

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

Evaluation of a University's Stockpiled Foods

by Students Who Lived on Them Alone for Two Days

竹田衣里¹、須藤紀子²、小崎望¹
Eri TAKEDA¹, Noriko SUDO² and Nozomi KOZAKI¹

¹元お茶の水女子大学生活科学部食物栄養学科

ex-Department of Nutrition and Food Science, Faculty of Life Science, Ochanomizu University

²お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系

Natural Science Division, Faculty of Core Research, Ochanomizu University

要約

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を目的とし、都内の某国立女子大学の管理栄養士養成課程に在籍する4年生30名に対して、大学の備蓄と同じ種類と量の食料（1日あたり、アルファ化米の五目ごはんとかめごはん、それぞれ1食分と乾パン5枚）のみで連続する2日間生活する体験をしてもらった。喫食後の「量の満足度」が「やや不満」「不満」だった者の割合は17.6%にとどまったものの、現在の備蓄は1日分を完食しても「避難所における栄養の参照量」を満たす内容にはなっておらず、1日分の食事が1日で完食された割合も3.5%にとどまった。体験期間中の記録用紙には「食事が楽しみでなくイライラした」といった自由記述が多くみられた。他に食べるものがない状況であっても、食べたいと思わないものは食べてもらえないことから、必要な栄養素等とともに嗜好も考慮して備蓄品目を選定する必要性が明らかとなった。

キーワード：自然災害、備蓄食料、大学

Summary

Thirty senior students majoring in registered dietitian training courses at a national women's university in Tokyo were asked to live on the university's stockpiled foods for emergency (a pack of pre-processed subgum rice, a pack of seaweed rice, and a pack (five pieces) of dried breads per day) alone for two days. As for the quantity, only 17.6% of them answered "somewhat dissatisfied" or "dissatisfied" after eating. Although 3.5% completely ate the three items, "dietary reference intakes for shelters" could not be met even if they ate them all. Many subjects said "irritated because mealtimes were not fun" in their record sheets. Even under the circumstances that there were no other foods available, they did not eat what they did not want to eat, so we should arrange stockpiled foods considering subjects' preference as well as nutrition.

Keywords : natural disaster, stockpiled food, university

1. 緒言

救援物資が被災地に届くまでには、概して震災発生から2～3日必要といわれており、東日本大震災のような大規模災害の場合には、さらなる時間を要する¹⁾。その間、被災者は避難場所や家庭など、各自が被災直後に過ごす場所に備蓄されている食料を食べて生活することになる。

家庭における備蓄については、農林水産省からガイドラインが出されている²⁾。一方で、事業所や大学については事業継続計画 (Business Continuity Plan: BCP) の策定が進められてきてはいるものの³⁾、具体的な備蓄食料の内容等を示した公的なガイドラインはない。また、一口に備蓄といっても、備蓄をする場所によってその性質は異なる。例えば、家庭では食事に配慮が必要な家族への個別対応や家族の特性に合った食品の備蓄が可能である。それに対して自治体の場合は、老若男女を問わず大人数を支援対象としているため、個別対応は困難であ

り、保存性の高いものや配布が楽なものが備蓄される傾向にある^{4,5)}。事業所や大学の備蓄は自治体と同様に大人数を対象としているが、就学や就労に耐えられる健康状態の成人という限定されたライフステージである点が自治体と異なる。

地震などの自然災害が発生し、自宅が被災して住めなくなったり、外出先からの帰宅が困難になったりした者は、避難所などの避難可能な場所へ行く。全国の大学についても、その一部は地域の避難場所として指定されており、学生と地域住民の安全を確保する場所となることが期待されている。さらに、東日本大震災で被害の大きかった地域では、避難場所に指定されていない大学も一般の避難者の受け入れを行ったことが報告されている⁶⁾。また、交通機関の運休などで帰宅が困難な被災者は、大学で数日間寝泊まりする場合もある。そこで、全ての大学は震災直後の飲食物が入手できない日々に備えて、食料を備蓄しておくことが重要である。

責任著者：須藤紀子

E-mail:sudo.noriko@ocha.ac.jp 電話番号：03-5978-5448

〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1 国立大学法人お茶の水女子大学総合研究棟 311 号室

2017年10月31日受付；2018年1月26日受理

Received October 31, 2017; Accepted January 26, 2018

しかし、全国の公立大学を対象にした調査では、地域の避難場所として指定されている55の大学のうち、飲料水を備蓄しているのはわずか32%、災害食を備蓄しているのは26%であり、備蓄が整備されていない実態がある⁷⁾。この原因として、備蓄はスペースや予算確保の問題で後回しにされがちであることが指摘されている⁸⁾。

備蓄食料の品目については、大量の食料備蓄が必要な自治体は少しでも保存期間の長いものを求め、炭水化物を主とした乾パンやアルファ化米といった、日持ちのするものを選ぶ傾向にある⁹⁾。特に乾パンは調理を必要としないため、いつでもすぐに食べられる点で重宝がられ、多く備蓄されている¹⁰⁾。しかし保存性を高めるために含水量は少なく、喫食時に喉が渇きやすいため、水の供給が止まっていたり、制限されたりしている状態での喫食は困難である⁷⁾。また、これらの備蓄食料に加え、これまでの被災地で供給された食品は、おにぎり、パン、カップ麺などの炭水化物が主であり、野菜、肉、魚、乳製品などの生鮮食品の供給は困難であったため、たんぱく質、ビタミン、ミネラル、食物繊維などの不足が問題視されてきた¹¹⁾。

