

鯉淵学園農業栄養専門学校 食品栄養科における 災害食の学習と評価

浅津 竜子¹

¹ 鯉淵学園農業栄養専門学校 食品栄養科

(受付：2023年1月16日／受理：2023年1月31日)

摘要：鯉淵学園農業栄養専門学校食品栄養科（栄養士養成課程）1年次履修科目の「基礎調理学実習」において、平成29年度から災害食の学習に取り組み始めた。6年が経過した現在の学習内容について整理するとともに、その教育効果について検討した。

学習では、災害時の食事作りの特徴と備蓄すべき水を含む食品や調理器具、食具、衛生消耗品類の理解を目指した。調理実習では手本となるレシピを用いた調理・試食の後、パックスッキングを用いた災害食レシピの考案と調理・試食評価に取り組みさせた。レシピを基に掲示媒体を作成し、本校学園祭で一般来校者へ公開したところ、関心が高いことが感じられた。レシピ考案・調理実習後にアンケート調査を行った結果、学生たちはこれまでの社会生活において災害食の必要性を感じていた者が多くおり、学習を通して学びが深まり、学習で得た知識や技術が災害時の食事に活用できると考えていることを確認できた。今後の取り組みとして、レシピは災害時対応として紙ベースで必要な時に使える状態にしておくこと、ローリングストック法を日常的に実践させ災害食を意識させること、ライフラインがストップした状況下での加熱調理法について再確認させることが必要と考えられた。

キーワード：災害食、備蓄食品、ローリングストック法、パックスッキング

I はじめに

鯉淵学園農業栄養専門学校食品栄養科（栄養士養成課程）の「基礎調理学実習（1年次履修科目）」において、災害食の学習に取り組み始めたのは平成29年度である。きっかけは、学生及び地域住民を対象にした栄養教育の計画時に、公益財団法人茨城県総合健診協会 茨城県立健康プラザが作成した食生活改善推進員の研修会用リーフレット¹⁾を譲り受けたことに始まる。リーフレットの中でも特に「パックスッキング」については、災害時に役立つことを目的として栄養士を志す学生に対し講義や実習などで取り組んで欲しいとの要望があった。その大きな理由としては、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）がある。東日本大震災以降、日本栄養士会や茨城県栄養士会他、各所で災害時の食事提供方法や備えるべき

災害食、災害時に適した献立などの研修会等が開催され、栄養士・管理栄養士は意欲的に学習してきた。また、栄養士養成教育の中では「給食管理学」系の教科書に危機管理対策としてライフラインや調理器機全般が使えない状況下での給食提供方法が加わった²⁾。その後、今泉が災害食の備えや調理法などについて具体的な方法を纏めた³⁾ことから、それらの情報を基に災害時の家庭での食事作りを実習で取り入れることにした。ここでは、基礎調理学実習で災害食に関する教育を始めてから6年が経過した現在の学習内容について整理するとともに、その教育効果について検討したので報告する。

II 災害食・パックスッキングについて

1. 災害食の考え方

農林水産省の「災害時に備えた食品ストックガイド」（平成31年3月⁴⁾では、支援物資が3日以上届かず、1週間は食品が入手できないことを想定して「最低3日から1週間×人数分」の家庭備蓄が望

¹ 〒319-0323 茨城県水戸市鯉淵町 5965

ましく、地域の状況に応じて2週間分など多めの備蓄が必要だとしている。また、調理に用いるカセットコンロなどの加熱機器類や食事に用いる使い捨ての食器や食具、衛生的に調理するためのウェットティッシュや使い捨て手袋、ラップ、ビニール袋などの備蓄も合わせて必要とされている。

備蓄に向く食品は常温での保存が可能な食品であるが、普段から料理習慣がある者、中食が多い者、ほとんど料理をしない者で備蓄すべき食品は変わってくる。例えば料理をする習慣がある場合は、日持ちのする野菜類や乾物などの調理前の食材、中食が多い場合はレトルト食品やフリーズドライ食品などの少し手を加えれば食べられる食品、ほとんど料理をしない場合はそのまま食べられる市販の非常食やインスタント食品などの割合が多くなる。

