

乳製品を活用した食・栄養面からの災害時対応可能な

人材育成プログラムの構築とその教育効果の検証

研究代表者 大阪市立大学大学院生活科学研究科

大阪市立大学生活科学部食品栄養科学科 由田克士

研究成果の概要

本研究は保存性の高い乳製品を活用した食・栄養面からの災害時対応可能な人材育成プログラムの構築とその教育効果を検証し、備蓄食糧・災害対策食としての乳製品の新たな可能性を検証することを目的に実施した。対象は、管理栄養士養成施設である大阪市立大学生活科学部食品栄養科学科4回生35名であり、演習を実施する教育群とした。対照群は同規模の別の公立大学4校の管理栄養士養成施設に通う4回生とした。教育群では災害時における乳製品の活用策と、各ライフステージへの展開を考慮した炊き出し献立の考案および屋外演習を実施した。対照群には、事前と事後のアンケート調査の実施協力を依頼した。

事前と事後のアンケート結果を比較したところ、教育群において災害の食支援に関する知識等の理解を演習により深めた者が多かったが、対照群では変化は認められなかった。また教育群の事後調査において、災害時に乳製品を活用する意義を理解し、そのスキルを習得できたと回答した者が7割から8割程度であり、一定の教育効果があったと示唆された。今後も、さらに検証を重ねた上で本演習プログラムを発展させ、災害時の食支援に貢献できる人材輩出を目指したい。

研究分野： 災害時食支援 人材育成

キーワード： 乳製品 災害 食支援 人材育成 ライフステージ

1. 研究開始当初の背景

大規模な自然災害の発災時は、食糧供給減少による食生活の乱れや長引く避難生活によるストレス等の増加により、慢性疾患の悪化や新たな健康問題発生等の健康リスク増加が危惧される。しかし、十分に非常用食料を準備している世帯は少なく、栄養バランスを考慮して備蓄されることは希な現状にある。災害時の食支援に関する原田ら¹⁾の報告によると、避難所においても主食等の炭水化物中心の食事に偏りやすく、乳製品、野菜、肉、魚などの提供量が不足すると報告されている。一方、栄養士らが献立を作成した避難所では、乳製品および果物の提供回数が多いとされ、主食が中心となる災害時の食事は炊き出し実施や栄養士らが食事に関わることで改善される可能性を示唆している。これらのことから、緊急時において様々な状況の被災者に迅速に食支援ができる人材育成は喫緊の課題であると考えられ、人材を育成し、活用するシステムの構築は不十分な状況にある²⁾。

災害時における炊き出しは、温かい食事提供が可能となり、栄養面に加え、被災者における心身状態の改善効果も期待できる。乳製品は生鮮食品としての認識が高く、備蓄食糧や災害対策食としての認識は一般的にはあまり持たれていないと考えられるが、LL牛乳(ロングライフミルク)

や粉ミルク（育児用調製粉乳、スキムミルク等）は栄養価の高い保存食品であり、製品やその使用法を工夫することで、乳幼児から高齢者まで全てのライフステージに対応できる食材である。乳製品の備蓄食糧・災害対策食としての意義や活用法についての検討は未だ不十分であり、さらなる考察の余地が残されていると考えられる。

2.研究の目的

本研究は保存性の高い乳製品を活用した食・栄養面からの災害時対応可能な人材育成プログラムの構築とその教育効果を検証し、備蓄食糧・災害対策食としての乳製品の新たな可能性を検証することを目的に実施した。

本研究で検証する教育プログラムは、様々なライフステージの被災者を想定した食・栄養面からの支援策を検証・考察させるものであり、演習を通じて乳製品の備蓄食糧や炊き出し用食材としての活用法を体験・理解させようとするものである。これにより、発災時に迅速かつ適切に対応できる人材、また、備蓄食品・災害対策食としての乳製品の有用性を理解した人材を世に輩出し、乳製品の新たな可能性の普及啓発に繋がりたいと考えた。

3.研究の方法

1) 研究の対象

本研究の対象は、管理栄養士養成施設である専門課程の履修を一通り学び終えた大阪市立大学（以下図表を含め O 大学と記す）生活科学部食品栄養科学科 4 回生 33 名であり、演習を実施する教育群とした。対照群は同規模の別の公立大学の管理栄養士養成施設に通う 4 回生とし、A 大学 35 名、B 大学 25 名、C 大学 40 名、D 大学 40 名に協力を依頼した。

2) 研究の方法

教育群では、災害時における乳製品の活用策と、各ライフステージへの展開を考慮した炊き出し献立の考案および屋外演習を実施した。対照群には、事前と事後のアンケート調査の実施協力を依頼した。