東日本大震災の被災地にある某私立大学では、一般の避難者の受け入れを行い、そこで学生たちは食事の配給・清掃・一般避難者の誘導など、支援者として活動したことが報告されている¹²⁾。その他の大学でも、学生がボランティアとして活動した事例は多く^{13~15)}、学生が支援者として活躍することは共助の点で重要であると考えられる。しかし、栄養が不足していたり、食事を楽しめなかったりする状況が持続すると、精神的・肉体的に疲弊しやすく¹⁶⁾、炭水化物に偏った備蓄食料のみでは、健康な若い学生であっても十分な力を発揮できないことが懸念される。

以上のように、大規模な災害が発生する度に備蓄内容の重要性が再認識されており、保育所においても、災害時に提供する予定の備蓄食料を平常時に食べさせ、喫食状況を確認することで、備蓄内容を見直すことが推奨されている¹⁷⁾。そこで本研究は、災害時に大学の備蓄食料を食べることになる学生に現在の備蓄内容を評価してもらうことを目的とし、首都直下地震では支援者となりうることを想定される某国立女子大学（以下、A大学）の管理栄養士養成課程に在籍する学生を対象に、現在大学に備蓄されている食料のみで2日間生活してもらうというケース・スタディ・デザイン¹⁸⁾を用いた検討をおこなった。

II. 方法

対象者に、事前に配布した備蓄食料のみを食べる生活を連続する2日間で体験してもらい、体験期間前のアンケート、体験期間中の記録用紙、体験期間終了後の事後インタビューの逐語録から得られたデータを集計した。食事以外に生活の制限はなかった。

1. 対象者の選定

対象者は、都内にあるA大学の管理栄養士養成課程に在籍する4年生全員38名のうち、第一、第三著者を除いた36名とした。対象者全員が出席する授業終了直後に10分程度残ってもらい、第一、第三著者が研究の目的・方法と、現在大学に備蓄されている食料の品目と量を、文書を用いながら口頭で説明し、研究への協力を依頼した。そのうち5日後までの期限内に参加同意のメール連絡のあった30名を参加者とした。不参加者6名のうち、4名には不参加の理由をメールで調査し、7つの選択肢（①体験日に予定があるから、②辛そうだから、③研究に興味がないから、④謝礼が魅力的でないから、⑤面倒くさいから、⑥最後までやり抜く自信がないから、⑦その他）のうちから不参加の理由に該当するものを全て選択してもらった。⑦その他の場合は理由を自由記述してもらった。残りの2名は、参加意思はあったものの、期限内にメールをし忘れたとの連絡を口頭で受けていたため、メールでの調査は実施せずに⑦その他として集計した。

2. 体験期間

体験期間は①2016年6月13、14日、②20、21日、③27、28日の3日程のうち、食生活に影響を与える特別な出来事のない最も都合の良い2日間を対象者に1つ選択してもらった。なお、A大学の備蓄食料は3日分を想定したものであるため、実際の災害時の状況をより再現するためには本研究も体験期間を3日間に設定すべきであったが、第一、第三著者が研究前に本研究と同様の食生活を送ってみた結果、3日間継続するのは心身に与える負担が大きすぎると判断し、本研究では2日間という期間を設定した。体験期間中、対象者は各自が所属する研究室での活動または就職活動で1日の大半を過ごし、対象者の意思で自由に行動できる状況にあった。

3. 配布食料

アルファ化米（五目ごはん、わかめごはん）は1パック（100g）を1食分、乾パンは1袋（5枚）を1食分とし、1日分の食事はこれら3種類の食料を1食ずつとした。これはA大学が設定している1人1日分の備蓄食料と同じ量である。A大学にはこれらの食料が学生・教職員3500名分×3日分備蓄されているが、本研究では2日分を配布した。配布食料1日分の栄養素等含有量と、避難所において被災後約3ヶ月頃までの段階で欠乏しやすい栄養素について定めた「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¹⁹⁾」を表1に示す。なお、五目ごはんの具は、人参、油揚げ、ごぼう、椎茸、こんにゃくであった。また、飲用およびアルファ化米の調理に必要な分として、500mlのペットボトルの水を2本配布した。飲水量は制限しなかったため、足りなかった場合は各自で用意してもらったが、湯は不可とした。体験期間中は上記の飲食物のみで生活してもらった。

表1 配布食料の栄養素等含有量と避難所における栄養の参照量

	配布食料1日分 [†]	避難所における栄養の参照量 [‡]
エネルギー(kcal)	1226	2000
たんぱく質(g)	22.4	55.0
ビタミンB ₁ (mg)	0.3	1.1
ビタミンB ₂ (mg)	0.1	1.2
ビタミンC(mg)	0	100

[†]アルファ化米(五目ごはん)1パック(100g)、アルファ化米(わかめごはん)1パック(100g)、乾パン1袋(5枚)

