

第3章

防災に必要な情報・備蓄品等のアーカイブ化



第1節 模擬的な帰宅困難者一時滞在支援施設における一泊二日が ストレス関連指標に及ぼす影響

伊藤 マモル（法政大学 法学部）

I はじめに

大規模自然災害発災直後、公共交通機関が運行を停止している中で、大量の帰宅困難者が一斉帰宅することにより、二次災害の発生リスクを高める問題の大きさが政府からも指摘され、東京都は2013年に帰宅困難者対策条例を施行した。このことから千代田区内の大学では、千代田区との間に防災協定を締結し、帰宅困難者受け入れ施設として学内施設を開放するほか、学生ボランティアが帰宅困難者の支援を行うこととなった（千代田区、Online）。しかしながら、災害規模によっては、滞在が長期化し、予期せぬ多様な問題が生じる可能性が極めて高く、その一つに健康問題が挙げられる。特に、発災後の帰宅困難者受け入れ施設の運用マニュアルに対応させた帰宅困難者の保護および体調管理やケア・マネジメントは重要な課題である。日常とは異なる環境におかれた場合、災害に対する不安や緊張感などによって滞在時間の長短に関わらず体調を崩す可能性が高め、生活習慣病等の既往症の悪化や生活不活発病（廃用症候群）、食生活の乱れ、睡眠不足などのほか、精神状態悪化も危惧される（本谷、2013；奥田ほか、1995；坪井、1995）。

多くの人は自身の体調変化を自覚することが難しく、身体機能の低下と相まって初期段階の健康障害を見逃す可能性が高いことから、帰宅困難者が体調を崩す前兆をモニターすることを可能とする客観的指標を模索するために、2021年度は模擬的な帰宅困難者一時滞在施設（以下、一時滞在施設と称す）において一泊した大学生のヘモグロビン濃度、脈拍数（heart rate : HR）、唾液アミラーゼ活性（salivary amylase activity : Amy）、および心理的ストレス反応尺度（stress response scale : SRS）を測定した。その結果、恒常性機能と関連性が深いHRおよびAmy、そしてSRSの増減は避難施設における健康管理システムの構築に資する指標として重要であることが認識された（伊藤、2021；伊藤ほか、2022）。そこで、2022年度は一時帰宅困難者の健康管理システムの開発に資する定量的な測定としてHR、Amy、SRSを継続するとともに、これらとの関連性が高く、なおかつ研究協力者自らが簡便に行える測定項目を追加したうえで、模擬的な一時滞在施設における一泊二日がストレス関連指標に及ぼす影響を観察することを目的とした。

II 方法

1. 模擬的な一時滞在施設およびCovid-19への対応

本研究は、2022年度法政大学教育開発支援機構型・課題解決型フィールドワーク for SDGs（以下、PBLと称す）と称する授業課題の一つとして実施した模擬的な一時滞在施設における一泊二日であった。対象者らの就寝場所は、法政大学が一時滞在施設として定めた市ヶ谷総合体育館3Fの柔道場（畳）および空手場（床）であった。本研究におけるCovid-19の感染対策は2021年度の体制に準じ、宿泊実施に先んじて、施設管理者である法政大学危機管理対策本部および同大学法人産業医の感染防止と安全管理の承認を受けた。体育館および関連施設内におけるCovid-19感染予防策は、厚生労働省が推奨する感染予防策を遵守（厚生労働省、Online1）し、就寝位置の間隔は2.0m以上の距離を空け、就寝時の一人当たりの専有面積は約12~13 m²（約8帖）を確保した（伊藤、2021）。

