0.38 mg	198 mg	1.9 g

※朝・昼・夕には同じ献立が登録されています。

(ii) エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リストから追加

「エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト」に掲載されている食品は、すべて実際の避難所で提供されていた食品です。エネルギー・栄養素ごとに実際に避難所で提供されていた平均的な1回量当たりの供給量が多い順に食品を並べ、参照量の1/3(1食分)の30%以上、20%以上、10%以上、5%以上の区切りも示しています。1回量当たりの食塩量が参照量の1/3(1食分)の50%以上の食品は、食品名にかっこをつけて表示しています。また、主食、弁当の具材、炊き出しに該当する食品はそれぞれ灰色、水色、黄色で色分けされていますので、献立を考える際に参考にしてください。

エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト				
エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC
料理名		ビタミンB ₁	1回量	凡例
(カップ麺・シーフード)		0.94 mg	75 g	主食
とんかつ		0.37 mg	80 g	
(ハムカツ)		0.33 mg	50 g	
(ハム・チーズのサンドイッチ)		0.28 mg	147 g	弁当の具材
充填豆腐		0.28 mg	250 g	
(ハム・ポテトサラダのサンドイッチ)		0.22 mg	144 g	
(卵・ポテトサラダ・ハムのサンドイッチ)		0.19 mg	203 g	炊き出し
(カップ麺・カレー (あっさり))		0.17 mg	70 g	
(豚汁)		0.16 mg	140 g	
(ブロッコリー・かぼちゃ・シーフードのカレー)		0.15 mg	280 g	(1回量当たりの食塩相当量が参照量の1/3の50%以上)
(カップ麺・しょうゆ (あっさり))		0.15 mg	57 g	
デニッシュパン		0.15 mg	147 g	
(さつま汁)		0.14 mg	300 g	

このリストから食品を追加する際には、食品名をダブルクリックし、追加先を「朝食」、「昼食」、「間食」、「夕食」のいずれかから選択します。食品の「1回量」は自動で表示されますが、実際の提供量に合わせ

て変更できます。また、追加後に不要となった食品は、食品名をダブルクリックすると表示される「削除しますか？」で「OK」を押すか、「Delete」キーまたは「Back Space」キーで削除できます。

エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト

エネルギー たんぱく質 ビタミンB1 ビタミンB2

食品追加

食品名: (カップ麺・シーフード)
一回量(g): 75

追加先を選択してください

朝食 昼食 間食 夕食

追加したい食品名をダブルクリック

料理名	ビタミンB1
(カップ麺・シーフード)	0.94 mg
とんかつ	0.37 mg
(ハム)	0.33 mg
	0.28 mg
	0.28 mg
	0.22 mg
	0.19 mg
	0.17 mg
	0.16 mg
(ブロッコリー・かぼちゃ・シーフードのカレー)	0.15 mg
(カップ麺・しょうゆ (あっさり))	0.15 mg
デニッシュパン	0.15 mg
(さつまい)	0.14 mg

■朝食

献立区分	支援物資
献立名	おにぎり、サンドイッチ

食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり・鮭	108						
ハム・チーズのサンドイッチ	147						
野菜ジュース	250						
追加する食品							
エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リストから追加							
(カップ麺・シーフード)	75	323 kcal	9.8 g	0.94 mg	0.22 mg	2 mg	4.8 g

追加された！

1回量を入力

(iii) 備蓄用の食品リストから追加

「備蓄用の食品リストから追加」の欄の主食またはおかずの一番左のセルでプルダウンメニューから食品群を選択し、右隣のセルをクリックしてプルダウンメニューから食品名を選択します。食品の「1回量」は、実際の食品に合わせて変更してください。

食品群を選択

食品名を選択

1回量を入力

1回量を入力

備蓄用の食品リストから追加——主食 (ごはん・パン・そば・うどん等)		1回量(g)	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンC	食塩相当量
パン・乾パン等	●乾パン	100						
	●パン (参考デニッシュパン)							
備蓄用の食品リストから追加——おかず (主菜・副菜・その他)								
レトルト食品等	●カレー チキン レトルトパウチ	200						
	●カレー ビーフ レトルトパウチ							
	●カレー ポーク レトルトパウチ							
	●▲シチュー チキン レトルトパウチ							
	●▲シチュー ビーフ レトルトパウチ							
	▲コーンクリームスープ 粉末							
食品リストにないものを手入力	▲コーンクリームスープ レトルトパウチ							
	こんぶ つくだ煮							

(iv)食品リストにないものを手入力で追加

食品リストにないものは、毎食 5 品目まで手入力で追加することができます。p.10 で備蓄シートに入力したときとは異なり、100 g 当たりに換算する必要はありません。ただし、あらかじめ登録されている 1 回量と実際の提供量が異なる場合は、エネルギー・栄養素含有量を手動で変更する必要があります。また、栄養成分表示に「ナトリウム」の値が表示されている場合は、1 回量当たりのナトリウム(mg)÷1000×2.54 という計算によって「1 回量当たりの食塩相当量 g」を求め、入力してください。p.10~11 の食品 A と食品 B を入力すると下の画像のようになります。

		1 回量					
食品リストにないものを手入力で追加							
食品A	55	212 kcal	2.6 g				0.3 g
食品B	100	360 kcal	6.1 g				1.8 g

3. 1 日の合計と参照量を比較します。

シートの最上部の「1 日の合計」という表では、エネルギー、たんぱく質、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C、食塩相当量について、1 人 1 日当たりの A：総エネルギー・栄養素供給量と、B：1 日の参照量を示しています。総エネルギー・栄養素供給量が 1 日の参照量を上回った場合、判定は「○」になり、下回った場合「×」になります。エネルギーのみ、参照量の±100 kcal 以内であれば「○」が表示されます。特定給食施設における献立の評価では、給与栄養目標量と実際の栄養量の差は 1 日当たり±200kcal 程度が許容範囲とされています。献立の評価を 1 kcal 単位で厳密にする必要はないものの、災害時であってもできるだけ参照量に近づけていただきたいとの考えから、許容範囲は平常時よりも厳しく±100kcal に設定しています。また、食塩相当量は、過剰摂取が問題となるため、参照量未満の場合は何も表示されず、参照量を上回った場合に限り「×」が表示されます。

1日の合計	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
A：総エネルギー・栄養素供給量	1,927 kcal	82.0 g	1.16 mg	0.94 mg	398 mg	8.5 g
B：1日の参照量	2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
A－B	-94 kcal	27.5 g	0.25 mg	-0.07 mg	318 mg	0.5 g
判 定	○	○	○	×	○	×

「×」が表示された場合は、p.22【12. 現在提供されている食事に食品を追加して栄養素を補いたいとき】を参照し、「○」が表示されるように工夫をしてみましょう。

10. 支援物資で何を要請するか決めたいとき（災害時の食事シート）

おにぎり、サンドイッチ、パンは具や種類によって栄養価が異なります。例えば、おにぎりの場合（下図）、1 回量当たりのたんぱく質を比較すると、鮭（4.8 g）と梅（2.7 g）では約 2 g の違いがあります。支援物資で何を要請するかを決められる場合は、栄養価を考慮しながら食品を選んでみましょう。

市町村から上げられたニーズに応じて、県庁が国に支援を要請したり、流通大手に発注したりします。本研究班が実施した防災担当者を対象にしたグループインタビューによると、本部に詰めていて現場を直接みられない県庁担当者としては、避難所の状況に応じて、おにぎりの種類まで具体的に指定してもらえ

ることは、きめ細やかな支援ができるということにつながり、ありがたいのご意見でした。また、業者やメーカーからも「具体的な発注を」という要望は非常によく受けるそうです。特に「おにぎりに関して、具が変わるだけで、すごく煩雑になるわけではないので、指定があった方が、県庁も業者も考える余地がなくなり、多くの判断を迫られる災害時には大変助かる」とのことでした。ただし、メーカーや物流の状況によっては、手に入るものを調達するしかない場合もあります。

食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり・鮭	108	169 kcal	4.8 g	0.04 mg	0.06 mg	3 mg	1.0 g
おにぎり・梅	101	155 kcal	2.8 g	0.03 mg	0.03 mg	2 mg	1.0 g

支援物資の献立で使用している食品は、それぞれに類似の食品が登録されているので、プルダウンメニューで選択をしながら簡単に栄養価を比較することができます。また、クリックしたときにプルダウンメニューが表示されない空欄のセルでは、食品・料理名に手入力ができるため、気になる食品を並べて、より見やすく比較できます。

■朝食							
献立区分	支援物資						
献立名	おにぎり、サンドイッチ						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり・鮭		169 kcal	4.8 g	0.04 mg	0.06 mg	3 mg	1.0 g
ハム・チーズのサンドイッチ		169 kcal	13.7 g	0.28 mg	0.12 mg	9 mg	1.8 g
野菜ジュース		169 kcal	2.5 g	0.09 mg	0.09 mg	179 mg	0.6 g
おにぎり・昆布	101	165 kcal	3.2 g	0.03 mg	0.03 mg	2 mg	0.9 g
おにぎり・梅	101	155 kcal	2.8 g	0.03 mg	0.03 mg	2 mg	1.0 g
おにぎり・おかか	103	166 kcal	3.8 g	0.03 mg	0.04 mg	2 mg	1.0 g

11. 提供された食事の栄養価を知りたいとき（災害時の食事シート）

p.16～【9. 災害時に提供する食事の計画を立てたいとき】を参照し、提供された食事を入力します。入力した食事のエネルギー・栄養素供給量の合計は、シート最上部の「1日の合計」という表で確認できます。また、シート上で選択した部分を印刷することもできますので、提供された食事について他部署へ説明する際の資料作成などにご活用ください。

12. 現在提供されている食事に食品を追加して栄養素を補いたいとき（災害時の食事シート）

シート右側の「エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト」には、エネルギー・栄養素ごとに1回量当たりの供給量が多い食品が掲載されています。このリストを活用することで、栄養素を補うために追加する食品を効率よく探すことができます。本研究班が被災地の行政栄養士を対象に実施したグループインタビューによると、送られてくる支援物資の内容を見て、足りない栄養素を補える食品を物資班にオーダーするという流れが多かったため、このような場面で「エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リ