[‡]厚生労働省: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(2011年4月)¹⁹⁾

4. データ収集

参加者からのデータ収集は、1) 体験期間前のアンケート、2) 記録用紙、3) 事後インタビューにより行った。

1) 体験期間前のアンケート

2016年6月8日の食料配布時に、参加者に研究参加理由を7つの選択肢(①災害時の食生活を経験してみたいから、②謝礼が魅力的だから、③友人の卒業論文に関わる研究だから、④楽しそうだから、⑤周りの人がやると言ったから、⑥負担が少なそうだから、⑦その他)のうちから該当するもの全てを選択してもらった。

2) 記録用紙

毎食ごとに、「食べたもの・量」「体調」「食事前後の空腹具合」「味・量の満足度」を5段階評価で、「感想」「他に食べたくなったもの」を自由記述で記入してもらった。2日間を通しての感想欄も設け、心身に生じた問題や配布食料についての意見、感想などを自由記述で記入してもらった。なお、記録用紙の表紙には、体験期間中は研究の進捗および記録用紙への記入内容に関しては他の参加者と相談しないように記載した。

3) 事後インタビュー

2日間の体験を続けられた群を完遂群、途中でやめた群を脱落群として、体験期間終了の翌日または翌々日に、以下に示す項目をたずねる構造化インタビューを個別に行った。1回あたりの平均インタビュー時間は7分22秒であった。逐語録作成のため、インタビューは参加者の同意を得て録音した。

完遂群には7つの質問(①体験期間中、他の参加者や周囲にいる人と調査についての話をしたか。した場合、それによって体験をやめなくなったり、記録用紙に記入する内容が変わったりしたか、②体験期間中、食事制限をやめなくなったときはあったか、③体験期間が3日間であったなら、参加していたか。また、何日目まで参加できたか、④自分の大学の備蓄食料を前から知っていたか。知っていた場合、どのように感じていたか、⑤今回の研究参加前に備蓄の現状を知ったとき、どう思ったか、⑥自分の大学の備蓄は現状のままで良いと思うか。思わない場合は問題点と改善案は何か、⑦その他、2日間を

通しての感想、意見)をたずねた。脱落群には上記の②、③の項目を除き、「やめた理由とその時食べたもの」を追加項目としてたずねた。

今回のようなインタビューでは、教員である第二著者がインタビュアーを務めると、学生である参加者は評価や批判されることを恐れて、「途中でやめなくなった」などの消極的な発言を控えてしまう可能性が危惧された。そこで、参加者が取り繕うことなく、リラックスした状態で話せるように、参加者の同級生である第一、第三著者がインタビュアーを務めた。

5. データ集計

①記録用紙の自由記述部分および事後インタビューの逐語録から得られた質的データと②記録用紙の「食べたもの・量」から得られた量的データを集計に用いた。前者については、配布食料を食べての感想や体調等に関連する内容を抽出し、本来の意味を変えないように、1枚20字程度のカードに入力した。多くの意見が出た場合は、1名分であっても複数のカードに分けたり、要約したりして入力した。類似した内容のカードはグループ化し、見出しを付けた。同一人物が、記録用紙と逐語録の両方で似た発言をしている場合は重複せず1回のみカウントした。一連の作業結果は、複数の著者で確認した。また後者については、1回の食事を乾パンだけで済ませている場合を抽出して、1回あたりに食べた乾パンの枚数の平均値を求めた。

6. 倫理的配慮

研究への参加は対象者の自主的な判断に委ねるため、負担に感じた場合は食事制限をやめることも可能であり、その場合も不利益がない旨を、研究への協力を依頼する際に著者が文書と口頭の両方で説明した。また本研究により心身の不具合が生じることを防ぐため、アレルギー情報や、万が一不具合が生じた場合には、直ちに大学の保健管理センター又は医療機関を受診することも記録用紙に記載した。体験期間前のアンケート、記録用紙、事後インタビューの逐語録データについては、対象者ごとに番号をつけて管理し、個人名が特定されないように配慮した。

本研究は国立大学法人お茶の水女子大学人文社会科学
研究倫理審査委員会の審査を受け、承認を得て実施した
(承認番号 2016-7)。2016年6月8日の食料配布と同時に
配布した同意書への署名をもって同意の取得とした。

III. 結果

1. 対象者

対象者のうち参加者は30名、不参加者は6名であつた(参加率83.3%)。また、参加者30名のうち、脱落者6名、体調不良のため体験を実施できなかった1名を除く23名が2日間の体験を完遂した。参加者30名に参加理由について、複数回答可でたずねたところ、「友人の卒業論文に関わる研究だから」と答えた者が27名(90.0%)と最も多く、「災害時の食生活を経験してみたいから」が14名(46.7%)、「周りの人がやると言ったから」が5名(16.7%)、「楽しそうだから」が5名(16.7%)、「その他」が3名(10.0%)、「謝礼が魅力的だから」が2名(6.7%)、「負担が少なそうだから」が0名(0.0%)と次いだ。不参加理由については、「期限内に連絡をし忘れたから」が最も多く、3名(50.0%)であった。「最後までやり抜く自信がないから」が2名(33.3%)、「体験実施日に予定があるから」「辛そうだから」「面倒だから」が各1名(16.7%)と続き、「研究に興味がないから」「謝礼が魅力的でないから」と回答した者はいなかった。また、この

生活を体験した参加者29名のうち、研究前に自分の大学の備蓄食料の種類・量を知っていた者は1名(3.4%)と少なかった。内容のみを知っていたのは6名(20.7%)、全く知らなかったのは22名(75.9%)であった。

