

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 Thought and Evaluation for Stockpiled Foods by the Female University Students Who Spent Two Days Eating Stockpiled Foods

小崎望¹、須藤紀子²、竹田衣里¹

Nozomi KOZAKI¹, Noriko SUDO² and Eri TAKEDA¹

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

現在の大学の備蓄と学生のニーズと栄養を考慮して選定した食品の比較評価、及び大学における備蓄のあり方を検討することを目的に、某国立女子大学の管理栄養士養成課程に在籍する学生25名に対して、α米（白飯）、カロリーメイト、鯖味噌煮缶、やきとり缶、まめのスープ、一本満足バー、野菜ジュース、アセロラジュース、粉末スティック珈琲牛乳、水のみで2日間生活してもらう介入を行った。この食事内容は、現在の備蓄と比較して、「味に変化がある（23名）」「肉・魚が食べられる（それぞれ22名、21名）」等が良かった点として評価されており、「片付けのしにくさ（17名）」等の悪くなった点を上回っていた（複数回答）。また、参加者の68%は「自己負担ありで今回の内容がよい」と回答していたことから、やきとり缶等の評価の高い食品を備蓄し、学生がその購入費を一部負担する方法を提案する。食品の種類増加に伴い、分散備蓄によってスペースを確保するなど、管理方法の検討の必要性も示唆された。

キーワード：女子大学生、備蓄食品、栄養、費用、評価

Summary

In Japan, there is fear of the occurrence of a large-scale earthquake in the future, and preparedness at each house and facility is important. However, there are no guidelines of stockpiling in a business establishment including universities at present. The purpose of this study is, firstly, to evaluate whether items we selected in consideration of university students' needs and nutrition are more appropriate for them than current university stockpiled foods. Secondly, to consider the way of stockpiling in universities. We made an intervention study at a certain national women's university in Tokyo (hereinafter called "the university") with 25 students enrolled in nutritional science. The participants spent two days consuming cooked and dry packed rice, Calorie Mates (a dietary supplement like a shortbread), canned mackerel simmered in miso, canned yakitori, bean soup, cereal bars, vegetable juice, acerola juice, instant coffee flavored milk sticks and water. Twenty-four participants accomplished the two-day intervention. Participants viewed the food items in this study favorably, when asked to compare to stockpiled foods of the university (cooked and dry packed rice, hardtack and water). Some of the comments were "the foods of this study had a variety of tastes (23 people)", "you can eat meat/fish (22 and 21 people, respectively)". These exceeded the negative comments including "It is difficult to dispose (17 people)". Sixty-eight percent of the participants stated "I bear the expenses if the university would stockpile these food items used in this study". In conclusion, we suggest that universities should stockpile foods that have received a high evaluation, e.g. canned yakitori, and students should bear some of the cost. In addition, it is necessary to consider the way of management such as stockpiling in several spaces due to the increase in food variety.

Key words: female university student, stockpiled food, nutrition, cost, evaluation

I. 緒言

わが国では、今後も大規模な地震の発生が懸念されている¹⁾。災害発生時に生じる栄養・食生活上の問題には、量に関するものと質に関するものがある。量については、現物備蓄が少ないことによる発災直後の食料不足であり、質については、温食と栄養の不足、そして同じ食品が続くことで、それらに飽きることである²⁾。そのため、災害に備えて何をどれだけ備蓄する

のかが重要になってくる。

行政機関は、少なくとも3日間は、状況把握や人命救助に追われ、避難生活を送る被災者に支援が届かないため³⁾、各家庭や施設での食料備蓄が必要である。家庭における備蓄については、国からガイドラインが出されており⁴⁾、避難所向けには「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針」が発表されているが⁵⁾、大学を含む事業所における備蓄のガイドラインはまだない。

責任著者：須藤紀子

E-mail: sudo.noriko@ocha.ac.jp

連絡先：〒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 電話番号：03-5978-5448

2017年1月31日受付；2017年4月12日受理

Received January 31, 2017; Accepted April 12, 2017

そのため、大学の備蓄内容は各施設に任されているのが現状である。

避難所（自治体）、家庭、大学という場の違いにより、喫食者のライフステージや調理の可否は異なる。大学の場合、調理や冷凍・冷蔵を必要とする物は備蓄できない。また、自治体と同じように、大人数に公平な配布をしなければならないため、個人の嗜好は考慮されず、配りやすさが重視される。一方で、喫食者は主に大学生や教職員であるため、ライフステージは比較的均一であり、就学や勤務に耐えられる健康状態であることから、災害時要配慮者用の特殊食品の備蓄ニーズはそれほど高くない点が自治体とは異なる。

頻繁に入れ替えが必要な備蓄食品は管理がしにくく、単年度単価も高くなるため、これまでの備蓄食品は保存期間の長さが重視されてきた⁶⁾。しかし、災害時、学内で被災したり避難してきたりして大学で一時的な避難生活を送る学生が、避難所となった大学の運営支援を行ったところもあり⁷⁾、学生が健康を維持しながら支援活動をするためには、エネルギーと栄養素を十分摂取することが必要である。

食料不足、同じ食品に飽きることによる摂食量低下、たんぱく質食品や野菜不足によるビタミン・ミネラルの不足は、東日本大震災の避難所で共通してみられた

⁸⁾。例えば、ある大学の備蓄食品をみると、α米、乾パン、水のみであり⁹⁾、大学の備蓄食品で生活することになった場合には、同様の問題が生じることが予測される。また、避難生活の中では温かく、普段に近い食事が求められており¹⁰⁾、単に長期間保管しておくことだけを目的に備蓄するのではなく、実際の避難生活で食することを想定した食品の選択が求められる。

我々は、先行研究において、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、大学に備蓄されているα米、乾パン、水のみで2日間生活してもらった¹¹⁾。その結果、水の不足や、空腹感、便秘などの身体的不調が観察された。また、単調な味であることや主食のみの食事であることが問題点としてあがった。