教育群における具体的なスケジュールは図 1 のとおりである。まず、前期（2018 年 4 月～7 月）は 4 月にガイダンス及び事前アンケートの実施後、教育群を 4 班に分け、班ごとに分かれ、グループ演習を開始させた。事前調査における回収率は 100.0 %（33 名）であった。災害時の食の問題点や災害時における乳製品の活用策等についてディスカッションをさせた。各班にはグループ演習を実施する度に、班の活動レポートを毎回提出させた。グループ演習では、表 1 に示すように、グループ毎に妊娠期・授乳期、学童期・思春期、青年期・成人期、高齢期といったライフステージテーマを与え、各テーマにおいて災害時に乳製品を活用する意義を含めたりサーチを実施後、災害時における対象者別の適切な情報提供や乳製品活用に関する普及啓発の方策を考察し、考察内容をリーフレット等の内容に活かして作成させた。また、屋外演習に向けた炊き出し献立の検討・試作・決定をさせた。なお、炊き出し献立に使用できる食材は常温保存できる食材という条件をつけ、災害対策の「フェイズ 2」時の避難所における昼食を想定し、給与栄養目標量は、平成 23 年 4 月に厚生労働省が発出した通知「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」の 35%程度とした。

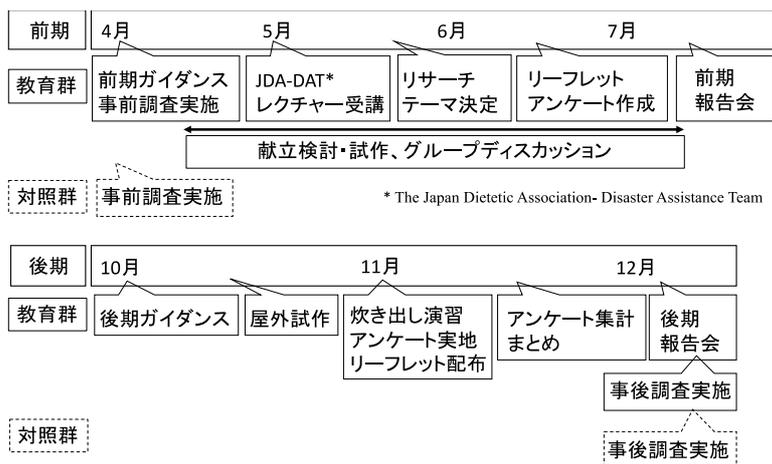


図1 教育群、対照群における研究期間中の活動内容

表1 教育群各班の人数と対象とするライフステージ及びテーマ、炊き出し献立と使用食材、栄養価

班	人数	対象および テーマ	献立	使用食材	栄養価					
					エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カルシウム (mg)	食塩相当量 (g)
1班	8	学童期・思春期 カルシウム摂取	・ 鮭ときのこの ミルク炊き込み ごはん ・ 貝だくさん おみそ汁	牛乳、精白米、マヨネーズ、乾燥しいたけ、乾燥ねぎ、のり、鮭中骨、にんじん、コーン、にんにくチューブ、こいくちしょうゆ、淡色辛みそ、西洋かぼちゃ、じゃがいも、カットわかめ、たまねぎ、顆粒和風だし	664	22.6	15.2	109.1	891	3.5
2班	9	青年期・成人期 骨粗鬆症予防	・ クラムチャウ ダーのスープ パスタ ・ ポテトサラダ	脱脂粉乳、あさり水煮缶、かぼちゃ、にんじん、魚肉ソーセージ、薄力粉、固形ブイヨン、サラダ油、塩、パスタ、調整豆乳、じゃがいも、鮭フレーク、マヨネーズ	739	29.0	18.3	111.4	320	3.9
3班	8	妊娠期・授乳期 乳製品の備蓄・ 活用	・ さつまいもの みそクリーム パスタ ・ にんじんと ツナの ごまサラダ	牛乳、パスタ、さつまいも、たまねぎ、魚肉ソーセージ、あさり水煮缶、みそ、オリーブ油、こしょう、パセリ、にんじん、ツナ缶、ごま、ぼん酢しょうゆ	705	26.0	19.1	104.3	271	3.3
4班	8	高齢期 乳製品を活用した 低栄養の予防に ついて	・ 飛鳥鍋 ・ ツナマヨ おにぎり	牛乳、ごぼう、かぼちゃ、みそ、さば水煮缶、にんじん、じゃがいも、たまねぎ、こんにゃく、こいくちしょうゆ、精白米、玄米、ツナ缶、マヨネーズ、焼き海苔、中華顆粒だし	700	19.3	18.8	113.4	340	3.3



- キッチンボックス搭載車両の見学
- パッククッキングのレクチャー
- 災害時の栄養と2016年熊本地震におけるJDA-DATの活動についての講話



JDA-DAT :
The Japan Dietetic Association-Disaster Assistance Team

図2 JDA-DAT(日本栄養士会災害支援チーム)によるレクチャー受講

5月にはO大学における防災訓練時において、実際の災害時に食の専門家として活動している日本栄養士会災害対策チーム（The Japan Dietetic Association- Disaster Assistance Team: JDA-DAT）より災害時対応のレクチャーを受けた（図2）。レクチャーでは、国内に数台しかない、軽トラック JDA-DAT 号におけるパッククッキングの実演と、講義形式による講話を聞き、演習後にレポートを提出させた。また、前期の活動を通じた反省会を7月に実施し、レポートを提出させた。

