

別添 4

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)
分担研究報告書

日本災害食認証商品の栄養成分表示と「避難所における栄養の参照量」

分担研究者 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
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 室長

研究要旨

災害時には安全な食品の摂取が不可欠である。日本では、日本災害食学会が災害食の認証を行っており、保存性や衛生面について認証している。しかし、認証された商品の栄養面に関する情報は十分明らかになっていない。東日本大震災において厚生労働省は、避難所生活が長期化する中で栄養バランスのとれた適正量を確保する観点から、被災後に不足しやすいエネルギー及び栄養素(たんぱく質、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C)について「栄養の参照量」を公表した。そこで、本研究では、災害食認証商品において、厚生労働省が発出した「避難所における栄養の参照量」の栄養素の表示実態を調査した。

日本災害食学会が認証している日本災害食を対象とし、2021 年 11 月 4 日～11 月 10 日時点で日本災害食学会のホームページに掲載されていた認証商品情報のうち離乳食や炊き出し用等を除外した認証商品 (n=129) を抽出した。それぞれの商品の栄養価情報をインターネットで調査し、HP 等で公表されている栄養価のデータベースを作成した。さらに、日本災害食認証商品を組み合わせて「避難所における栄養の参照量」に近づけた組み合わせメニューを作成した。

「避難所における栄養の参照量」の 5 種類について全ての含有量が確認できた災害食認証商品はわずか 1 商品であった (0.8%)。エネルギーおよびたんぱく質について含有量が確認できた災害食は 121 商品 (93.8%) であった。一方、ビタミン B₁ および B₂ 含有量が確認できた災害食は 2 商品 (1.6%) であった。ビタミン C について含有量が確認できた災害食は 1 商品であった (0.8%)。日本災害食認証商品の 3 日分組み合わせメニューでは、エネルギーは 3 日間全て満たすことが出来た。たんぱく質も 95.2% 程度満たすことができた。食塩相当量は、3 日間すべてにおいて 1 日 10 g を超えていた。

災害時に栄養補給として重要である災害食において、「避難所における栄養の参照量」の含有量が表示されている商品は極めて少ないことが明らかとなった。避難者の栄養摂取状況を把握するためにも、災害食へのビタミン類の成分表示が望まれる。

A. 目的

大規模災害が発生するたびに、避難所での食事の悪化が懸念されている。集団生活のストレス、電気やガス等のライフラインが不十分な被災地では、災害関連死を防ぐために食・栄養補給のための食事が不可欠である。過去に発生した大地震では、避難所の食事はおにぎりやパン、カップ麺などの炭水化物が中心で、野菜や肉、魚などが不足した 1~5)。被災後の食事状況の悪化は、健康状態の悪化に影響することも報告されている 6~8)。

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、被災 1 ヶ月が経過しても依然として栄養バランスは改善せず避難所間での不均衡もみられる状況にあった。そこで厚生労働省は、食事提供の計画をする際に目標とすべき栄養量を算定した。震災から約 1 ヶ月後の 2011 年 4 月 21 日には「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」として、被災地の行政に対して事務連絡を行い 9)、被災後 3 ヶ月までの段階

で不足しやすいエネルギーおよび栄養素（たんぱく質、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C）について食事提供の計画のための指標となる参照量を示した。さらに、発災から約 3 ヶ月後の 2011 年 6 月 14 日には、避難所生活が長期化する中で、栄養素の摂取不足を防ぎ、かつ生活習慣病を予防するため、栄養バランスのとれた適正量を安定的に確保する観点から、食事提供の評価のための指標である「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（以下、栄養の参照量）」を提示した¹⁰⁾。我々は、栄養の参照量をもちいて発災約 1 ヶ月後の避難所におけるエネルギーおよび 4 種類の栄養素の充足率を報告した。被災後約 1 ヶ月の避難所で栄養の参照量を全て満たした避難所は 1 か所もなく、ひとつも栄養の参照量を満たさなかった避難所は約半数であった¹¹⁾。さらに、発災時におかずを提供することでこれらの栄養素からなる栄養スコアを改善できることが明らかとなっている。

