

**一般社団法人 日本災害食学会**

**JAPAN DISASTER FOOD SOCIETY**

**2022年 第10回学術大会**

**8月6日（土） 9:30～18:00**

**大会テーマ**

**『災害食の過去・現在・未来』**

**大会長**

**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)**

# 2022年 第10回学術大会

総合司会：午前：藤村 忍、午後：矢代 晴実

9：30 開会あいさつ  
日本災害食学会 会長 守 茂昭

【過去セッション 「歴史と過去の教訓から学ぶ」】 座長：守 茂昭

9：35 講演1 知らなかった! 災害食の誕生秘話 (発表：25分、質疑：5分)  
～10：05 尾西食品株式会社 栗田 雅彦

10：05 講演2(大会長講演) ここまでわかった! 災害食研究 (発表：15分、質疑：5分)  
～10：25 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 笠岡(坪山) 宣代

休憩10分 (10：25～10：35)

【現在セッション 「災害対策の“今”を知る」】 座長：雨宮 純子  
10：35 講演3 なかなか聞けない! 災害食への期待 (発表：20分)  
～10：55 厚生労働省 健康局健康課 栄養指導室 齋藤 陽子

10：55 講演4 どんな仕組み? 政府による物資支援 (発表：20分)  
～11：15 内閣府防災 防災デジタル・物資支援担当 小野寺 将明

11：15～11：35 総合討論 (20分)

11：35～12：25 昼食企画 こんな食べかた知ってる? リモート災害食昼食会  
モデレーター 別府 茂

休憩10分 (12：25～12：35)

12：35 第10回 研究発表会 (20演題)  
～15：25 (発表：5分、質疑応答：2分、交代時間：1分)

**Session 1 座長：長田 隆 (12:35~13:15)**

1. 災害時に不足しやすい栄養素を考慮した $\alpha$ 化玄米の開発  
○金高有里、竹嶋伸之輔
2. パーボイルドライス製法を応用した新たなアルファ米製造方法の検討  
○絹笠真子、北村豊、粉川美踏、伊藤秀朗
3. アルファ化米をおいしく戻すための検証実験  
○山本潤一、奥田和子
4. 日本災害食認証品の食事バランス  
○川尻由美子
5. 日本災害食と宇宙日本食の類似性に関する研究  
○濱中孝増、笠岡(坪山)宜代、菊池優太、中沢孝

**Session 2 座長：長田 斎 (13:15~13:47)**

6. 災害時における備蓄食品を活用した治療食の検討  
○廣内智子、難波江由香、星川友美、白木春乃、中尾理紗
7. 新型コロナウイルス感染症自宅療養者への食事提供からみた家庭内備蓄について  
○西村浩代、川村宏美、田代和代、伊藤浩子、島田郁子
8. カード教材を活用したオンラインローリングストック法講習会  
○伊藤智、前田緑、船木伸江
9. 大規模災害を想定した緊急消防援助隊合同訓練における食  
○麻見直美、永山悠、小泉奈央、緒形ひとみ

**休憩10分 (13:47~13:57)**

**Session 3 座長：須藤 紀子 (13:57~14:45)**

10. 地方自治体の災害時の食料調達において被災経験が与える影響  
○小山真紀、青木佑磨
11. 物資支援システム等への活用に向けた災害時の段階別栄養支援ツールの開発  
○佐々木裕子、宇田川真之、笠岡(坪山)宜代、齋藤由里子、大塚理加
12. 千葉県の高齢者入居施設における令和元年台風15号による食事への影響  
○大塚理加、笠岡(坪山)宜代、宇田川真之
13. 全ての避難所で温かい食事を提供する仕組みづくり  
○植田信策、堀口頼章、庄子将貴、水谷嘉浩
14. フェーズフリーレシピの開発と活用 Vol.3  
○飯田和子、浦松亮輔
15. AIを用いた災害時の避難所における提供食事の分析  
○市川学、関颯太、笠岡(坪山)宜代

**Session 4 座長：藤村 忍 (14:45~15:25)**

- 16. 災害時の栄養とリフィーディング症候群  
○関本みなみ、笠岡(坪山) 宜代、西信雄
- 17. 災害時におけるムスリム対応に関する研究  
○矢澤彩香
- 18. 避難時の睡眠環境が血糖値に及ぼす影響  
○緒形ひとみ、永山悠、清野健、麻見直美
- 19. 災害時の調理を想定した衛生状態の検証  
○不破真佐子、小栗実穂
- 20. 災害食を考える時に忘れてはいけないお金のこと  
○今泉マユ子

**休憩10分 (15:25~15:35)**

**【未来セッション 「未来に備える、宇宙につなぐ」】** 座長：中沢 孝

15:35 講演5 最新！被害想定と防災対策 (発表：20分、質疑：5分)  
~16:00 ~日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震について~  
内閣府防災 調査・企画担当 岡部 来

16:00 講演6 なんと！宇宙日本食が災害食に (発表：25分、質疑：5分)  
~16:30 国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 有人宇宙技術部門  
宇宙飛行士運用技術ユニット 宇宙飛行士健康管理グループ  
赤坂 憲一  
〔宇宙飛行士からのビデオメッセージ〕  
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)  
油井亀美也 宇宙飛行士

**休憩10分 (16:30~16:40)**

**総会 (16:40~17:40)**

**授賞式 (17:40~17:50)**

17:50 災害食ISOの紹介 と 閉会あいさつ  
~18:00 第10回大会長 笠岡(坪山) 宜代

## 知らなかった！災害食の誕生秘話

尾西食品株式会社 営業企画部長  
栗田 雅彦

### 【講演概要】

アルファ米は、今では災害食を代表するものとして良く知られるようになっているが、アルファ米の誕生の歴史を振り返ると、実は災害食として利用される目的で開発された訳では無かったのである。第二次世界大戦中にアルファ米の製造技術は確立されたのであったが、戦中・戦後と時代の移り変わりの中で、アルファ米はその時々で異なる用途として利用されてきたのであった。

知られているようで余り知られていない、アルファ米誕生から災害食として利用されるように至った経緯を、過去を振り返りながら説明する。  
合わせて、災害食に求められるニーズの変化やそれに対応するメーカーの取組み、「被災生活を支え、健康二次災害の発生防止に役立てる」ことを目的として、日本災害食学会が定めている「日本災害食認証」の広がりについても触れる。

### 【演者紹介】

栗田雅彦（くりた まさひこ）  
尾西食品株式会社 営業企画部長  
日本災害食学会 理事

## ここまでわかった！ 災害食研究

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 国際災害栄養研究室  
 笠岡（坪山） 宜代

頻発する自然災害のたびに、食・栄養不良の問題が繰り返し生じてきた。しかし、エビデンスをベースに災害時の食が大きく変わろうとしている！本大会長講演では、これまでのエビデンスと今後についてご紹介する。

【欲しかった支援は？】

【災害時の食・栄養を改善するには？】



1. Tsuboyama-Kasaoka N, et al. 2014. 2. 原田ら. 2017. 3. 笠岡(坪山)ら. 2017. 4. 三原ら. 2019. 5. Miyagawa N, et al. 2020.

国際災害栄養研究室エビデンス紹介ページ：  
<https://www.nibiohn.go.jp/eiken/disasternutrition/achievement.html>



### 【講師紹介】

笠岡（坪山） 宜代（かさおか（つばやま）のぶよ）氏

魚介類摂取と肥満に関する分子栄養学研究を経て 災害時の食・栄養問題について研究するとともに、数々の災害現場において派遣栄養士等の統括として陣頭指揮をとる。

〈学歴・略歴〉

1991年 東京家政大学 管理栄養士専攻 卒業

1997年 高知医科大学大学院 博士課程 修了

2001年 ハーバード大学医学部 訪問研究員

2007年～2008年 アメリカ国立衛生研究所 国立がん研究所 客員研究員

2018年～ 現職（日本の政府関連機関で初めての災害栄養を専門とする部署を立ち上げる）

〈役職等〉

日本災害食学会 副会長、災害食 ISO 委員会 委員長、JAXA 客員等

〈受賞〉

日本災害食学会 学術委員賞(2015)、日本栄養改善学会 学会賞(2017)、その他受賞多数

## なかなか聞けない！災害食への期待 大規模災害時の栄養・食生活支援について

厚生労働省健康局健康課栄養指導室  
室長補佐 齋藤 陽子

栄養・食生活に関する取組は、平時はもとより災害時においては、災害時特有の健康危機管理の観点から、より一層重要なものである。近年、大規模災害が相次いで発生しており、大規模災害がどのまちに、いつ訪れるか分からない中、発災後の住民の健康危機を最小化するために、防災部門と健康増進部門等が連携し、地域診断に基づく食料の備蓄のほか、栄養・食生活の支援体制を平時から十分確保しておくことは、全ての自治体にとっての責務である。