そこで本調査では、先行研究より把握した大学生の備蓄食品に対するニーズや、災害時に重要とされるエネルギー・たんぱく質・ビタミンなどの栄養面をふまえて食品を選定した。その後、先行研究に参加した学生を対象に、選定した食品のみで2日間生活してもらい、その内容が先行研究と比較して改善されたかを調査した。加えて、今回選定した食品を、費用や備蓄方法の面からも評価し、大学における備蓄のあり方を検討した。

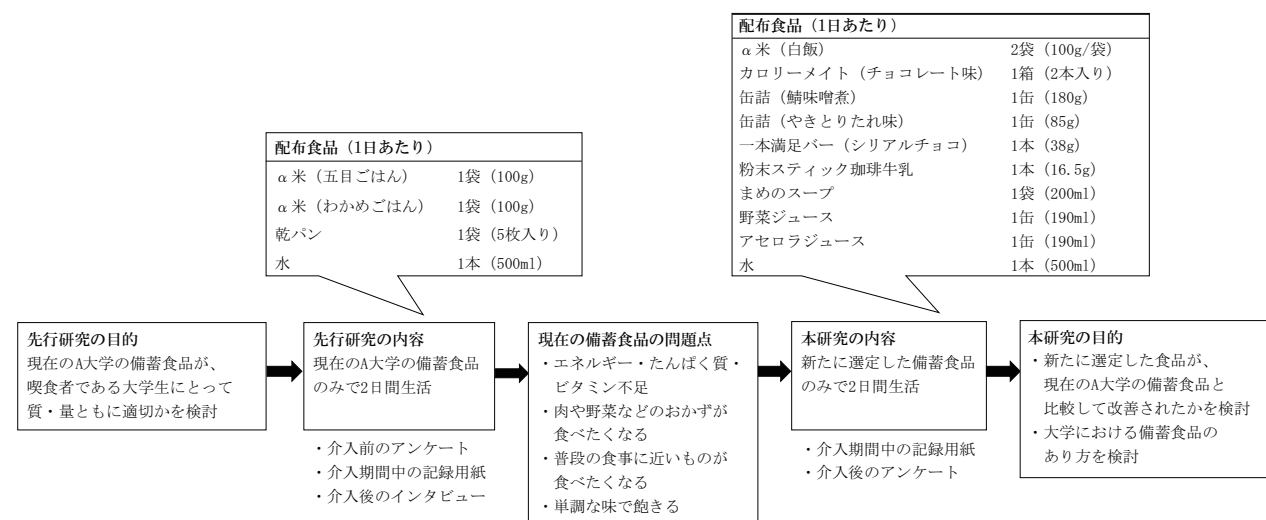


図1 先行研究と本研究の位置づけ

II. 方法

本研究は、A大学の備蓄食品を用いて2日間過ごしてもらった先行研究¹¹⁾の結果を受けて実施した（図1）。対象者に、事前に配布した食品のみで、連続する2日間生活してもらい、体験期間中の記録用紙、体験後のアンケート（事後アンケート）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、東京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年生全員38名のうち、先行研究に参加した30名とした。本研究で用いる食品を決定するにあたり、先行研究の結果を参考にしたこと、内容が改善されたかどうかは先行研究との比較によって評価することを考慮し、先行研究参加者のみを対象とした。

対象者全員に、第一著者がメールで、調査の目的・方法と、先行研究との相違点等について本文と pdf ファイ

ルにて説明し、調査への協力を依頼した。そのうち3日後までの期限内に参加同意のメール連絡のあった25名を参加者とした。

2. 体験期間

体験期間は①2016年10月17、18日、②2016年10月24、25日の2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日間を対象者に選択してもらった。この2日程では都合がつかない4名に対しては、別途日程を設けた。体験期間の曜日は月曜日と火曜日にそろえ、別途日程を設けた4名のうちの1名のみ、木曜日と金曜日に行った。なお、A大学の備蓄食品は3日分であるため、実際の災害時の状況に近づけ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る。しかし、先行研究では、第一、第三著者がプリテストとして研究内容と同じ食事で過ごした結果、3日間続けるのは心身に与える負担が大きすぎると判断し、2日間という期間にした¹¹⁾。今回も2日間の体験を完遂できた

者の割合の比較や、先行研究と比較しての今回の配布食品に対する意見を収集するため、先行研究と同じ2日間にした。

事後アンケートは体験終了後に記入してもらった。体験期間中、対象者は各自が所属する研究室での活動で1日の大半を過ごしており、対象者の意思で自由に行動できる状況にあった。

3. 配布食品

配布食品の選定にあたっては、①賞味期間が1年以上であること、②先行研究で得られた学生の備蓄食品に対するニーズを満たすものであること、③厚生労働省が2011年4月に発表した「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」¹²⁾に示されている、災害時に特に重要なエネルギー、たんぱく質、ビタミンB₁、B₂、Cについて、対象特性別「成長期Ⅱ・成人(15～69歳)」の値を満たすものとした。こ

の3点に加え、「避難所における食事提供の計画・評価のために当面目標とする栄養の参照量」に対応した食品構成例¹³⁾を参考にして選定を行った。

その結果、α米(白飯)、カロリーメイト(チョコレート味)、缶詰(鯖味噌煮、やきとりたれ味)、一本満足バー(シリアルチョコ)、粉末スティック珈琲牛乳、まめのスープ、野菜ジュース、アセロラジュースを配布した(図1)。α米は1パック(100g)を1食分、カロリーメイトは1箱(2本)を1食分とした。先行研究と本研究で用いた食品の提供栄養量を表1に示す。飲用およびα米、粉末スティック珈琲牛乳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、足りない場合は各自で水を用意してもらった。配布した飲食物はすべて常温で摂取し、冷やしたり、湯を沸かしたりすることは禁じた。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 1日当たりの提供栄養量の変化

	成長期Ⅱ・成人 (15～69歳)	先行研究 ¹¹⁾ で 使用した食品 [†]	本研究で 使用した食品 [‡]
エネルギー(kcal)	2100	1226	1993
たんぱく質(g)	55	22.4	66.2
ビタミンB ₁ (mg)	1.1	0.3	1.1
ビタミンB ₂ (mg)	1.2	0.1	1.9
ビタミンC(mg)	100	0	133