発災時の栄養を確保するためには、平時からの食料備蓄が不可欠である。備蓄する食品は安全性、保存性、喫食性等において災害時に適していることが求められる。日本では世界に類を見ない災害食の認証制度が存在する。日本災害食は、日本災害食学会が、災害食の内、日本災害食学会が示す日本災害食基準を満たしていることを認めた食品である¹²⁾。自然災害による被災生活を支え、被災者の健康二次災害の発生防止に役立てることを目的とし、災害食に必要な条件を整理し、消費者の商品選択を資するとともに、備蓄推進に役立てるために災害食の規格化することを目的として開発された。災害時に役立つこと、及び日常でも積極的に利用可能な加工食品が認証されている。しかしながら、これら災害食の認証商品の栄養面について十分な情報は得られていない。

そこで、本研究では、日本災害食学会により認証された日本災害食を対象として、厚生労働省が発出した「避難所における栄養の参照量」の栄養素の含有量が HP 等でどの程度公表されているのか、栄養成分表示の実態を調査した。

B. 研究方法

対象

日本災害食学会が認証している日本災害食のデータベースを対象とし、すべての災害食のリストアップを行った。2021 年 11 月 4 日～11 月 10 日時点で日本災害食学会のホームページに掲載されていた認証商品情報のうち、離乳食、炊き出し用の大容量の商品で 1 食用の商品が認証されている商品、および販売実態が判明しない商品を除外した。それぞれの商品の情報をインターネットで調査した。災害食学会の HP に記載がない商品については、個別に商品をインターネットサーチし、当該商品の情報が掲載されているページから情報を収集した。栄養成分表示について、情報利用の優先順位は、製造メーカーの公式ホームページを優先し、情報が得られない場合には、通販サイトや HP に掲載されているパッケージ写真から情報を入手した。災害食認証商品の栄養成分表示について、エネルギー、たんぱく質、ビタミン B₁、B₂、C の含有量が書かれているか否かを調べ日本災害食の栄養価データベースを作成した。栄養素ごとに、栄養成分表示が記載されている商品数をカウントし、パーセンテージを算出した。

組み合わせ献立の作成

日本災害食データベースを参照し、「避難所における栄養の参照量」に近づけるための組み合わせメニューを考案した。その際、なるべく乾パンやお菓子は使用せずにメニュー作成を行った。

C. 研究結果

本研究で抽出された日本災害食認証商品は 129 商品であった。日本災害食の栄養価データベースを栄養素ごとに分析した結果を表 1 に示した。

「避難所における栄養の参照量」5 種類について全ての含有量が HP 等で確認できた災害食は、わずか 1 商品であった（0.8%）。この商品は、栄養価が高いことを重視している野菜スープであった。栄養表示が義務化されているエネルギーおよびたんぱく質について含有量が確認

できた災害食は 121 商品 (93.8%) であった。ビタミン B₁ および B₂ の含有量が確認できた災害食は 2 商品 (1.6%) であった。このうち 1 商品は、上述の栄養価が高い野菜スープであり、もう 1 商品はビタミン強化米であった。ビタミン C について含有量が確認できた災害食は 1 商品であった (0.8%)。栄養表示が義務化されているエネルギーおよびたんぱく質でも HP 等では含有量が公開されていない商品が 8 商品存在した。

今回作成した日本災害食の栄養価データベースを用いて組み合わせメニューを 3 日間分考案した。組み合わせメニューは、朝食、昼食、間食、夕食に分けて作成した。日本災害食組み合わせメニューの栄養価を図 1 に示した。エネルギーは 3 日間全て「避難所における栄養の参照量」を満たすことが出来た。たんぱく質も「避難所における栄養の参照量」を 95.2% 程度満たしていた。ビタミン B₁、B₂、C については含有量が確認できた商品数が少ないために計算を行わなかった。食塩相当量は、3 日間すべてにおいて 1 日 10 g を超えていた。

D. 考察

日本災害食認証商品において、厚生労働省が発出した「避難所における栄養の参照量」の栄養素の表示実態についてインターネットを用いて調査した。多くの商品がエネルギーおよびたんぱく質の含有量を公表していた。一方、ビタミン類について公表している商品はわずかであった。「避難所における栄養の参照量」5 種類について全ての含有量が確認できた災害食は 1 商品であった。日本災害食認証商品の 3 日分組み合わせメニューでは、エネルギーとたんぱく質は「避難所における栄養の参照量」に近い値の組み合わせを作成できた。食塩相当量は、3 日間すべてにおいて 1 日 10 g を超えていた。災害時に栄養補給として重要である災害食は、栄養の配慮が少ないことが明らかとなった。