厚生労働省では、災害時に健康・栄養面や要配慮者にも配慮した栄養・食生活支援を行うため、科学的根拠に基づいた「支援活動における規準・指針の策定」、「被災地への管理栄養士等の派遣」、「支援内容及び体制の体系化」、「食料備蓄量の簡易シミュレーター作成」等に関する取組を行っている。こうした取組を充実していくためには、多様な関係者と連携していくことが重要であることから、災害時の栄養・食生活支援を考える機会としたい。

### 【学歴・経歴】

- 平成 17 年 3 月 女子栄養大学大学院栄養学研究科栄養学専攻修士課程修了
- 平成 17 年 4 月 国立保健医療科学院研究生
- 平成 18 年 4 月 女子栄養大学大学院栄養学研究科栄養学専攻博士後期課程入学
- 平成 19 年 7 月 厚生労働省入省（健康局総務課生活習慣病対策室）
- 平成 22 年 4 月 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室 栄養調査係長
- 平成 24 年 4 月 関東信越厚生局健康福祉部指導養成課 主査
- 平成 27 年 4 月 消費者庁食品表示企画課 食品表示調査官
- 平成 29 年 4 月 厚生労働省子ども家庭局母子保健課 栄養専門官
- 令和元年 4 月 現職

## どんな仕組み？政府による物資支援

内閣府政策統括官（防災担当）付  
参事官（防災デジタル・物資支援担当）付  
小野寺 将明  
（おのであら まさあき）

### 講演概要

災害時の避難所への物資供給は、市区町村等の自治体が、あらかじめ備蓄していた物資や発災後に調達した物資を被災者へ供給することが基本である。一方で、備蓄物資や資材が不足し、的確かつ迅速な災害応急対策が困難である場合は、市区町村は都道府県に対して、都道府県は国に対して物資支援を要請することができる（プル型支援）。

また、被災した市区町村、さらには都道府県の被害が大きく、迅速な被害状況の把握も困難で、物資支援要請もできないような場合には、要請が無くても、国が被災者の命と生活環境に不可欠な必需品を調達し、緊急輸送することが可能である（プッシュ型支援）。

このプッシュ型支援は、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災において、被災した自治体が自ら必要な物資を調達することが困難となったが、自治体の支援要請なしに国が物資支援することについて、法律上の根拠が無かったことから、平成 24 年の災害対策基本法の改正により、明文化されたものである。

平成 28 年の熊本地震の際のプッシュ型支援を皮切りに、これまで何度かプッシュ型支援が実施されてきている。地震、台風、大雨等災害の種類や被害規模、季節によって必要となる支援物資について配慮が求められ、まだまだ制度として詳細まで確立していないこともあるが、発災に備え、より早く、的確に被災地に物資が届けられるような仕組み作りを行っている。

その仕組みの1つが「物資調達・輸送調整等支援システム」であり、同システムを用いた支援の考え方や、国からプッシュ型支援を行った事例等をご紹介します。

以上



## 最新！被害想定と防災対策 ～日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震について～

内閣府政策統括官（防災担当）付参事官（調査・企画担当）付  
参事官補佐 岡部来

### 【講演概要】

内閣府では平成 23 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震を受け、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を想定した対策の見直しを行っている。

平成 27 年 2 月には「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」を内閣府に設置し、過去 6 千年間における津波堆積物資料を基に、最大クラスの地震・津波による震度分布、津波高等の検討を行い、令和 2 年 4 月には、日本海溝モデルとしてマグニチュード (M) 9.1、千島海溝モデルとして M9.3 の 2 つの巨大地震による津波浸水想定や震度分布等を公表した。

さらに、同月に「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ（以下本節において「日本海溝・千島海溝WG」という。）」を中央防災会議の下に設置し、令和 3 年 12 月に前述の最大クラスの地震・津波による人的・物的・経済的被害想定結果を、令和 4 年 3 月には被害想定に対する防災対策を取りまとめ公表した。

死者数は主に津波によるもので、最大で日本海溝モデルで約 199,000 人、千島海溝モデルで約 100,000 人と推定されている。また、日本海溝・千島海溝WGでは、これらの被害想定結果に加え、被災地となる北海道、東北地方の気候、特に積雪寒冷地特有の課題等を踏まえて、防災対策の検討を行った。今回の発表ではこれらの被害想定結果並びに防災対策について紹介する。

### 【講師紹介】

岡部 来（おかべ らい）氏

内閣府政策統括官（防災担当）付参事官（調査・企画担当）付参事官補佐。

令和 4 年 3 月 22 日に中央防災会議日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループより公表された「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の対策について報告書」の担当者。

## 宇宙日本食の災害食連携

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構(JAXA)  
有人宇宙技術部門 宇宙飛行士運用技術ユニット  
宇宙飛行士健康管理グループ 主事  
赤坂 憲一

### 【講演概要】

2020 年度より国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下、JAXA）と一般社団法人日本災害食学会（以下、日本災害食学会）は、宇宙食と災害食には常温での長期保存など、その特性に多くの類似点があることに着目し、JAXA が認証制度を運営する「宇宙日本食」と、日本災害食学会が認証制度を運営する「日本災害食」との連携を共同で検討してきた。そして、2022 年より宇宙日本食と日本災害食の連携がスタートした。連携の具体的内容は、「宇宙日本食」に認証された食品を「日本災害食」の認証を得るために申請された場合、日本災害食認証審査項目のうち、宇宙日本食認証を取得するために既に JAXA で審査された項目は日本災害食学会での審査を省略、また日本災害食認証審査手数料の軽減である。

今回の取組みにより、宇宙日本食が宇宙飛行士の宇宙生活を支えるだけでなく、地上生活でも活用され、災害時の食のバリエーション拡大に寄与すること、また宇宙がより身近な存在になること等が期待される。

本講演では、まず宇宙日本食とはどのようなものなのか、そして災害食とはどのような共通点があるのかを解説し、最後にこれからの展望について説明する。

### 【講師紹介】

赤坂 憲一（あかさか けんいち）氏

#### <学歴>

平成 28 年 3 月 北海道大学公共政策大学院 公共政策学専攻 卒業

#### <略歴>

平成 29 年 4 月 JA 帯広かわにし 入組

地域の営農振興業務に従事。主に農業政策の補助金を担当。

令和 3 年 9 月 JAXA 宇宙飛行士健康管理グループ 出向

宇宙飛行士に資する「宇宙日本食や生活用品」関連業務を担当。宇宙日本食業務では災害食連携担当を務め、現在に至る。

## 災害時に不足しやすい栄養素を考慮したα化玄米の開発

Developed alpha brown rice containing nutrients that are easily deficient in times of disaster

○金高有里<sup>1</sup>、竹嶋伸之輔<sup>2</sup>  
○Yuri Kintaka<sup>1</sup>、Shinnosuke Takeshima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌保健医療大学 栄養学科、<sup>2</sup>十文字学園女子大学 食物栄養学科

【概要】災害時の食事の偏りによる不足しやすい栄養素の特徴は、フェーズに応じて変わっていく。発災直後～3日は主にエネルギーの不足、4日目～30日目はたんぱく質・ビタミン・ミネラル・食物繊維などが不足しやすい。そこで、災害時に不足しやすいこれらの栄養素に着目し、α化した白米と嵩は変わらず、天然の形でこれらの栄養素の摂取が可能な災害食としてのα化玄米を、無農薬の玄米とマコモ茸を用いて新規開発した。

【キーワード】災害、備蓄、α化米、ビタミン、食物繊維

表1 玄米α化米と白米α化米との栄養価の比較

	白米	マコモ玄米	1食必要量(男性)	1食必要量(女性)	通常所 参用量	妊婦	授乳婦
カルシウム (mg)	5	14.3	183 - 200	183			
鉄 (mg)	0.8	2.4	2 - 2.2	2.2		+5	+0.8
ビタミン B1(mg)	0.08	0.43	0.43 - 0.47	0.33 - 0.37	0.3 ~		
ビタミン B2(mg)	0.02	0.07	0.5 - 0.53	0.37 - 0.4	0.33 ~		
食物繊維 (g)	0.5	3.4	6.7	6			
葉酸 (μg)	12	38.9	80	80		+80	+33
ビタミン C(mg)	0	1	33	33	26.6 ~		