† 先行研究で使用した食品: α米(五目ごはん)1袋、α米(わかめごはん)1袋、乾パン(5枚入り)1袋、水500ml

‡ 本研究で使用した食品: α米(白飯)2袋、カロリーメイト(2本入り)1箱、缶詰(鯖味噌煮)1缶、缶詰(やきとりたれ味)1缶、一本満足バー1本、粉末スティック珈琲牛乳1本、まめのスープ1袋、野菜ジュース1缶、アセロラジュース1缶、水500ml。含有量が不明であったため、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は含まれていない。

4. データ収集

1) 体験期間中の記録用紙

記録用紙は1日当たりA4 1枚の分量であり、次の3つのパートで構成されていた。

- (1) 上記9つの食品のリストの横に、それを喫食した時間帯を「朝」「昼」「夕」「間食」から選択する欄と、感想を記入する欄を設けた。水は、飲用した時間帯はたずねず、1日を通した合計使用量(ml)を記入してもらった。
- (2) 朝、昼、夕、間食の際に具体的に食べなくなったものを、それぞれ、「無し」「肉」「魚」「野菜」「汁物」「乳製品」「甘いもの」「温かい飲料」「温かいご飯」「その他」の中から複数回答可で選んでもらった。これらの選択肢はいずれも、先行研究において「体験期間中に食べなくなったもの」としてあがっていたものであった¹¹⁾。
- (3) 自由記述欄を設け、1日を通した意見や感想を記入してもらった。さらに、2日分の記録用紙の後に、2日間を通しての意見や感想を記入する欄を設けた。

2) 事後アンケート

記録用紙の最後に事後アンケートを掲載し、体験終了後に回答してもらった。配布食品だけの生活を2日間やり遂げた群(以下、完遂群)、途中で終了した群(以下、脱落群)ともに9項目をたずねた。調査項目に対する選択肢をカッコで示す。

(1) 備蓄食品購入費用の自己負担について

- (1.1) 大学における食料備蓄に対する自己負担についての意見(a. 自己負担有りで今回の内容が良い b. 自己負担無しで現在(先行研究)の備蓄が良い、の2択で回答)。
- (1.2) (1.1)でaを選択した場合、その理由(a. 内容が好ましいから b. お金を払っても、あとで食料がもらえるから c. 自分の分は自分で購入するという自助の意識が高まるから d. その他(自由記述)、から複数回答可)。1人1日3食あたり、毎年いくらまでなら自己負担できるか(a. ~500円 b. 500~1000円 c. 1000~1500円 d. 1500円以上、の4択から回答)。

(1.3) (1.1) でbを選択した場合、その理由 (a. 今回の内容が好ましくないから b. 今回の内容は好ましいが自己負担はしたくないから c. 現在の備蓄が好ましいから d. 現在の備蓄は好ましくないが自己負担はしたくないから e. その他 (自由記述)、から複数回答可)。

(2) 備蓄すべき主食について

(2.1) α 米について、味がついたご飯と白飯のどちらを備蓄すべきか (a. 味がついたご飯 b. 白飯 c. 両方、の3択で回答)。その理由 (自由記述)。

(2.2) カロリーメイトについて、乾パンとカロリーメイトのどちらを備蓄すべきか (a. 乾パン b. カロリーメイト c. 両方、の3択で回答)。その理由 (自由記述)。

(2.3) 乾パンの代わりにカロリーメイトにして良くなったと思うこと (a. 味 b. 水分の多さ c. 一食の量 d. 開封のしやすさ e. 食事としての適切さ f. 栄養が取れる g. 特になし h. その他 (自由記述)、から複数回答可)。

(3) 本研究の食品のみによる生活について

(3.1) 体験期間中やめたくなったときはあったか (a. なかった b. あった、の2択で回答)。

(3.2) この食事内容で何日間まで生活できそうか (a. 2日間 b. 3日間 c. 4日間 d. 1週間 e. それ以上、の5択で回答)。

(4) 先行研究と比較した本研究の長所と短所について

(4.1) 前回の研究と比較して良くなったと思う点と悪くなったと思う点は何か (a. 量 b. 栄養価 c. 味の変化 d. 味の濃さ e. 肉が食べられる f. 魚が食べられる g. 野菜が食べられる h. 普段に近い食事ができる i. 食事の楽しさ j. 衛生面 k. 片付けのしやすさ l. 腹持ち m. 備蓄食生活の続けやすさ n. 食器が必要 o. その他 (自由記述)、から複数回答可)。

(5) 備蓄に対する考えについて

(5.1) あなたが備蓄する上で重要だと思う点は何か (a. 一食の量が多い b. 肉や魚がある c. 野菜がある d. おいしい e. 栄養価が高い f. 低価格 g. 温かいものが食べられる h. 食品の種類が多い i. コンパクトに収納できる j. 後片付けが簡単 k. 衛生的 l. 賞味期間が長い m. 食器が不要 n. その他 (自由記述)、から複数回答可)。

(5.2) 実際に備蓄食品だけで過ごした後、災害時の食に対する考え方が変わったか (a. 自分でも備蓄しようと思った b. 食の重要性がよく分かった c. 大学の備蓄に対する関心が高まった d. 災害時の食について真剣に考えるきっかけとなった e. 災害時の食の不自由さが分かった f. 変わらなかった g. その他 (自由記述)、から複数回答可)。

(5.3) 現在自身で備蓄しているものから、変えようと思った点はあるか (a. 備蓄するもの b. 備蓄する量 c. 備蓄する場所 d. その他 (自由記述) e. 現在備蓄していない、から複数回答可)。その具体的内容 (自由記述)。

脱落群には上記の (3) の項目を除き、途中で研究をやめた理由 (a. 味が好きではなかった b. 量が少なくお腹が空いた c. 体調が悪くなった d. ほかのものが食べなくなった e. その他 (自由記述)、から複数回答可) と、どのような内容であれば続けられたと思うか (自由記述) をたずねた。

5. 集計

記録用紙および事後アンケートから得られた質的データを集計に用いた。自由記述から、配布食品の味や量、満足度等に関する意見や、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た。一連の作業結果は、複数の研究者で確認した。選択式の質問については、各項目について選択した者の割合を算出した。