2. 模擬的な一時滞在施設における一泊二日のスケジュール

1日目のスケジュールは以下のとおりであった。

- 13:10 対象者集合・点呼・感染予防対策への協力（誓約書など）
- 13:20 注意事項説明
- 13:30 オリエンテーション（グループ分け）、アイスブレイク
- 13:45 測定方法の確認、アンケート実施
- 14:00 測定1回目（9月16日14:00）の実施後、休憩
- 15:00 座学：講義「大規模自然災害、災害情報、防災意識と行動、避難施設等」
- 16:00 講習・見学：市ヶ谷キャンパスの初動対応用備蓄品の所在と確認等
- 17:00 演習：衛生管理（主にトイレ管理）、被災時を想定した調理実習
- 18:15 食事・休憩（食後の片付け、ゴミの管理等を含む）
- 19:00 演習：模擬的な一時滞在施設利用に関するガイダンス
- 19:45 実習：大規模自然災害を想定した行動訓練、一時滞在施設への移動
- 20:00 実習：グループ別の寝床整備（換気・感染予防用パーテーション設置等）
- 20:30 実習：断水を想定したトイレ実習
- 21:00 グループワーク：本日の振り返り
- 22:00 測定2回目（9月16日22:00）の実施後、消灯・就寝

2日目のスケジュールは以下のとおりであった。

- 6:30 起床、測定3回目（9月17日07:00）は7:00までに測定を終了した。
- 7:00 就寝場所の清掃、寝具（ダンボール等）の片付け
- 7:40 一時滞在施設からの撤収、朝食会場へ移動
- 8:00 実習：朝食（各自の裁量：1日目に支給された非常食の残り）
- 9:00 講義：軽微な外傷の救急処置等
- 9:45 実習：毛布タンカーによる傷病者搬送、三角巾の活用、RICE処置、閉鎖湿潤療法
足関節捻挫を想定したテーピング
- 11:30 休憩後、グループワーク：2日間の振り返り
- 12:00 グループワーク：発表準備
- 13:00 グループワーク：発表・討議 総括
- 14:00 測定4回目（9月17日14:00）およびアンケート実施後に解散

3. 対象者

研究の概要や方法、得られたデータに関する守秘義務厳守などを十分に説明し、本研究への参加協力に同意した大学生の男女計27名（年齢19.7±1.4歳）を対象とした。なお、本研究は法政大学スポーツ研究センター研究倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：2021-002）。

4. 測定項目

4-1 睡眠時間

スマートフォン用アプリ・熟睡アラーム（熟睡アラーム、Online）を使用し、睡眠時間の記録は次の1～15の尺度から選択させた。すなわち、3時間未満を「1」、3時間以上4時間未満を「2」、4時間以上4時間30分未満を「3」、4時間30分以上は30分ごとに「1」ずつ尺度の数値を増やし10時間以上を「15」とした。ただし、睡眠時間尺度の大小は睡眠時間の良し悪しを評価するものではない。

4-2 睡眠満足度

起床直後の満足度に最も近い状態を次の0~5の選択肢から任意に選ばせた。すなわち、0=これ以上ないほど悪い、1=とても悪い、2=どちらかと言えば悪い、3=どちらかと言えば良い、4=とても良い、5=これ以上ないほど良い、の6段階で回答させた。

4-3 起床時の疲労残

起床直後の疲労感に最も近い状態を次の0~5の選択肢から任意に選ばせた。すなわち、0=これ以上ないほどの疲労がある、1=かなり疲労が残っている、2=どちらかと言えば疲労が残っている、3=どちらかと言えば無い、4=ほとんど無い、5=これ以上ないほど無い、の6段階で回答させた。

4-4 起床時脈拍数（単位：拍/分）

スマートフォン用アプリ・ストレススキャン（ストレススキャン、Online）を使用し、起床直後に人差し指をスマートフォンのカメラに当て、アプリケーションによって解析された脈拍数を記録させた。

4-5 起床時ストレス指数

スマートフォン用アプリ・ストレススキャン（ストレススキャン、Online）を使用し、起床直後に人差し指をスマートフォンのカメラに当て、アプリケーションによって解析されたストレス指数を記録させた。

4-6 歩数（単位：歩/日）

スマートフォン用アプリ・Google Fit アクティビティトラッカー（Google Fit アクティビティトラッカー、Online）を使用し、就寝する前にアプリケーションによって記録された歩数を記録させた。