### 【代表的参考文献】

廣内智子ら, 日本災害食学会誌, 4, 2017

パーボイルドライス製法を応用した新たなアルファ米製造方法の検討  
Study of single grain alpha production method using parboiled rice process

○絹笠真子<sup>1</sup>、北村豊<sup>2</sup>、粉川美踏<sup>2</sup>、伊藤秀朗<sup>3</sup>  
○Mako Kinugasa<sup>1</sup>、Yutaka Kitamura<sup>2</sup>、Mikoto Kokawa<sup>2</sup>、Hideaki Ito<sup>3</sup>

<sup>1</sup>筑波大学大学院生命地球科学研究群、<sup>2</sup>筑波大学生命環境系、<sup>3</sup>尾西食品(株)商品開発部

【概要】

アルファ米は水または熱水を加えると米飯に復元する加工米であり、災害時によく消費される。アルファ米製品には粒の形が崩れた碎米や複数の米粒が付着した複粒米が含まれており、これらが注水・復元後の物性に影響を与える点が課題であると考えている。そこで、米粒の形を保持した単粒のアルファ米をより多く含む製造方法の確立を目的として研究を行った。

通常のアルファ米は精白米の浸漬、蒸煮、乾燥、破碎の順で作られる。蒸煮後の米同士の粘性による付着が乾燥時に保持されることが、碎米や複粒米生成の原因であると考えた。そこで、碎米の発生を防ぐといわれているパーボイルドライス製法を取り入れた。パーボイルドライス製法では、粳や玄米のまま加熱することで付着の原因となる糊の溶出を抑えらる。

本研究では、まずアルファ米新製法に適した原料の選定を行った(表1)。この結果、精米後の粒径が2 mm<Dpすなわち1粒の形に近い粒の割合が大きく、糊の溶出が少ない玄米を原料と選定することとした。次に、2 mm<Dpの精米後の粒径割合が大きく、糊化度が大きいアルファ米新製法を確立するため、玄米の浸漬特性、加熱特性、乾燥特性を明らかにした。

【キーワード】災害食、アルファ米、パーボイルドライス、乾熱加熱

表1 異なる原料・新製法で作製したアルファ米の加工特性

	粳	玄米	98%微搗精玄米	95%微搗精玄米
常温浸漬時の におい	強い	小さい		
飽和含水率(%)	40	45	55	60
飽和到達時間※ (min)		45	45	60
加熱時の糊溶出	少し	少し	多い	とても多い
精米後の色	濃い黄色	黄色	薄い黄色	薄い黄色
精米後の 2<Dpの割合(%)		38.9	35.0	30.3

※55°C吸水時

## アルファ化米をおいしく戻すための検証実験

An experiment on how to reconstitute alpha rice so that it is tasty

○山本潤一<sup>1</sup>、奥田和子<sup>2</sup>  
○Junichi Yamamoto<sup>1</sup>、Kazuko Okuda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>有限会社山本商事代表取締役、<sup>2</sup>甲南女子大学名誉教授

### 【概要】

【目的】アルファ化米は災害時の主食として重要な役割を担っている。そのために日常のご飯に近いおいしさが一段と求められる。しかし、日常のご飯に近い食感に復元するのは現状ではやや困難である。そこで戻し時間、方法、温度、癒着米粒などに着目し、市販の主な商品を用いてよりおいしい米飯を得るための戻し条件、原因などを検証した。

### 【方法】

1.戻し時間と温度の関連性：袋に記載の戻し時の条件（熱湯：15分、水60分など）のうち温度条件の明記がないものが多いため、常温（20℃±15℃）の4系統に細分化した水、熱湯を用いて、完全な復元が可能か戻り具合を実験した。さらに戻し時間が長引く要因を探るため、アルファ化米の米粒間が癒着した癒着米粒の有無別に戻り具合を検討した。

2.攪拌と密封の効果：アルファ化米を初見で戻す際の特長や作業時間を調査し、攪拌方法、攪拌に要する時間の長短、密封までの作業時間が戻り後の食感や調味状態に与える影響を実験した。

### 【結果、考察】

1.常温（20℃±15℃）と定義される温度のうち25℃以下の環境下では戻り具合が不十分で硬い部分が残ることが判明した。その要因としてアルファ化米の米粒間が癒着した癒着米粒の存在により戻り時間が長くなる傾向があること、反面十分に戻った米飯には艶があり旨味があることが判明した。癒着米粒を破碎し意図的に癒着状態を解消することで水を用いた場合の復元が平均30分短縮できることを実証した。

表1 水を用いた場合の温度、米粒の状態別完全復元に必要な戻し時間

	5℃	15℃	25℃	35℃	熱湯(気温不問)
癒着米粒	約150分	約135分	約75分	約45分	約15分
非癒着米粒 (意図的癒着解消米粒)	約90分	約75分	約60分	約45分	約15分

2.付属の匙を用いた攪拌では底部までかき混ぜることが困難で、袋内のアルファ化米の粒径の偏りを解消すること、戻し時に添加する調味粉末を全体に拡散させることは難しかった。注水前に一度密封し振り混ぜることで効果的な攪拌ができ熱湯注入後の作業も効率化できた。作業の効率化は放熱を抑制でき、戻り後の米の温度や、戻し時間への悪影響を防ぐ効果が確認された。

戻し時間、食味、気温、癒着米粒などの影響を考慮した結果、消費者は戻し時に熱湯を使用する重要性の認識、製造者は癒着米粒への更なる工夫とより効果的な戻し方法の提案が望まれる。

【キーワード】アルファ化米、温度、癒着米粒、破碎、熱湯

## 日本災害食認証品の食事バランス

Dietry balance of disaster certified foods

川尻由美子（災害食専門員）

Yumiko Kawashiri

（はじめに）

日本災害食の認証基準は、「日本の食生活に馴染みがあり、災害時に有用であること、そのまま温めれば・注水すれば・注湯すれば、喫食できるものである」とされている。災害時の栄養における発災直後72時間以内フェーズ0と1では、命をつなぐための「エネルギーとなる炭水化物」中心の主食が有用で、フェーズの経過とともに健康維持のための「体を作るたんぱく質」の主菜や「体の調子を整えるビタミン・ミネラル」の副菜などの食品に含まれる栄養素が必要となる。

そこで現在登録されている認証品の食事バランスの現状を知り、災害食専門員等が災害時食品備蓄の組み合わせを助言する際に参考となるように、食事バランスの目安の「主食・副菜・主菜」に分類した。

（方法）

日本災害食学会ホームページ掲載の日本災害食認証一覧にある212商品について、重複する食品を含む商品と各事業所等のホームページで未掲載の商品および健康食品（サプリメント等）を除いた110品を解析対象とした。調査方法は、各事業者の公式ホームページまたはWebショップにて原材料表示と栄養成分表示を参考にして、品目ごとに主食・副菜・主菜に該当するかを管理栄養士の視点で分類した。分類の目安として、「食事バランスガイド」（2005 厚生労働省・農林水産省）の食品分類となる主食（ご飯・パン・めん類）、副菜（野菜・きのこ・いも・海藻）、主菜（肉・魚・卵・大豆）とした。また、分量表示の記載がないため原材料表示の記載順を参考に判断した。

（結果及び考察）

対象110品の内訳は、主食を含むのは51%（96品）であり、副菜を含むのは32%（59品）、主菜を含むのは14%（27品）、その他（汁物）では3%（5品）であった。食事バランスの組み合わせは、主食のみ39%（43品）、主食・副菜が29%（32品）、主食・副菜・主菜16%（18品）、主食・主菜、主菜・副菜、主菜のみ、副菜のみ、その他（汁物）は各3%（各3品）、副菜・その他（汁物）が2%（2品）であった。

現状の日本災害食認証品は主食が一番多く、次は主食・副菜の組み合わせであり、食事バランスの目安となる主食・副菜・主菜の組み合わせは全体の2割以下であった。また、たんぱく質を含む主菜の商品が少ないことは課題であり、日本災害食認証品を備蓄するだけでは、中長期のフェーズでの食事バランスがとりにくいことが明らかになった。発災直後にはエネルギー供給源となる主食はどのフェーズにおいても必要であるが、フェーズの変化に伴い、食事バランスを維持するには、主菜や副菜になる食品が不可欠である。現状では、事業者や災害食専門員等の啓発をする者が、一般食品を加えた主食・副菜・主菜の組み合わせによる食事バランスの考え方を積極的に情報提供していくことが重要と考える。