以下、自由記述から抽出した回答は『 』、選択式の質問に対する回答は「 」を用いて表す。

6. 倫理的配慮

卒業研究などで忙しい中、2日間も食事内容を制限するというのは、自由な食生活ができないことによる心理的負担や体調不良を感じる可能性が考えられた。調査への参加はあくまで対象者の自主的な判断に委ねる形をとるため、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文書で説明した。また本調査により心身の不具合が生じることを防ぐため、アレルギー情報も文書に掲載し、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、又は医療機関での受診を行ってもらう旨を説明した。

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2016-108)。参加者には、同意書への署名をもって同意の取得とした。

III. 結 果

1. 参加者について

対象者30名のうち参加者は25名、不参加者は5名であった (参加率83.3%)。参加者25名のうち脱落者は1名で、完遂率は96.0%であった。脱落者1名が脱落したのは、2日目の昼であった。その理由は、『体調が悪くなったから』『他のものが食べなくなったから』であり、脱落時にはガムや温かい飲料を喫食した。どのような内容であったら続けられたと思うかについては、『口さみしい時に食べるものや熱源があれば良い』と答えた。

完遂群に、研究をやめたくなったときがあったかをたずねた結果、50.0%が「あった」と答えた。その理由として『温かいものが食べなくなったから』が33.3%で最も多かった。また、この食事内容で何日間まで生活できそうか、という質問に対しては「3日間」が41.7%、「4日間」が37.5%、「2日間」が16.7%、「1週間」が4.2%であった。

2. 配布食品について

各配布食品の長所と短所を表2に示す。 α 米について、『量が多い』という感想が最も多く、1日の平均喫食量は1.7個であった。1日の平均飲水量は874.8mlであり (α 米を戻すための水を除く)、アセロラジュースと野菜ジュースの平均摂取量との合計は1211.1mlであった。

3. 体験期間中について

食べなくなったものについて、36.5%が「温かいご飯」、29.0%が「温かい飲料」、21.0%が「野菜」、10.5%が「汁物」、8.5%が「乳製品」、3.5%が「甘いもの」、1.0%が「肉」、28.5%が「なし」と答えた (表なし)。「温かいご飯」と答えた者のうちの49.1%が夕食時に食べたくなくなり、「乳製品」と答えた者のうちの73.3%が朝食時に食べなくなっていた。

体験期間中の感想をまとめたものを表3に示す。『温かいものが食べたい』という感想が最多であり、『先行研究よりも内容が良かった』『種類が多いのでストレスが少ない』と続いた。

4. 先行研究で使用した食品と、本研究で使用した食品の比較について

α 米を、味付きのものと白飯のどちらを備蓄すべきかについてたずねたところ、最も多かったのは「両方」

の56.0%であった(表4)。乾パンとカロリーメイトでは、「カロリーメイト」を備蓄すべきと答えた者が56.0%で最も多かった。乾パンと比較して、カロリーメイトの良い点は「水分の多さ(パサつかなさ)」68.0%、「味」60.0%、「栄養が摂れる」44.0%、「開封のしやすさ」28.0%、「一食の量」16.0%、「食事としての適切さ」16.0%であった(表なし)。

先行研究と比較した、今回の配布食品(全体)の良くなった点と悪くなった点をたずねた結果を表5に示す。良くなった点は「味の変化」が92.0%、悪くなった点は「後片付けのしやすさ」が68.0%で最も多くなった。

5. 本研究を通した、参加者の災害時の食に対する考えについて

備蓄食品への自己負担について、「自己負担有りて今回

の内容が良い」と答えた者は68.0%であり、その理由として「内容が好ましいから」という答えが多かった(表6)。また、自己負担できる金額について1番多かったのは、「500～1000円」で、47.1%であった(表なし)。

備蓄する上で重要だと思う点をたずねた結果を表7に示す。最も多いのは「おいしさ」で、次いで「温かいものが食べられる」「衛生的」と続いた。

本研究に参加したことにより、80.0%が「災害時の食の不自由さが分かった」、64.0%が「食の重要性がよく分かった」、56.0%が「大学の備蓄に対する関心が高まった」、52.0%が「自分でも備蓄しようと思った」と回答していた。また、現在自身で行っている備蓄の内容を変えようと思った者は60.0%、量を変えようと思った者は48.0%であった。

表2 本研究で使用した食品の長所と短所

食料	長所	短所
α米(白飯)	おかずと食べると美味しい(8) [†] 単品で美味しい(3)	量が多い(13) 単品だと美味しくない(6) 冷たい(5) 味が薄く、塩っ気が欲しい(5)
カロリーメイト	美味しい(6) 乾パンよりも食べやすい(3) 飽きない(1)	量が少ない(7) 水分が欲しくなる(4)
鯖の味噌煮缶	美味しい(10) 満足感がある(5) 骨まで食べられる(2)	量が多い(6) 味が濃い(4) 骨が多い(3)
やきとり缶	美味しい(13) お肉があって嬉しい(4) ご飯にあう(3) とろみがあって良い(1)	冷たい(5) 量が少ない(3) 美味しくない(2)
まめのスープ	美味しい(6) 満足感がある(2)	美味しくない(10) 冷たい(5) 食器が必要(5) 量が多い(3)
アセロラジュース	美味しい(5) 甘酸っぱく、他の食品と味の違いがある(4) ビタミンが摂れる(2) 甘すぎない(1)	水が飲みたくなる(1)
野菜ジュース	野菜が摂れる(6) 美味しい(5) 味が濃い(2) 飲みごたえがある(1)	水が飲みたくなる(1) 野菜を食べている満足感がない(1)
一本満足バー	美味しい(8) 甘いものがあると嬉しい(4) 満足感がある(4) 備蓄食生活であることを忘れる(2) 食の楽しみになる(1)	お菓子であり、ご飯ではない(2) 量が多い(2) 気温が高いと溶ける(1)
粉末珈琲牛乳	美味しい(13) 甘いものがあると嬉しい(4)	冷たい(5) 食器が必要(5)