スト」が使えるとのことでした。

リスト上では食品ごとに1つの栄養素の含有量と1回量しか表示されませんが、p.19【(ii)エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リストから追加】を参照し、「朝食」「昼食」「間食」「夕食」のいずれかのシートに食品を追加することで、すべての栄養素の量を確認することができます。

(例1) エネルギーを増やしたいとき

これは、朝食に献立2、昼食に献立3、夕食に献立5を組み合わせたときの1日の合計で、エネルギーに「×」が表示されています。

1日の合計	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
A：総エネルギー・栄養素供給量	1,889 kcal	55.6 g	0.82 mg	1.21 mg	316 mg	5.4 g
B：1日の参照量	2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
A - B	-132 kcal	1.1 g	-0.09 mg	0.20 mg	236 mg	-2.6 g
判 定	×	○	×	○	○	

「エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト」の「エネルギー」をクリックすると、1回量当たりのエネルギーが多い順に食品が表示されます。例えば、朝食に入力した献立2のカレーパンを消去し、デニッシュパンに変更すると、1日のエネルギー供給量は参照量を上回り、「○」が表示されました。

エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト

エネルギー

たんぱく質

ビタミンB₁

ビタミンB₂

ビタミンC

料理名	エネルギー	1回量
デニッシュパン	562 kcal	147 g
(卵・ポテトサラダ・ハムのサンドイッチ)	459 kcal	203 g
たけのこごはん	440 kcal	300 g
(鯖みそ缶の炊き込みご飯)	426 kcal	280 g
(カツサンド)	394 kcal	150 g

■ 朝食

献立区分	支援物資						
献立名	菓子パン						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
カレーパン							
LL牛乳	206	137 kcal	6.8 g	0.08 mg	0.31 mg	2 mg	0.2 g
オレンジゼリー	140	111 kcal	2.9 g	0.10 mg	0.03 mg	56 mg	0.0 g
追加する食品							
エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リストから追加							
デニッシュパン	147	562 kcal	8.4 g	0.15 mg	0.16 mg	0 mg	1.2 g

リストから追加

「Delete」または
「Back Space」で消去

1日の合計	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
A：総エネルギー・栄養素供給量	2,066 kcal	56.7 g	0.85 mg	1.24 mg	314 mg	5.4 g
B：1日の参照量	2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
A - B	45 kcal	2.2 g	-0.06 mg	0.23 mg	234 mg	-2.6 g
判 定	○	○	×	○	○	

参照量の1/3の 20%以上	おにぎり・のり佃煮	157 kcal	98 g
	おにぎり・梅	154 kcal	101 g
	アルファ化米・わかめおにぎり	151 kcal	42 g
	(豚汁)	143 kcal	140 g
	LL牛乳	137 kcal	206 g
	赤飯	136 kcal	80 g
	きくらげの卵とじ	126 kcal	110 g

[illegible]74

エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト

エネルギー

たんぱく質

ビタミンB1

ビタミンB2

ビタミンC

料理名	ビタミンB1	1回量
(カップ麺・シーフード)	0.94 mg	75 g
とんかつ	0.37 mg	80 g
(ハムカツ)	0.33 mg	50 g
(ハム・チーズのサンドイッチ)	0.28 mg	147 g
充填豆腐	0.28 mg	250 g

夕食の弁当に注目すると、動物性食品のおかずとして卵焼きと焼き鯖が登録されており、これら2つのビタミンB₁の合計は0.05 mg と多くありません。

■夕食

献立区分	弁当							
献立名	弁当							
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)						
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量	
	白飯	190	296 kcal	4.7 g	0.04 mg	0.02 mg	0 mg	0.0 g
	のり	1	3 kcal	0.4 g	0.01 mg	0.02 mg	2 mg	0.0 g
	卵焼き	25	33 kcal	2.4 g	0.01 mg	0.07 mg	0 mg	0.2 g
	焼き鯖	20	49 kcal	4.8 g	0.04 mg	0.09 mg	0 mg	0.3 g
	ポテトコロッケ	40	68 kcal	2.3 g	0.04 mg	0.03 mg	5 mg	0.2 g
	千切りキャベツ	10	2 kcal	0.1 g	0.00 mg	0.00 mg	4 mg	0.0 g
	ポテトサラダ	30	42 kcal	0.1 g	0.00 mg	0.00 mg	5 mg	0.2 g
	煮豆（甘煮）	20	33 kcal	1.1 g	0.00 mg	0.00 mg	0 mg	0.1 g
	たくあん	10	3 kcal	0.1 g	0.02 mg	0.00 mg	3 mg	0.2 g
	野菜ジュース	250	97 kcal	2.5 g	0.09 mg	0.09 mg	179 mg	0.6 g

足しても0.05 mg

そこで、ビタミンB₁の供給量を増やすために、卵焼きと焼き鯖を消去して充填豆腐を追加します。すると、ビタミンB₁の供給量が0.23 mg 増加し、1日の合計ではビタミンB₁だけでなくエネルギーも「○」が表示されました。

エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リスト

エネルギー

たんぱく質

ビタミンB1

ビタミンB2

ビタミンC

料理名	ビタミンB1	1回量
(カップ麺・シーフード)	0.94 mg	75 g
とんかつ	0.37 mg	80 g
(ハムカツ)	0.33 mg	50 g
(ハム・チーズのサンドイッチ)	0.28 mg	147 g
充填豆腐	0.28 mg	250 g

ダブルクリックで選択

■夕食							
献立区分	弁当						
献立名	弁当						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー・栄養素量(1回量当たり)					
		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
白飯	190	296 kcal	4.7 g	0.04 mg	0.02 mg	0 mg	0.0 g
のり	1	3 kcal	0.4 g	0.01 mg	0.02 mg	2 mg	0.0 g
卵焼き							
焼き鯖							
ポテトロッケ	40	68 kcal	2.3 g	0.04 mg	0.03 mg	5 mg	0.2 g
千切りキャベツ		2 kcal	0.1 g	0.00 mg	0.00 mg	4 mg	0.0 g
ポテトサラダ		kcal	0.7 g	0.03 mg	0.01 mg	5 mg	0.2 g
煮豆(甘煮)		kcal	1.2 g	0.03 mg	0.01 mg	0 mg	0.1 g
		kcal	0.1 g	0.02 mg	0.00 mg	3 mg	0.2 g
		kcal	2.5 g	0.09 mg	0.09 mg	179 mg	0.6 g
追加する食品 エネルギー・栄養素摂取に寄与可能な食品リストから追加							
充填豆腐	250	168 kcal	14.3 g	0.28 mg	0.10 mg	0 mg	0.3 g

1日の合計	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
A: 総エネルギー・栄養素供給量	2,118 kcal	68.8 g	1.21 mg	1.22 mg	325 mg	7.7 g
B: 1日の参照量	2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
A - B	97 kcal	14.3 g	0.30 mg	0.21 mg	245 mg	-0.3 g
判定	○	○	○	○	○	○

13. 複数日にわたる栄養管理をしたいとき（災害時の食事シート）

シミュレーターシート上では、薄い緑のセル以外は入力や削除等ができませんが、ファイルをエクスポートすることで、シミュレーターに入力した内容をもとにコピー＆ペーストをしたり、行数の追加や削除をしたり、自由な編集ができるようになります。ここでは、エクスポート機能の使い方と、複数日の食事を記録する方法、複数日の栄養素供給量の平均を出す方法を紹介します。

〈エクスポート機能の使い方〉

1. 「災害時の食事シート」上部の「エクスポート」をクリックし、続いて「OK」をクリックします。

1回のエクスポートにつき1つのエクセルファイルが出力されます。

災害時の食事シート

表紙へ

備考シートへ

エクスポート

1日の合計	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
A: 総エネルギー・栄養素供給量	2,118 kcal	68.8 g	1.21 mg	1.22 mg	325 mg	7.7 g
B: 1日の参照量	2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
A - B	97 kcal	14.3 g	0.30 mg	0.21 mg	245 mg	-0.3 g
判定	○	○	○	○	○	○

■朝食

献立区分	支援物資
献立名	菓子パン
食品・料理名	1回量(g)
カレーパン	125

Microsoft Excel

【災害時の食事シート】のエクスポートを開始します。

OK

キャンセル

エクスポートされたファイル名は、「災害時の食事シート_YYYYMMDD-HHMMSS.xlsx」となります。YYYYMMDD はエクスポートした西暦年月日を表し、HHMMSS は 24 時間表記の時、分、秒を表しています。

〈災害時の献立や、実際に提供した食事の記録〉

別のエクスポートされたファイルの内容をコピー＆ペーストして、複数日の献立や食事の記録を1つのファイルにまとめることができます。不要な行を削除したり、日付の欄を追加したりして、より見やすく編集することも可能です。※行を削除すると、1食ごとの合計値は計算できなくなります。

(記録の例)

4月11日 災害時の食事シート

1日の合計

	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
A : 総エネルギー・栄養素供給量	2,118 kcal	68.8 g	1.21 mg	1.22 mg	325 mg	7.7 g
B : 1日の参照量	2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
A - B	97 kcal	14.3 g	0.30 mg	0.21 mg	245 mg	-0.3 g
判 定	○	○	○	○	○	×

■朝食

献立区分	常備物資						
献立名	菓子パン						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
カレーパン	125	365 kcal	7.3 g	0.12 mg	0.13 mg	2 mg	1.2 g
パン	205	137 kcal	6.8 g	0.08 mg	0.31 mg	2 mg	0.2 g
オムレツ	140	111 kcal	2.9 g	0.10 mg	0.03 mg	56 mg	0.0 g
(計)	140	143 kcal	6.1 g	0.16 mg	0.07 mg	9 mg	2.5 g
合計		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