キーワード：日本災害食認証品、食事バランスガイド、主食・副菜・主菜

## 日本災害食と宇宙日本食の類似性に関する研究

### Similarities between Japan Disaster Food and Japanese Space Food

○濱中孝増<sup>1</sup>、笠岡(坪山)宜代<sup>1,2</sup>、菊池優太<sup>2</sup>、中沢孝<sup>2</sup>

○Kozo Hamanaka、Nobuyo Tsuboyama-Kasaoka、Yuta Kikuchi、Takashi Nakazawa

<sup>1</sup>医薬基盤・健康・栄養研究所 国際災害栄養研究室、<sup>2</sup>宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

#### 【概要】

目的：昨今、食料備蓄の必要性は高まっている。ストレスが多く、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の食・栄養が不可欠である。一方、宇宙環境もライフラインが限られた閉鎖環境という点で災害時の環境と類似している。本研究では、災害食と宇宙食の共通点を検討し、備蓄促進の一助とすることを目的とした。

方法：2021年6月16日時点で日本災害食学会およびJAXAのホームページに掲載されていた、日本災害食認証基準（日本災害食学会）および宇宙日本食認証基準（JAXA）の要求事項および認証製品の比較検討を行った。要求事項の各項目の内容概要を作成し、類似する項目ごとに表としてまとめた。認証製品は、主食、副食（主菜・副菜）、牛乳・乳製品、果物、菓子・嗜好飲料、調味料、サプリメント、セット（主食+副食）に分類し、それぞれの食品数および認証製品に占める割合を算出し比較した。

結果：認証基準の要求事項は、日本災害食6項目、宇宙日本食8項目であった。日本人の食生活において馴染みがある、常温保存が共通して要求されていた。また、宇宙日本食においてより高レベルに要求されていたが、両者ともに強靱な包装容器が要求されていた。さらに、開発・製造・継続的な供給の確保や、衛生管理・検査体制の項目の充実も共通していた。喫食条件は、宇宙日本食では加温器、注水／注湯器で調理可能であり、また、摂食に不都合のないこと、日本災害食ではそのまま喫食できる、注水すれば喫食できる、注湯すれば喫食できる、温めれば喫食できる、発熱材が付属され温めれば喫食できるとなっていた。保存性にも違いがあり、日本災害食は6か月以上、宇宙日本食は1.5年以上の賞味期限が要求されていた。栄養性や国内製造であること、軌道上での摂食に問題が生じないよう十分な品質を有すること、宇宙飛行士の食中毒等を予防するための衛生性を確保していること、検疫等の手続きに対応できる体制を有することが宇宙日本食でのみ要求されていた。一方、1年以上の販売実績が日本災害食でのみ要求されていた。認証製品は日本災害食171製品、宇宙日本食47製品であった。製品の内容は、日本災害食は主食、宇宙日本食は副食が最多であった。

結論：災害食と宇宙食は共通点が多いことが明らかとなった。今後、長期化が予想される有人宇宙飛行において、災害食のノウハウやエビデンスは応用できると考えられる。また、宇宙食の災害食への応用は、人々の防災意識の向上に期待できる。今後、災害食と宇宙食の類似性を活かし、双方向に活用を進めることで「ワクワクする防災備蓄」につなげたい。

【キーワード】 災害、食事、宇宙、健康、環境

## 災害時における備蓄食品を活用した治療食の検討

### Utilizing stockpiled foods for Preparing Therapeutic Foods in Disasters

○廣内智子<sup>1</sup>、難波江由香<sup>1</sup>、星川友美<sup>1</sup>、白木春乃<sup>1</sup>、中尾理紗<sup>1</sup>

○Tomoko Hirouchi<sup>1</sup>、Yuka Nabae<sup>1</sup>、Tomomi Hoshikawa<sup>1</sup>、Haruno Shiraki<sup>1</sup>、Risa Nakao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>高知県立大学健康栄養学部

【背景・目的】大規模災害時には物流機能の停止によって特殊食品の入手が困難となるため、要配慮者の健康状態の悪化が懸念される。特に慢性疾患を持つ方は減塩食品や低たんぱく質食品等の特殊食品が必要となるが、これらは賞味期限が短いことから、備蓄している自治体は少ない。このような背景から、2019年に農林水産省は、「要配慮者のための災害時に備えた食品ストックガイド」を公表し、家庭備蓄を推奨している。しかし、自宅に在庫が残っていない場合や避難所へ持ち出せなかった場合など、災害が発生するタイミングによっては、その場にある日常食品を活用して食事療法を行わなければならない状態に陥ると考えられる。そこで、常温保存可能な日常食品を用いて、家庭で作ることのできる治療食として、減塩食、低たんぱく食、脂質制限食の3つの治療食を検討することとした。

【方法】手に入りやすい備蓄食品（常温保存で賞味期限1年以上）を用いて、常食の作成と治療食への展開を行った。常食は厚生労働省が公表している「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」などを参考に作成した。調理法は、耐熱性のポリ袋に食材と調味料を入れて湯せんで加熱する「パッククッキング」とし、試作・試食を行った。

【結果】減塩食は煮物やみそ汁を制限し、エネルギーコントロール食は菓子類などで調整し、脂質コントロール食は脂身の少ない鶏肉の缶詰を使用することで脂質を制限することができた。低たんぱく食は、たんぱく質を制限するためにサバ缶や豚肉の缶詰などの使用を制限したところ、常食で用いた基準と比べビタミンB<sub>1</sub>・B<sub>2</sub>が不足した。

【考察・まとめ】自宅に備蓄食や特殊食品などの在庫が残っていない場合に、常温保存可能な日常食品を用いて家庭でも治療食を作ることができた。蒸しパンに野菜ジュースやプロテインを入れ、ビタミンやたんぱく質摂取を試みたが、加熱によるビタミンの損失やたんぱく質の凝固による嗜好性の低下がみられた。また、さば缶の使用を制限することで、たんぱく質量を抑えることができるが、一方でエネルギーやビタミンB<sub>1</sub>・B<sub>2</sub>が不足するため、他の食品で不足している栄養素を補う必要があった。そのため、各種栄養素を調整できる食品も備蓄をしておくことが望ましいことが示唆された。

【キーワード】災害、備蓄食、治療食、パッククッキング



**新型コロナウイルス感染症自宅療養者への食事提供からみた家庭内備蓄について**  
 Stockpiling food in-house for patients receiving COVID-19 treatment at home

○西村浩代<sup>1</sup>、川村宏美<sup>1</sup>、田代和代<sup>1</sup>、伊藤浩子<sup>1</sup>、島田郁子<sup>2</sup>  
 ○Hiroyo Nishimura<sup>1</sup>、Hiromi Kawamura<sup>1</sup>、Kazuyo Tashiro<sup>1</sup>、Hiroko Itou<sup>1</sup>、Ikuko Shimada<sup>2</sup>

<sup>1</sup>高知市健康福祉部 <sup>2</sup>高知県立大学健康栄養学部

**【概要】**

高知市は、新型コロナウイルス感染症自宅療養者に対する生活物資と食料品の配送を、大規模災害時の組織体制を準用し対応することとして、令和3年8月26日に事務職と管理栄養士による物資班を設置した。

提供する食料品は、年代や食物アレルギーに対応するため、基本食・やわらか食・子ども食・離乳食・アレルギー食・その他に分類し、提供食分類表（表1）を作成した。提供食の内容は、（公社）高知県栄養士会へ助言を依頼し、具体的には、①提供食品の選定、②配慮が必要な方への追加食品の提供、③提供食品の使用に関する文書の作成について助言、提案があった。

食品の調達には、量販店の協力により配送までの段取りが行われたが、全食品の即時調達は難しく、類似品を調達しながらの配送となった。

デルタ株の猛威により感染者の急増した第5波は、物資配送は17日間で終了したが、専門職団体との連携により、充実した内容でスピード感をもった対応ができた。オミクロン株への置き換わりによる急速な感染拡大となっている第6波では、令和4年1月21日から物資配送を再開している。自宅療養の対応が継続しているため、ネットスーパーでの購買数の増加や全国的な物資配送による食品の欠品、納品遅れなどが発生し、食品の調達に苦慮する場面もある。

今後の課題としては、今回の対象者別食品セットを家庭内備蓄の内容や大規模災害時の支援物資として今後応用（活用）することを目指し、量販店や食品メーカーと早急に協議していくことが挙げられる。

**【キーワード】** 新型コロナウイルス感染症自宅療養者、対象者別食品セット、家庭内備蓄、大規模災害支援物資

表1 新型コロナウイルス感染症自宅療養者への提供食分類表

分類	基本食 (6歳以上)	やわらか食 (嚥下困難者)	子ども食 (1～5歳)	離乳食	アレルギー食 (7大アレルゲン除去)
一般	○				○
高齢者	○	○			○
児童	○				○
幼児			○		○
乳児				○	○

## カード教材を活用したオンラインローリングストック法講習会

Online rolling stock method workshop using card materials.