記録用紙の各食品の感想を記入する欄の記述を、長所と短所に分類した。

[†] かつこ内の数字は類似する内容のカードの数を表す。

表 3 介入期間中の意見や感想

良いもの	悪いもの
先行研究よりも内容 [†] が良い。(11) [‡]	温かいものが食べたい。(15)
種類が多いので、ストレスが少ない。(9)	甘みが強いものや味の濃い食品が多い。(3)
量が十分あり、空腹にならない。(8)	食事内容に飽きる。(3)
甘いものがあるのが良い。(5)	量は十分あるが、満足感が得られない。(3)
量に満足感があった。(4)	水の量が少ない。(2)
白飯とおかずの組み合わせで食べられるのが良い。(3)	種類が多い分、ゴミが増えそう。(1)
普段に近い食事ができて良い。(2)	
思っていたよりも飽きなかった。(2)	
ビタミンやミネラルが摂れて良い。(1)	

記録用紙の2日分の自由記述欄と、2日間を通しての意見や感想を記入する欄の記述を、良いものと悪いものに分類した。

† 本研究で使用した食品: α 米(白飯)2袋、カロリーメイト(2本入り)1箱、缶詰(鯖味噌煮)1缶、缶詰(やきとりたれ味)1缶、一本満足バー1本、粉末スティック珈琲牛乳1本、まめのスープ1袋、野菜ジュース1缶、アセロラジュース1缶、水500ml

先行研究で使用した食品: α 米(五目ごはん)1袋、 α 米(わかめごはん)1袋、乾パン(5枚入り)1袋、水500ml

‡ カッコ内の数字は類似する内容のカードの数を表す。

表 4 先行研究と本研究で使用した食品を比較して、どちらを備蓄すべきか

α 米について (N=25)			
選択肢	人数	%	理由
味付き (先行研究で使用 [‡])	7	28.0	おかずがなく白飯だけを食べるのは大変(3) [†] おかずがなくとも食べやすい(2) 冷たい白飯は辛い(1) 味付きの方が美味しい(1)
白飯 (本研究で使用)	4	16.0	おかずがあったから(3) 味付きは、戻し方によって味にムラができる(1) 他の物を食べたくなって良い(1)
両方	14	56.0	おかずがあれば白飯、なければ味付きが良い(8) それぞれの好みに合わせられる(2) どちらか一方だけだと飽きる(1)
カロリーメイトについて (N=25)			
乾パン (先行研究で使用)	2	8.0	限られた量で満足感が得やすい(2) 長期保存が可能(1)
カロリーメイト (本研究で使用)	14	56.0	柔らかく食べやすい(7) おいしい(4) 味に種類があり、飽きない(2) 身近な食品である(1)
両方	8	32.0	好みがわかる(3) 乾パンは安価で量があり、カロリーメイトは味が良い(2) カロリーメイトは味が良いが満腹感がない(2) 乾パンは腹持ちが良く、カロリーメイトは食べやすい(1)

† カッコ内の数字は類似する内容のカードの数を表す。

‡ 先行研究で使用した α 米は、わかめごはんと五目ごはんであった。

表 5 先行研究と比較した今回の食事内容[†]全体の評価(複数回答)

良くなった点	人数	%
味に変化がある	23	92.0
肉が食べられる	22	88.0
魚が食べられる	21	84.0
栄養価が高い	19	76.0
量が多い	17	68.0
備蓄食生活の続けやすさ	15	60.0
食事の楽しさ	8	32.0
腹持ち	7	28.0
味が濃い	7	28.0
野菜が食べられる	4	16.0
衛生面	1	4.0
悪くなった点		
後片付けのしにくさ	17	68.0
食器が必要	16	64.0
味が濃すぎる	4	16.0
衛生面	2	8.0
味に変化がない	1	4.0
量が多すぎる	1	4.0
続けにくさ	1	4.0

N=25

† 本研究で使用した食品: α 米(白飯)2袋、カロリーメイト(2本入り)1箱、缶詰(鯖味噌煮)1缶、缶詰(やきとりたれ味)1缶、一本満足バー1本、粉末スティック珈琲牛乳1本、まめのスープ1袋、野菜ジュース1缶、アセロラジュース1缶、水 500ml

先行研究で使用した食品: α 米(五目ごはん)1袋、 α 米(わかめごはん)1袋、乾パン(5枚入り)1袋、水 500ml

表 6 備蓄食品の自己負担の有無とその理由(複数回答)

自己負担有りて今回の内容 [†] が良い(N=17、68.0%)		
理由	人数	%
内容が好ましいから	11	64.7
お金を払っても、あとで食料がもらえるから	6	35.3
自分の分は自分で購入するという自助の意識が高まるから	6	35.3
現在の備蓄 [‡] では非常時生きていけないと思ったから	1	5.9
普通の食事に近いものを、頻繁に入れ替えながら備蓄するという方が良いから	1	5.9
自己負担無しで現在の備蓄 [‡] が良い(N=8、32.0%)		
今回の内容は好ましいが自己負担はしたくないから	4	50.0
現在の備蓄は好ましくないが自己負担はしたくないから	3	37.5
今回の内容が好ましくないから	2	25.0
現在の備蓄が好ましいから	0	0.0
非常時ならば現在の備蓄でも十分だから	1	12.5
賞味期間が長い方が無駄がないから	1	12.5
現在の備蓄は大学にも学生にも負担が少ないと思うから	1	12.5
救援物資が届くまでの数日なら我慢できるから	1	12.5

N=25

† 今回の内容: α米(白飯)2袋、カロリーメイト(2本入り)1箱、缶詰(鯖味噌煮)1缶、缶詰(やきとりたれ味)1缶、一本満足バー1本、粉末スティック珈琲牛乳1本、まめのスープ1袋、野菜ジュース1缶、アセロラジュース1缶、水500ml

‡ 現在の備蓄: α米(五目ごはん)1袋、α米(わかめごはん)1袋、乾パン(5枚入り)1袋、水500ml

表 7 備蓄食品を選定する上で重要だと思うこと(複数回答)