■昼食

献立区分	炊き出し						
献立名	おにぎり、お味噌汁						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり	300	440 kcal	9.2 g	0.07 mg	0.05 mg	2 mg	0.9 g
お味噌汁	300	180 kcal	9.2 g	0.14 mg	0.10 mg	26 mg	1.3 g
(計)	500	10 kcal	1.0 g	0.00 mg	0.25 mg	30 mg	0.0 g
合計		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

■夕食

献立区分	弁当						
献立名	弁当						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり	190	296 kcal	4.7 g	0.04 mg	0.02 mg	0 mg	0.0 g
お味噌汁	10	3 kcal	0.4 g	0.01 mg	0.02 mg	2 mg	0.0 g
(計)							
合計		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

4月12日 災害時の食事シート

1日の合計

	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
A : 総エネルギー・栄養素供給量	2,045 kcal	87.5 g	1.18 mg	1.13 mg	430 mg	9.3 g
B : 1日の参照量	2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
A - B	24 kcal	33.0 g	0.27 mg	0.12 mg	350 mg	1.3 g
判 定	○	○	○	○	○	×

■朝食

献立区分	常備物資						
献立名	おにぎり、サンドイッチ						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり・サンドイッチ	108	369 kcal	4.8 g	0.04 mg	0.05 mg	3 mg	1.0 g
ハンバーガー・カレーパン	147	285 kcal	13.7 g	0.28 mg	0.12 mg	9 mg	1.8 g
野菜スープ	250	97 kcal	2.5 g	0.09 mg	0.09 mg	179 mg	0.6 g
(イヌシタクトラース)	18	71 kcal	1.7 g	0.06 mg	0.04 mg	5 mg	1.0 g
合計		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

■昼食

献立区分	炊き出し						
献立名	白飯、お味噌、鶏団子の中華スープ						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
白飯・白飯・白飯	100	358 kcal	6.0 g	0.04 mg	0.00 mg	0 mg	0.0 g
お味噌汁	250	168 kcal	14.3 g	0.28 mg	0.10 mg	0 mg	0.3 g
鶏団子の中華スープ	3	2 kcal	0.2 g	0.00 mg	0.01 mg	0 mg	0.4 g
野菜	400	216 kcal	20.7 g	0.11 mg	0.21 mg	9 mg	1.5 g
(計)	500	10 kcal	1.0 g	0.00 mg	0.25 mg	30 mg	0.0 g
合計		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

■夕食

献立区分	弁当						
献立名	弁当						
食品・料理名	1回量(g)	エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
おにぎり	170	273 kcal	4.6 g	0.04 mg	0.02 mg	0 mg	0.0 g
お味噌汁	10	3 kcal	0.4 g	0.01 mg	0.02 mg	2 mg	0.0 g
(計)							
合計		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

〈災害時の食事シートに入力した内容をもとに、複数日の栄養素供給量の平均を出す〉

エクスポートされたファイルでは、エクセルの関数も使用することができます。複数日の平均を出す例を下の画像に示しています。

(複数日の平均を出す例)

4月11日	1日の合計		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
	A：総エネルギー・栄養素供給量		2,118 kcal	68.8 g	1.21 mg	1.22 mg	325 mg	7.7 g
	B：1日の参照量		2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
	A－B		97 kcal	14.3 g	0.30 mg	0.21 mg	245 mg	-0.3 g
	判 定		○	○	○	○	○	
4月12日	1日の合計		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
	A：総エネルギー・栄養素供給量		2,045 kcal	87.5 g	1.18 mg	1.13 mg	430 mg	9.3 g
	B：1日の参照量		2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
	A－B		24 kcal	33.0 g	0.27 mg	0.12 mg	350 mg	1.3 g
	判 定		○	○	○	○	○	×
4月13日	1日の合計		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
	A：総エネルギー・栄養素供給量		1,996 kcal	84.3 g	1.03 mg	0.73 mg	44 mg	9.1 g
	B：1日の参照量		2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
	A－B		-25 kcal	29.8 g	0.12 mg	-0.28 mg	-36 mg	1.1 g
	判 定		○	○	○	×	×	×
4月14日	1日の合計		エネルギー	たんぱく質	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC	食塩相当量
	A：総エネルギー・栄養素供給量		1,433 kcal	60.7 g	0.62 mg	0.50 mg	34 mg	5.8 g
	B：1日の参照量		2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g
	A－B		-588 kcal	6.2 g	-0.29 mg	-0.51 mg	-46 mg	-2.2 g
	判 定		×	○	×	×	×	
4月11日～4月14日の平均			1898 kcal	75.3 g	1.01 mg	0.90 mg	208 mg	8.0 g
1日の参照量			2,021 kcal	54.5 g	0.91 mg	1.01 mg	80 mg	8.0 g

令和2・3年度厚生労働行政推進調査事業費 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

「大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究」 研究班メンバー

研究代表者：須藤紀子（お茶の水女子大学）

分担研究者：島田郁子（高知県立大学）

笠岡（坪山）宜代（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）

佐藤慶一（専修大学）

研究協力者：武田環（お茶の水女子大学）

栄養素供給量等を考慮した 災害時レシピ集



はじめに

本レシピ集は、最新版の「日本人の食事摂取基準2020年版」の値と令和2年現在の人口データを用いて更新した、新しい「避難所における栄養の参照量」の値に合わせて作成しました。

提供想定時期：「災害発生後72時間～仮設住宅に入居するまで」
ライフラインが一部復旧し、外部支援も可能となった期間です。
本レシピ集の対象：炊き出しを行われるボランティアの皆様
仮設住宅に入居された被災者の方

バランスのよい食事や災害後に意識的に摂っていただきたい栄養素を補給するためにぜひ気を付けていただきたいポイントをレシピと共に掲載しました。
レシピでは缶詰や乾物を多く使用していますが、生の肉や野菜など、その場で手に入るものに自由にご変更ください。

「食べることは生きること」という言葉の通り、命を守るためには食事が重要です。
災害自体からは守れた命を失わないように、ぜひ、本レシピ集をご活用ください。

目次

◆白ご飯や支援物資と組み合わせて

さばのトマト煮	5
トマトスープ	6
巾着つき味噌汁	7

◆1品で栄養素供給量に近づけるレシピ

しっぽくうどん	8
彩りパエリア	9

◆料理どうしを組み合わせる

玄米入りごはん	10
さばの味噌トマト丼	11
レンズ豆カレー	12
さば缶ハンバーグ	13
豆乳カレースープ	14
きくらげとさばの和え物	15
ミルクポテトサラダ	16
わかめと切干大根のカレー和え/スープ	17
大根サラダ	18

トマトとさくらえびのぽん酢和え	19
大豆と卵のカレーマヨサラダ	20
蒸しパン	21
すいとん（あんこver. フルーツver.）	22

◆料理の組み合わせ例

◆野菜のバリエーション	25
◆野菜のビタミン	26
◆野菜の食物繊維	27
◆乾燥野菜	28
◆栄養補助食品	29
◆スープのバリエーション	30
◆米の栄養素供給量の向上案	31
◆レシピを試作した学生の声	32

レシピ集の見方

◆主食は黄色、主菜は赤、副菜は緑に色分け
複数の分類に当てはまる場合もあります

さばのトマト煮



材料と作り方（重量は廃棄量含む）

	1人分	50人分
さば水煮缶	55g	2750g
ホールトマト缶	100g	5000g
グリーンピース水煮缶	30g	1500g
乾燥きくらげ		
（代用：たけのこ水煮缶 30g。食感を加える）	2g	100g
乾燥なす	3g	150g
戻し水（乾燥なす用）	67g	3350g
コーン缶	30g	1500g
こしょう	0.05g	2.5g

◆50人分の材料は目安量
も記載しています

栄養価向上のポイント！ 缶詰編

◆缶詰は、「良質なたんぱく質供給源」！

魚を提供するために缶詰の使用が有効です。
炊き出しの場合は家庭用の缶を一つ一つ開けることは大変ですが、1週間に1度など定期的にご使用ください。

◆缶詰の種類と多く含む栄養素

さば：ビタミンB₂、B₁、カルシウム、
コンビーフ：ビタミンB₂ 鶏（焼く鶏など）：ビタミンB₂
トマトなど野菜の缶詰はうまみを加え、減塩にも役立ちます。

- 1 きくらげはさつと洗って水で戻し、いしづきを取って一口大に切る。
- 2 ポウルに材料をすべて加え（缶詰は煮汁ごと）、鯖を軽く崩しながら混ぜる。
- 3 器に盛る。

◆生鮮食品が使える際のアレンジ

生の野菜を使用する際（生のなすやブロッコリー）の量は、1人あたり30g。野菜を一口大に切って炒め、しんなりしたらその他の材料を加えて煮る。

《この料理が用いられた献立組み合わせ例》

主食：おにぎり、補食：カロリーメイトゼリー

1食分の 栄養素 等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
	620	15.5	0.80	0.99	11	0.9

◆「避難所における栄養の参照量」の1/3の値（1食分）との比較
「避難所における栄養の参照量」とは、避難所において食事を提供する際の計画・評価のために当面の目標とするべき値です。被災後約3ヶ月頃までの段階で欠乏しやすい栄養素について算定されています（食塩は過剰摂取防止用の値）。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
栄養の 参照量 (人/日)	2000	55	0.90	1.0	80	8.0

◆レシピに関する豆知識

①栄養素等供給量を上げる追加食材の
紹介、使用した食材（乾物など）の栄養
価を記載
→「栄養価向上のポイント！」

②栄養素等供給量を向上させるための
工夫や料理のバリエーション等を記載
→「おすすめ調理法」

◆その他
要配慮者やアレルギー対応

⚠ 乳製品アレルギー

生鮮食品が手に入る際のアレンジ

さばのトマト煮



栄養価向上のポイント！ 缶詰編

◆ 缶詰は、「良質なたんぱく質供給源」！

魚を提供するために缶詰の使用が有効です。

炊き出しの場合は家庭用の缶を一つ一つ開けることは大変ですが、1週間に1度など定期的にご使用ください。

◆ 缶詰の種類と多く含む栄養素

さば：ビタミンB₂、B₁、カルシウム、

コンビーフ：ビタミンB₂

鶏（焼き鶏など）：ビタミンB₂

トマトなど野菜の缶詰はうまみを加え、減塩にも役立ちます。

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

	1人分	50人分
さば水煮缶	55g	2750g
ホールトマト缶	100g	5000g
グリンピース水煮缶	30g	1500g
乾燥きくらげ （代用：たけのこ水煮缶30g。食感を加える）	2g	100g
乾燥なす	3g	150g
戻し水（乾燥なす用）	67g	3350g
コーン缶	30g	1500g
こしょう	0.05g	2.5g