体験を実施した29名のうち、体験期間中に他の参加者と研究についての話をしたのは27名(93.1%)、所属する研究室の先輩・教員とは7名(24.1%)、家族とは2名(6.9%)であった。話した内容は、「配布食料の味の感想(16名)」、「食べたいものについて(5名)」、「頑張って完遂しようと励まし合った(5名)」、「災害時に食べるとしたらどう思うか(2名)」、「より良い備蓄食料について(1名)」、「食事を摂るタイミングについて(1名)」であった。また、話をしたことで参加者が受けた影響として、「頑張って完遂しようと思った(6名)」、「周囲の言葉が味覚に影響を与えた(2名)」、「他の参加者が食べたいと言っているものを食べなくなった(2名)」、「脱落した人を見て脱落したくなった(1名)」、「周りに研究に参加すると伝えたので、脱落してはいけないと思った(1名)」という回答が得られた。

2. 完遂群・脱落群について

脱落者6名が脱落した時期・理由・脱落時に食べたものを表2に示す。1日目には1名、2日目には5名が脱落した。

表2 脱落者6名が脱落した時・理由・脱落時に食べたもの

脱落した時	理由	脱落時に食べたもの
1日目の昼	どうしても肉が食べなくなった。	肉うどん
2日目の昼	米以外のものを食べたかった。 体調が良くなかった。	グレープフルーツ
2日目の夜	配布食料を早く食べ尽くしてしまい、空腹だった。	焼肉
2日目の夜	菓子を作り、味見したくなった。	マドレーヌ
2日目の夜	五目ごはんを食べたくなかった。 ストレスが溜まっていた。	パン、ヨーグルト
2日目の夜	どうしてもスープが飲みたくなかった。	コーンスープ

また、完遂群に体験期間が3日間であったなら研究に参加していたかたずねた結果、全員が「参加はしていた」と答えた。3日間完遂できるかについては、「難なく完遂できる」と答えた者が34.8%と最も高かった。次いで、「3日で終わると分かっているのなら完遂できる」「脱落する」と答えた者がともに26.1%で2番目に多かった。

3. 配布食料の好み

配布した3種類の食料のうち最も好きなものについて、アルファ化米(五目ごはん)を選んだ者の割合が50.0%と最も高く、次いで乾パンが28.6%、わかめごはんが14.3%であった(表3)。アルファ化米(五目ごはん)を選んだ理由は、「具が多いので飽きずに満足できる」が最も多かった。

表3 最も好きな配布食料とその理由

項目	人数	%	理由(自由記述)
アルファ化米(五目ごはん)	14	50.0	具が多いので飽きずに満足できる(9) [†] 味が好み(5) 野菜を食べている感じがする(2)
アルファ化米(わかめごはん)	4	14.3	塩気がおいしい(2) 味が好み(2)
乾パン	8	28.6	味が好み(7) 間食に向いている(3) サクサクとした食感が良い(2)
分からない	2	7.1	
合計	28 [‡]	100.0	

[†]かっこ内の数字は類似する内容のカードの数を表す。

[‡]参加者30名から、体験不実施者1名と1日目の昼に脱落した1名を除いた人数。

各配布食料の欠点を表4に示す。乾パンについて、「ぼろぼろしていて喉が乾くので水がたくさん必要」という感想が最も多かった。また、体調不良のため体験を実施できなかった1名と1日目で脱落した者の分を除いた延べ57回の朝食のうち、乾パンのみの朝食は49食で全体の86.0%であった。さらにその49食のうち、一度に1

食分(5枚)完食したのは4食で、全体の8.2%であった。49食全体の平均喫食枚数は2.48枚であった。なお、昼食・夕食を乾パンのみで済ませた者はいなかった。また、2日間の体験期間中、1回の食事で各配布食料いずれかの1食分が完食された食事の割合は57.7%であった。

表4 各配布食料の欠点

食料	欠点(自由記述)
アルファ化米(五目ごはん)	味が濃い(2) [†] もともと五目ごはんが嫌い(1)
アルファ化米(わかめごはん)	単調な味で飽きる(6) 味が濃い、塩辛い(2) 味が好みでない(1)
乾パン	ぼろぼろして喉が渴くので水がたくさん必要(15) 単調な味で飽きる(6) 一度にたくさんは食べられない(4) 袋が手で開けられず、はさみが必要(4) 食べかすが出るので、衛生面で問題がある(3) お腹に溜まらない(3) 硬くて食べづらい(2) 食事として食べたくない(1) 胃もたれする(1)
水	水しか飲めないことがつらい(5) ぬるいので冷やしたい(2)

n=29

[†]かっこ内の数字は類似する内容のカードの数を表す。

4. 体験期間中について

記録用紙の質問項目のうち、「食前の空腹具合」について、食前に、「とても空腹」と答えた者の割合は26.9%、「空腹」と答えた者は39.6%、「普通」と答えた者は21.3%、「あまり空腹でない」と答えた者は12.2%であり、「満腹」と答えた者はいなかった。食後については、「とても空腹」と答えた者の割合は1.3%、「空腹」と答えた者は18.2%、「普通」と答えた者は40.3%、「あまり空腹でない」と答えた者は24.0%であり、「満腹」