選択肢	人数	%
おいしさ	21	84.0
温かいものが食べられる	16	64.0
衛生的	14	56.0
栄養価が高い	12	48.0
肉や魚がある	11	44.0
食器が不要	11	44.0
食品の種類が多い	10	40.0
コンパクトに収納できる	8	32.0
一食の量が多い	8	32.0
野菜が食べられる	7	28.0
賞味期間が長い	7	28.0
後片付けが簡単	5	20.0
低価格	4	16.0

N=25

IV. 考 察

1. 体験期間中の参加者の様子

備蓄食品は、発災後、支援が届くまでの期間を3日間程度と想定し、その間に必要な量を備蓄するべきであるといわれている¹⁴⁾。本研究では、完遂群の50%が研究をやめなくなった時があったと答えたが、脱落には至らなかった。また、この食事内容で何日間生活できるかについて、3日間、4日間、1週間と答えた者は合わせて83.3%であった。このことから、今回用いた食品で3日間生活することへの負担は少ないと考えられるが、本研究では食事以外の制限を行っていない。東日本大震災では、ライフラインが仮復旧するまでには約1カ月を要しており、普段通りの生活を送ることは難しかった¹⁵⁾。そのため、実際の避難生活では、より大きなストレスがかかり、食事への耐性も低くなることが予想される。

2. 本研究で使用した食品の問題点

α 米について、量が多いという意見が多かった(表2)。日本の20-29歳女性の1日あたりの米の平均摂取量は260.6gであり¹⁶⁾、 α 米は水で戻すと2食で520gになるため、量が多かった。東日本大震災後の避難所では、下水が復旧していないことや、ゴミの収集がないことから、麺類のスープや菓子類まで全て、配給された食事に対して、残食をしないことが管理者から指示されていた¹⁷⁾。そのため、喫食者が無理なく食べられる量であることが重要である。一食の量が少ない食品を備蓄するなど、性別、年齢、個人の状態等に合わせて各自が喫食量を調整できるような配慮が必要である。

参加者の平均水分摂取量は、1日当たり1211.1mlであった。これは1人1日当たり最低限必要な飲料水の量は11程度であることに一致し¹⁸⁾、現在A大学が備蓄している1日500mlの水の備蓄では不十分であることが示された。

体験期間中、温かいものが食べたいという意見が多くあがっていた(表3)。冬に発生した阪神・淡路大震災でも、温かいもの・温かいごはんが求められており¹⁰⁾、10月末から11月にかけて実施した本研究においても同様のニーズがみられた。カセットコンロや発熱剤があれば、利用できる食品の範囲が広がり、体を温めたりストレスを緩和したりすることができるため¹⁹⁾、これらの備蓄の必要性が示唆された。

災害時の食事は空腹を満たし、栄養を補給するだけでなく、精神的なストレスを少しでも軽減できるように工夫する必要がある²⁰⁾。一本満足バーや粉末珈琲牛乳について、甘いものがあって嬉しいという意見が多かったことから、嗜好品を備蓄に取り入れることの有効性が示唆された。菓子類は常温で1年以上保管できるものが多く、そのまま食べられる、配りやすい、高エネルギーを供給できる等の利点がある。平常時においても、おやつや休憩時間に息抜きとして食されることが多く、食べ慣れていて、癒しや楽しみを与える効果が期待できる。

避難生活において、同じ食品が続くと飽きてしまうことは、多くの被災者が指摘している²⁾。今回は種類が多かったことでストレスが少なかったという感想からも(表3)、食品の種類の多さが食事の満足度に与える影響は大きいことが分かる。加えて、同一の食品ばかりの食事では、栄養の偏りや食欲の低下、摂食量の減少を招く恐れがある²¹⁾。よって、ストレス緩和と身体の健康保持のためには、量の確保だけでなく、食品の種類を揃えて備蓄することが望まれる。しかし、食数(人数)の多い大学において、食品の種類を多くすると、それらを保管

するための広いスペースを確保しなければならないという問題がある。そこで、わずかなスペースも活用した分散備蓄を提案したい。東日本大震災時、大学のエレベータ停止により備蓄品の運搬が困難であったことや、倉庫内の配置場所により取り出しに手間取ったことが利用の際の問題点として明らかになった²²⁾。保管場所を分散させることで、食品の種類や量が増加しても対応することができるほか、倉庫の倒壊や、運搬の不都合にも対応することができるが、入れ替えなどの管理の手間が増えるという側面もある。

3. 先行研究との比較

1) 食品の量と質について

α 米については、おかずがあれば白飯、なければ味付きのものが良いという意見が多かった(表4)。現在A大学では2種類の味付きの α 米を備蓄しているため、味付きのごはんを1種と白飯、おかずを備蓄することで、喫食者の好みに対応できると考えられるが、現在の α 米2袋におかずを追加することになるので、費用負担は増えるのが問題である。

カロリーメイトは乾パンよりも水分が多く(パサつかなく)て味が良く、食べやすいと評価されたが、一方で量が少なく満腹感がないという感じる者もいた(表2、4)。咀嚼は飽満感をもたらすため²³⁾、咀嚼に時間がかかる乾パンは²⁴⁾、限られた量で満足感が得やすい可能性がある。しかし、喫食時に飲料がない場合は嚥下しにくい²⁵⁾。たんぱく質、野菜、乳製品に含まれるビタミンやミネラルの不足が心配される避難生活において²⁶⁾、カロリーメイトの栄養価の高さは有用であることに加えて²⁷⁾、おいしさの面からもカロリーメイトは乾パンより優れていると評価されていることから(表4)、カロリーメイトのような栄養補助食品を導入することは検討に値する。

先行研究と比較して、15項目中、良くなった点は11項目、悪くなった点は7項目が選択された。良くなった点として選択する者が多かったのは、「味の変化がある」「肉が食べられる」「魚が食べられる」であった(表5)。5基本味の呈味成分はそれぞれ異なり、これらの成分の中にはさまざまな生体調整成分が含まれているため、健康の維持増進のためにも味に変化をつけ、異なる味の食品を摂取することは重要である²⁸⁾。肉・魚に含まれるたんぱく質は必須栄養素であり、できるだけ早期に摂取すべきであることから²⁹⁾、肉・魚の備蓄は生命の維持のためにも求められる。しかし、乾パンや α 米のような主食だけではなく、主菜となる食品まで備蓄している教育・研究機関は少ないのが現状である³⁰⁾。