4-7 水分摂取量

起床直後から就寝までに摂取した水分量（食事による汁物やスープを除く）に最も近い量を市販のペットボトル飲料500mlを基準として、0~5の選択肢から任意に選ばせた。すなわち、0=1本未満、1=1本以上2本未満、2=2本以上3本未満、3=3本以上4本未満、4=4本以上5本未満、5=5本以上、の6段階で回答させた。

4-8 体重（単位：kg）

オムロン社製体重組成計カラダスキャン HBF-361 を用いた。

4-9 排尿回数（単位：回/日）

起床直後から就寝までの排尿回数を記録させた。

4-10 排便回数（単位：回/日）

起床直後から就寝までの排便回数を記録させた。

4-11 排便時の満足度

起床直後から就寝までの排便した後の満足度に最も近い状態を次の1=がっかり（便秘）、3=もやもや、5=すっきり、の3段階で回答させた。

4-12 体温（単位：摂氏度）

タニタ社製非接触型体温計BT-540（医療機器認証(承認)番号:301AFBZX00069000）を用いて測定した。

4-13 唾液アミラーゼ活性（単位：kIU/L）

ニプロ社製COCORO METER（現、唾液アミラーゼモニター）を用いた。

4-14 心理的ストレス反応尺度

心理的ストレス反応尺度（鈴木ほか、1997）は、日常的に経験する心理的ストレス反応に関する18項目の質問に4段階評定（0：全く違う、1：いくらかそうだ、2：まあそうだ、3：その通りだ）で回答する方法を用いた。

5. 測定実施の日時

測定項目4-1から4-11は、模擬的な一時滞在施設における一泊二日（2022年9月16日～17日）の影響を検討するために、2022年9月14日～19日の連続した6日間において実施した。

測定項目4-12から4-14は、2022年9月16日14時（測定第1回目）、9月16日22時（測定第2回目）、9月17日7時（測定第3回目）、9月17日14時（測定第4回目）の4回実施した。

これらの測定結果は、測定日時の1時間前までにスマートフォンのコミュニケーションアプリであるLINEを用いて対象者に配信したGoogle フォームのURLのリンク先に入力させデータを収集した。

6. 統計処理

統計解析ソフトHAD（清水、2016）を使用し、データ欠損値がない対象者のデータに関して一元配置分散分析を行い、その後の多重比較はホルム＝ボンフェローニ法を用いた。結果における自由度はdfとし、有意水準はいずれも5%未満とした。

III 結果

表1 睡眠時間 [時間/日]

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	7.00	0.94	4.897	9.103	10
9月15日	7.18	1.09	4.744	9.619	10
9月16日	5.73	0.84	3.849	7.606	10
9月17日	6.73	0.92	4.688	8.767	10
9月18日	7.91	0.90	5.906	9.912	10
9月19日	8.45	0.71	6.883	10.026	10

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/16-9/18	-2.182	0.761	-3.877	-0.487	-2.869	10	.017
9/16-9/19	-2.727	0.915	-4.767	-0.688	-2.979	10	.014

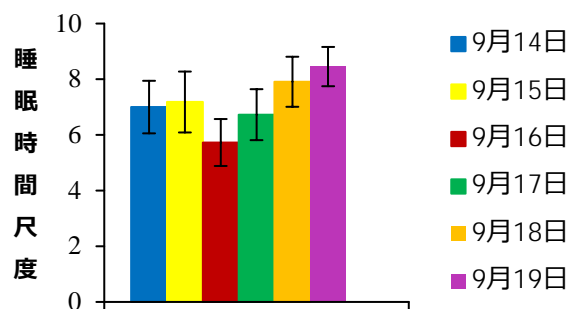


図1 睡眠時間 [時間/日]