○伊藤 智<sup>1</sup>、前田 緑<sup>2</sup>、船木 伸江<sup>3</sup>

○Satoshi Ito<sup>1</sup>、Midori Maeda<sup>2</sup>、Nobue Funaki<sup>3</sup>

<sup>1</sup>神戸学院大学栄養学部、<sup>2</sup>神戸学院大学社会連携部、<sup>3</sup>神戸学院大学現代社会学部

### 【目的】

全国各地で大規模な災害が頻発し、地域の食料供給が途絶えるケースが発生しており、食品の家庭備蓄が必要とされるにもかかわらず、備蓄率は53.8%と十分ではない。そのため、平常時から正しい知識や備え、地域防災力の向上が必要不可欠である。このことから災害食を学び、地域防災力向上を目指したオンライン講習会を2021年3月~11月に実施した。本発表では、9月に実施したセミナーのアンケート結果報告、実践事例を報告する。

### 【方法】

オンライン講習会は、事前に資料や食材を受講者の自宅に発送し、当日はZoomを用いてライブ配信した。講習会は2回実施し、1回目は4組（12名）、2回目は7組（17名）、計11組（29名）が参加した。講習会終了後、アンケート調査（保護者・子・家庭内食材）を実施した。回収率は、保護者では100%、子どもでは61.1%だった。

### 【結果】

アンケートの結果、満足度は「とても良かった」、「良かった」が100%であった。備蓄の必要性について「必要だと思う」が保護者・子どもともに100%であった。「ローリングストック法を知っていたか」については、「知っていた」が27%、「聞いたことはあるが詳しくは知らなかった」が36%、「全く知らなかった」が36%であった。「ポリ袋調理をもう一度作ろうと思うか」については、「ぜひ実践したい」、「実践しようと思う」が保護者・子どもともに100%であった。

### 【考察】

保護者・子どもともに備蓄が必要であると感じているが、ローリングストック法の認知度は低かった。オンラインセミナーで正しくローリングストック法を学び、カード教材で三色食品群や消費期限など、備蓄や栄養、食材に関する知識を深めることで、参加者は災害時も栄養バランスよく食事する知識が得られた。ポリ袋調理について、参加者自身の自宅にある食材を用いてレシピを考え、実際に調理するアクティブラーニングを実現できた。これはオンラインセミナーによって自宅からの参加が可能となり、より実践的なローリングストックやポリ袋調理の体験につなげることができた。講習会全体の高い満足度の結果から、オンラインによる自宅での調理実習を含んだセミナーは実施可能であると考えられた。今後もこのような活動を継続することで、ローリングストック法の認知度を上げ、社会全体の家庭備蓄率向上につなげたい。

## 大規模災害を想定した緊急消防援助隊合同訓練における食

Food preparation for Fire-fighters in Training Assuming Large Scale Disaster

○麻見直美<sup>1, 2, 3</sup>、永山悠<sup>2</sup>、小泉奈央<sup>3</sup>、緒形ひとみ<sup>4</sup>

○Naomi Omi<sup>1, 2, 3</sup>、Hisashi Nagayama<sup>2</sup>、Nao Koizumi<sup>3</sup>、Hitomi Ogata<sup>4</sup>

<sup>1</sup>筑波大学体育系、<sup>2</sup>筑波大学大学院体育学学位プログラム、<sup>3</sup>筑波大学大学院体育科学学位プログラム、

<sup>4</sup>広島大学人間社会科学研究所

### 【概要】

【背景】「現地で72時間以上活動可能な食糧、飲料水等について事前準備に努めるものとする」と、総務省消防庁より発出の緊急消防援助隊広域活動拠点に関する報告書に記されている。大規模災害への対応活動に従事する緊急消防援助隊（以下、「緊援隊」）の被災地派遣期間中の「食」の準備についても、その特殊性および活動の過酷さなどからも、量や質についても検討されるようになってきた。しかし、未だ大規模災害時の緊急消防援助隊に必要な「食」については、具体的に何をどれくらい準備したら良いかについては十分にわかっていない。

【目的・方法】緊急消防援助隊の「食」準備の具体的な方策を提案するための基礎資料として、緊急消防援助隊地域ブロック合同訓練時の「食」の実態を明らかにすることを目的とした。3つのブロック訓練（計33の都府県が参加の訓練）訓練における「食」の準備状況について、写真法および記録法を用いて調査を行った。

【結果】炭水化物源となる主食相当の飯類が多く準備されていた。その保存性の長短は様々であった。カップ麺類の準備も多数あった。そのまま食すことが可能な炭水化物源も準備されている地域もあったが、その種類と量は補食的な利用が想定されていると考えられた。副食相当品ではレトルトカレー（種類は多様）が最も多かった。たんぱく質源相当の食品の準備が無い地域もあった。準備されている場合は缶詰製品が多かった。長期保存可能なスープやジュース等で野菜類が準備されている地域があった。嗜好品類の準備は見なかった。「食」の準備の中に水分補給のための飲料類の準備が無い地域があった。水分準備の一部にスポーツ飲料の活用ケースがあった。

【考察】実際の「食」の準備のシュミレーションである訓練時「食」の準備は、未だ量および質的に課題があった。質の面では、炭水化物中心であった。量は、食べることができ量であることは重要であるが、その活動状況から推測される消費エネルギー量より大きく不足している可能性が高かった。保存性等から実災害での入手が困難であろう食品も一部含まれていたことも考慮すると、入手から摂取までを総合的に考えた「食」準備の再検討が必要であると考えられた。

【キーワード】「食」の準備、「食」の量、「食」の質、「食」の種類

## 地方自治体の災害時の食料調達において被災経験が与える影響

### Impact of Disaster Experience on Municipal Disaster Food Procurement

○小山真紀<sup>1</sup>、青木佑磨<sup>2</sup>  
○Maki Koyama<sup>1</sup>、Yuma Aoki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>岐阜大学流域圏科学研究センター、<sup>2</sup>（前）岐阜大学工学部社会基盤工学科

#### 【概要】

本研究では災害時の食事提供体制に着目し、望ましい食の提供が行われない理由と、その解決のための方策を明らかにすることを目的として、地方自治体の災害時の食料調達において長期の食料提供を行った経験がある自治体とそうでない自治体を対象としたアンケート調査を行い、その違いについて考察した。調査対象市町村は、災害後に長期の食料提供を行っていない自治体として岐阜県内の42市町村、行った自治体として、2016年熊本地震、2019年台風19号大雨、2018年7月豪雨において建設型仮設住宅が建設された28市町村を対象とした。調査項目は、大きく「平常時に栄養関連の業務に所掌する部局及び、災害時に食料調達を行う部局の整備状況」、「食料調達に関する計画等の企画、及び地域防災計画の記載内容」である。

災害時の食の提供においては、栄養を所管していない部局が食料調達を担当していることが多く（食料提供あり市町村で10市町村中8市町村、食料提供無し市町村で32市町村中26市町村、1市町村は未回答）、栄養や健康などの視点で食料調達が行われにくい土壌があることが確認された。そのため、適切な食料提供のためには、食料調達部局と栄養管理部局の連携が必須である。ところが、地域防災計画への部局の連携に関する記載があった市町村は、食料提供ありの場合で3市町村（n=10）、なしの場合で10市町村（n=32）であり、両者共に低い割合である上、ほとんど差が見られなかった。また、部局間での情報把握・共有が行われているか否かについては、食料提供ありの場合で3市町村（n=10）、なしの場合で4市町村（n=32）であり、やはり両者とも低い割合であった。ただし、食料提供あり市町村の割合が多少高かった。この結果から、被災経験によらず、食料調達部局と栄養管理部局の連携はあまりなされていない現状が明らかになった。

今回の調査では、あまり地域防災計画で部局間連携について明記されていないという結果が得られたが、地方公務員法第三十二条において、「職員は、その職務を遂行するに当つて、法令、条例、地方公共団体の規則及び地方公共団体の機関の定める規程に従い、且つ、上司の職務上の命令に忠実に従わなければならない。」とあり、地域防災計画など、規則や規定で定めたことには従うことが求められている。これを踏まえると、地域防災計画で連携についてしっかり記載することが、連携促進に有効であると思われる。