災害時に摂ることが必要なエネルギーおよびたんぱく質においても、8 商品は HP 上から含有量を入手することが

できなかった。消費者がパッケージを手にとらなくても栄養価を知ることができる体制は必要である。さらに、栄養素のうち、特にビタミン B₁、B₂、C は、ほとんどの災害食で含有量が表示されていなかった。ビタミン B 群は、水溶性であり、食事からの摂取が制限された場合、短期間で欠乏症を生じることが報告されている。ビタミン B₁ を完全に除去した食事を与えた場合、2 週間で血中ビタミン B₁ 濃度が減少し、4 週間以内に欠乏症状が生じる (13)。ビタミン B₁ の欠乏症状は脚気であり、手先や足先の麻痺、下肢の浮腫の症状を呈する。末梢神経障害や心不全に至る場合もある。さらにビタミン B 群は炭水化物の燃焼に不可欠な栄養素である (14)。災害時には、支援物資に炭水化物が多く、おにぎり、パン、カップ麺等の炭水化物偏重の食事が長期間続く。そのため、摂取した炭水化物を燃焼するためには、より多くのビタミン B 群が必要となると考えられる。ビタミン C についても、多くの災害食で含有量が表示されていなかった。ビタミン C は保存中に減衰することが知られており、長期間保存の加工食品では含有量を正確に示せないという問題点もある。しかしながら、災害時のストレスや循環器疾患の予防の観点からもビタミン C の積極的な摂取は不可欠である。

厚生労働省が公表している「避難所における栄養の参照量」に示されている栄養素の含有量が不明である食品が多いことは、災害時の栄養評価に大きな影響を与える。災害時には、避難所などで提供される食事を分析して 1 日の栄養提供量を計算する。その際に加工食品では、個別食材の重量が正確に測定できないため、栄養成分表示値を使用する。しかしながら、含有量が記載されていない場合にはその栄養素の過不足の評価ができない。特にビタミン類の提供量の評価が出来ない事は、食事の質の改善、おかずの提供の提案の根拠が得られないことになる。これは、避難者の食事を改善するための対策の遅れにつながり、避難者の健康問題を惹起する可能性が高い。また、栄

養の参照量は、自治体などの食料備蓄の参考としても使用が望ましい。しかし、栄養成分が示されていない事で、表示されているエネルギーやたんぱく質のみを意識した食料備蓄に繋がってしまう15)。

日本における栄養成分表示の義務は熱量、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩相当量である。本研究の結果から、たとえ災害食であっても最低限の栄養成分のみしか表示されていないことが明らかとなった。実際に作成した組み合わせメニューにおいても栄養表示が義務化されている栄養素しか計算できなかった。限られた日本災害食であっても組み合わせ方次第で、エネルギーやたんぱく質を栄養の参照量に近づけることが可能であることが明らかとなった。また一方で、食塩については10gを超えてしまうことも分かった。災害時の高血圧や循環器疾患のリスク上昇を考慮すると7-8)、災害食の食塩含有量を減少される取り組みが必要であると考えられる。ビタミン類については、含有量が確認できる商品に限られていたが、これは栄養成分測定に費用がかかる、沢山の栄養素をパッケージに記載できないなどの理由が考えられる。しかしながら、災害食として災害時の栄養補給に使用される商品は、栄養の参照量に対してどの程度満たしているかを示さなければ、災害時の栄養評価が出来ない。今後は、食品企業に対して、災害時の栄養参照量の重要性を伝えるとともに、栄養表示およびHP等での含有量の公表を促す取り組みが不可欠であると考ええる。

E. 結論

災害後に生命維持として必須である災害食は、厚生労働省が公表している「避難所における栄養の参照量」の栄養素のうち、ビタミンの含有量がほとんど公表されていなかった。今後は、避難者の栄養摂取状況を把握するためにも、災害食への栄養成分表示が望まれる。

参考文献

1) 平井 和子, 奥田 豊子, 増田 俊哉,

山口 英昌, 續田 康治, 高尾 文子. 阪神・淡路大震災避難所における被災者の食生活の実態と問題点. 日本食生活学会誌. 1998;

9(2): 28-35.