後期（2018年10月～12月）は本学に所在する防災ベンチにて屋外演習の実施を中心とした活動とした。屋外演習の実施に向け、本番の1週間前に10食の分量で試作を行なった。試作の後、屋外演習では、各班100食分の調理を実施した。最終的な当日の献立は表1、写真は図3のとおりである。当日の試食参加者（本研究対象者とは別の者）にリーフレットと献立カードを配布し、アンケートを実施した。屋外演習の試食者に対するアンケートでは、試食の感想、備蓄食品や災害対応の知識を問う項目を設定した。



図3 炊き出しの実施献立写真

本演習で作成したリーフレット等のうち、妊娠期を対象としたものは、大阪市住吉区および兵庫県の行政栄養士に意見の集約を依頼し、高齢者を対象としたものは、大阪市住吉区老人福祉センターの協力の元、地元高齢者（100名）に配布し、アンケートによりリーフレットを読んだ感想と意見等の収集を実施した。収集した意見は、各班で分析、考察させ、プレゼンテーションとしてまとめさせ、12月の反省会にて報告させた。

本演習の最後となる2018年12月に反省会を実施後、事後アンケート調査を実施した。事後調査における回収率は97.0%（32名）であった。4月当初の事前アンケートと比較し、教育プログラムの効果を検証した。

一方、対照群においては、2018年4月の事前調査と2018年12月の事後調査にアンケート協力を依頼し、郵送にて調査用紙を配布、回収することで回答を得た。事前調査における回収率はA大学（34名、97.1%）、B大学（23名、92.0%）、C大学（34名、85.0%）、D大学（40名、100.0%）であった。また、事後調査における回収率はA大学（24名、68.6%）、B大学（24名、

96.0%)、C 大学 (35 名、85.0%)、D 大学 (37 名、92.5%) であった。

事前・事後の結果を教育群と対照群で比較し、本教育プログラムの効果を検証した。

3) 事前・事後調査のアンケート項目

事前・事後アンケートの項目は、基本属性 (学年、居住形態、調理の状況)、被災経験、ボランティア経験、災害対応に関する知識 (災害法規、栄養参照量等) を問う項目、備蓄食品の現状とその内容 (乳製品の備蓄状況を含む)、備蓄に対する意識、行動の状況を問う項目、また、本学学生に対しては、事後アンケートにおいて、演習内容の評価等に関する項目 (教育目標を満たしているか、演習実施に当たり役に立った専門科目、取り組み状況、将来役立つか、乳製品を積極的に活用する意義を理解できたか・スキルが得られたか、リーフレット作成を通じて災害時における対象者別の留意点や特徴を理解できたか等) を実施した。

4) 統計解析

欠損値は分析ごとに除外した。本研究は無記名の調査であったため、事前調査と事後調査の両方の個人を識別し、両データを連結させた解析を行うことはできなかった。名義尺度および順序尺度は、人数と割合 (%) で示した。群間の比較ではカイ二乗検定を行い、期待度数 5 未満の場合は Fisher の正確確率検定による結果を採用し、有意水準は 5% とした (両側検定)。統計解析ソフトは IBM SPSS Statistics Version 25.0 (日本アイ・ビー・エム株式会社) を用いた。

5) 倫理的配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言の主旨に基づき、かつ大阪市立大学生活科学部・生活科学研究科研究倫理委員会 (承認番号 18-2) の審査・承認を得た上で実施した。調査対象者には書面とともに、各大学の担当教員から口頭で研究の目的と内容を説明した。また、調査は無記名で実施し、回答は自由意志に基づくこと、アンケートの提出を持って本調査への同意が得られたものと判断すること、また、本調査へ協力しなくとも何ら不利益はなく、個人の評価や成績とは無関係であること、個人情報については保護されることを説明した。

4. 研究成果

1) 事前・事後アンケートの結果

表 2 に各大学の事前・事後調査における基本属性および災害に関する経験・知識の状況を示した。居住形態は都市部に位置する教育群では、下宿生が 30.3% であり、自宅生が 69.7% であった。対照群のうち、B 大学と D 大学では下宿生と自宅生の割合は 6:4、A 大学と C 大学は 8:2 であり、大学の所在する地域により学生の居住形態の特徴は異なっていた。