【キーワード】 食事提供、地方自治体、部局間連携、地域防災計画、アンケート調査

## 物資支援システム等への活用に向けた災害時の段階別栄養支援ツールの開発

Development of nutritional assistance tools for the relief supplies systems at each stage after a disaster

○佐々木裕子<sup>1,2</sup>、宇田川真之<sup>2,3</sup>、笠岡（坪山）宜代<sup>2,4</sup>、齋藤由里子<sup>2</sup>、大塚理加<sup>2,3</sup>  
 ○Yuko Sasaki<sup>1,2</sup>、Saneyuki Udagawa<sup>2,3</sup>、Nobyu Tsuboyama-Kasaoka<sup>2,4</sup>、Yuriko Saitoh<sup>2</sup>、Rika Ohtsuka<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>仙台白百合女子大学人間学部健康栄養学科、<sup>2</sup>食べる支援プロジェクト（たべぶろ）、<sup>3</sup>国立研究開発法人防災科学技術研究所、<sup>4</sup>国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

【概要】災害時の食と栄養の問題を多分野で解決する官民連携プロジェクト「食べる支援プロジェクト（たべぶろ）」にて、自治体が物資を調達する際に内閣府の物資調達・輸送調整等要請システム等を活用する場合に参考となる資料を作成したので報告する。災害時の栄養基準・食品構成等については、厚生労働省より「避難所における食事提供の計画・評価のための栄養の参照量」が算定されている。各参照量のエネルギー2000kcal、たんぱく質55g、ビタミンB<sub>1</sub>1.1mg、ビタミンB<sub>2</sub>1.2mg、ビタミンC100mgと同様に、避難所等への食料供給に際しても、食品の種類や量の目安を参考に、穀類のみならず、芋・野菜類、魚・肉・卵・大豆類、乳類、果物等それぞれの食品群が偏らずに配送されることが望ましい。

しかし、災害発生における栄養の配慮については、時期によって異なることが示されている。そこで、物資をフェーズを4期（①24時間以内・②3日目まで・③4日目から2週間目まで・④2週間以降）に分け、段階によって要請・在庫管理をすべき物資を変化させていくことを示した。最初は飲料やエネルギーを優先させ、次いでたんぱく質、徐々にビタミンやミネラルに配慮し、2週間以降の場合は減塩商品も視野にいった。また、食材はコード化し、発注量は100人分の1日量を基準とした。その物資によって、たんぱく質やビタミン群が確保できる情報や商品例も閲覧できるようにした。

【キーワード】災害、物資要請、物資発注、食事提供、

表1 3期 4日目から2週間まで（避難所対策が中心の時期）一部抜粋

食品コード	小項目*	入数*	単位*	エネルギー	たんぱく質	脂溶性 ビタミン	水溶性 ビタミン	ミネラル	食物繊維	商品例
205000048	野菜ジュース	100	本	○		A	C		△	
205000048	トマトジュース	100	本	○		A	C		△	
205000048	飲むヨーグルト	100	本	○	○			Ca		
205000048	牛乳(200ml)	100	本	○	○			Ca		
205000048	その他（果実飲料）	100	本	○			C			
205000048	その他（スムージー）	100	本	○			C		○	

【代表的参考文献】食べる支援プロジェクト（たべぶろ）、「災害時の食と栄養支援の手引き ～心と体の健康をつくる おいしい、温かい食事支援への参加と官民連携をすすめるために～」

## 千葉県の高齢者入居施設における令和元年台風 15 号による食事への影響

Impact of Typhoon No. 15 (Faxai) on meals in Nursing Home in Chiba Prefecture, Japan

○大塚理加<sup>1</sup>、笠岡（坪山）宜代<sup>2</sup>、宇田川真之<sup>1</sup>

○Rika Ohtsuka<sup>1</sup>、Nobyu Tsuboyama-Kasaoka<sup>2</sup>、Saneyuki Udagawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>国立研究開発法人防災科学技術研究所、<sup>2</sup>国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

【概要】令和元年の台風15号は、記録的な暴風雨により、千葉県に甚大な被害を及ぼした。特に、ライフライン被害は長期に渡る地域もあり、気温の高い時期でもあったことから、高齢者入居施設での高齢者の身体への影響が憂慮された。そこで、千葉県の高齢者入居施設（介護老人福祉施設387施設、介護老人保健施設160施設）を対象とし、被害状況と災害対応および備蓄（「おかゆ」「パン」「咀嚼・嚥下対応食」「濃厚流動食」「おかず」「飲料水」「生活用水」「燃料」）の調査を行った。本研究では、主に被災による食事への影響と備蓄について検討することを目的とし、回答を得られた188施設（有効回答率34.4%）のデータについて分析した。建物被害は121施設（66.1%）、停電は90施設（47.9%）でみられた。食材の備蓄日数は、125施設（66.5%）が3日分と回答していた。食事での困りごとでは、食事の状況では「カロリーが不足」したのが25施設（13.7%）、「おかずの提供が不足」したのが25施設（13.7%）「特別食を提供できない」が13施設（6.9%）から報告された。これまでの分析から、ライフライン被害、特に停電が入居高齢者の健康に関連することが示されており、体調を崩した高齢者がいた33施設すべてに停電被害がみられた（大塚ら 2020）。停電した施設のうち、「通常通りの食事提供」ができなかった施設は66施設（73.3%）であった。また、「カロリーが不足」「おかずの提供が不足」「特別食を提供できない」が報告された施設すべてで停電被害が報告された。「通常通りの食事提供」と「備蓄の不足」の関連について検討したところ、食事提供ができなかった施設では、「おかず」と「燃料」の備蓄の不足との関連が認められた（Fischerの直接法、それぞれ $p=0.050$ ,  $p=0.012$ ）。

これらのことから、①停電被害は入居高齢者の健康に影響しているが、停電被害のあった施設では通常通りの食事の提供が困難となること、そして②食事の提供には備蓄との関連も認められ、特におかずと燃料の備蓄が重要であることが示された。

【キーワード】高齢者福祉施設、災害、備え、食事

【代表的参考文献】

大塚 理加, 宇田川 真之, 笠岡(坪山) 宜代, 伊崎田 和歌, 永松 伸吾, 千葉県の高齢者入居施設における令和元年台風15号への対応と事業継続との関連 地域安全学会論文集 37 289-297 2020年

## 全ての避難所で温かい食事を提供する仕組みづくり

An attempt to create collaborative relationships for serving hot meals at all evacuation shelters

○植田信策<sup>1,3</sup>、堀口頼章<sup>2</sup>、庄子将貴<sup>2</sup>、水谷嘉浩<sup>3</sup>

○Shinsaku Ueda<sup>1,3</sup>、Yoriaki Horiguchi<sup>2</sup>、Masaki Shoji<sup>2</sup>、Yoshihiro Mizutani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>石巻赤十字病院治験・臨床研究センター、<sup>2</sup>日本赤十字社宮城県支部事業推進課、<sup>3</sup>避難所・避難生活学会

【はじめに】大規模災害時の避難所生活が被災者に二次健康被害をもたらし、災害関連死の原因であったことが示唆されている。その要因のひとつは、避難所での長期にわたる不適切な食生活が心身の健康を害していたことが推測される。そこで、災害関連死を防ぐための手段として、日常の食生活が避難所においても維持されることが重要と考えた。

【目的】全ての避難所で温かい食事を提供する仕組みを作ること。

【方法】災害時に調整機能を担う組織が食事に関連する事業者と災害時支援協定を結び、さらに避難所での食事提供が災害救助法の費用支弁で賄えるよう図る。

【結果】①調整機能を担う日本赤十字社宮城県支部が、②避難所における調理手段としてのキッチンカーやキッチントラックを運用している事業者、③災害時に食材を提供できる食品小売事業者、及び④県内の食材加工事業者らと災害時支援協定を結ぶ。この協定に基づく活動が災害救助法の対象となることについて⑤宮城県庁の災害対応部署（物資の支援を担う部署と災害救助法の申請を担う部署）と認識の共通化を図った。