備蓄食品を長期保存したままでは、災害時に賞味期限切れであったという問題も起こる。その対策として推奨されているのが、「ローリングストック法」である。これはある程度の食品を備蓄した上で、それらを普段使いしながら食べた分だけ買い足すという方法である。日常生活の中で災害時の食事を意識しながら食品を購入したり調理したりする習慣を身につけることが必要とされている。

一方で、災害発生後から3日目まではひとまず「生存を維持するための食事」としても、4日目以降は「体に必要な栄養」と「心の栄養」の確保という考え方も必要である。栄養面からみた災害時の食事の悪い事例として、平成28年4月14日に発生した熊本地震の際に避難所で提供された食事が上げられている。ここでは、パンやカップラーメン、おにぎりや飲料というエネルギー産生栄養素の内、特に炭水化物・脂質と水分に偏った食事（いわゆる「生存を維持するための食事」）の提供が災害発生から2週間たった後も行われていた⁵⁾。厚生労働省は東日本大震災発生から約3か月後に、「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日事務連絡）で食事提供の目安となる栄養の参照量を示してしていたが⁶⁾ 実際に活用できていなかったことが見て取れる。この経緯からも現在、特に行政の栄養士・管理栄養士のグループは研修を重ねて備えを進めているところであるが、家庭でも同様の備えが必要とされている。具体的には、炭水化物を中心とした「生存を維持するための食事（おにぎり、パン、カップラーメンな

ど）」では摂取不足となる「体に必要な栄養（たんぱく質、ビタミンB₁・B₂・C）」があげられる。食品に置き換えると肉・魚・豆などの缶詰やレトルトパック類、日持ちのする野菜類とその乾物類、常温保管が可能なLL牛乳や野菜ジュースなどである。そして「心の栄養」とは、間食として日常的に食している常温保存が可能な菓子類などの嗜好品類である。

2. 災害時におけるパッキングの有用性

パッキングのベースは、フランス料理シェフの川平が業務用に用いられる真空調理法を一般家庭向けにアレンジした家庭料理版真空調理「パウチクック」⁷⁾ である。パウチクックは下処理を施した食材と調味液を真空パック専用のポリエチレン製の袋に入れて真空密封し、TT (temperature time) 管理の出来る調理器で、100℃以下の低温長時間加熱をする調理法である。一方、パッキング⁸⁾ は山崎が平成16年夏にパウチクックに出会い、さらに身近な物でアレンジした調理法である。アレンジポイントは、一般的に購入可能な耐熱性のポリ袋（高密度ポリエチレン製）を利用したこと、真空密閉ではなく、なるべく空気を抜き半真空状態にしたこと、調理器は電気ポットを活用して湯煎にしたことがあげられる。山崎は、実体験をもとに介護のさなかでも楽に食事作りができるポリ袋調理法として「パッキング」と命名し、自身が考案したレシピを介護雑誌「タバダス」誌上で紹介するなどの活動を行い全国的に普及させた。山崎は仙台市在住であったことから東日本大震災の際には、電気ポットをカセットコンロや七輪と鍋に置き換え、「救命パッキング」として各避難所で活用させた。その後、防災危機管理者や防災士も普及活動に努めており、現在は農林水産省のホームページにおいても「時短にも非常時にも！パッキング」⁹⁾ として紹介されている。

パッキングのメリットは、一つの鍋で同時に複数の料理、例えばご飯とカレーや、離乳食と大人向けの食事を作ることができること、お湯は使いまわしができるので水の節約につながる、鍋が汚れず洗浄の必要が無いこと、さらに袋のまま食事することで食器が汚れず、洗浄水の節約につながるなどがあげられる。また、ポリ袋内での湯煎のため、通常の煮物や茹で物と比べて食材の栄養素