- きくらげはさっと洗って水で戻し、いしづきを取って一口大に切る。
- ボウルに材料をすべて加え（缶詰は煮汁ごと）、鯖を軽く崩しながら混ぜる。
- 器に盛る。

◆ 生鮮食品が使える際のアレンジ

生の野菜を使用する際（生のなすやブロッコリー）の量は、1人あたり30g。野菜を一口大に切って炒め、しんなりしたらその他の材料を加えて煮る。

《この料理が用いられた献立組み合わせ例》

主食：おにぎり、補食：カロリーメイトゼリー

栄養素等供給量	エネルギー(kcal)	たんぱく質(g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC(mg)	食塩相当量(g)
基本メニュー	169	12.0	0.17	0.29	11	0.9
栄養の参照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

1食分の栄養素等供給量	エネルギー(kcal)	たんぱく質(g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC(mg)	食塩相当量(g)
	620	15.5	0.80	0.99	11	0.9

トマトスープ



おすすめ調理法 たっぴり野菜を提供編

生野菜が大量に支援物資として届いた。

そんなときは迷わず、野菜スープに。

手に入った野菜を食べやすい大きさに切り、煮込みます。

◆野菜スープ作成のコツ

野菜ごとに多く含まれるビタミンが異なるので、バランスを考えて組み合わせるとなおります。(p26参照)
塩味のある魚肉ソーセージやかまぼこなどを入れるとアクセントに。
味のバリエーションがあると飽きません。

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
キャベツ	47g	2353g・中2個
にんじん	33g	1667g・中11.1本
玉ねぎ	32g	1596g・中8個
じゃがいも	33g	1667g・中14個
大根	35g	1765g・大1.5本
魚肉ソーセージ	40g	2000g(28.5本)
コンソメ	1g	50g
サラダ油	7g	350g
マカロニ	2g	100g
トマトジュース (無塩)	100g	5000g
カレー粉	0.5g	25g
こしょう	0.03g	2g

- ① 大根は皮をおき、じゃがいもは芽を取って食べやすい大きさに切る。
(少し小さめにすると火が通りやすい)
- ② 鍋を熱し、油、魚肉ソーセージ、大根、にんじん、じゃがいも、玉ねぎの順で加えて炒める。
- ③ じゃがいも、だいこんの端が少し透き通ったらキャベツ、トマトジュース、マカロニ、カレー粉、こしょうを加えて火が通るまで煮込む。
- ④ 器に盛る。

《この料理が用いられた献立組み合わせ例》

主食:ぶどうパン(80g) 補食:カロリーメイト2本

1食分の 栄養素 等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
	632	14.0	0.75	0.55	83	2.5

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	221	8.1	0.36	0.16	58	1.3
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

巾着つき味噌汁



おすすめ調理法 汁物編

◆ 具材を工夫し、栄養バランス向上を

野菜とたんぱく源を加えましょう。

たんぱく源：サラダチキン、魚肉ソーセージ
(冷蔵品) ちくわ、豆腐

野菜：乾燥野菜、カット野菜、水煮野菜(豚汁用の具など)
冷凍野菜

さらに、同じ具材でも、中華スープ、コンソメなどスープのバリエーションがあると喜ばれます。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	184	8.4	0.06	0.09	8	2.5
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
大根	35g	1765g・中1.7本
にんじん	33g	1667g・中約11本
ごぼう	11g	556g・中約5.5本
板こんにゃく	20g	1000g
こねぎ	6g	278g・2袋分
ちくわ	20g	1000g
白玉粉	20g	1000g
油揚げ	10g	500g
かつおだし	200g	10000g
米みそ	15g	750g
パスタ(巾着を止める)	1/2本	25本

- 1 かつおだしを取る。
- 2 材料を食べやすい大きさに切り、ねぎは小口切りにする。
- 3 白玉粉に水を加えてこね、35～40g程度ずつ取って丸める。
- 4 油揚げは半分に切る。真ん中を開き、②を入れ、半分に折ったパスタで止める。(既製品の巾着を使用してもよい)
- 5 鍋に、かつおだし、根菜を入れて煮立たせる。沸騰したら中火にし、
- 6 その他の材料を加え野菜に火が通るまで煮込む。
提供前に一煮立ちさせ、味噌を溶く。
- 7 器に巾着を入れる。汁と具を加え、ねぎを散らす。

《この料理が用いられた献立組み合わせ例》

主食：塩おにぎり 補食：カロリーメイト1本

1食分の 栄養素 等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
	651	16.3	0.27	0.33	26	3.1

しっぽくうどん



おすすめ調理法 1品で完結編

◆主食・主菜・副菜を1品でとれる献立

1品のみの提供の場合も、

主食:ごはん(丼物)、麺類

主菜:肉、魚類

常温保存可能な魚肉ソーセージやサラダチキン、缶詰

副菜:乾燥野菜や手に入る野菜を3種類程度

以上の3点を準備し、共に煮込むと栄養バランスが整います。

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

基本	1人分	50人分
干しうどん	90g	4500g
キャベツ	59g	2950g (中2.5個)
にんじん	39g	1950g (中13本)
干し椎茸(生もOK)	5g	250g
乾燥まいたけ (生もOK)	4g	200g
たけのこの水煮	30g	1500g
サラダチキン	55g	2750g
料理酒	7.5g	375g
みりん	7.5g	375g
顆粒だし	3g	150g
水(乾物の戻し汁を含む)	300g	15000g

- 1 キャベツ、にんじん、たけのこ、サラダチキン、干しいたけを食べやすい大きさに切る。干しいたけ、乾燥まいたけを戻す。しいたけの石づきを取る。
- 2 鍋に湯を沸かし、うどんを茹でる。(水は分量外)
- 3 別の鍋ににんじん、水(しいたけとまいたけの戻し汁含む)、酒、みりんを加えて強火で煮立たせる。沸騰したら中火にする。
- 4 うどん以外の材料を全て加え、キャベツに火が通るまで加熱する。ゆであがったうどんは洗わずに器に盛り、その上から③の汁をかける。

◆アレンジ

生肉を使用する際は一口大に切り(カット済みを使うと便利)、③で加える。

うどんを省き、野菜を倍量にするとスープにもなります。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	372	20.5	0.22	0.30	26	2.3
栄養の参照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

彩りパエリア



材料と作り方（重量は廃棄量含む）

基本	1人分	50人分
無洗米	100g	5000g
もち麦	10g	500g
玉ねぎ	100g	5000g・中25個
人参	20g	1000g・中7.1個本
ピーマン	20g	1000g・中25個
赤パプリカ	30g	1500g・中12.5個
黄パプリカ	20g	1000g・中8.3個
ブロッコリー	80g	4000g・中16.6個
しめじ	30g	1500g

基本	1人分	50人分	基本	1人分	50人分
トマト缶	50g	2500g	にんにく	2g	100g
あさり缶	32.5g	1625g	(チューブ)		
サラダチキン	35g	1750g	オリーブ油	6g	300g
缶			カレー粉	1g	50g
白ワイン	50g	2500g	黒こしょう	少々	少々
水	80g	4000g	レーズン	5g	250g
食塩	0.31g	15.6g	レモン	1/4個	12.5個

- ★の野菜を食べやすい大きさに切る。レモンは4等分のくし切りにしておく。
- ★の材料を、汁と具ともに全て合わせておく。
- ブロッコリーの房を茹でる（ポリ袋に入れてボイルしてもよい）。
- ピーマン、赤パプリカ、黄パプリカをオリーブオイル大さじ1/2（50人分の場合300g）で強火で軽く炒め、取り出す。
- 同じフライパンにオリーブオイル大さじ1/2（50人分の場合300g）を入れ中火にかけ、にんにくチューブ、たまねぎ、人参、ブロッコリーの芯を炒める。
- 玉ねぎが透き通るまで炒めたら、⑤の鍋に米ともち麦を加え、オリーブオイル大さじ1（50人分なら600g）を回しかけ、混ぜる。
- ⑥にカレー粉を加え、焦がさないように混ぜる。
- ⑦に、しめじと②を全て加え、強火で加熱する。ぐつぐつしだしたら、蓋をして弱火で加熱する。大方水分が飛んだら、③と④を加え、蓋をし、5分ほど弱火で加熱する。水分が残っていたら、蓋を開けて中火で加熱する。焦げないように注意する。
- 黒こしょう、レーズンを加える。
- パエリアを皿に盛り付け、レモンを1人1切れトッピングする。レモンは食べる直前に回しかける。

栄養素等供給量	エネルギー(kcal)	たんぱく質(g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC(mg)	食塩相当量(g)
基本メニュー	647	22.3	0.44	0.43	238	1.4
栄養の参照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

玄米入りごはん



栄養価向上のポイント！ 白米アレンジ編

◆ 玄米、もち麦、大麦、サプリ米など

白米だけでは栄養素供給量はあまり高くありませんが、これらの穀類を白米に混ぜるとビタミンB群の栄養素供給量を向上できます。（詳しくはP31をご参照ください）

のりは災害時に不足しがちなビタミン、ミネラルを含みます。鉄やカルシウムを強化したふりかけの活用も被災者の健康維持につながります。

おにぎりは食中毒の危険があるため、器に盛って提供してください。

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

基本	1人分	50人分
白米	30g	1500g
玄米	50g	2500g
水	110g	5500g
ふりかけ（あれば）	2g	100g
味付けのり（あれば）	2g	100g