と答えた者は16.2%であった。また、「量の満足度」の項目については、「とても満足」と答えた者の割合は7.5%、「満足」と答えた者は25.8%、「普通」と答えた者は30.2%、「やや不満」と答えた者は15.1%、「不満」と答えた者は2.5%であった。

体験期間中に食べたかったものについて、「肉」と答えた者が62.1%と1番多く、「汁物」が58.6%、「野菜」が48.3%と続いた。「味噌汁」「コーンスープ」「スープ」などは全て「汁物」に含めた(表5)。

表5 体験期間中に食べたくなかったもの(自由記述)

品目	人数	%
肉	18	62.1
汁物	17	58.6
野菜	14	48.3
牛乳	12	41.4
甘いもの	10	34.5
魚	9	31.0
茶	9	31.0
果物	9	31.0
温かいもの	7	24.1
チョコレート	7	24.1
おかず	5	17.2
ヨーグルト	5	17.2
コーヒー	5	17.2
温かいごはん	4	13.8
野菜ジュース	4	13.8
唐揚げ	3	10.3

n=29

[その他]やわらかいもの、みずみずしいもの、ラーメン、アイスクリーム、パン、ゼリー、チーズ、納豆、スポーツドリンク(各2名、6.9%)

牛丼、ジュース、水以外のもの、飴、おにぎり、干し梅、キムチ、そうめん、かき揚げ、刺身(赤身)、親子丼、焼き芋、のり、さっぱりしたもの、味のあるもの、豆乳、黒豆、菓子、プリン、豆腐、缶詰、中華、梅干し、卵、玉こんにやく、しょっぱいもの、炭酸水、酸っぱいもの(各1名、3.4%)

体験期間中、心身に生じた問題については、「食事が楽しみでなく、イライラした」「頭が回らなかった」「お腹が緩くなった」「腹痛になった」の順に多かった(表6)。

表6 心身に生じた問題(自由記述)

生じた問題
食事が楽しみでなく、イライラした(7) [†]
頭が回らなかった(5)
お腹が緩くなった(5)
腹痛になった(5)
元気がでなかった(4)
便秘気味になった(3)
すぐ疲れた(3)
常に空腹で、満たされていない感じがした(3)
集中力が続かなかった(2)
めまいがした(2)
空腹でも食欲を感じなかった(2)
空腹でやる気が出なかった(2)
夏バテしたように感じた(1)

n=18[‡]

[†]かっこ内の数字は類似する内容のカードの数を表す。

[‡]記録用紙または事後インタビューにおいて心身に生じた問題についての回答があった人数。

また、2日間を通してのその他の感想として、「2日で終わると分かっていたから続けられた」が8名、「周りに食べものがあるのに食べられないのが辛かった」が7名、「任意参加でいつでも脱落できる状況なのでストレスが少なかった」「友人の卒業論文に関わる研究だから続けられた」が各4名、「これしか食べられないと思うと、自分で備蓄しておくべきだと思った」「実際の災害時は食料が不十分な生活がいつまで続くか分からないので、もっと辛そう」が各2名、「食事だけの制限なのでストレスを感じづらかった」「短期間だったので、飽きる前に終わった」「大学からもらった備蓄食料を普段から食べ慣れていた」「アルファ化米が美味しかったので、自分でも備蓄しようと思った」が各1名であった。

IV. 考察

1. 体験期間中の参加者の様子

参加理由として、「災害時の食生活を経験してみたいから」を選んだ者が46.7%おり、不参加者も不参加の理由として「研究に興味がないから」を選択した者がいなかったことから、対象者の備蓄食料への関心はある程度あると考えられる。

参加者に記入してもらった記録用紙の表紙には、体験期間中は研究の進捗および記録用紙への記入内容に関しては他の参加者と相談しないように記載していた。し

かし参加者の中には体験期間中、配布食料の味の感想や食べたいものについて他の参加者と話をしている者がおり、他の参加者が美味しくないとっているものを自分も美味しくないと感じるなど、他の参加者の言葉が自分の味覚に影響を与えたり、他の参加者が食べたいと言っているものを食べたくなくなったりするなどの影響がみられた。また、他の参加者と励まし合うことで、頑張って完遂しようと思ったという声も聞かれた。周囲の人からの影響を受けたことで、参加者一人ひとりが周囲の人の影響を全く受けずに2日間の生活を体験した結果は得られなかったが、実際の災害時も、周囲の避難者と話をしながら食事をする機会もあるため、食事に関しては災害時の環境に近づけることができていると考えられる。

脱落した6名のうち、5名は2日目で脱落したことから、現状の備蓄食料でも1日であればほとんど問題なく過ごせるが、2日目以降は耐えられなくなる者が現れ始めることが予想される。しかし、東日本大震災の被災地である石巻市にある某私立大学の例では、外からの救援物資が届いたのは発災から3日目であったように¹²⁾、大規模な災害が発生したときは流通や交通が復旧するまでの2~3日間は備蓄食料で生活しなければならない¹⁾。このことから現在のA大学の備蓄には改善の余地があることが明らかとなった。

2. 学生による備蓄食料の評価

最も好きな食料は、アルファ化米(五目ごはん)を選んだ者が最も多く、アルファ化米(わかめごはん)を選んだ者が最も少なかった。アルファ化米(五目ごはん)を選んだ理由として「具が多いので飽きずに満足できる」「野菜を食べている感じがする」という意見があったことから、1品しか食べられない状況であっても、そこに使われている食材数が多いことが食事の満足度を上げる可能性が示唆され、具の多い五目ごはんは備蓄に適していると考えられた。