や旨味が逃げないことが特徴である。

Ⅲ 災害食教育の導入と評価

1. 災害食教育の内容

基礎調理学実習で取り組んだ災害食教育（実習2回）の内容を解説する。

(1) 実習1回目の取り組み内容

災害時の食事作りの特徴と調理方法の学習とした。特に備蓄の必要性和備えるべき食品や調理器具、食具、衛生活消耗品類などについて解説した。その中で献立例を示し「発生後から3日目までのライフラインのストップを仮定した熱源不要、水も包丁も使わないレシピ」と「温かい物が食べたくなる4日目から7日目の光熱費を節約した手早く作れるレシピ」に分けて説明した。その後、『かんたん時短、「即食」レシピ もしもごはん³⁾』から8品のレシピを引用し、缶詰・乾物・レトルト食品・日持ちのする野菜などを用いた調理を体験させた。

(2) 災害食のレシピ考案

実習後の復習として「パッククッキング」のレシピ考案に取り組ませた。考案の条件として、缶詰・乾物・レトルト食品・日持ちのする野菜などを用い、パッククッキングで調理することとした。次回の実習では、自分で考案したレシピを基に実際に調理を行うこと、衛生面の考慮・調理の簡便性・高い嗜好性などを評価対象にすることを説明した。また、調理用の食材料は各自で購入させ、単価算出につなげた。

(3) 実習2回目の取り組み内容

考案したレシピを調理、提案させ、学生と指導教員が試食評価を行った。評価項目は5項目で、「栄養面」「見栄え」「味」「嗜好」「災害時にも調理が可能か」について記録シートに記入させた。評価の結果からレシピの調整を加え、より有用なレシピとさせた。

(4) 掲示媒体作成

実習後は、完成したレシピを紹介する掲示媒体（A4版1枚）を作成させた。内容はレシピ名・使用食材・分量・作り方・栄養価・単価・試食評価結果である。作成した媒体を本校学園祭で一般公開したところ、来校者からは「掲示のみではなく配布をして欲しい」などの声があり、関心が高いことが感じられた。

2. 災害食教育の導入結果

災害食教育の導入効果を検討するため学生が考案した災害食レシピの内容を検討するとともに、災害食の調理に関する学生の意識や行動の変化を検討するため、自記式のアンケートを実施した。

(1) 災害食レシピの評価と考察

評価対象は、令和4年度に取り組んだ食品栄養科1年生（28名）のレシピ28品とした。その結果、主食7品、汁物8品、主菜2品、副菜5品、デザート6品の提案があり、災害食として条件を満たしたレシピは24品であった。

主食はパスタが多かった。パスタは茹でが均一でないものや加熱不十分のものが多く、パッククッキングで調理するには慣れが必要であると考えられた。汁物は問題なく美味しく調理できていた。不慣れでも美味しく調理できたことから汁物はパッククッキング向きと考えられた。主菜・副菜は缶詰・乾物・レトルト食品・日持ちのする野菜をパックで和えて加熱するか、和えるのみの簡単な操作が大半であった。元々調味されている缶詰やレトルト食品を用いていることから、調味の失敗も無く、それぞれ美味しく調理できていた。デザートはホットケーキミックスに日持ちのする食材を加えた蒸しパンを考案したものが多く、それぞれ美味しく調理できていた。

嗜好面の評価として学生に好きな料理を上げさせたところ、「チョコチップバナナパンケーキ」、「切り餅とあんこでもちもち和パフェ」の順に人気があった。チョコチップバナナパンケーキは、ポリ袋にホットケーキミックスとチョコチップ・バナナ・水を入れて混ぜ合わせパッククッキングにより20分間加熱（約100℃）したもの、切り餅とあんこでもちもち和パフェは、ポリ袋に一口大に切った切り餅と水を入れてパッククッキングにより5分間加熱（約100℃）したものにレトルトの餡・コーンフレークを盛り合わせ抹茶粉をかけたもので、いずれも衛生面に配慮され、簡単に調理でき、調味の失敗も無い料理であった。学生が好む料理としてあげられた二品であるが、災害時にも温かく甘いおやつが提供できれば、気持ちも和み喜ばれると考えられ、「心の栄養」として十分な役割を果たすことが期待できる。