【考察】避難所を設置し運営するのは基礎自治体であるが、県内の各々の自治体が避難所での食事提供を担う事業者と協定を結ぶことや、災害時にその運用計画を立てることは容易ではない。それは地域防災計画に明記されていないためと思われる。そこで、災害時の対応と平時の備えが行える日本赤十字社の県支部と各事業者が支援協定を結ぶことが、避難所での食事に関する現実的な改善につながると考えた。災害対応やそのために備えることは日本赤十字社法（昭和 27 年）に基づいて、県支部が実施することとされている。しかし、県支部が十分な調理機材を備蓄し、整備し続けるには、資金と人材が及ばない。そのため、キッチンカーやキッチントラックなど、平時には事業で使われている機材を災害時に転用することが合理的であると考え、事業者団体と協定を結んだ。また、食材の入手は、それらの事業者と平時から取引を行なっている食品小売事業者らと協定を結ぶことで、食材の流通経路を確保した。さらに、長期に及ぶ避難所支援を想定し、食材確保と多様な食事提供形態を可能とするため、県内の食品加工事業者 40 社で構成される団体と協定を結ぶ。これら事業者の活動が継続的に行われるよう、費用支弁に関わる取り決めを県庁と結べることを目指している。今後は災害対応の質を担保するため、災害を想定した訓練を事業者と繰り返し行うこと、及び個々の避難者に応じて必要な栄養が摂れるメニューを開発することが課題である。これらの活動は、避難所での災害関連死を防ぐための戦略として避難所・避難生活学会が定めた TKB（トイレ、キッチン、ベッド）の K の試みとして位置付けられるものである。

【結語】災害時に全ての避難所で温かい食事を提供する仕組みづくりを行なった。この仕組みの国内各地への展開を目指したい。

## フェーズフリーレシピの開発と活用 Vol.3

## Development and utilization of phase-free recipes Vol.3

○飯田和子<sup>1</sup>、浦松亮輔<sup>2</sup>  
○Kazuko Iida<sup>1</sup>、Ryosuke Uramatsu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>株式会社WA・ON 代表取締役 <sup>2</sup>農研機構 本部事業開発部ビジネスコーディネーター

## 【概要】

日常の延長線上で、いつ発生するか予測できない災害に対し、フェーズフリーの概念で『食』を考え、実際に販売されている商品を活用することで実践をする。今回の具体的な方法は、比較的長期保存可能な加熱済みの穀類の焙煎粉を用い、非加熱でも食べられることを要配慮者（高齢者、乳幼児、アレルギー体質など）に日常から食べ慣れ、使い慣れ、災害などの非常時に簡単に調理し、美味しく食べることができるように考察した。発災直後は加熱出来ない状況で、衛生面にも配慮が必要な状態になる事が想定されるため、終始ポリ袋を用いて完成させる。日常では実際に子どもたちと感触を楽しみながら、たんぱく質リッチで、食物繊維もしっかり摂れるおやつづくりとして位置付け、子どもたちだけで作れるように促す。その昔、兵糧丸と呼ばれた携行食を学び、食育としての体験を経て、経験値を上げることを目標とする。ここでは健康にも優れた機能性の高い大麦（β-グルカンを代表とする食物繊維）、米粉（グルテンフリー）などを用いているが、対象者に合わせ、豆乳や牛乳、湯に溶かして飲むことも可能で、蜂蜜の甘味でホッとでき精神的安定にもつながると考える。蜂蜜は1歳以上で使用可能となるがアレルギー体質の方に配慮し、他の甘味として練乳や黒蜜、水飴など応用を促したい。本考察で小さなボール状にしているが、誤嚥の観点からも3才児の口腔サイズに合わせ3.9mmを意識し、それ以下にすることを付け加えておきたい。フェーズフリーの概念に基づき、特別なものではなくアレルギーになりにくい焙煎米粉や焙煎大麦粉、きな粉を用い、ポリ袋を用いて衛生的につくる。今後は野菜パウダー、昆布パウダー、みそなどを加えたものにもシフトし、スープのように飲むことも考えたい。

【キーワード】フェーズフリー、備えいらず、災害食、食育、焙煎、米、大麦、きな粉、兵糧丸

表1 レシピ

現代版兵糧丸	
材料 つくりやすい量	焙煎米粉20g 焙煎大麦粉(麦こがし)20g きな粉20g きび砂糖大さじ1 蜂蜜大さじ2 黒ごまペースト大さじ2 食塩少々 ※焙煎米粉は大さじ2 焙煎大麦粉(麦こがし)・きな粉は大さじ3程度
作り方	1 ポリ袋に粉ものを入れ、空気を含ませよく混ぜる。 2 蜂蜜、黒ごまペーストを加えてひとまとめにする。 3 袋の上からカットし、きな粉等をふり入れ完成。



## AI を用いた災害時の避難所における提供食事の分析

AI-based analysis of meals served at evacuation centers during disasters

○市川学<sup>1</sup>、関颯太<sup>1</sup>、笠岡宜代<sup>2</sup>

○Manabu Ichikawa<sup>1</sup>、Sota Seki<sup>1</sup>、Nobuyo Kasaoka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>芝浦工業大学、<sup>2</sup>国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所

### 【概要】

災害発生時、避難所にて避難生活を送る避難者の健康危機管理のために、食事による支援は重要である。避難所における食事支援のためには、日々どのような食事が提供されてきたかを把握することが大切である。本研究では、避難所で提供される食事について、写真をAI解析することによってどのような食事が提供されたかを自動判別する仕組みを提案する。

## 災害時の栄養とリフィーディング症候群

Disaster nutrition and refeeding syndrome

○関本みなみ<sup>1</sup>、笠岡（坪山）宜代<sup>1</sup>、西信雄<sup>2</sup>

○Minami Sekimoto<sup>1</sup>、Nobuyo Tsuboyama-Kasaoka<sup>1</sup>、Nobuo Nishi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>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、<sup>2</sup>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

### 【概要】

災害時の食事改善は様々な取り組みが行われているが、一方で、栄養不足が招く病態であるリフィーディング症候群についての理解は進んでいない。そこで本研究では、リフィーディング症候群の診断と発症予防のために必要な対策についてレビューを行った。

リフィーディング症候群（RFS）とは、「長期間の絶食や栄養不良患者がリフィーディング（再栄養）を受けたときに発症する代謝および電解質の変化」と認識されていた。しかし、明確な定義や診断基準がないことが課題として挙げられた。ときに死に至ることがある重篤な病態であるにもかかわらず、正しく認識されていなかった。

栄養評価とRFS罹患率を調査した報告は数少なく、RFS発症を予測できる精度の高い栄養評価方法は確認できなかった。災害時における栄養評価は、災害前（平時）の栄養状態を把握しておくことが重要と考えられたが、国内の栄養不良有病率を適切に反映している調査報告は限られていた。災害により食料へのアクセスが寸断され、必要な栄養量を摂取できないことで栄養不足となり、RFSのリスクが高くなると考えられた。

災害時、栄養不良ハイリスク者に対して食事提供や栄養指導をする場合は、先ず食事評価を実施したうえで、下記の点に配慮が求められると考えられる。①血糖値の急上昇を引き起こすような糖質を多く含む食品を一度に多量摂取しない ②ビタミンB<sub>1</sub> を十分に摂取する ③リン、カリウム、マグネシウムを中心としたミネラルの摂取量が不足しないよう注意する。

RFSの発症を予防するためには、適正な栄養評価を実施し、ハイリスク者をスクリーニングすることが必要である。

【キーワード】 リフィーディング症候群、栄養評価、災害、栄養

## 災害時におけるムスリム対応に関する研究

Research on response to muslims in disaster situations

○矢澤彩香<sup>1</sup>  
○Ayaka Yazawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>大阪公立大学大学院生活科学研究科

### 【概要】

#### 1. 背景・目的

日本では、累次の観光立国推進基本計画や「明日の日本を支える観光ビジョン」に基づき、訪日外国人旅行者の受け入れが積極的に進められてきた。現在は、新型コロナウイルス感染症対策により旅行者は減少しているが、感染症が収束し、インバウンド再開となれば再び旅行者が増えることが予測されている。外国人旅行者の中でも、近年増加しているのが、インドネシアやマレーシアといったイスラム教徒（ムスリム）の多い国からの旅行者である。ムスリムは、イスラーム法に従い生活をしており、生活全般に規範がある。食においても、合法（ハラール）と非合法（ハラーム）があり、豚やアルコールは代表的なハラームである。日本ではハラール食へのアクセスは容易な状況にあるとはいえ、災害時にはさらに困難となる可能性がある。本研究では、ムスリム旅行者に着目し、今後、訪日する可能性があるムスリムに対し、災害時における食への考え方について調査を行ったので、その結果について報告する。