調理・自炊の状況は、自宅生の多い教育群では、必要な時のみ調理をすると回答した者の割合が 36.4% と 5 大学の中で最も多く、いつも調理をすると回答した者の割合は 12.1% と最も少なかった。下宿生の割合が高い A 大学と C 大学よりも、下宿生の割合の低い B 大学で必要な時のみに調理をする及びまったく料理をしない者の割合が低かったことから、調理・自炊の状況には居住形態との関与はあまりないと考えられた。

被災地で食支援を受けた経験は、数年前に大規模な地震を経験した地域に居住する D 大学において 75.0% の者が被災経験ありと回答しており、A 大学で 11.8%、B 大学で 8.7%、C 大学で 2.9% であり、本学では被災経験ありとした者は 0.0% であった。なお、大阪北部地震が 2018 年 6 月 18

日に発生したが、事後調査においても被災経験ありと回答した者はいなかった。

被災地でのボランティアの経験は、教育群では全員経験がないと回答した。C 大学においても同様に全員が未経験であったが、A 大学では経験ありの者が 11.8%、B 大学では 8.7%であり、被災経験のある D 大学では 55.0%と半数以上の者が経験ありと回答した。

災害対策基本法の認知について、文献²⁾を参考に、「災害への準備期に適用される災害法規はどれだと思いますか?」との問いに、「災害救助法」、「災害対策基本法」、「被災者生活再建支援法」、「わからない」、の4つの選択肢から回答させた。正解は「災害対策基本法」であるが、教育群の正答率は、事前調査では 66.7%であったが、事後調査では 78.1%と増加した。他大学の事前調査においては、A 大学 76.5%、C 大学 67.6%、B 大学 52.2%、D 大学 57.5%と、大学により正答率が異なった。これには、被災経験よりも、通常の講義内で災害に関する法規を取り扱っているか否かが関係している可能性が高いと考えられた。

また避難所における食事提供の計画・評価のための栄養参照量の知識に関して、「避難所における栄養の参照量を知っていますか?」の問いに対し、「言葉も内容もよく知っている」、「言葉も知っており、内容もだいたい知っている」と回答したものは、教育群の事前調査で 27.3%であったが、実施後には 65.6%に増加した。他大学の事前調査では、A 大学で 5.9%、C 大学で 44.1%、B 大学で 4.3%、D 大学で 5.0%であり、事後調査でも大きな変化はなかった。やはり、実際の被災経験よりも、通常の講義内における内容が影響している可能性が考えられた。

また、「東日本大震災において、日本で初めて自治体の管理栄養士等が被災地へ派遣されたことを知っていますか? (被災地への管理栄養士の派遣の知識)」という問いに対しては、「知っている」と回答した者は、本学の事前調査で 21.2%、であったが、事後調査では 75.0%と増加した。他大学では A 大学では 52.9%、B 大学では 47.8%、C 大学では 23 名 (67.6%)、D 大学では 12 名 (30.0%) であり、事前調査と事後調査で大きな変化は認められなかった。それをどこで知ったかについては、先生から聞いたが最も多かった。

次に、災害時の備蓄に関する知識を問う設問として、まず、ローリングストック法についてたずねた。ローリングストック法について知っている者の割合は、教育群の事前調査では 78.8%であり、事後調査では全員 (100.0%) であった。他大学では知らない者が 7 割、8 割を超えていた。次に備蓄用水の必要量についてたずねた。備蓄用水の必要量は一般的に、1 人 1 日当たり 3L であると言われている。この質問に対する正答率は、教育群の事前調査 81.8%であり、事後調査では全員正解 (100.0%) であった。他大学では、正答率が低かった。