(2) 学生の意識調査と考察

災害食の学習を通し、意識や行動の変容があった

かを検証するため調査した。

1) 調査方法

対象は令和4年度のレシピ考案に取り組んだ食品栄養科1年生28名、調査実施日はレシピ考案から1ヶ月半後の8月で、自記式のアンケートとした。

2) アンケート内容および結果

①災害食に取り組んで考えたこと (表1)

災害食の学習に取り組んだことから、自身の実行性と知識の活用ができるか選択肢を示し複数回答させた。「自宅で簡単にできる」79%、「レシピがあればできる」43%であり、「難しくくてできない」と回答した者はいなかった。備蓄がある事を前提とした家族への食事提供は、「3日分は可能」39%、「2日分は可能」18%、「1日分は可能」18%であった。レシピと備蓄があれば自宅で食事提供ができると考えていることが示された。

知識の活用としては「栄養士として活用したい」が39%、「人に伝えたい」は29%で合計すると68%は何らかの形で知識を活用したい考えがあることが示された。また、活用できると思う場面は災害時の食事93%、災害時の給食68%の他、日常の食事43%と多く、日常的に活用できる知識技術であることを理解していた。その他4%は「小さい子どものお

菓子作り」であった。災害食の学習を前提に指導したため、日常の食事や給食の調理、さらにお菓子作りにもつながることに気づいた者は少なかった。今後の指導では、平常時でも災害時の食事や給食提供をイメージしながら、パッキングなどの災害時にも役立つ調理技術を活用した調理をおこない、技術を身につけておくことの大切さも伝えるべきことと考えた。

②災害食用の備蓄について (図1, 2)

家庭における災害時に活用できる加熱機器類や衛生消耗品類、食品の準備状況を確認する目的で調査した。実習1回目の指導で解説した備えるべき調理器具、食具、衛生消耗品類、食品をリストで示し、現在備えているもの、実習後に用意したものを選択させた。

「加熱機器類」の準備状況について、カセットコンロ68%・ガスボンベ64%であった。ガスや電気の復旧が無い状況での加熱調理をどのように行うと想定しているか、再確認したいと考えた。

「衛生消耗品類」では盛り付け用の使い捨て食器は用意していた者が50%であったが、実習後に用意した者が4%確認できた。ラップ・アルミホイル・ポリ袋は日常使用するものとして普及している様子であったが、使い捨て手袋は実習後に用意したのもも含め57%とやや低

表1. 災害食に取り組んで考えたこと (複数回答)

(n = 28)

質問項目	回答件数
A 実効性	
i 自宅で簡単にできる	22 (79%)
ii 難しくくてできない	0 (0%)
iii レシピがあればできる	12 (43%)
iv 備蓄があれば家族の1日分は調理可能	5 (18%)
v 備蓄があれば家族の2日分は調理可能	5 (18%)
vi 備蓄があれば家族の3日分は調理可能	11 (39%)
B 知識の活用法	
i 人に伝えたい	8 (29%)
ii 栄養士として活用したい	11 (39%)
C 知識や技術が活用できると思う場面	
i 日常の食事	12 (43%)
ii 給食の調理	8 (29%)
iii 災害時の食事	26 (93%)
iv 災害時の給食	19 (68%)
v その他	1 (4%)