表2 睡眠満足度

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	2.75	0.41	1.846	3.654	11
9月15日	3.25	0.33	2.527	3.973	11
9月16日	2.92	0.48	1.851	3.982	11
9月17日	1.92	0.31	1.228	2.605	11
9月18日	3.17	0.30	2.512	3.821	11
9月19日	3.50	0.23	2.993	4.007	11

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/15-9/17	1.333	0.432	0.382	2.285	3.084	11	.010
9/17-9/18	-1.250	0.463	-2.268	-0.232	-2.702	11	.021
9/17-9/19	-1.583	0.434	-2.540	-0.627	-3.644	11	.004

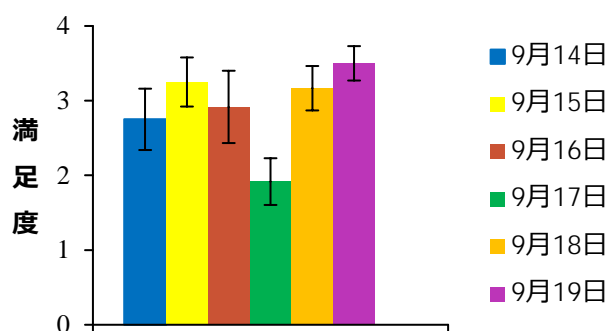


図2 睡眠満足度

表3 起床時の疲労残

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	2.73	0.41	1.821	3.633	10
9月15日	3.18	0.33	2.457	3.907	10
9月16日	3.09	0.37	2.271	3.911	10
9月17日	2.00	0.33	1.264	2.736	10
9月18日	3.09	0.34	2.328	3.854	10
9月19日	2.82	0.33	2.093	3.543	10

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/15-9/17	1.182	0.423	0.240	2.123	2.797	10	.019
9/16-9/17	1.091	0.476	0.031	2.151	2.292	10	.045

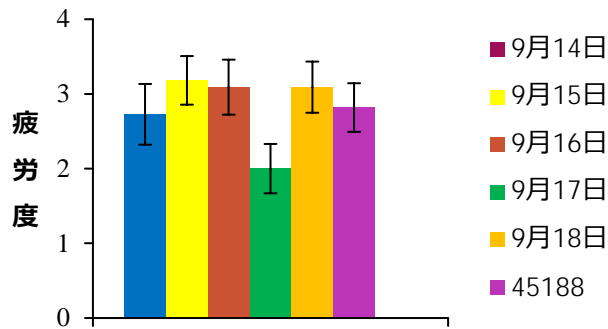


图3 起床時疲勞殘

表4 起床時脈拍數 [拍/分]

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	67.7	3.0	61.177	74.207	12
9月15日	64.5	2.7	58.481	70.442	12
9月16日	64.3	2.2	59.477	69.138	12
9月17日	70.2	1.0	68.106	72.355	12
9月18日	69.7	3.0	63.075	76.309	12
9月19日	65.3	2.1	60.723	69.893	12

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t值	df	p值
9/15-9/17	-5.769	2.365	-10.921	-0.617	-2.440	12	.031
9/15-9/18	-5.231	2.039	-9.672	-0.789	-2.566	12	.025
9/16-9/17	-5.923	1.982	-10.242	-1.604	-2.988	12	.011
9/16-9/18	-5.385	2.277	-10.347	-0.423	-2.364	12	.036
9/17-9/19	4.923	1.792	1.019	8.827	2.747	12	.018

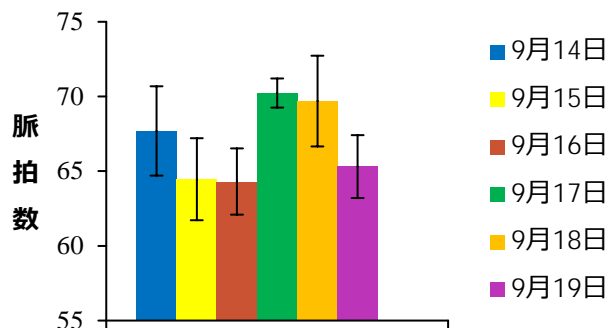


图4 起床時脈拍數 [拍/分]