- 1 米はといで、浸漬する。
- 2 玄米は軽く洗って汚れを落とし、調理を行う半日前から浸漬させておく。
- 3 鍋に白米、玄米を加えて混ぜ、炊飯する。
炊きあがったら10分程度蒸らす。
- 4 米を4等分に分け、区画ごとにご飯をほぐし、ふりかけを混ぜて器に盛る。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	290	5.6	0.25	0.08	4	0.3
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

さばの味噌トマト丼



おすすめ調理法 どんぶり編

◆ **主食と主菜**を同時に提供できます。

炊き出して人数分の缶詰が入手できていなくても、缶を開けてどんぶりにするとたんぱく源として供給可能です。

いわし、焼き鶏、サンマ、ツナなどでもアレンジ可能です。

トマトやグリーンピースなどの缶詰、乾燥野菜、水煮の野菜を加えるとさらに栄養バランスが整います。

◆ 生鮮食品が手に入ったら…

中華丼や親子丼など、たんぱく質と野菜の両方が入った丼が栄養供給量向上に役立ちます。

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

基本	1人分	50人分
アルファ化米	90g	4500g
さば缶（味噌煮）	80g	4000g
ホールトマト缶	170g	8500g
焼きのり	3g	150g
いりごま	2.5g	125g

- 1 アルファ化米を戻し、器に盛る
- 2 ホールトマト缶をごはんの上に盛った上にさば缶を盛る。
（さばは、ほぐしてもほぐさなくても良い）
- 3 焼きのり、いりごまを振りかける。
（のりは食中毒予防のため、切らなくてよい刻みのりや8枚切りを購入する）

⚠ **たんぱく質制限者に**

さばを少なめに盛り付けてください。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	550	20.5	0.20	0.42	23	0.9
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

レンズ豆カレー



おすすめ調理法 カレー編

カレーは頻繁に提供される炊き出しメニューであるため、被災者が飽きている可能性があります。

その際はカレーではなく、**シチュー**にアレンジしてみましょう。

また、ルーは、固形以外に、溶けやすいフレークや粉末タイプもあります。

フレーク



固形ルー



フレーク

粉末タイプ

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

基本	1人分	50人分
白米（無洗米）	120g	6000g
乾燥レンズ豆 （皮の有無は問わない）	40g	2000g
あいびき肉	50g	2500g
玉ねぎ	40g・中1/5	2000g・中10個
にんじん	30g(3~4cm)	1500g・中10本
きのこ類 （入手できたもの）	10g	500g
サラダ油	6g	300g
水 （レンズ豆の戻し汁含む）	200g	10000g
カレールウ	1かけ	50人分

- 1 レンズ豆を水で戻す。
- 2 鍋に水と戻したレンズ豆を入れ、ゆでる。
- 3 たまねぎはくし切り、にんじんは薄いいちょう切りにし、サラダ油を入れたフライパンであいびき肉と一緒に炒める。
- 4 ③に火が通ったら、③を①に加える。
カレールウ（カレーフレークも可）を入れ、とろみが出るまで煮込む。
- 5 白米を盛った器に盛りつける。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	605	23.1	0.45	0.23	6	2.2
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

さば缶ハンバーグ



味噌煮缶使用



水煮缶使用

おすすめ調理法 缶詰アレンジ編

缶詰をアレンジし、普段とは異なる見た目が食欲をそそります。
材料は全て加熱済みで、混ぜる行程も衛生面の懸念が少ないです。

◆さば、ツナ、いわし、大豆など、たんぱく源の缶詰アレンジ例

- ◇切り干し大根などの野菜と、マヨネーズやケチャップなどで和える
- ◇生野菜と炒める
- ◇焼きうどんやカレー、シチュー、スープの具にする
- ◇ハンバーグ風

◆たけのこやとうもろこしなど野菜の缶詰アレンジ例

- ◇味噌汁やスープの具材にする
- ◇たんぱく源（ツナなど）の缶詰と合わせてサラダにする

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

	1人分	50人分
鯖缶味付け（固形部）	60g	3000g
乾燥おから	5g	250g
カレー粉	1g	50g
コーン缶	15g	750g
粉チーズ	2g	100g
片栗粉	1g	50g
植物油	6g	300g

- 1 材料を全て混ぜて成型する。
ボウルを使用せず、ポリ袋に材料を全て加えて混ぜることも可能です。（崩れる場合は、片栗粉を増量してまとめる。）
- 2 油を引いたフライパンで焼く。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー (味付け缶)	222	15.1	0.05	0.19	0	0.9
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

豆乳カレースープ



栄養価向上のポイント！ 汁物の具編

常温保存可能なたんぱく源や野菜を加えると栄養バランスが改善します。生鮮食品が使える場合はもちろん使用してください。

◆乾燥野菜(P28参照)

今回は乾燥ピーマンでビタミンC供給量アップ！

◆常温保存可能なたんぱく源

本メニューでは、

豆乳(100g) :たんぱく質3.6g
 魚肉ソーセージ(70g) :たんぱく質8.0g、ビタミンB₂ 0.42g
 うずら卵(45g) :たんぱく質9.7g、ビタミンB₂ 0.15g

を使用し、ビタミンB群をしっかり補給できます。

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
無調整豆乳	100g	5000g
うずら卵(水煮)	45g・4個	2250g・200個
魚肉ソーセージ	70g	3500g・50本
乾燥しいたけ	3.5g	175g・100個
水	100g	5000g
カレー粉	0.4g	20g・大さじ3と1/3
コーン缶	5g	250g
グリーンピース缶	5g	250g
たけのこの水煮	10g	250g・50片
乾燥ピーマン	1g	50g・大さじ10

- 1 椎茸を水で戻す(30分)。
- 2 魚肉ソーセージを斜め切り、たけのこ水煮を薄切りにする。
- 3 ①を沸かす。
- 4 魚肉ソーセージ、うずら水煮、カレー粉を③に加える。
煮立ったら豆乳を加える。
- 5 たけのこ水煮、乾燥ピーマンを④に加える。
- 6 盛り付けて完成。

⚠ 大豆アレルギー

牛乳や、オーツミルクなどのプラントミルクを使用してください。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	260	17.9	0.21	0.65	10	1.8
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

きくらげとさばの和え物



栄養価向上のポイント！ 乾物編

乾物は栄養素供給量の向上の他、きくらげは食感が料理にアクセントをもたらします。乾燥野菜はp28をご参照ください。

◆高野豆腐

・たんぱく質
・鉄
・カルシウム
の供給源。
カット済みの
商品が便利
です。

高野豆腐の栄養素量 (1人15g/約1枚あたり)

エネルギー	14kcal
たんぱく質	1.4g
鉄	0.01mg
カルシウム	0.06mg
食物繊維	44mg

◆きくらげ

・鉄
・食物繊維
の供給源。

きくらげの栄養素量 (1人3gあたり)

エネルギー	6kcal
たんぱく質	0.2g
鉄	0.3mg
ビタミンB ₂	0.01mg
食物繊維	2.4mg

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
乾燥きくらげ	3g・6個	150g・300個
水 (乾燥きくらげ戻し用)	80g	4000g
さばの水煮缶(固形)	60g	3000g
マヨネーズ	2g	100g
こいくち醤油	1g	50g

- 1 水を沸かし、乾燥きくらげを入れる(10~20分)。
- 2 湯を切り、キッチンペーパー等で水分をふき取る。
- 3 きくらげを適当な大きさに切る。
- 4 さば缶、マヨネーズ、醤油を加えて和える。

◆アレンジ

- ・さば缶の煮汁は他の汁物に活用できます。
- ・コーンやグリーンピース缶を加えると見た目もよくなります。

⚠ 卵アレルギー

マヨネーズを和える前に取り分けて提供してください。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	167	2.9	0.11	0.10	11	0.4
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

ミルクポテトサラダ



栄養価向上のポイント！ カルシウム編

災害時でも、成長期の子どもには必要な栄養素です。

◆脱脂粉乳 ⚠️ 牛乳アレルギー

- ・味への影響はほとんどありません◎
- ・少量の水に溶かしてから水を増やして薄めると溶けやすいです。
- ・1人当たり1g～20g程度まで増減可能です。

脱脂粉乳の栄養素量 (1人4gあたり)

エネルギー	14kcal
たんぱく質	1.4g
ビタミンB ₁	0.01mg
ビタミンB ₂	0.06mg
カルシウム	44mg

【その他のアレンジ】

粉チーズ、桜えびを提供時に振りかけて。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	181	4.2	0.12	0.16	11	0.5
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
乾燥マッシュポテト	20g	1000g
水	80g	4000g
魚肉ソーセージ	10g	500g・7.1本
キャベツ(葉物野菜)	17g	850g・中3/4玉
切り干し大根 代用:生の玉ねぎ/ きゅうり等25g	7g	350g
にんじん	13g	650g・中5本
脱脂粉乳 (スキムミルク)	4g	約200g・1袋(増減可)
水(脱脂粉乳用)	12g	600g(袋の表記に従う)
マヨネーズ	8g	400g・約1本
こしょう	0.05g	2.5g

- 1 切り干し大根は軽く洗って水で戻す。キャベツ、にんじん、魚肉ソーセージは食べやすい大きさに切る。
- 2 鍋に水とにんじんを入れて加熱し、沸騰したらキャベツを加えて野菜に火が通るまで茹でる。
- 3 脱脂粉乳に水を加えて溶かす。
乾燥マッシュポテトを水で戻し、水気を切った野菜、調味料を加えて混ぜる。
- 4 器に盛る。