2) 奥田豊子. 阪神・淡路大震災避難所における健康調査 緑黄色野菜および魚介類の摂取頻度と愁訴の関係. 日本生理人類学会誌 1996;1(2):101-107

3) 土田直美、磯部澄枝、渡邊修子、石上和男、由田克士、吉池信男、村山伸子：新潟県中越大震災が食物入手状況および摂取頻度に及ぼした影響. 日本栄養士会雑誌 2010;53:30-38.

4) Tsuboyama-Kasaoka, N., Hoshi, Y., Onodera, K., et al. What factors were important for dietary improvement in emergency shelters after the Great East Japan Earthquake?. Asia Pac Clin Nutr. 2014; 23: 159-166.

5) 笠岡(坪山) 宜代、星裕子、小野寺和恵、岩淵香菜、泉明那、斎藤長徳、西村一弘、石川祐一、梶忍、下浦佳之、迫和子：東日本大震災の避難所で食事提供に影響した要因の事例解析. 日本災害食学会誌. 2014;1(1):35-43

6) Takakura R, Himeno S, Kanayama Y, et al: Follow-up after the Hanshin-Awaji Earthquake : Diverse Influences on Pneumonia, Bronchial Asthma, Peptic Ulcer and Diabetes Mellitus. Intern Med 1997; 36: 87-91

7) Miyagawa N, Tsuboyama-Kasaoka N, Harada M, Nishi N. 2020. A Review of Factors Associated with Nutritional Problems and Improvement Initiatives after Natural Disasters. Jpn. J. Nutr. Diet. 78:S111-S120.

8) Tsuboyama-Kasaoka N, Ueda S, Ishikawa-Takata K. 2021. Food and nutrition assistance activities at emergency shelters and survivors' homes after the Great East Japan earthquake, and longitudinal changes in vulnerable groups needing special assistance. Int J Disaster Risk Reduct. 66:102598

9) 厚生労働省健康局：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（平成 23 年 4 月 21 日）

10) 厚生労働省健康局：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（平成 23 年 6 月 14 日）

11) 原田萌香，笠岡（坪山）宜代，瀧沢あす香，瀧本秀美，岡純．東日本大震災避難所における栄養バランスの評価と改善要因の探索—おかず提供の有用性について—．Jpn. J. Disaster Med. 2017；22：17-23.

12) Miyagawa N, Tsuboyama-Kasaoka N, Harada M, Nishi N. A review of factors associated with nutritional problems and improvement initiatives after natural disasters, J J Nutr Dietetic. 2020, S111-120.

13) 桂英輔．人体ビタミンB1 欠乏実験における臨床像について．ビタミン．1954;7:708-713.

14) Tsuboyama-Kasaoka N, Purba MB. Nutrition and earthquakes: Experience and recommendations. Asia Pac J Clin Nutr. 2014;23:505-13.

15) 久保 彰子，大原 直子，焰硝岩 政樹，積口 順子，須藤 紀子，笠岡（坪山）宜代，奥田 博子，澁谷 いづみ． 全国市区町村の大規模災害における栄養・食生活支援活動に係る準備状況と行政管理栄養士等の関わりの状況について．公衆衛生雑誌．2020;67:344-355.

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

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

表 1 「避難所における栄養の参照量」の含有量が確認できた日本災害食認証商品
(n=129)

	含有量が確認できた商品数	含有量が確認できなかった商品数	
エネルギー	121	8	
たんぱく質	121	8	
ビタミン B1	2	127	
ビタミン B2	2	127	
ビタミン C	1	128	