表5 起床時ストレス指数

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	30.0	7.8	13.112	46.888	12
9月15日	23.9	7.4	7.737	40.109	12
9月16日	23.9	6.8	9.155	38.691	12
9月17日	36.8	4.8	26.418	47.275	12
9月18日	33.4	6.4	19.520	47.249	12
9月19日	26.3	6.0	13.271	39.344	12

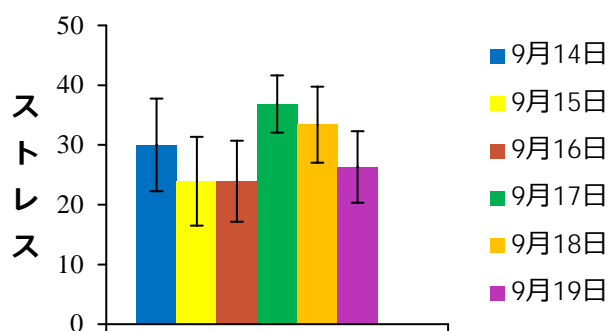


図5 起床時ストレス指数

表6 歩数 [歩/日]

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	9295.2	2152.0	4606.266	13984.042	12
9月15日	6382.7	1490.6	3134.985	9630.400	12
9月16日	5970.2	788.3	4252.614	7687.694	12
9月17日	6604.2	622.3	5248.177	7960.130	12
9月18日	6308.1	1724.4	2550.991	10065.163	12
9月19日	4846.2	901.6	2881.655	6810.653	12

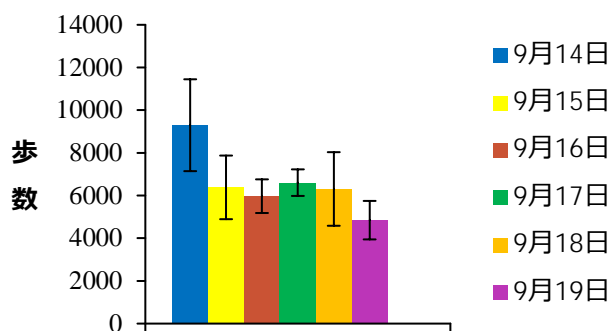


図6 歩数 [歩/日]

表7 水分摂取量

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	2.23	0.30	1.571	2.891	12
9月15日	1.77	0.30	1.109	2.429	12
9月16日	2.00	0.16	1.651	2.349	12
9月17日	1.85	0.25	1.303	2.389	12
9月18日	1.92	0.29	1.296	2.550	12
9月19日	1.85	0.22	1.362	2.330	12

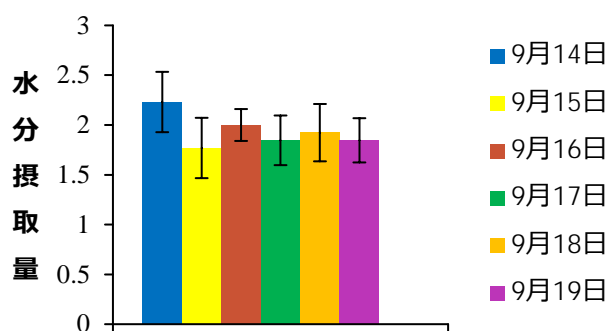


図7 水分摂取量

表8 体重 [Kg]

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	57.9	2.8	51.576	64.214	9
9月15日	57.7	2.8	51.364	63.944	9
9月16日	57.5	2.8	51.233	63.827	9
9月17日	58.1	2.8	51.810	64.420	9
9月18日	57.7	2.8	51.451	63.989	9
9月19日	57.7	2.8	51.378	64.002	9

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/14-9/16	0.365	0.113	0.110	0.620	3.243	9	.010
9/15-9/17	-0.461	0.154	-0.810	-0.112	-2.988	9	.015
9/16-9/17	-0.585	0.208	-1.055	-0.115	-2.817	9	.020
9/17-9/18	0.395	0.130	0.101	0.689	3.037	9	.014
9/17-9/19	0.425	0.115	0.165	0.685	3.702	9	.005