量については、良くなった点として過半数以上が「量が多い」をあげていた(表5)。広域かつ複合災害であった東日本大震災では、被災者に食べ物や飲み物が行き渡るのに1週間から2週間を要した³¹⁾。同震災時、避難所として利用された大学もあったため⁷⁾、外部からの支援が得られるまでに日数を要する場合も想定し、十分な量の食品を備蓄しておかなければならない。

本研究の完遂率は96.0%であり、先行研究の79.3%よりも高くなった¹¹⁾。上記の通り、先行研究と比較して量と質がともに良くなったと評価されたことが、2日間の体験を続けやすくしたと考えられる。

一方で、食品の種類や量が増えたことによる、後片付けや食器の必要性が問題点として指摘された。被災時には食器を洗浄することができず、ゴミの収集も停止するため、コンパクトに廃棄できることや、包装容器がその

まま食器として利用できることが望まれる³²⁾。残食を避けるために1食分の量は少なめのものにし、食器の洗浄が必要ないように、食器がすべて含まれていてそのまま捨てられるもの、又は使い捨てできる食器を十分な量備蓄することで、衛生面にも配慮する必要がある。

2) 費用について

備蓄食品購入費用の自己負担の可否をたずねた結果は、「自己負担有りで今回の内容が良い」が68.0%であり、その理由として「内容が好ましいから」を選んだ者が64.7%であったことから(表6)、金銭的負担よりも、食の満足度を重視する姿勢がうかがえた。金額に関しては、災害救助法には、食品の給与を実施するため支出できる費用は1日1人当たり1130円以内との記述があるが³³⁾、今回の配布食品の購入には1人1日当たり1569円要した。自己負担できる金額は、「500～1000円」を選ぶ者が最も多かったことから、備蓄内容の変更に伴い、大学の予算が不足する分を学生が自己負担するという形を提案したい。日頃から食べ慣れているものほど、災害時にも安心して食べることができるため³⁴⁾、喫食者が、内容が良いと評価する食品を一部自己負担で備蓄し、一定期間備蓄後に配布し喫食してもらうことで、災害時の食生活に関するストレスが緩和できると考えられる。

3) 賞味期間について

本研究で使用した食品は、賞味期間が常温で1年以上のものを選択した。長い賞味期間を求めると選択できる食品の種類が限られてしまい、被災者の多様なニーズに対応できない³⁵⁾。長期保存が可能かを重視するのではなく、実際の災害時を想定した食品を備蓄することが求められる。賞味期間が1年の食品であっても、賞味期限がくる前に配布し喫食してもらうことで、喫食者が災害時の食事を体験してもらうことができるほか、定期的に新しいものに買い替えるというサイクルを示すことができ、防災意識の向上にもつながる。

4. 備蓄食品に求められるおいしさ

参加者が備蓄食品を選定する上で重要だと思ったもののうち、特に多かったのは「おいしさ」であった(表7)。過去の震災において、被災者はおいしい食事を求めたが、それは特別なごちそうではなく、普段食べられている日常的な食事であった^{10, 36)}。行政に対して市民が望む備蓄食品も、普段から口にしている食べ慣れたものであるため³⁷⁾、大学においても温かいご飯やおかず等を備蓄することで、普段に近い食事を提供することが大切である。

5. 本研究による参加者の意識の変化

本研究に参加したことによる災害時の食に対する意識の変化として、「災害時の食の不自由さが分かった」「食の重要性がよく分かった」「大学の備蓄に対する関心が高まった」「自分でも備蓄しようと思った」を選んだ者が5割を超え、「変わらない」を選んだ者が0%であったことから、本研究の教育的な影響が確認できた。さらに、備蓄するものや量、場所を変えようと思った者の割合は全体の60.0%であり、参加者の家庭での備蓄の見直しを促すことができた。

6. これから予測される大震災に備えて

わが国では今後、南海トラフ地震や首都直下地震など大規模な災害と、それに伴う大きな被害が予測されており^{38, 39)}、これに対する備えが重要である。従来、災害食には長期備蓄性や経済性が求められてきたが、阪神・淡路大震災後、被災地での活用度や満足度を考慮した災害食が必要であることが明確になった⁴⁰⁾。早期に主食・

主菜・副菜をそろえた食事を提供することは、被災者にとって、健康と心の安定を保つために必要である⁴¹⁾。

7. 限界点

一つ目に、本研究は先行研究と比較することを前提として実施したが、6月と10月末では気温が大きく異なり、同じ環境を作り出すことができなかった。食品はすべて常温で喫食したため、気温が喫食者に与える影響は大きく、先行研究よりも温かさへの欲求は強くなったことが考えられる。二つ目に、本研究の対象者は管理栄養士養成課程の学生のみであり、他学科の学生よりも食に関する知識や関心が深いことが推測される。そのため、食事が制限されることに対する精神的負担をより大きく感じたり、質の高い食事を求めたりと、意見に偏りが生じた可能性がある。しかし、今回参加者から得られた意見は、過去の震災時にあった声と多く一致したことから、大きな偏りが生じているとは思われず、備蓄食品を検討する上で参考にできると考えられる。最後に、本研究結果は女子学生25名から得られたものであるため、結果の一般化は限定される。男子学生のいる大学では、食に対するニーズが異なることが予想される。

V. 結 論

先行研究で食べてもらったA大学の備蓄食品と比較して、内容が良いという意見が多くあがったこと、良くなった点が悪くなった点よりも多くあがっていたことから、本研究で選定した食品により内容が改善されたといえる。

体験期間中は、おいしく温かいものが求められており、非日常的な避難生活においても、普段に近い食事のニーズが高まる。このことから、大学における備蓄では、嗜好と栄養の両面から、主食だけでなくおかずの備蓄が必要であることが示された。さらに、分散備蓄や、学生による備蓄食品の購入費負担など、備蓄の管理方法の検討の必要性が示唆された。