⚠️ 卵アレルギー

マヨネーズを和える前に取り分けて提供してください。

⚠️ 牛乳アレルギー

脱脂粉乳を和える前に取り分けて提供してください。

乳製品を含む乾燥マッシュポテトもあります。表示を確認してください。

わかめと切干大根のカレー和え/スープ



カレー和え



カレースープ

栄養価向上のポイント！ 食物繊維編

お通じの改善などのため、積極的に提供したい栄養素です。

◆乾物の野菜や海藻

切り干し大根やわかめ、ひじきなど。

冬はスープにすると暖まり、とろみをつけると、高齢者の方も飲み込みやすいです。

切り干し大根の栄養素量 (1人2gあたり)		乾燥わかめの栄養素量 (1人3gあたり)	
エネルギー	28kcal	エネルギー	5kcal
たんぱく質	1.0g	たんぱく質	0.4g
ビタミンB ₁	0.03mg	ビタミンB ₁	0.01mg
ビタミンB ₂	0.02mg	ビタミンB ₂	0.02mg
食物繊維	2.1g	食物繊維	1.0g

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	56	1.8	0.05	0.04	3	1.3
スープVer.	55	1.8	0.04	0.03	3	1.7
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
カットわかめ	3g	150g
コーン缶(粒)	20g	1000g
切干大根 代用:生のきゅうり/大根 等35g	10g	500g
こいくちしょうゆ	3g	150g
上白糖	1g	50g
カレー粉	0.3g	15g
【スープver.】 上白糖・こいくちしょうゆを 顆粒コンソメに変更	2g	100g
コーン缶の煮汁 わかめの戻し汁	合計200g	10000g

- 1 切り干し大根は軽く洗ってはさみで食べやすい長さに切り、水で戻す。別のボウルでわかめも戻す。
- 2 ボウルにしょうゆ、上白糖、カレー粉を加え、よく混ぜる。
- 3 ②に水気を切った切り干し大根、わかめ、コーン缶を加え、砂糖が溶けるまで混ぜる。

【スープの作り方】

- 1 上に同じ
- 2 コーン缶の具と汁を分ける。
- 3 鍋に、水(コーン缶の汁、わかめの戻し汁含む)、顆粒コンソメ、切り干し大根を入れ火にかける。
- 4 沸騰したら中火にし、コーン、カレー粉を加える。
切り干し大根に火が通ったらわかめを加え、約1分加熱する。

大根サラダ



おすすめ調理法 野菜サラダ編

「わかめと切干大根のカレー和え/スープ」とは異なり、酸味のあるさわやかなサラダです。

切り干し大根以外に、生の大根やキャベツ、ほうれん草などの葉物野菜でもアレンジできます。

生野菜は、茹でて（ポリ袋に入れ、袋ごとボイルするパッククッキングでもよい）、十分に水分を絞ってから調味料と和えてください。

◆野菜サラダの味付けバリエーション

甘酢（酢、砂糖、醤油）、かつおぶし醤油、顆粒和風だし和え、カレー粉、すりごま、塩こんぶ、めんつゆ、各種ドレッシング、ぽん酢しょうゆ、中華和え（鶏ガラスープの素、ごま油）

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

	1人分	50人分
切り干し大根 （生の大根なら15g）	6g	300g
乾燥わかめ	0.5g	25g
桜えび	1g	50g
穀物酢	9g	450g
【スープver.】		
穀物酢を鶏がらスープに変更	2g	100g
切り干し大根の戻し汁	200g	10000g

- ① 切り干し大根は軽く洗ってはさみで食べやすい長さに切り、水で戻す。別のボウルでわかめも戻す。
- ② ボウルに材料を全て加え、和える。酸味が強い場合は砂糖を追加（分量外）して調整する。

【スープの作り方】

- ① 上の①に同じ
- ② 生の大根が手に入る場合はいちよう切りにする。
- ③ 鍋に水（切り干し大根の戻し汁を含む）と大根を入れ、茹でる。大根に火が通ったら鶏がらスープを加えて味をつける。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	23	1.0	0.02	0.02	2	0.2
栄養の参照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

トマトと桜えびのぽん酢和え



栄養価向上のポイント！ ちょこっとふりかけ編

プラスアルファで加えて栄養素補給！

◆ いりごま

→エネルギー

いりごまの栄養素量
(1人2gあたり)

エネルギー	12kcal
たんぱく質	0.4g
ビタミンB ₁	0.01mg
ビタミンB ₂	0mg
食塩相当量	0g

◆ 桜えび

→カルシウム

桜えびの栄養素量
(1人3gあたり)

エネルギー	9kcal
たんぱく質	1.9g
ビタミンB ₁	0.01mg
ビタミンB ₂	0mg
カルシウム	60mg

◆ かつおぶし

→たんぱく質

かつおぶしの栄養素量
(1人1gあたり)

エネルギー	3kcal
たんぱく質	0.8g
ビタミンB ₁	0mg
ビタミンB ₂	0.01mg
食塩相当量	0g

材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
トマト	170g	8500g・中57個
たまねぎ	33g	1650g・中8個
桜えび	3g	150g
かつおぶし	1g	50g
ぽん酢しょうゆ	10g	500g
サラダ油	4g	200g

- 1 トマトはへたを取り食べやすい大きさに切る。玉ねぎは薄切りにする。鍋に油をひき、さっと炒める。
- 2 火が通ったらさくらえび、かつおぶし、ぽん酢しょうゆを加えて味を調える。

◆ 生鮮食品が使える際のアレンジ

鶏肉、豚肉(30～50g/人)を①で加えて炒めると、1品で肉も野菜も入ったさっぱりとした炒め物になります。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	99	4.0	0.11	0.05	28	0.9
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

大豆と卵のカレーマヨサラダ



おすすめ調理法 熱源不要レシピ編

常温保存可能で加熱済みの材料のみを使用し、燃料の消費を抑えつつ一品追加できます。熱源の無い場合はそのまま食べられます。

◆開封後要冷蔵の調味料

マヨネーズや青じそドレッシング、ケチャップなど、開封後は要冷蔵の調味料も、一度に1本使い切る炊き出しレシピならば、味付けのバリエーションを増やせます。

◆在庫缶詰の消費

炊き出しで缶詰が50個しかなく、1人1缶を渡せない場合でも、缶を開けて調理をすれば100食提供できます。食事提供と在庫消費ができ、一石二鳥なレシピです。

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

	1人分	50人分
大豆水煮缶	50g	2500g
うずらの卵水煮	50g	2500g
マヨネーズ	10g	500g・約1本
カレー粉	1g	50g

① 材料を全て混ぜる。食中毒防止のため、加熱してもよい。

【写真のように生卵が手に入る場合】

- ① 温めた鍋に溶きほぐした卵を加え、炒り卵をつくる。
- ② 全ての材料を加えて軽く炒める。
- ③ カレー粉の匂いが立つようになったら完成。

⚠卵アレルギー

うずらの卵とマヨネーズを加える前に取り分けましょう。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	213	11.3	0.03	0.18	0	0.7
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

蒸しパン



栄養価向上のポイント！ おやつ編①

以下の材料を加えて栄養素供給量アップ！

◆脱脂粉乳 ⚠️ 乳製品アレルギー

カルシウムの供給量アップ！

50人分で一袋（約200g）を加え、豆乳で溶かしながら混ぜます。

・入手できたフルーツの量がレシピより少ない場合も、混ぜ込んで人数分に切り分けてください。

・フルーツではなく、抹茶やココアパウダーで味を変えてもよいです。

災害時におやつが出てくるとそれだけで嬉しくなります。

1週間に1回程度メニューに組み込みましょう。

材料と作り方（重量は廃棄量含む）

	1人分	50人分
ホットケーキミックス	40g	2000g
豆乳	30g	1500g
フルーツ缶 （固形部分）	10g	500g

- 1 袋に材料を全て加えて混ぜ合わせる。
- 2 袋の中に空気が入らないようにして袋の上の方で縛る。
- 3 沸騰させた湯の中で5分程度加熱する。
電気ポットや電気ケトルを使用する場合は、一度湯を沸かし、その中にポリ袋を入れて保温モード（なければそのまま）で10分放置する。一度取り出し、生の部分があれば、再沸騰させて再び10分放置する。

⚠️ 乳製品アレルギー

乳成分が含まれるホットケーキミックスもあるため、成分表示は必ずご確認ください。

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
基本メニュー	166	3.9	0.05	0.04	0	0.4
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

すいとん(あんこver. フルーツver.)



栄養価向上のポイント！ おやつ編②

以下の材料を加えて栄養素供給量アップ！

◆脱脂粉乳 ▲乳製品アレルギー

カルシウムの供給量アップ！

脱脂粉乳は50人分で一袋(約200g)を小麦粉と混ぜておき、水で溶かしながらこねます。

◆きなこ ▲大豆アレルギー

鉄とカルシウムの供給量アップ！

5g(大さじ約2/3)で右の栄養素量が補えます。1gあたり、約1～2円です。

きなこの栄養素量
(1人5gあたり)

エネルギー	23kcal
たんぱく質	1.8g
ビタミンB ₁	0.01mg
ビタミンB ₂	0.1mg
カルシウム	10mg
鉄	0.4mg

栄養素等 供給量	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
あんこver.	187	4.5	0.06	0.03	0	0.1
フルーツver.	167	2.7	0.07	0.02	4	0.0
栄養の参 照量の1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

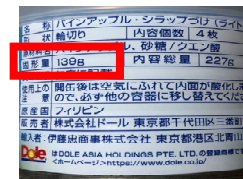
材料と作り方 (重量は廃棄量含む)

	1人分	50人分
薄力粉	25g・大さじ3	1250g・11.4カップ
水	17g 大さじ1強	850g
水(茹でる用) (あんこver.で、あんこを 伸ばすときにも使うので、捨 てない)	225g 1と1/4カップ	4500g
水(冷やす用)	適量	適量
あんこver. ゆで小豆(加糖)	50g 大さじ2と1/2	2500g
フルーツver. フルーツ缶(固形)	60g	3000g

- 1 薄力粉に水を加えてこねる。耳たぶくらいの硬さが目安。
- 2 ①で作った種をちぎって、沸騰した湯で茹で、浮いてきたら水にとる。
- 3 加熱しながら、あんこを茹で湯の残り(1人50ml)で伸ばす。
- 4 ②を3つずつ皿に取り、③かフルーツ缶を汁ごと注ぐ。
フルーツ缶は冷やしておく、よりおいしくお召し上がり頂けます。
固形部の分量は缶詰をお確かめください。