以上のように、災害に関する専門知識を持つ者が、教育群の演習実施前後で増加したことは演習の教育効果を示すものであると示唆された。

表2 各大学の事前・事後調査における基本属性および災害に関する経験・知識の状況

n		事前					p値	事後					p値	事前事後比較 (p値)										
		教育群	対照群					教育群	対照群					教育群	対照群									
			A大学	B大学	C大学	D大学			A大学	B大学	C大学	D大学			A大学	B大学	C大学	D大学						
		33	34	23	34	40		32	24	24	35	37												
居住形態	自宅	23 (69.7)	7 (20.6)	10 (43.5)	7 (20.6)	17 (42.5)	<0.001 [#]	23 (71.9)	3 (12.5)	9 (37.5)	8 (22.9)	16 (43.2)	<0.001 [#]	1.000 [#]	0.499 [#]	0.770 [#]	1.000 [#]	1.000 [#]						
	下宿	10 (30.3)	27 (79.4)	13 (56.5)	26 (76.5)	23 (57.5)		9 (28.1)	21 (87.5)	15 (62.5)	27 (77.1)	21 (56.8)		0.499 [#]	0.770 [#]	1.000 [#]	1.000 [#]							
	それ以外	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)												
調理・自炊の状況	いつも調理をする	4 (12.1)	7 (20.6)	7 (30.4)	10 (29.4)	13 (32.5)	0.161 [#]	6 (18.8)	3 (12.5)	8 (33.3)	18 (51.4)	10 (27.0)	0.051 [#]	0.646 [#]	0.883 [#]	0.711 [#]	0.274 [#]	0.832 [#]						
	時々調理をする	17 (51.5)	17 (50.0)	13 (56.5)	16 (47.1)	12 (30.0)		13 (40.6)	14 (58.3)	10 (41.7)	13 (37.1)	14 (37.8)												
	必要な時のみする	12 (36.4)	9 (26.5)	2 (8.7)	5 (14.7)	12 (30.0)		12 (37.5)	6 (25.0)	4 (16.7)	3 (8.6)	9 (24.3)												
	全くしない	0 (0.0)	1 (2.9)	1 (4.4)	3 (8.8)	3 (7.5)		1 (3.1)	1 (4.2)	2 (8.3)	1 (2.9)	4 (10.8)												
被災地で食支援を受けた経験	ある	0 (0.0)	4 (11.8)	2 (8.7)	1 (2.9)	30 (75.0)	<0.001 [#]	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (4.2)	0 (0.0)	29 (78.4)	<0.001 [#]	0.492 [#]	0.197 [#]	0.609 [#]	0.493 [#]	0.792 [#]						
	ない	33 (100.0)	30 (88.2)	21 (91.3)	33 (97.1)	10 (25.0)		32 (100.0)	24 (100.0)	23 (95.8)	35 (100.0)	8 (21.6)												
被災地でのボランティア経験	ある	0 (0.0)	4 (11.8)	2 (8.7)	0 (0.0)	22 (55.0)	<0.001 [#]	0 (0.0)	5 (20.8)	0 (0.0)	1 (2.9)	18 (48.7)	<0.001 [#]	-	0.467 [#]	0.234 [#]	1.000 [#]	0.651 [#]						
	ない	33 (100.0)	30 (88.2)	21 (91.3)	34 (100.0)	18 (45.0)		32 (100.0)	19 (79.2)	24 (100.0)	34 (97.1)	19 (51.4)												
災害対策基本法の認知	災害救助法	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.5)	0.301 [#]	1 (3.1)	1 (4.2)	1 (4.2)	0 (0.0)	2 (5.4)	0.197 [#]	0.387 [#]	0.725 [#]	0.662 [#]	1.000 [#]	0.678 [#]						
	災害対策基本法	22 (66.7)	26 (76.5)	12 (52.2)	23 (67.7)	23 (57.5)		25 (78.1)	21 (87.5)	14 (58.3)	23 (65.7)	25 (67.6)												
	被災者生活再建支援法	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.5)		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.7)												
	わからない	11 (33.3)	7 (20.6)	11 (47.8)	11 (32.4)	15 (37.5)		6 (18.8)	2 (8.3)	9 (37.5)	12 (34.3)	9 (24.3)												
避難所における食事提供の計画・評価のための栄養参照量の知識	言葉も内容もよく知っている	2 (6.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (5.9)	0 (0.0)	<0.001 [#]	3 (9.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	<0.001 [#]	0.019 [#]	1.000 [#]	0.706 [#]	0.579 [#]	0.469 [#]						
	言葉も知っており、内容もだいたい知っている	7 (21.2)	2 (5.9)	1 (4.3)	13 (38.2)	2 (5.0)		18 (56.3)	1 (4.2)	0 (0.0)	13 (37.1)	2 (5.4)												
	言葉は知っているが、内容はあまり知らない	16 (48.5)	9 (26.5)	7 (30.4)	11 (32.4)	7 (17.5)		9 (28.1)	7 (29.2)	9 (37.5)	11 (31.4)	12 (32.4)												
	言葉は聞いたことがあるが、内容は知らない	6 (18.2)	14 (41.2)	8 (34.8)	8 (23.5)	10 (25.0)		2 (6.3)	9 (37.5)	6 (25.0)	6 (17.1)	8 (21.6)												
	言葉も聞いたことがない	2 (6.1)	9 (26.5)	7 (30.4)	0 (0.0)	21 (52.5)		0 (0.0)	7 (29.2)	9 (37.5)	3 (8.6)	15 (40.5)												
被災地への管理栄養士の派遣の知識	知っている	7 (21.2)	18 (52.9)	11 (47.8)	23 (67.6)	12 (30.0)	0.001 [*]	24 (75.0)	11 (45.8)	13 (54.2)	22 (62.9)	16 (43.2)	0.063 [*]	<0.001 [#]	0.395 [#]	0.773 [#]	0.802 [#]	0.246 [#]						
	知らない	26 (78.8)	16 (47.1)	12 (52.2)	11 (32.4)	28 (70.0)		8 (25.0)	13 (54.2)	11 (45.8)	13 (37.1)	21 (56.8)												
ローリングストック法の知識	知っている	26 (78.8)	1 (2.9)	5 (21.7)	3 (8.8)	5 (12.5)	<0.001 [#]	32 (100.0)	2 (8.3)	5 (20.8)	4 (11.4)	12 (32.4)	<0.001 [#]	0.011 [#]	0.564 [#]	0.740 [#]	1.000 [#]	0.052 [#]						
	知らない	7 (21.2)	33 (97.1)	18 (78.3)	31 (91.2)	35 (87.5)		0 (0.0)	22 (91.7)	19 (79.2)	31 (88.6)	25 (67.6)												
一人一日当たりの備蓄用水の必要量に関する知識	1L	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.9)	1 (2.5)	0.017 [#]	0 (0.0)	2 (8.3)	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	<0.001 [#]	0.053 [#]	0.251 [#]	0.583 [#]	0.688 [#]	0.631 [#]						
	2L	2 (6.1)	14 (41.2)	8 (34.8)	6 (17.6)	12 (30.0)		0 (0.0)	14 (58.3)	9 (37.5)	7 (20.0)	8 (21.6)												
	3L	27 (81.8)	14 (41.2)	7 (30.4)	19 (55.9)	18 (45.0)		32 (100.0)	6 (25.0)	10 (41.7)	23 (65.7)	19 (51.4)												
	4L	3 (9.1)	6 (17.6)	8 (34.8)	8 (23.5)	9 (22.5)		0 (0.0)	2 (8.3)	5 (20.8)	4 (11.4)	10 (27.0)												
	無回答	1 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)												