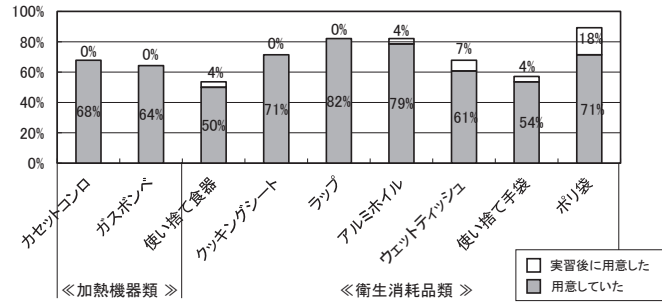


図 1. 災害時に活用できる加熱機器類や衛生消耗品類の準備状況

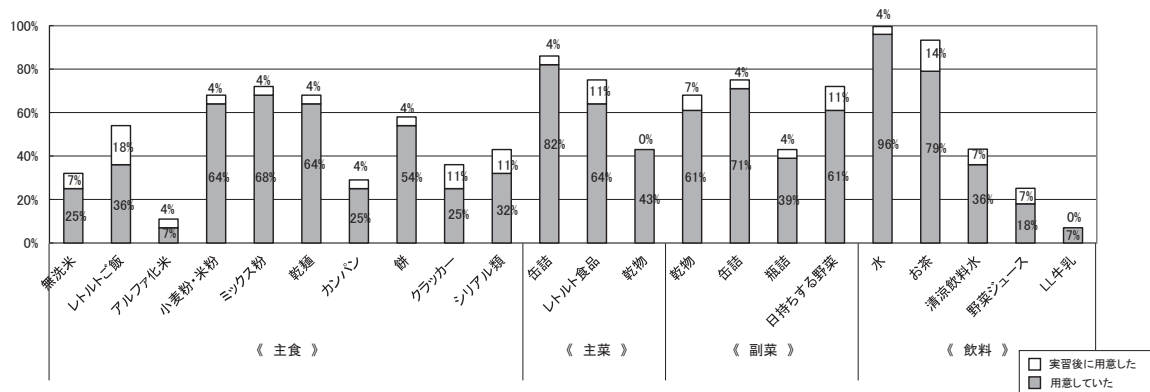


図 2. 災害時に活用できる食品の準備状況

かった。ポリ袋は実習後に購入した者を加えると 89 % で、パックスクッキングの学習効果がうかがえた。

食品の内「主食」は、実習後に用意したものが多く食品に着目すると、レトルトご飯 18 %、クラッカー 11 %、シリアル類 11 % が確認でき、取り組みを通してこれらの食品が備蓄食材として適していると気づき購入につながったことがうかがえた。

「主菜」は実習後に用意したのものも含めると缶詰 86 %、レトルト食品 75 % であったが、乾物は実習後の購入が無く 43 % であった。主菜の乾物は高野豆腐とふを例にあげていた。元々これらの食品は若い学生にとっては日常的に食べる機会が少なく、食べ慣れていない食品と考えられた。

「副菜」は実習後に用意したのものも含め缶詰 75 %、日持ちする野菜 72 %、乾物 68 %、瓶詰 43 % であった。瓶詰は他の食品と比べてなじみの薄い食品と考えられた。

「飲料」は実習後に用意したのものも含めると水 100 %、お茶 93 %、清涼飲料水 43 %、野菜ジュース 25 %、LL牛乳 7 % であった。災害時

に特に必要となる水はしっかりと認識ができ準備したことが確認できた。一方、野菜ジュースや LL 牛乳については免疫力の低下を防ぐことにつながる食品であることを指導に加えると良いと考えられた。しかし、LL 牛乳については日本での認知度は低く、一般のスーパーでは購入しづらいことから、準備を促すより別のカルシウムの給源として、個包装のじゃことナッツのミックス商品や、カルシウム強化のウエハースなどを勧めることも必要と考えられた。

③災害食の学習機会について (表 2)

基礎調理学実習での取り組み以前に災害時の食事について学ぶ機会や考えたことがあったかを確認した。「学習したことがある」と回答した 39 % の学習時期は、小中学生の時が 25 %、高校生の時が 4 % であり、主に家庭科の授業や災害に関するセミナーを通じた学習であった。他に、東日本大震災時にガスで炊飯した、最近地震のニュースが多くなったことから災害食について調べるようになったとの回答が各 4 % あった。「考えたことがある」と回答した 43 % のうち、29 % が考えるきっかけとして東日本大震災をあげており、震災を経験したこと