また、アルファ化米の欠点としては、2種類とも「味が濃い」という意見があった。すぐ食べられる災害食として優れているものの条件に、「喉が渇きにくい薄めの味付けのもの」「塩からすぎないもの」が挙げられている²⁰⁾。ヒトは血中ナトリウム濃度が高くなると喉が渇いたと感じる。災害直後は水が不足しやすく²¹⁾、自由に飲水できない状況が予測されることから、備蓄食料には塩分が濃すぎないものが求められるが、A大学で備蓄されているアルファ化米はいずれもこの点では不適切であった。

さらに乾パンについて、「ぼろぼろして喉が渇くので水がたくさん必要」という感想が最も多くみられた。また、乾パンを食べた食事1回あたりの平均喫食枚数は2.48枚であり、1食分として想定されている5枚の半分にも達していないことから、一度にたくさんは食べられないことが客観的に明らかとなった。また、飲料水が不足しているときは、乾パンのようなパサパサした食品は飲み込みにくくなるため²²⁾、水分の少ない食品を備蓄食料に選ぶ場合は、それを食べるために必要な飲料水も同時に多く備蓄することが必要だといえる。現在A大学の水の備蓄は1人あたり1.5L、3日分であり²³⁾、国が推奨している1人1日あたり3L、1週間分²⁾と比べると不足していることは明白である。

肉・野菜・牛乳・魚・果物・ヨーグルトは、災害直後には入手しづらいものであるが²⁴⁾、いずれも体験期間中に食べたくなくなったものとして挙げられ、特に肉は最も多くの参加者が食べたくなくなったと回答していた。本研究

以外にも、若い世代からは「災害時でも肉を食べたい」という意見が聞かれることから²⁵⁾、青少年においては肉のニーズが高いことがうかがえる。また、内容は明示せずに「おかず」と答えた参加者もいた。避難所において、何らかのおかずを提供することが栄養バランスを改善するために有用であることが示されている²⁶⁾。これらのことから、賞味期間の長さばかりを気にするのではなく、災害が起こる度に不足が指摘されるたんぱく質、ビタミン、ミネラルを補給でき、さらには被災者の嗜好的ニーズに合った食品を最初から備蓄しておくことが大切である。現在のA大学の備蓄は主食だけでおかずがないが、A大学に限らず、主菜となる食品まで備蓄している教育・研究機関は少ない²⁷⁾。

本研究は、6月の比較的暑い時期に行ったにも関わらず、温かいもの・温かいごはんを求める声が挙がっていた。冬に震災が起きた場合は温かいものを望む声がさらに多くなると考えられる。実際、温かいもの・温かいごはんについては、冬に発生した阪神・淡路大震災でも求められていた²⁸⁾。湯を沸かすことができれば、アルファ化米も温かい食事として提供することができるが、A大学にはカセットコンロなどの熱源の備蓄はなく、温食対応ができないことが懸念される²³⁾。

心身に生じた問題については、5名が「お腹が緩くなった」と回答していた。食べる前に嫌だと思って食べたものの、食べた経験がないものを食べたときは一時的に下痢になりやすいといわれている²⁹⁾。また、3名が「便秘気味になった」と回答していた。便秘は、水分・食物繊維・食事のカサ不足やストレスが原因で起こる²⁹⁾。災害時は、全般的な食料不足により、食事の絶対量が少なくなり、食事のカサ不足と、平常時であれば1Lに及ぶ食品からの水分摂取量の減少が生じる³⁰⁾。特に野菜などの生鮮食品が手に入りやすく、食物繊維も不足する³¹⁾。避難所ではトイレの回数を減らそうとして水分摂取を控え、便秘になる女性が多いこともあるため³²⁾、二次的健康被害を防ぐためにも水分や食物繊維を供給できる食品を備蓄することが望まれる。

「毎食前の空腹具合」について、「とても空腹」または「空腹」と答えた者の割合は66.5%であり、半数以上が食事前に空腹を感じていたが、毎食後に聞いた「量の満足度」については、「やや不満」「不満」と答えた者の割合は17.6%にとどまったことから、量の面に関しては、一時の空腹をしのぐことだけを目的とするのであれば、一概に少ないとは言いきれないことが分かった。しかし、今回配布した食料1日分に含まれる栄養素量は、「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」(厚生労働省、2011)¹⁹⁾を大きく下回っている上に、2日間の体験期間中、1日分の食事が1日で完食された割合も3.5%にとどまったことから、参加者が摂取した栄養素は表1に示した1日分の配布食料に含まれる栄養素量よりもさらに少なかった。つまり、他に食べるものがない状況であっても、食べたいと思わないものは完食してもらえないことが分かった。

3. 今回の体験を通して

本研究では参加者から「(災害時に)これしか食べられないと思うと、自分で備蓄しておくべきだと思った」「アルファ化米が美味しかったので、自分でも備蓄しようと思った」という感想が聞かれた。これらは実際に災害時を想定して食べてみなければ思い浮かばない感想である。これまで、保育所における食に関する防災訓練の一環として、災害時に食べる予定の備蓄食料を平常時