▲小麦アレルギー

米粉を使用してください。



献立組み合わせ例①



玄米入りごはん(P10)
さば缶ハンバーグ(P13)
大根サラダ(P18)
蒸しパン(P21)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
栄養素等 供給量	701	25.6	0.37	0.33	6	1.8
栄養の 参照量の 1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

主食、主菜、副菜、デザートのご組み合わせです。
食感も様々で平常時に近い食事です。

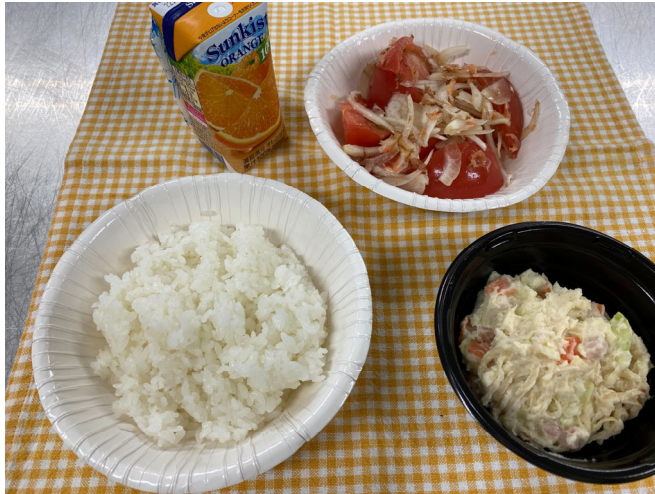


しっぽくうどん(P8)
大豆と卵のカレーマヨサラダ(P20)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
栄養素等 供給量	585	31.8	0.25	0.48	26	3.0
栄養の 参照量の 1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

野菜たっぷりの1品に副菜を組み合わせました。
うどんは野菜が多く、エネルギー量が少なくても
満足感のある組み合わせです。

献立組み合わせ例②



白米
ミルクポテトサラダ(P16)
トマトとさくらえびのぽん酢和え(P19)
オレンジジュース

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
栄養素等 供給量	669	13.4	0.38	0.23	72	1.4
栄養の 参照量の 1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

野菜中心の献立です。
たんぱく源が無くても、乾燥マッシュポテト、脱脂粉乳、トマト、
オレンジジュースなどからビタミンB₁を補給できました。



さばの味噌トマト丼(P11)
わかめと切干大根のカレースープ(P17)
オレンジジュース

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
栄養素等 供給量	697	22.9	0.39	0.50	111	2.6
栄養の 参照量の 1/3	667	18.3	0.30	0.33	27	2.7

丼ぶりに副菜、オレンジジュースを合わせました。
主食、主菜、副菜、果物ジュースの揃った献立です。
さば缶がビタミンB₂の主な供給源です。

野菜のバリエーション

本メニュー集の野菜はすべて、手に入る野菜に変更、追加OKです！
変更する野菜を迷った際は、同じ枠内の野菜を使用すると失敗しにくいです。

葉物野菜

キャベツ	はくさい
ほうれん草	こまつな
チンゲン菜	春菊
水菜	

根菜

ごぼう
にんじん
だいこん
れんこん

芋類

じゃがいも
さつまいも
さといも
かぼちゃ

その他の野菜

たんぱく質の多い野菜

ブロッコリー
カリフラワー

きゅうり	たまねぎ
なす	トマト
ピーマン	

豆類

さやえんどう えだまめ
グリーンピース

野菜のビタミン

野菜に含まれるビタミン類です。

ビタミンC以外にビタミンB₁、ビタミンB₂も野菜から摂取可能です。

ビタミンCの供給が野菜ジュースばかりでは飽きるので、含有量の多い野菜を積極的に活用しましょう。

表にない野菜もカリウムや食物繊維の貴重な供給源です。入手出来れば積極的に使用しましょう。

ビタミンB ₁ 野菜名	使用量 (g)	含有量 (mg)	ビタミンB ₂ 野菜名	使用量 (g)	含有量 (mg)	ビタミンC 野菜名	使用量 (g)	含有量 (mg)
えだまめ ゆで	30	0.07	ほうれん草 ゆで(通年)	80	0.09	赤ピーマン 油いため	30	54
西洋かぼちゃ ゆで	100		西洋かぼちゃ ゆで	100	0.08	黄ピーマン 油いため	30	48
トマトホール缶	100	0.06	にら 油いため	50	0.08	ゴーヤ 油いため	50	38
さといも 水煮	70	0.04	なす 油いため	100	0.07	西洋かぼちゃ ゆで	100	32
ほうれん草 ゆで(通年)	80		アスパラガス ゆで	40	0.06	キャベツ 油いため	60	28
オクラ ゆで	40		赤ピーマン	30	0.05	ブロッコリー ゆで	50	27
にんじん 油いため	30	0.03	こまつな ゆで	80		青ピーマン 油いため	30	24
こまつな ゆで	80		チンゲン菜 油いため	80		こまつな ゆで	80	17
ブロッコリー ゆで	50		オクラ ゆで	40	0.04	チンゲン菜 油いため	80	
玉ねぎ 油いため/ゆで	60	0.02	トマトホール缶	100	0.03	ほうれん草 ゆで(通年)	80	15
チンゲン菜 ゆで	80		にんじん油いため	30	0.02	はくさい ゆで	100	10
だいこん ゆで	100		キャベツ 油いため	60		たまねぎ 油いため	60	5
たまねぎ ゆで	60		たまねぎ 油いため	60				
キャベツ ゆで	60	0.01						

野菜の食物繊維

食物繊維は災害時に不足しがちな栄養素です。

1日の目標量は一番左の表のとおりです。

野菜ジュースでは補いにくいいため、生の野菜が手に入る場合は積極的に提供しましょう。

食物繊維の目標量

年齢	男性 (g/日)	女性 (g/日)	食物繊維 野菜名	使用量 (g)	含有量 (mg)	食物繊維 野菜名	使用量 (g)	含有量 (mg)
0～5ヶ月	—	—	西洋かぼちゃ ゆで	100	4.1	チンゲン菜 油いため	80	1.1
6～11ヶ月	—	—	ほうれん草 ゆで(通年)	80	2.9	たまねぎ ゆで	60	1.0
1～2歳	—	—	なす 油いため	100	2.6	にんじん ゆで	30	0.9
3～5歳	8以上	8以上	オクラ ゆで	40	2.1	もやし(緑豆) ゆで	50	0.9
6～7歳	10以上	10以上	こまつな ゆで	80	1.9	青ピーマン 油いため	30	0.7
8～9歳	11以上	11以上	ブロッコリー ゆで	50	1.9	スイートコーン ホール	20	0.6
10～11歳	13以上	13以上	だいこん 皮むき ゆで	100	1.7	カーネルスタイル		
12～14歳	17以上	17以上	たまねぎ 油いため	60	1.6	グリーンピース 水煮缶詰	10	
15～17歳	19以上	18以上	はくさい ゆで	100	1.4	切り干し大根 油いた	10	0.6
18～29歳	21以上	18以上	キャベツ 油いため	60	1.3	赤ピーマン 油いため	30	0.5
30～49歳	21以上	18以上	れんこん ゆで	50	1.2			
50～64歳	21以上	18以上						
65～74歳	20以上	17以上						
75歳以上	20以上	17以上						
妊婦・授乳婦		18以上						

日本食品標準成分表2020年版（八訂）

乾燥野菜の活用

市販の乾燥野菜は炊き出しや災害時の家庭の食事に活用が可能です。

栄養成分は生のものより減少していますが乾燥ピーマンは、少量でもビタミンCの摂取につなげることが可能です。

例：豆乳カレースープ（P13）

乾燥ピーマン1gを使っています

乾燥なすは、汁の具材やマーボーなすの素に入れてパッククッキングに応用ができます



◆乾燥（緑）ピーマン (1g)

エネルギー	3kcal
たんぱく質	0.1g
ビタミンB ₁	0.03mg
ビタミンB ₂	0.04mg
ビタミンC	10mg



◆乾燥なす (3g)

エネルギー	12kcal
たんぱく質	0.3g
ビタミンB ₁	0.01mg
ビタミンB ₂	0.00mg
ビタミンC	0mg



◆乾燥（赤）ピーマン (1g)

エネルギー	3kcal
たんぱく質	0.1g
ビタミンB ₁	0.04mg
ビタミンB ₂	0.01mg
ビタミンC	9mg

栄養補助食品

参照量を満たせない場合は、適宜支援物資の栄養補助食品や野菜・果物ジュースも活用しましょう。

ジュースの正確な値はパックの記載をご参照ください

◆カロリーメイトブロック チーズ味（2本分）

エネルギー	200kcal
たんぱく質	4.2g
ビタミンB ₁	0.3mg
ビタミンB ₂	0.35mg
ビタミンC	25mg

ビタミンB₁、B₂、
Cを約1食分含む。
カルシウム100mg、
鉄1mgも含む

◆カロリーメイトゼリータイプ アップル味（215g）

エネルギー	200kcal
たんぱく質	8.2g
ビタミンB ₁	0.6mg
ビタミンB ₂	0.7mg
食塩相当量	0.08g

ビタミンB₁、B₂、
を約2食分含む
カルシウム200mg
も含む

大塚製薬 <https://www.otsuka.co.jp/nutraceutical/products/caloriemate/>

◆オレンジジュース濃縮還元 （200g）

エネルギー	92kcal
たんぱく質	1.4g
ビタミンB ₁	0.14mg
ビタミンB ₂	0.04mg
ビタミンC	84mg

◆野菜ジュース濃縮タイプ （200g）

エネルギー	72kcal
たんぱく質	2.0g
ビタミンB ₁	0.1mg
ビタミンB ₂	0.08mg
ビタミンC	74mg

いずれも、
ビタミンCを
約1日分含む

日本食品標準成分表2020年版（八訂）

スープのバリエーション

味噌汁以外のスープもあるとメニューのマンネリ化が防げます。
基本の水は**140g/人**。緑の枠に基本の調味料の量を示しています。
その他、すまし汁、中華スープ、コンソメスープなども作れるとよいです。