#### 2. 方法

海外在住ムスリム400名（内、インドネシア在住ムスリム200名、マレーシア在住ムスリム200名）を対象に、調査会社を通じ、インターネット上でアンケート調査を実施した。本調査に先立ち、スクリーニング調査を行い「訪日を全く考えていない者」は調査対象者から除外した。アンケートでは、豚が入った食品や料理、アルコール含有調味料を使った食品や料理、ハラール屠畜でない肉が入った食品や料理等について、災害時における許容のレベルについて尋ねた。

#### 3. 結果

豚が入った食品や料理については「状況に関わらず許容できない」と回答した者が63.8%であったが、「災害時など生命の危険がある場合にはやむを得ない」と回答した者も32.3%存在した。アルコール含有調味料が入った食品や料理に関しては、「状況に関わらず許容できない」と回答した者が44.8%と豚に比べると低くなり、「災害時など生命の危険がある場合にはやむを得ない」と回答した者も46.0%であった。ハラール屠畜でない肉の入った食品や料理については、「状況に関わらず許容できない」者は41.8%、「災害時など生命の危険がある場合にはやむを得ない」者は49.5%であった。いずれについても「日本旅行中は許容する」者や「状況にかかわらず許容する」者も存在した。

#### 4. 考察

豚やアルコール等の入った食品や料理の許容のレベルには個人差があり、避難所での食事提供の際には、さまざまなムスリムがいることを踏まえた上で、柔軟な対応をしていくことが重要であると考えられた。

【キーワード】 災害、ムスリム、ハラール

## 避難時の睡眠環境が血糖値に及ぼす影響

Effect of sleep environment on glucose fluctuation during evacuation

○緒形ひとみ<sup>1</sup>、永山悠<sup>2</sup>、清野健<sup>3</sup>、麻見直美<sup>2,4</sup>

○Hitomi Ogata<sup>1</sup>、Hisashi Nagayama<sup>2</sup>、Ken Kiyono<sup>3</sup>、Naomi Omi<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>広島大学人間社会科学部研究科、<sup>2</sup>筑波大学大学院体育学学位P、<sup>3</sup>大阪大学基礎工学研究科、  
<sup>4</sup>筑波大学体育系

### 【概要】

【背景】災害時の避難場所として、主に体育館や集会所が使われるが、さまざまな理由により車中泊を行う人も一定数存在することが分かっている。また、昨今の新型コロナウイルス感染症予防のため、災害時などの避難方法として「車中泊」も1つの選択肢として考えられるようになってきている。睡眠の質は、糖尿病をはじめとするさまざまな疾患の発症と関連することが知られている。また糖尿病患者において、血糖変動が大きいと血管硬化に関連することも報告されている。

【目的・方法】避難時の睡眠環境を実験的に再現し、睡眠環境の違いが血糖変動に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。若年健常者9名を対象に、自宅試行、体育館などの避難所での睡眠を想定した固い床で寝る試行（床試行）、車中泊を想定し自動車の前座席に寝る試行（車中泊試行）を実施し、すべての試行において規定食（夕食：カレーライス、朝食：ゼリー飲料）を摂取させた。睡眠の評価は、簡易脳波計（ZA-9、プロアシスト社）を用いて実施し、血糖値は持続血糖測定装置（FreeStyle リブレPro、アボット社）を用い、15分毎の血糖値を起床後3時間まで測定した。

【結果】自宅試行と比べ、床試行および車中泊試行では睡眠の質が大きく低下した。就寝5時間前に摂取した夕食では、試行間に差はみられなかったものの、それぞれの試行で8時間の睡眠後に摂取した朝食後の血糖値は大きな差がみとめられ、床試行および車中泊試行では大きく上昇した。

【考察】避難所で個人に適した食事が提供されることが望ましいが、実際には支援物資を一方向的に配られることが多く、またパンやカップ麺などの炭水化物中心の食事となりがちである。避難所で提供する食事は避難者が自覚している持病に配慮して行われるべきであるが、今回、若年健常者を対象に一晩睡眠環境を変えただけで血糖値に大きな差がみとめられたことから、さらに避難者の睡眠環境についても配慮が必要であると考えられた。

【キーワード】睡眠環境、血糖値

## 災害時の調理を想定した衛生状態の検証

Verification of hygiene in cooking assuming a disaster

○不破眞佐子、小栗実穂  
○Masako Fuwa、Miho Oguri

昭和女子大学食健康科学部健康デザイン学科

**【概要】** 災害時はガス、水道、電気などのライフラインが停止し、調理をする環境が容易には整わないと言われている。さらに、調理のための洗浄・殺菌の資材が不足することで衛生状態に不安があり、食中毒が発生しやすい状況だと考えられる。過去には避難所で食中毒が発生しているが、どのような状況、環境であっても食事は欠かせない。そこで本研究では、衛生的な料理を作るための有効な調理工程を検討するデータを得ることを目的とし、一般生菌数と黄色ブドウ球菌数を指標として、災害時の状況をモデル化した手指の衛生実験と調理における衛生実験を行った。

手指の衛生検査は、それぞれ一般生菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌を測定する標準寒天培地、デソキシコレート培地、マンニト食塩寒天培地を用いて、培地に手指洗浄前後の掌を押し当てた後、静置培養した。調理における衛生検査は、市販の切干大根と生の大根を、酢の添加の有無や量の差、加熱の有無、手指洗浄前後、サンプル採取の時間差などの組合せてサンプルとした。サンプル調理後、試料を微生物検出用希釈液と混合し、シャーレに分注し、手指の衛生検査と同様の培地を用いて、静置培養した。

手指の衛生検査では、一般生菌は手指洗浄前後でコロニーの減少が確認できたが、黄色ブドウ球菌および大腸菌群は手指洗浄前後どちらもほとんど検出されなかった。調理における衛生実験では、最も一般生菌数が多かったのは、生の大根のマリネであった。一方、生の大根を加熱したものが最も一般生菌数が少なく、黄色ブドウ球菌は検出されなかった。

本衛生検査の結果から、酸によるpHの低下がもたらす微生物増殖の抑制効果を考慮した酢の添加や手指の洗浄だけでは衛生的な調理は行えないと考えられた。一般生菌数、黄色ブドウ球菌数を減少させるためには加熱調理が最も有効であるが、ポリ袋を用いて加熱を行う場合は食品の中心部まで熱が伝わりにくいことが推測された。本結果では黄色ブドウ球菌による食中毒の発症毒素量を蓄積する菌数に達していなかったが、調理後は常温で放置せずに速やかに喫食することが望ましいと考えられた。

**【キーワード】** 災害の調理、衛生検査、ポリ袋調理

## 災害食を考える時に忘れてはいけないお金のこと

### Money of emergency food

今泉マユ子<sup>1,2,3,4</sup>

Mayuko Imaizumi

<sup>1</sup>日本災害食学会災害食専門員、<sup>2</sup>(株)オフィス RM、<sup>3</sup>防災士会、

<sup>4</sup>公益社団法人日本栄養士会 JDA-DAT

#### 【概要】

なぜ災害に備えた食品の備蓄が進まないのか？それはお金がかかるからだ。一般家庭、特定給食施設、会社も同じで、備蓄の必要性は分かっているにもかかわらず、お金の問題をクリアしなければ備蓄は進まない。私は東日本大震災をきっかけに 2011 年から災害食の研究をはじめ、2014 年本会に入会。2015 年には札幌、大阪、京都、名古屋、福岡、横浜市、相模原市など政令指定都市の備蓄を視察し、自治体によって職員用の備蓄に税金を使うことに市民の理解が得られなかったり、予算ありきで美味しさより入札で安いものを調達しなくてはならない事情があることが分かった。（2015 年日本災害食学会研究発表会で発表）。

また、全国の自治体、消防署、栄養士会、老人福祉施設、保育園、病院、学校、マンション管理組合、企業などから依頼を受け、防災食アドバイザーとして今までに災害食講演を 400 回以上開催している。自身は企業、病院、保育園の管理栄養士を長年勤め、管理栄養士歴は 30 年以上となり、あらゆる施設の備蓄の困りごとが分かるので、それぞれに寄り添った講演を心掛け、講演する時はその場所の過去の災害、起こりうる災害、時には助成金も調べて伝えている。防災用品の購入費について助成金や補助金に対応している自治体があることを伝えると「それなら自分の施設でも備蓄ができるかも」と次のステップに進めることがある。お金の問題は切実で、備蓄の普及率を上げるにはお金の情報も伝えていくことが大事である。

【キーワード】 お金、備蓄食品、災害食、ローリングストック、備蓄、助成金、補助金