に食べてみることの重要性が指摘されてきたが³³⁾、本研究では大学生においても、備蓄食料を味見程度ではなく食事として食べてみることによって、さまざまな気づきがあることが観察された。

今回のように備蓄食料の栄養価を計算し、栄養の参照量と比較評価した報告はこれまでになかった。A大学に限らず、自治体・事業所などの備蓄も品目や量を見る限り^{5, 7, 21, 27, 34)}、栄養素等が足りていないことは自明であると思われるにも関わらず、このような検討は行われないうまま、熊本地震をむかえた。栄養価はまったく考慮されていないものの、A大学では計画どおりに人数分備蓄されているが、災害対策基本法により被災者支援の責任を負っている自治体でさえ、地域防災計画等に示されている通りに備蓄しているところは18.9%に過ぎないのが現状である³⁵⁾。実際、東京都などは、1~2回配布すればなくなってしまいう量しか備蓄していない⁵⁾。本研究は、1日3食を3日分備蓄しているA大学でさえ、栄養の参照量を満たしていないことを示すことで、他の組織や施設に対しても備蓄内容の再考を促すことにつながると考えられる。

また、備蓄内容が改善されない背景として、「災害時の食べものが限られた状況であれば、何でも我慢して食べてくれるだろう」という備蓄する側の考えがあると指摘されているが¹⁷⁾、「他に食べるものがない状況であっても、食べたいと思わないものは食べてもらえない」という結果は、本研究で実際に備蓄食料だけを食べて生活する体験をしてもらったことにより、初めて明らかになったことである。災害時を想定した食事提供の訓練を通じて、他施設でも確認しておくことが望まれる。さらに、エネルギー供給量でみると大きく不足しているものの、食後に「とても空腹」(1.3%)「空腹」(18.2%)と答えた者は少なく、「量の満足度」も「やや不満」(15.1%)や「不満」(2.5%)が少なかったことは、今回の体験を実施してみて初めて明らかになったことである。しかし、一大学の女子学生29名の結果であるため、結果の一般化には限界がある。例えば男子学生など、今回とは異なる性・年齢階級の対象者でも同様な結果が得られるかどうかは、各施設で確認する必要がある。

4. 限界点

一つ目に、本研究は実際の災害時を想定して食事制限を行ったものであるが、「体験が2日であるから頑張れた」という感想もみられたように、実際の災害時と全く同じ状況を作り出すことはできなかった。実際の災害時は、救援物資がいつ届くか分からない不安な状況下で過ごしているため、被災者にかかるストレスはもっと大きくなることが予測される。二つ目に、他の人に研究に参加することを伝えたがために、脱落してはいけないと感じた者がいたことが脱落者の減少につながったと考えられる。三つ目に、本研究は参加者の負担を軽減して参加率を上げるために、制限したのは食事のみであったが、実際の災害時はトイレや入浴にも不自由する。特にトイレ環境の悪化は飲食行動に影響を及ぼし、今回とは異なる食のニーズが生じる可能性も考えられる。四つ目に、今回は対象者の体温や血圧等を測定しなかったため、実測値を用いた客観的な評価はできなかった。最後に、食事時間毎の体調や空腹具合、味や量の満足度は全て順序尺度でたずねていたため、質的データしか収集しておらず、定量的評価はできなかった。