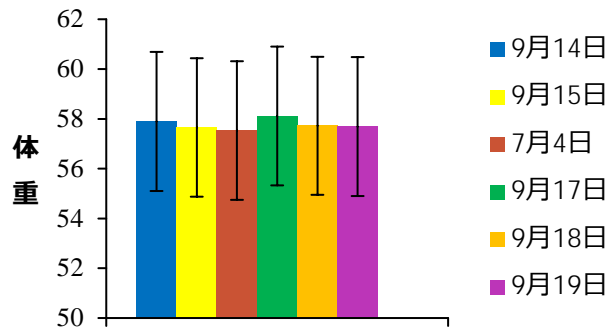


图8 体重 [Kg]

表9 排尿回数 [回/日]

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	5.38	0.49	4.322	6.447	12
9月15日	5.31	0.50	4.222	6.394	12
9月16日	4.15	0.46	3.141	5.166	12
9月17日	4.38	0.49	3.322	5.447	12
9月18日	5.23	0.47	4.209	6.253	12
9月19日	4.62	0.45	3.643	5.588	12

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t值	df	p值
9/14-9/16	1.231	0.395	0.371	2.091	3.118	12	.009
9/14-9/19	1.000	0.320	0.302	1.698	3.122	12	.009
9/15-9/16	1.154	0.337	0.420	1.888	3.426	12	.005
9/15-9/19	0.692	0.308	0.022	1.363	2.250	12	.044
9/16-9/18	-1.077	0.431	-2.015	-0.139	-2.501	12	.028
9/17-9/18	-0.846	0.373	-1.659	-0.034	-2.269	12	.043

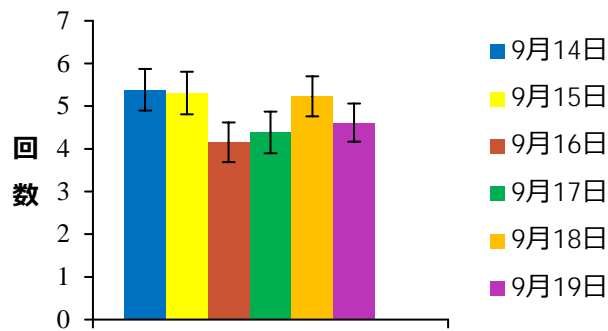


图9 排尿回数 [回/日]

表10 排便回数〔回/日〕

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	1.23	0.20	0.793	1.669	12
9月15日	1.46	0.22	0.992	1.931	12
9月16日	1.00	0.20	0.573	1.427	12
9月17日	1.15	0.10	0.927	1.381	12
9月18日	1.46	0.24	0.932	1.992	12
9月19日	1.31	0.13	1.017	1.598	12

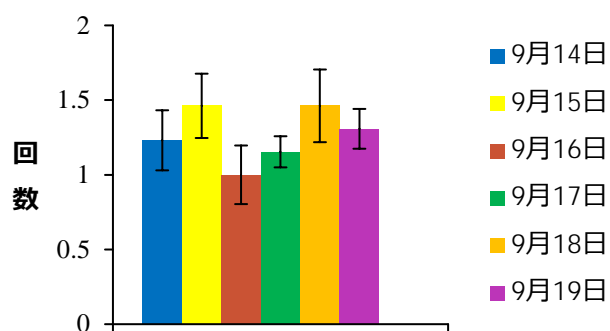


図10 排便回数〔回/日〕

表11 排便時の満足度

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	3.91	0.31	3.207	4.611	10
9月15日	4.27	0.30	3.595	4.951	10
9月16日	4.09	0.41	3.167	5.015	10
9月17日	3.36	0.36	2.553	4.174	10
9月18日	4.27	0.30	3.595	4.951	10
9月19日	4.09	0.31	3.389	4.793	10