◆わかめと豆腐の味噌汁

- ・高野豆腐(カット済みが便利) 3g
- ・カットわかめ 2g
- ・乾燥椎茸 2g
- ・米みそ(だし入り) 5g

- ①干し椎茸を戻し、食べやすい大きさに切る。
- ②鍋に水**150g/人**(戻し汁含む)と味噌以外の材料を入れ煮立たせる。
- ③沸騰したら火を止めて味噌を溶く。

エネルギー67kcal たんぱく質6.4g
ビタミンB₁ 0.02mg ビタミンB₂ 0.06mg
ビタミンC 0mg 食塩相当量2.3g

〈定番のお味噌汁〉

1人前
水：**140g**(乾物を入れる際は増量)
味噌：**10g**(出汁の出る具なら減量)



乾燥レンズ豆(15g)使用ver. ↑



〈シンプルな塩のスープ〉

1人前

水：**140g**(乾物を入れる際は増量)

食塩：**1g**

薄味仕立てです。具材に合わせて調整してください。

◆お豆スープ

- ・大豆水煮缶 10g
- ・魚肉ソーセージ 40g
- ・乾燥椎茸 2g
- ・焼きのり 1g
- ・食塩 0.3g

①干し椎茸は水で戻し、食べやすい大きさに切る。魚肉ソーセージは斜め切りにする。

②鍋に水**140g/人**(戻し汁含む)と全ての材料を入れて煮立たせる。

エネルギー84kcal たんぱく質6.7g
ビタミンB₁ 0.10mg ビタミンB₂ 0.29mg
ビタミンC 2mg 食塩相当量0.9g

米で栄養素供給量アップ！

白米にその他の穀物を混ぜるとビタミンB₁やたんぱく質の供給量を向上でき、おかずの量や種類が少なくても栄養の参照量を満たしやすくなります。

◆玄米

- ・30分の浸漬では、炊くとまだ硬さが残っていた。
- ・完成の重量は他と比べると少なかった。
- ・不足しやすいビタミン類を補充することができるのはよい。



分量：白米 60g 玄米 30g

エネルギー	309kcal
たんぱく質	5.7g
ビタミンB ₁	0.18mg
ビタミンB ₂	0.02mg
ビタミンC	0mg

◆押麦

- ・3つの中で、水をよく吸収するため、炊き上がり後に最も量が増えていた。
- ・視覚からもボリュームが感じられて、満腹感が出る。
- ・少量の材料で多くの量のおにぎりを作成できる。
- ・7分づきの白米だと、さらに栄養素供給量を増やせてよい。



分量：白米（7分づき）80g 押し麦 10g

エネルギー	311kcal
たんぱく質	4.9g
ビタミンB ₁	0.20mg
ビタミンB ₂	0.03mg
ビタミンC	0mg

◆ビタミン強化米

- ・ビタミンや鉄分が補え、とても便利。
- ・味も普通の白米と同じで、抵抗感なく食べられる。玄米や大麦が苦手な方にもよい。
- ・1合に対して5粒くらい入れるだけなので、大量に作っても使用量が少なく、また保存性と栄養価が高いため、災害時にも使いやすい。



分量：白米 75g 強化米 0.375g

エネルギー	258kcal
たんぱく質	4.6g
ビタミンB ₁	0.72mg
ビタミンB ₂	0.04mg
ビタミンC	0mg

コメントは、3種類の米を調理した学生の感想です。

レシピを試作した学生の声①

● 玄米入りごはん

- ・ 半日漬けられず差し水をして炊いたが、白米は水っぽく、玄米は硬くなった。
- ・ 鍋でご飯炊くのに慣れていないので作りにくかった。
- ・ 30分の浸漬では、炊くとまだ硬さが残っている。

● ミルクポテトサラダ

- ・ スキムミルクが入ってる事に気づかない。よい意味で味に影響がない。
- ・ 切り干し大根がポテトサラダに合うのか疑問だったが、食べると美味しくて驚いた。
- ・ スキムミルクが溶けにくい。

● さばのトマト煮

- ・ とにかく作るのが簡単。
- ・ たいていの食材と合って、おいしい。
- ・ タケノコの水煮を加えると食感が良くなる。
- ・ 量が多く、満足感があるが、結構飽きる。
- ・ 好き嫌いがある。
- ・ 生ゴミは少ないが缶のゴミは多い。
- ・ 缶を開けるのに時間がかかる。

● しっぽうどん

- ・ 簡単。
- ・ 具たくさんで食べ応えがある。
- ・ 薄味で出汁がきいているのいいが、塩やしょうゆを少し足してもよい。
- ・ 麺を人数分均等に分けるのが難しい。
- ・ 具が多くて汁が少ないので、具を少し減らした。

● わかめと切り干し大根のカレー和え/スープ

- ・ 見た目がいい。
- ・ 量が多い。
- ・ カレー粉がよく効いていてとても美味しかった。
- ・ 中にコーンが入っていて美味しかった。
- ・ 寒い時には、スープに変えられる点が凄くよい。
- ・ スープにする際は、切り干し大根やわかめを戻した水を再利用できるのがよい。

● 巾着入り味噌汁

- ・ 生肉の代わりに竹輪が入っているため満足感がある。
- ・ 人参やごぼうなどはよく洗って皮を使用することでごみを減らせてよい。
- ・ 巾着を人数分作るのは手間。

レシピを試作した学生の声②

● さば缶ハンバーグ

- ・見た目も茶色で肉を使ったハンバーグのようでよい。
- ・焼く時に崩れやすいので、作りやすさの改善が必要。
- ・水煮と味付けの2種類ともカレー粉や粉チーズの味はあまりなく、鯖の旨味が出ていた。
- ・鯖っぽさはあるが、カレー粉やチーズが入っていて美味しかった。
- ・コーンはあるが、鯖は好き嫌いが多いため、子供でも食べやすいような考慮が必要。

● 大根サラダ

- ・酸味が強かったので、砂糖や少し甘味を感じる食材を入れた方が食べやすい。

● 蒸しパン

- ・桃を入れたことでパサパサ感や味の薄さがなくなり、デザートとして食べやすくなった。
- ・白桃より黄桃の方が見た目が綺麗で、味も美味しかった。

● トマトと桜えびのぼん酢和え

- ・おいしかった。量が多く、トマトは切り方やサイズで見た目やボリューム感が変わると感じた。

● 大豆と卵のカレーマヨサラダ

- ・緑などのはっきりした色を取り入れるとよい。

● さばの味噌トマト丼

- ・味噌煮缶がご飯と合っていて美味しかった。
- ・上に海苔とごまをのせており、色のバランスがとてもよかった。

● レンズ豆カレー

- ・具材が甘く、ルウも甘口だったので優しい味だった。
- ・豆が入っているので満腹感が得られた。
- ・アルファ化米に水を入れすぎてしまった（約1.6倍量）が、舌でつぶせる硬さでお年寄りでも食べられると感じた。
- ・にんじんがあることで見た目が良くなったので、彩のある野菜の重要性を感じた。

本レシピ集の献立を試作し、ご意見などございましたら、下記のアドレスまでご連絡ください。

高知県立大学 健康栄養学部 島田郁子 Mail: shimada@cc.u-kochi.ac.jp

おわりに

掲載レシピの中から数点取り上げ、作れるかどうかを炊き出し団体に実際にたずねたところ、

「栄養素供給量向上に貢献できる食材が手に入るかどうか分からない」

「作れたらよいと思うが、実際には人手や費用の面で難しい」

などの意見を頂戴しました。

その一方で、

「事前にこのように話し合いができていれば作れる可能性はある」

「今回のレシピを今後の訓練で一つ一つ作ってみたい」

という意見も頂戴しました。そのため、ぜひ、事前に掲載レシピを試作して感覚をつかんでいただきたいと考えています。

炊き出しは、水、材料、時間や人手など様々な制限があり、毎食栄養の参照量を満たすことは難しいです。

しかし、「野菜が手に入ったから野菜たっぷりのスープを作ろう」「100人分で1袋になるけど脱脂粉乳を入れた料理作ろう」など、1日に1食でも栄養素供給量を増加させる工夫を取り入れられると被災者の健康維持につながります。

本レシピ集は、必ずしも記載の食材がないと作れないわけではありません。調理や材料のコツ、味付けのレパートリーをお示ししたつもりです。野菜を入れ替え、缶詰を入れ替え、その場にある食材をフル活用して、食事を作成する一助となれば幸いです。

令和2・3年度厚生労働行政推進調査事業費
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
「大規模災害時における避難所等での適切な食事の提供に関する研究」

研究代表者 お茶の水女子大学 基幹研究院自然科学系 教授 須藤紀子

分担研究者 高知県立大学 健康栄養学部 講師 島田郁子
国立健康・栄養研究所 国際災害栄養研究室長 笠岡（坪山）宜代
専修大学 ネットワーク情報学部 教授 佐藤慶一

編集 お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科 水野怜香

レシピ提供 高知県立大学 給食経営管理研究室 令和3年度卒業研究生
青木香織 島村千香子 西村麻矢 隈本由夏

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
須藤紀子	証言者が見た、ここが すごいよ日本の栄養 【食事編】食べ方も含 めた、「食事」を中心 とした栄養政策	日本栄養士会 雑誌	64	188-189	2021
Noriko Sudo, Ikuko Shimada, Nobuyo Tsuboyama- Kasaoka, Keiichi Sato	Revising “Nutritional Reference Values for Feeding at Evacuation Shelters” According to Nutrition Assistance by Public Health Dietitians Based on Past Major Natural Disasters in Japan: A Qualitative Study	Int. J. Environ. Res. Public Health	181	10063	2021
須藤紀子	災害時における高齢者 への栄養・食支援	保健の科学	64	199-203	2021
須藤紀子	バルネラブルな人々へ の栄養支援	日本栄養士会 雑誌	65	318-321	2022