V. 結論

女子大学生 29 名に大学の備蓄食料のみで 2 日間生活してもらったところ、喫食後の「量の満足度」が「やや不満」「不満」だった者の割合は 17.6%にとどまったものの、現在の備蓄は 1 日分を完食しても「避難所における栄養の参照量」を満たす内容にはなっていなかった。また、1 日分の食事が 1 日で完食された割合も 3.5%にとどまっていたことから、他に食べるものがない状況であっても、食べたいと思わないものは食べてもらえないことが明らかとなり、災害時の栄養不足を予防するためには、必要な栄養素等とともに嗜好も考慮して備蓄品目を選定する必要があることがわかった。体験期間中に食べたくなったものをたずねた結果、災害直後は入手困難な肉・野菜のニーズが高いことがわかった。これらを備蓄に導入することは、震災のたびに不足が問題視されてきたたんぱく質や微量栄養素を補えるだけでなく、被災者の嗜好に合ったものを提供することで、「食事が楽しみでなく、イライラした」といった状況が緩和される可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 湯浅正洋, 澤村弘美, 榎原周平, 他. 災害時におけるビタミン栄養の確保. ビタミン. 2011, vol. 85, p. 389-399.
- 2) 農林水産省. “緊急時に備えた家庭用食料備蓄ガイド”. 2014, p. 1-14.
- 3) 中目昭男. チャートとチェックリストで作る高齢者福祉施設 BCP (事業継続計画) マニュアル策定ガイド. 三恵社, 2014, 11p.
- 4) 須藤紀子. 東日本大震災で判明した課題紹介: 要配慮者の被災と備えの実態～DVD (災害時の食支援) と備蓄調査報告から～. 要配慮者の被災と災害食 (シンポジウム) 事後抄録集. 一般社団法人健康ビジネス協議会. 東京, 2015, p. 7-8.
- 5) 守茂昭. 首都直下地震と東京の備え. 要配慮者の被災と災害食 (シンポジウム) 事後抄録集. 一般社団法人健康ビジネス協議会. 東京, 2015, p. 9-10.
- 6) 中井浩一. 被災大学は何をしてきたか 福島大, 岩手大, 東北大の光と影. 中央公論新社, 2014, 45p.
- 7) 廣内智子, 田中守, 島田郁子, 他. 日本の公立大学における災害対策の現状. 日本公衆衛生雑誌. 2012, vol. 59, p. 183-188.
- 8) 新潟大学地域連携フードサイエンスセンター編. 災害時における食とその備蓄—東日本大震災を振り返って, 首都直下型地震に備える—. 建帛社, 2011, 104p.
- 9) 須藤紀子, 吉池信男. 県型保健所管内市町村における災害時の栄養・食生活支援に対する準備状況. 栄養学雑誌. 2008, vol. 66, p. 31-37.
- 10) 奥田和子. 災害用乾パンをめぐる問題. 食の科学. 2003, vol. 304, p. 44-52.
- 11) 坂本薫, 澤村弘美. 災害に備えた食料備蓄と災害時炊き出し. ビタミン. 2011, vol. 85, p. 430-437.
- 12) 大津幸一. 東日本大震災 石巻専修大学報告書. 石巻専修大学, 2012, 43p.
- 13) 須藤紀子. 管理栄養士教育における災害支援・ボランティア活動. 臨床栄養. 2012, vol. 121, p. 378-382.
- 14) 読売新聞社. 記者は何を見たのか—3・11 東日本大震災—. 中央公論新社, 2011, 360p.
- 15) 須藤紀子, 澤口真規子, 吉池信男. 災害時の食生活支援のための管理栄養士養成教育のあり方に関するグループインタビュー. 日本栄養士会雑誌. 2012, vol. 55, p. 126-135.
- 16) 西牟田守. 災害時の食糧確保とミネラル供給量. ビタミン. 2011, vol. 85, p. 405-407.
- 17) 迫和子. 平成 25 年度保育科学研究 保健所における災害時対応マニュアル—給食編—. 日本栄養士会. 2014, 27p.
- 18) 石井敏弘. 健康教育大要 健康福祉活動の教育的側面に関する指針. ライフ・サイエンス・センター. 1998, 607p.
- 19) 厚生労働省. “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”. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001a159-img/2r9852000001a29m.pdf> (参照 2016-12-10)
- 20) 新潟大学地域連携フードサイエンスセンター編. 災害時における食とその備蓄—東日本大震災を振り返って, 首都直下型地震に備える. 建帛社, 2014, 93p.
- 21) 新潟大学地域連携フードサイエンスセンター編. 災害時における食と福祉—非常食・災害食に求められるもの. 光琳, 2011, 226p.
- 22) 新潟大学地域連携フードサイエンスセンター編. これからの非常食・災害食に求められるもの—災害からの教訓に学ぶ. 光琳, 2006, 113p.
- 23) Ito, S., Sudo, N., Fujiwara, Y. A group interview regarding disaster preparedness for food assistance in a university that offers a training course for registered dietitians. Health Services Insights. 2014, vol. 7, p13-18.
- 24) 坂本薫, 澤村弘美. 災害に備えた食料備蓄と災害時炊き出し. ビタミン. 2011, vol. 85, p. 430-437.
- 25) 地域と家庭と学校食の学びのプロジェクト実行委員会編. 魚沼市立堀之内小学校にじいる学年パッククッキングレシピ集. 新潟県魚沼地域振興局健康福祉部, 2016, p. 4.
- 26) 原田萌香, 笠岡 (坪山) 宣代, 瀧沢あす香, 他. 避難所での栄養を改善する食事パターンの検討～栄養バランスの観点から～. 日本災害食学会誌. 2016, vol. 4, p. 53.
- 27) 守真弓, 守茂昭. 災害食の備蓄状態と意識に関するアンケート調査. 地域安全. 2016, vol. 5, p. 33-38.
- 28) 奥田和子. 震災下の「食」 神戸からの提言. 日本放送出版協会, 1996, 187p.
- 29) 足立香代子, 寺本房子. アセスメントに基づいた被災地における栄養支援—サプリメントの活用を含めて—. 第一出版, 2011, 160p.
- 30) 藤原葉子. 食物学概論. 光生館, 2012, 216p.
- 31) 鈴木詩織, 須藤紀子, 金谷泰宏. 避難所の規模別にみた東日本大震災後の岩手県における食事提供の実態. 日本災害食学会第 3 回研究発表会 事後抄録集. 日本災害食学会, 東京, 2015, p. 10.
- 32) 坂本八千代. 栄養・食生活支援. 静脈経腸栄養. 2012, vol. 27, p. 1057-1061.
- 33) 網谷有希子, 須藤紀子, 笠岡 (坪山) 宣代, 他. 首都圏 B 市における東日本大震災を踏まえた保育所の食事に関する災害対策の再構築. 日本栄養士会雑誌. 2014, vol. 57, p. 28-36.
- 34) 奥田和子. 熊本地震が投げかける災害食の問題点と教訓. 日本災害食学会誌. 2016, vol. 4, p. 1-11.
- 35) 山田佳奈実, 須藤紀子, 笠岡 (坪山) 宣代, 他. 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～地域防災計画と備蓄について～. 日本栄養士会雑誌. 2015, vol. 58, p. 33-42.