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/17-9/19	-0.727	0.304	-1.405	-0.049	-2.390	10	.038

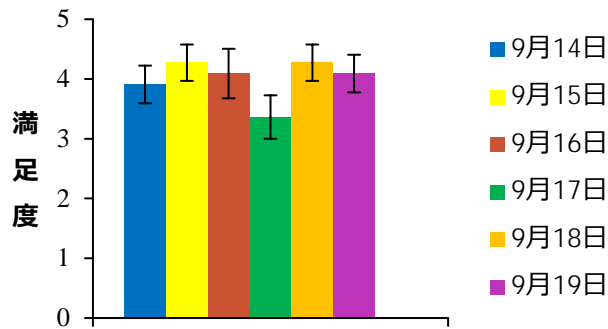


図11 排便時の満足度

表12 体温 [摂氏度]

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	36.4	0.0	36.321	36.457	17
9月16日22時②	36.5	0.0	36.384	36.561	17
9月17日07時③	36.6	0.1	36.424	36.732	17
9月17日14時④	36.5	0.1	36.389	36.655	17

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
①-②	-0.083	0.039	-0.166	-0.001	-2.138	17	.047
①-③	-0.189	0.063	-0.321	-0.057	-3.019	17	.008
①-④	-0.133	0.054	-0.248	-0.019	-2.459	17	.025

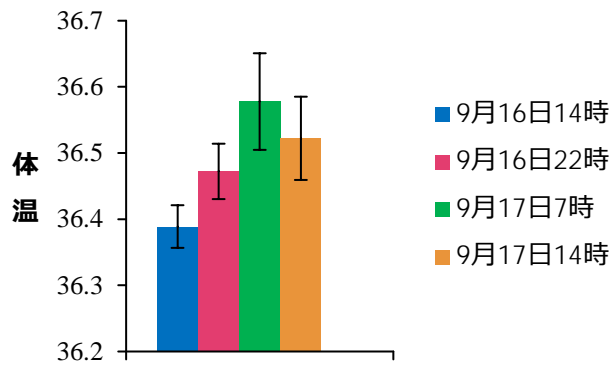


図12 体温 [度/日]

表13 アミラーゼ活性 (U)

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	17.83	2.97	11.568	24.099	17
9月16日22時②	24.33	4.45	14.952	33.715	17
9月17日07時③	15.56	3.11	8.984	22.127	17

9月17日14時④	25.06	3.24	18.223	31.888	17		
多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
②-③	8.778	3.698	0.975	16.580	2.374	17	.030
③-④	-9.500	4.201	-18.363	-0.637	-2.261	17	.037

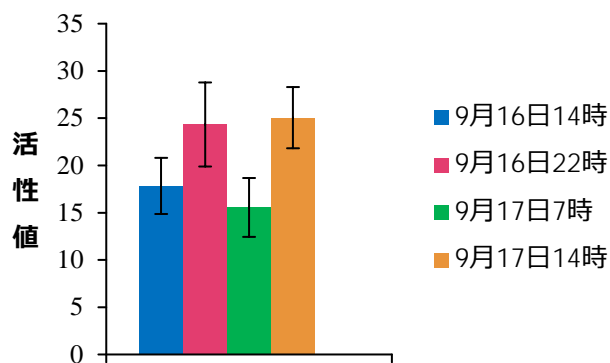


図13 アミラーゼ活性 [kIU/L]

表14 抑うつ不安因子

水準	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	3.73	0.75	2.119	5.347	14
9月16日22時②	2.20	0.79	0.497	3.903	14
9月17日07時③	2.93	0.93	0.932	4.935	14
9月17日14時④	3.00	0.88	1.116	4.884	14

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
①-②	1.533	0.646	0.147	2.920	2.372	14	.033