表 2. 災害食の学習機会（単一回答）

質問項目	回答件数
(n = 28)	
A 入学前に学習や考える機会があったか	
i 学習した事がある	11 (39%)
小中学生の時	7 (25%)
高校生の時	1 (4%)
東日本大震災時の経験	1 (4%)
地震が増えたとのニュースを見て	1 (4%)
未回答	1 (4%)
ii 考えたことがある	12 (43%)
東日本大震災	8 (29%)
テレビの地震報道	2 (7%)
一人暮らしを始めた	1 (4%)
未回答	1 (4%)
iii 学習機会も考えたことも無かった	5 (18%)

が災害時の食事について考えるきっかけになっていた。他、7%がテレビなどで震災の映像が流れたこと、最近地震が多いなどのニュースが流れたことをきっかけにあげており、4%が1人暮らしをきっかけに災害時の食事も自分自身で準備しなければならないことに気づいたとしていた。「学習機会も考えたこともない」は18%であり、今回の取り組みは災害食の知識技術の修得につながる良い機会であったと考えられた。

IV まとめ

地震災害だけではなく毎年のように台風等による水害も見受けられ、そのたびに電気・ガス・水道などのライフラインの寸断による食事の問題が話題に上っている。私たち食に関わる専門職は、平常時の食事提供のみならず、災害時の食事提供においても活躍が期待されている。アンケート結果から、これまでの社会生活において災害食の必要性を感じていた者が多く、学習を通して学びが深まり、学習で得た知識や技術が災害時の食事で活用できると考えていることが確認できた。今後の取り組みとしては、レシピは知識やデータベースのみではなく紙ベースで必要な時に使える状態にしておくこと、ローリングストック法を日常的に実践し災害食を意識させること、ライフラインがストップした状況下での加熱調理法について再確認させることが必要と考えられた。

V 引用文献

- 1) 公益財団法人茨城県総合健診協会 茨城県立健康プラザ (2017), 食生活改善推進員研修会リーフレット「パッキング」。茨城県。
- 2) 上地加容子, 片山直美, 石川英子, 桑島千栄, 島村知歩, 玉井典子, 成瀬祐子, 福本恭子, 松藤泰代, 南亜紀, 山下三香子 (2021), 改定 給食のための基礎からの献立作成～大量調理の基本から評価まで～. pp. 82-83, 株式会社建帛社, 東京都。
- 3) 今泉まゆこ (2016), かんたん時短, 「即食」レシピもしもごはん. 清流出版株式会社, 東京都。
- 4) 農林水産省 (2019), 「災害時に備えた食品ストックガイド」. p. 2. [https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook.html] (参照 2023-1-27)。
- 5) 須藤千子, 笠岡 (坪山) 宣代, 下浦佳之 (2020), ストーリーでわかる災害時の食支援 Q&A 基礎から給食施設・被災地の対応まで. p. 24, 株式会社建帛社, 東京都。
- 6) 厚生労働省 (2011), 「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 日付事務連絡). [https://www.mhlw.go.jp/000622114.pdf] (参照 2023-1-27)。
- 7) 日本真空調理推進会 (2016), 真空マジック真空調理とは?. [https://www.j-shinkuchori.co.jp/page4.html] (参照 2022-10-29)。
- 8) 山崎幸江 & 「タベダス」編集部, パッキング倶楽部防災部会 (2012), 平常時は電気ポットで家庭版真空調理 (パッキング) 非常災害時はカセットコンロで救命パッキング. 風人社, 東京都。
- 9) 農林水産省 (2020), 時短にも非常時にも! パッキング. [https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/imadoki/imadoki01.html] (参照 2022-10-25)。