数字は人数 (%)

*カイ2乗検定

[#]Fisherの正確確率検定

また、備蓄行動の状況とボランティアへの意欲の状況を表3に示した。備蓄行動については19項目の食品に対する状況を調査し、解析の際には、水（長期用保存水・ミネラルウォーター）以外の食品については食事バランスガイドの料理区分（主食、主催、副菜、牛乳・乳製品、果物）を使用した。

教育群において水（長期用保存水・ミネラルウォーター）を備蓄している者は事前調査で24.2%であったが、事後調査では50.0%に増加していた。対象群では変化は認められなかった。主食・副菜・果物に該当する食品の備蓄状況は、教育群において事前調査よりも事後調査で備蓄していると答えた者の割合が増えており、事後調査における主食の備蓄が56.3%と最も高くなっていた。対照群では事前調査と事後調査で変化は認められなかった。

さらに、「災害時に大学を拠点にした食に関するボランティアをしたいと思うか？（ボランティアへの意欲）」の問いについては、「とてもしたいと思う」、「したいと思う」を合わせると、本学の事前調査で27名（81.9%）であったが、事後調査では22名（68.8%）と減少した。対照群では事前事後調査間で変化が認められなかった。おそらく、教育群では、演習を通してその実際の大変さを実感し、ボランティアをあまりしたくない、と思ったものが増加してしまったものと考えられた。ボランティアをしたい理由については、学んだことを活かしたいから、が最も多く、したくない理由は、数人の回答があったが、特徴的な回答の傾向は認められなかった。