文 献

- 1) 内閣府. “我が国で発生する地震”. <http://www.bousai.go.jp/jishin/pdf/hassei-jishin.pdf>, (参照2016-11-07).
- 2) 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—. 建邦社, 2014, 104p., ISBN 978-4-7679-6177-4.
- 3) 梶秀樹, 和泉潤, 山本佳世子. 東日本大震災の復旧・復興への提言. 技報堂出版, 2012, 228p., ISBN 978-4-7655-1792-8.
- 4) 農林水産省. “緊急時に備えた家庭用食料品備蓄ガイド”. <http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/anpo/pdf/140205-02.pdf>, (参照2016-11-14).
- 5) 内閣府. “避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針”. <http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/h25/pdf/kankyokakuho-honbun.pdf>, (参照2016-11-14).
- 6) 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. 一般財団法人健康ビジネス協議会. 東京, 2015-10-02, p.9-10.
- 7) 大津幸一. 東日本大震災 石巻専修大学報告書. 宮城, 石巻専修大学, 2012, 195p.
- 8) 中村丁次. 災害時における栄養・食事管理. ビタミン. 2011, vol.85, no.9, p.79-84.
- 9) Ito, S.; Sudo, N.; Fujiwara, Y. A group interview regarding disaster preparedness for food assistance in a university that offers a training course for reg-

- istered dietitians. Health Services Insights. 2014, 7, p.13-18.
- 10) 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., ISBN-13-978-4140802953.
 - 11) 竹田衣里. ケース・スタディ・デザインを用いた大学の備蓄食料に対する学生のニーズの把握. 平成 28 年度 お茶の水女子大学卒業論文要旨集. 2017.
 - 12) 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://www0.nih.go.jp/eiken/info/hinan_jimu.pdf, (参照 2016-11-15).
 - 13) 国立健康・栄養研究所. “「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」に対応した食品構成例”. http://www0.nih.go.jp/eiken/info/hinan_kousei.html, (参照 2016-11-15).
 - 14) 塚田芳枝. 食糧備蓄の基本的考え方. 杏林医学会雑誌. 2015, vol.46, no.4, p.291-294.
 - 15) 特定非営利法人日本トイレ研究所. 東日本大震災 3.11 のトイレ現場の声から学ぶ―. 特定非営利法人日本トイレ研究, 2013, 16p.
 - 16) 厚生労働省. “平成 26 年度国民健康・栄養調査結果報告”. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h26-houkoku.pdf>, (参照 2017-01-17).
 - 17) 西村一弘. 被災地の食事の現状と栄養問題―東日本大震災被災地報告(宮城県気仙沼市)―, 糖尿病. 2011, vol.54, no.9, p.724-726.
 - 18) 農林水産省大臣官房食料安全保障課. “緊急時に備えた家庭用食料品備蓄ガイド”. 農林水産省. http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/anpo/pdf/gaido_160511_1.pdf, (参照 2017-01-07).
 - 19) 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. 建帛社, 2011, 104p., ISBN 978-4-7679-6177-4.
 - 20) 坂本薫, 沢村弘美. 災害に備えた食糧備蓄と災害時炊き出し. ビタミン. 2011, vol.85, no.9, p.68-78.
 - 21) 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, no.9, p.12-26.
 - 22) 下村 亮子, 平田 京子. 東日本大震災当日の大学における帰宅困難者受け入れ状況の調査 市民の防災力向上に向けて その 48. 学術講演梗概集. 2012-09-12, p.805-806.
 - 23) 辻啓介, 森文平. 食物繊維の化学. 朝倉書店, 1997, 163 p., ISBN-13-978-4254435122.
 - 24) 坂本八千代. 栄養・食生活支援. 静脈経腸栄養. 2012, vol.27, no.4, p.1057-1061.
 - 25) 中沢孝, 別府茂. 非常食から被災生活を支える災害食へ. 科学技術動向. 2012, 128, p.20-34.
 - 26) 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., ISBN-13-978-4804112497.
 - 27) 大塚製薬. “カロリーメイトブロックタイプ製品情報”. https://www.otsuka.co.jp/product/calorimate/calorimate_block, (参照 2016-11-02).
 - 28) 池本真二, 稲山貴代. 食事と健康の化学. 第二版, 建帛社, 2006, 154p.
 - 29) 日本栄養・食料学会監修. 災害時の栄養・食糧問題. 建帛社, 2011, 168p., ISBN 978-4-7679-6161-3.
 - 30) 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、地域安全学会 東日本大震災特別論文集. 2016, no.5, p.33-38.
 - 31) 山本あい子. 東日本大震災と阪神淡路大震災からの学び―災害看護と健康と「食べること」―. ビタミン. 2011, vol.85, no.9, p.58-61.
 - 32) 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(2). 建帛社, 2008, 113p., ISBN-13-978-4771208025.
 - 33) 内閣府. “災害救助法による救助の程度、方法及び期間並びに実費弁償の基準”. <http://www.bousai.go.jp/tai-saku/kyuujo/pdf/siryu7.pdf>, (参照 2016-11-02).
 - 34) 別府茂. 被災時に役立つ食事. 日本調理科学会誌. 2007, vol.40, no.5, p.380-381.
 - 35) 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., ISBN-13-978-4767961774.
 - 36) 坂本廣子. 地震の時の料理ワザ. 柴田書店, 2006, 127p., ISBN-13-978-4388060030.
 - 37) 奥田和子. 災害と食 阪神大震災の教訓から. 日本食生活学会誌. 2011, vol.9, no.2, p.2-9.
 - 38) 内閣府. “南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)”. http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130528_honbun.pdf, (参照 2016-11-04).
 - 39) 内閣府. “首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)”. http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/tai-saku_wg/pdf/syuto_wg_report.pdf, (参照 2016-11-04).
 - 40) 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. 建帛社, 2006, 151p. ISBN-13-978-4771200371.
 - 41) 梶忍. 災害時の栄養管理. 母子保健情報 2011, no.64, p.47-52.