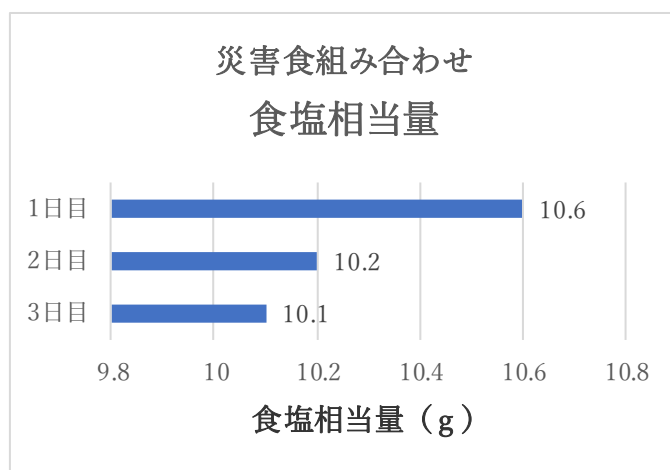
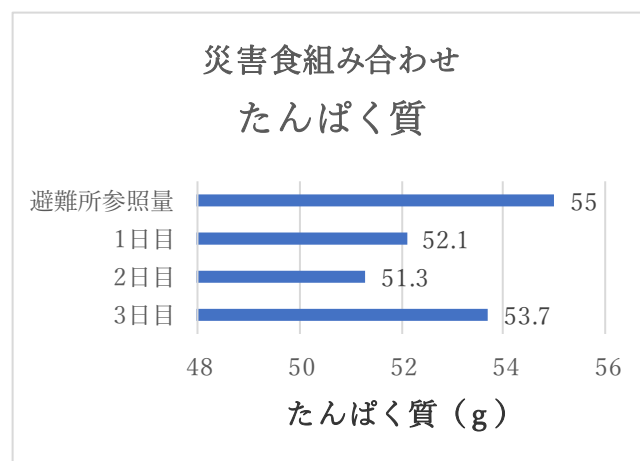
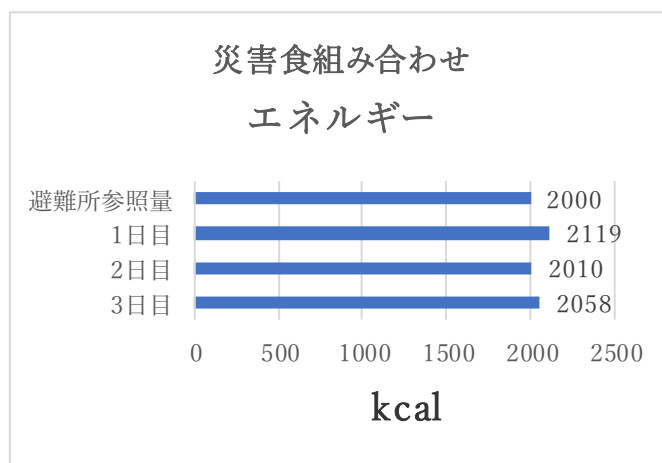


図1. 日本災害食認証商品を用いた組み合わせメニューの栄養価

表2 日本災害食認証商品を用いた組み合わせメニュー

1 日目		2 日目		3 日目	
朝食		朝食		朝食	
主食	山菜おこわ	主食 主菜	マジックパスタ カルボナーラ 携帯おにぎり 鮭 ローストアマニ粒	主食	新潟のごはん「白ごはん」
主菜 副菜	ホワイトシチュー			主菜	温めずにおいしいカレー 〈キーマ〉
					ひだまりパン チョコ
昼食		昼食		昼食	
主食	携帯おにぎり 昆布	主食 副菜	CoCo 壱番屋監修 尾西のカレーライス セット	主食	アルファ米ビリヤニ 1 食分
主食 副菜	米粉でつくったカレーうどん	主食	ひだまりパン メープル	主菜	鯖塩焼き
				副菜	防災備蓄食 即席野菜スープ
間食		間食		間食	
	やまチョコ		干し芋 ゆみか		おこげ（ぜんざい）
	ひだまりパン プレーン		携帯おにぎり わかめ		携帯おにぎり 五目おこわ
夕食		夕食		夕食	
主食	マジックライス 白飯	主食	アルファ米松茸ごはん	主食 主菜	レスキューフーズ 一食ボックス 和風ハンバーグライス
主菜 副菜	なめらか定食 八宝菜	主菜 副菜	卵・小麦・乳を使用していない おもいやりおでん		
主菜	鯖塩焼き				