表3 各大学の事前・事後調査における備蓄行動とボランティアへの意欲の状況

		事前					p値	事後					p値	事前事後比較 (p値)				
		教育群	対照群					教育群	対照群					教育群	対照群			
			A大学	B大学	C大学	D大学			A大学	B大学	C大学	D大学			A大学	B大学	C大学	D大学
n		33	34	23	34	40	32	24	24	35	37							
長期用保存水・ミネラルウォーターの備蓄状況 [†]	ある	8 (24.2)	3 (8.8)	7 (30.4)	7 (20.6)	19 (47.5)	0.038 [#]	16 (50.0)	3 (12.5)	5 (20.8)	7 (20.0)	18 (48.6)	0.003 [#]	0.031 [*]	0.684 [#]	0.517 [#]	1.000 [*]	1.000 [*]
	ない	25 (75.8)	31 (91.2)	16 (69.6)	27 (79.4)	21 (52.5)		16 (50.0)	21 (87.5)	19 (79.2)	28 (80.0)	19 (51.4)						
主食に相当する食品の備蓄状況 [†]	ある	10 (30.3)	6 (17.6)	7 (30.4)	7 (20.6)	15 (37.5)	0.812 [*]	18 (56.3)	7 (29.2)	9 (37.5)	9 (25.7)	16 (43.2)	0.439 [*]	0.035 [*]	0.300 [*]	0.760 [*]	0.777 [*]	0.684 [*]
	ない	23 (69.7)	28 (82.4)	16 (69.6)	27 (79.4)	25 (62.5)		14 (43.8)	17 (70.8)	15 (62.5)	26 (74.3)	21 (56.8)						
主菜に相当する食品の備蓄状況 [†]	ある	4 (12.1)	1 (2.9)	4 (17.4)	2 (5.9)	7 (17.5)	0.803 [#]	10 (31.3)	4 (16.7)	6 (25.0)	4 (11.4)	11 (29.7)	0.984 [#]	0.076 [#]	0.149 [#]	0.724 [#]	0.673 [#]	0.282 [*]
	ない	29 (87.9)	33 (97.1)	19 (82.6)	32 (94.1)	33 (82.5)		22 (68.8)	20 (83.3)	18 (75.0)	31 (88.6)	26 (70.3)						
副菜に相当する食品の備蓄状況 [†]	ある	5 (15.2)	30 (88.2)	5 (21.7)	1 (2.9)	4 (10.0)	0.111 [#]	13 (40.6)	20 (83.3)	3 (12.5)	3 (8.6)	5 (13.5)	0.103 [#]	0.028 [#]	0.706 [#]	0.461 [#]	0.614 [#]	0.731 [#]
	ない	28 (84.8)	4 (11.8)	18 (78.3)	33 (97.1)	36 (90.0)		19 (59.4)	4 (16.7)	21 (87.5)	32 (91.4)	32 (86.5)						
乳製品に相当する食品の備蓄状況 [†]	ある	2 (6.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.094 [#]	1 (3.1)	0 (0.0)	1 (4.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.836 [#]	1.000 [#]	-	1.000 [#]	-	-
	ない	31 (93.9)	34 (100.0)	23 (100.0)	34 (100.0)	40 (100.0)		31 (96.9)	24 (100.0)	23 (95.8)	35 (100.0)	37 (100.0)						
果物に相当する食品の備蓄状況 [†]	ある	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (10.0)	0.367 [#]	5 (15.6)	1 (4.2)	0 (0.0)	2 (5.7)	3 (8.1)	0.377 [#]	0.024 [#]	0.414 [#]	0.489 [#]	0.493 [#]	1.000 [#]
	ない	33 (100.0)	34 (100.0)	23 (100.0)	34 (100.0)	36 (90.0)		27 (84.4)	23 (95.8)	24 (100.0)	33 (94.3)	34 (91.9)						
ボランティアへの意欲 [†]	とてもしたいと思う	2 (6.1)	8 (23.5)	6 (26.1)	4 (11.8)	11 (27.5)	0.432 [#]	3 (9.4)	6 (25.0)	2 (8.3)	4 (11.4)	3 (8.1)	0.010 [#]	0.275 [#]	0.863 [#]	0.054 [#]	1.000 [#]	0.072 [#]
	したいと思う	25 (75.8)	22 (64.7)	12 (52.2)	23 (67.7)	21 (52.5)		19 (59.4)	14 (58.3)	10 (41.7)	24 (68.6)	29 (78.4)						
	あまりしたいと思わない	6 (18.2)	4 (11.8)	4 (17.4)	6 (17.7)	6 (15.0)		7 (21.9)	4 (16.7)	12 (50.0)	7 (20.0)	4 (10.8)						
	全くしたいと思わない	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (4.04)	1 (2.9)	2 (5.0)		3 (9.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.7)						

数字は人数 (%)

*カイ2乗検定

[#]Fisherの正確確率検定

2) 教育群における事後アンケート結果から見た本演習の教育効果

表3に教育群の事後調査における教育効果に関する状況を示した。厚生労働省が定める総合演習の教育目標は、「専門分野を横断して、栄養評価や管理を行うことができる総合的な能力を養うこと」とされている。本演習がこの目標をどの程度満たす内容であったかについて問うたところ、「満たしている」と回答したものが18名(56.3%)であり、「やや満たしている」と回答したものは14名(43.8%)であった。「やや満たしていない」、「満たしていない」と回答した者は0名であった。

災害時を想定した炊き出し演習に取り組むにあたり、これまでに履修した専門科目で役に立ったと思われる科目を選択させたところ、給食経営管理論実習が最も多く、次いで、調理学実習、給食経営管理論となっていた。応用栄養学、食品衛生学、栄養教育論といった科目名も上がり、多くの専門科目で学んだ知識を動員し、本演習に臨んだことがうかがえた。

演習に対して、積極的に取り組めたかどうかをたずねたところ、「積極的に取り組むことができた」、「やや積極的に取り組むことができた」が各々14名(43.8%)であり、「やや積極的に取り組むことができなかった」は4名(12.5%)であった。

「災害時を想定した炊き出し演習を通して得られた知見は、自身の将来にどの程度役立つと思いますか？」の問いに対しては「とても役立つ」が11名(34.4%)、「役立つ」は14名(43.8%)であった。

「災害時の食における対象者別の留意点やその特徴を理解することができましたか？」とたずねたところ、「とても理解できた」が6名(18.8%)、「理解できた」が16名(50.0%)であり、両者を合わせると約7割弱の学生が理解できたと答えていた。

