

### 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考量」(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、改定参考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、改定参考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。

改定参考量、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、改定参考量とその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、改定参考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  
国連健康・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活科学部  
小林 悠  
お茶の水女子大学生活科学部  
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<sup>1</sup>、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考量」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考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、栄養の参考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<sup>2</sup>。被災地栄養士を対象にした平成 24 年の調査においても、知っていると回答した者は 36.8% であった<sup>3</sup>。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も、公表するだけでは浸透しない実情をふまえ、新たな栄養の参考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考量』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、参考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、参考量の値を満たした備蓄食品の組み合わせも示し、防災担当者でも参考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、参考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考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 の参考量は満たせる」など各食品の参考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、そういう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、改定参考量の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考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、使い勝手が良くなつ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考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、見直しを行つた。

### 3. 倫理的配慮

本研究は、お茶の水女子大学人文社会科学研究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はありますか？」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、どの栄養素も参考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、栄養士以外でも参考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、栄養素レベルの参考量だけでなく、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、参考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

改定参考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。参考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/whitepaper/w-2021/zenbun/03pdf\\_index.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/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考量」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, バルネ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考量」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考量」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, 8<sup>th</sup> 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, 8<sup>th</sup> 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

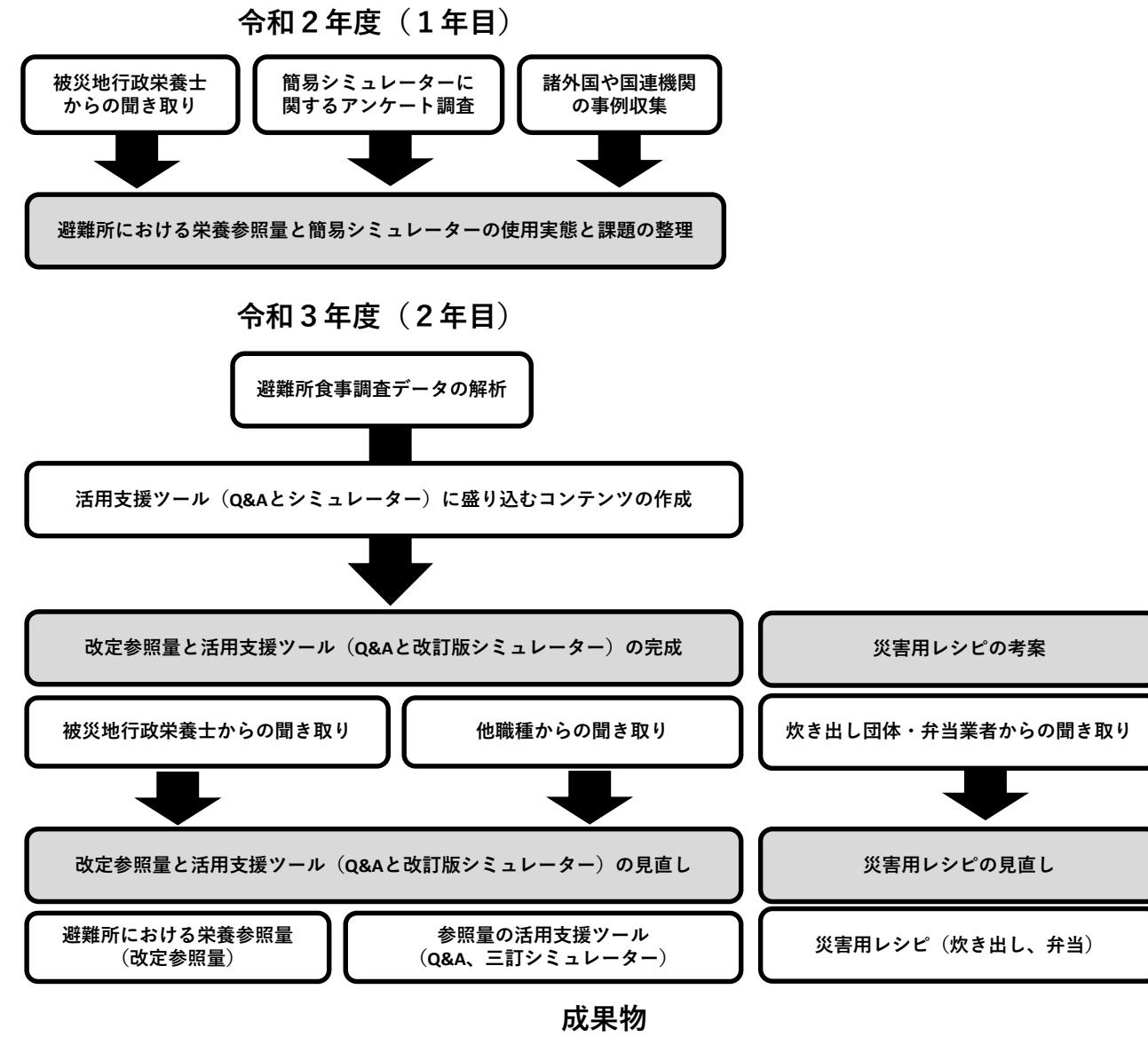


図1:研究内容

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	改定参考量	総括研究報告書（研究1） 『新しい「避難所における栄養の参考量」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	参考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考量」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考量の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）