表4 教育群の事後調査における教育効果に関する状況

		教育群
		事後
n		32
厚生労働省が定める総合演習の教育目標を充しているか	充している	18 (56.3)
	やや充している	14 (43.8)
	やや充していない	0 (0.0)
	充していない	0 (0.0)
役に立ったと思われる専門科目	給食経営管理実習	25 (78.1)
	調理学実習	22 (68.8)
	給食経営管理論	22 (68.8)
	応用栄養学	14 (43.8)
	食品衛生学	12 (37.5)
	栄養教育論	12 (37.5)
	給食経営管理臨地実習	11 (34.4)
	調理科学	10 (31.3)
	公衆栄養学	6 (18.8)
	応用栄養学実習	5 (15.6)
	栄養教育論実習	5 (15.6)
	公衆栄養学実習	4 (12.5)
	その他専門科目	11 (34.4)
	積極的に取り組めたか	積極的に取り組むことができた
やや積極的に取り組むことができた		14 (43.8)
やや積極的に取り組むことができなかった		4 (12.5)
積極的に取り組むことができなかった		0 (0.0)
演習を通して得られた知見は自身の将来にどの程度役立つと思うか？	とても役立つ	11 (34.4)
	役立つ	14 (43.8)
	少しは役立つ	5 (15.6)
	なんとも言えない	2 (6.3)
	役立つたない	0 (0.0)
災害時の食における対象者別の留意点やその特徴を理解することができたか？	とても理解できた	6 (18.8)
	理解できた	16 (50.0)
	少しは理解できた	8 (25.0)
	なんとも言えない	2 (6.3)
	理解できなかった	0 (0.0)

数字は人数 (%)

3) 学生レポートから見た炊き出し献立及び作成リーフレットの評価と本演習効果の総括

各班の学生レポートの内容（データは未掲載）より、それぞれに特徴のある炊き出し献立考案やリーフレット作成を実施でき、それぞれがテーマとした各ライフステージにおいて乳製品を活用する工夫等が考察できたのではないかと考えられる。また、アンケートでは喫食者の生の反応を把握することができ、リーフレットアンケートでは実際の地域住民の声を収集する機会を得る

ことができるなど、自らが考案した献立や作成したリーフレットに関して、良かった点、反省すべき点を学生自身が認識し、整理することができる良い機会になったと考えられる。

以上のように、本演習プログラムは管理栄養士養成課程の最終学年において通年の演習プログラムとして系統立てて実施することで、災害時の食支援に関する様々な知識やスキルを習得することが可能となり、さらに、屋外炊き出し演習など、臨場感のある演習プログラムが構築できたものと考えられる。また、災害時において乳製品を活用する意義への理解が深まり、各ライフステージにおける活用法も十分に考察させることができたのではないかと考えられる。今後も、さらに検証を重ねた上で本演習プログラムを発展させ、災害時の食支援に貢献できる人材輩出を目指したいと考える。

5.主な論文発表等（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文 計1件〕

1. 管理栄養士課程学生における災害時の栄養支援をテーマとした総合演習実施前後の災害に関する知識・備蓄行動状況の変化. 出口美輪子, 本郷翔子, 早見直美, 安井洋子, 上田由喜子, 湯浅(小島)明子, 由田克土, 福村智恵. Journal of The Japan Dietetic Association Vol.64 No.12 p29-38, 2021

〔学会発表 計3件〕

1. 管理栄養士課程の総合演習における災害時を想定した炊き出し演習の実施と教育効果. 早見直美, 福村智恵, 出口美輪子, 上田由喜子, 湯浅(小島)明子, 安井洋子, 由田克土.第65回日本栄養改善学会学術総会 2018年09月
2. 災害時を想定した管理栄養士養成課程における炊き出し演習プログラムの実施と評価. 福村智恵, 早見直美, 上田由喜子, 由田克土. 第77回日本公衆衛生学会総会 2018年10月
3. 管理栄養士養成課程学生に対する災害時を想定した炊き出し演習プログラムの実施と教育効果. 出口美輪子, 福村智恵, 本郷翔子, 早見直美, 上田由喜子, 湯浅(小島)明子, 安井洋子, 由田克土. 第17回日本栄養改善学会近畿支部学術総会 2019年3月

〔図書 計0件〕

6.研究組織

(1) 研究代表者

大阪市立大学大学院生活科学研究科・由田克土

(2) 共同研究者

大阪市立大学大学院生活科学研究科・福村智恵

大阪市立大学大学院生活科学研究科・早見直美

7.その他報告書に必要な事項

引用文献

- 1) 原田萌香, 瀧沢あす香, 岡純, 笠岡(坪山)宜代. 東日本大震災の避難所における食事提供体制

- と食事内容に関する研究. 日本公衆衛生雑誌. 2017;64(9):547-555.
- 2) 渡辺千裕, 須藤紀子, 笠岡(坪山)宜代, 岡留さくら. 全国の管理栄養士養成課程の大学生の災害時の食支援に関する知識や関心の現状. 栄養学雑誌. 2017;75(2): 80-90.