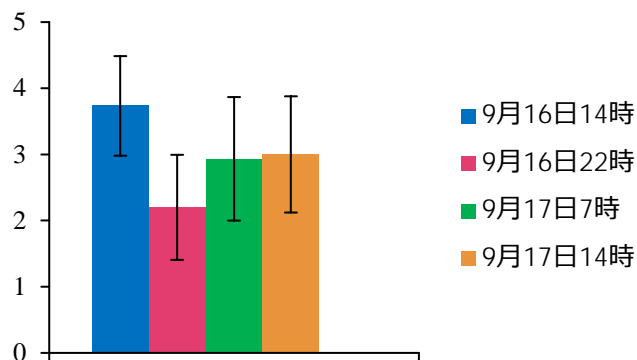


図14 抑うつ不安因子

表15 不機嫌怒り因子

平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
-----	------	-------	-------	----

9月16日14時①	2.00	0.59	0.744	3.256	14
9月16日22時②	1.20	0.45	0.236	2.164	14
9月17日07時③	1.67	0.57	0.452	2.881	14
9月17日14時④	1.20	0.51	0.108	2.292	14

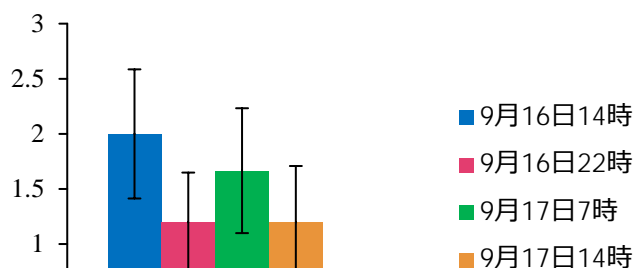


図15 不機嫌怒り因子

表16 無気力因子

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	6.60	1.09	4.271	8.929	14
9月16日22時②	3.13	1.03	0.920	5.347	14
9月17日07時③	3.47	0.99	1.333	5.600	14
9月17日14時④	4.87	1.15	2.391	7.342	14

多重比較

	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
①-②	3.467	0.951	1.428	5.505	3.647	14	.003
①-③	3.133	0.749	1.527	4.739	4.185	14	.001

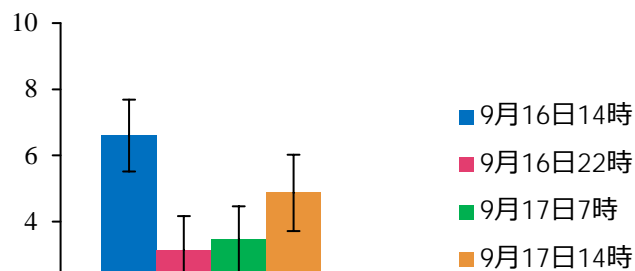


図16 無気力因子

表1~16および図1~16を通して明らかとなった結果は以下のとおりである。

- 1) 一時滞在施設に宿泊した9月16日の睡眠時間(表1・図1)は平時と比較して短くなり、9月17日の起床時の睡眠満足度(表2・図2)は 1.92 ± 0.31 に悪化した。

- 2) 9月17日の起床時疲労残(表3・図3)は平時と比較し、強い疲労感と言える 2.00 ± 0.33 を示した。また、疲労やストレスの影響を反映する脈拍数(表4・図4)は宿泊明けの9月17日に 70.2 ± 1.0 拍/分に増加し、自宅に戻った9月18日も横ばいの 69.7 ± 3.0 拍/分を示した。起床時のストレス指数(表5・図5)は起床時脈拍数と同様な増加傾向を示したが有意差は認められなかった。疲労やストレスに及ぼす運動量の影響を検討するために一日の歩数(表6・図6)を記録したが有意差を伴う変化は認められなかった。
- 3) 水分摂取量(表7・図7)には有意差を伴う変化は認められなかったが、9月16日の 2.00 ± 0.16 および9月17日の 1.85 ± 0.25 から、両日に摂取した水分量は $2,000 \sim 3,000$ ml程度と推測される。体重(表8・図8)は9月16日に最も低い 57.5 ± 2.8 kgを示し、9月17日に最も高い 58.1 ± 2.8 kgを示した。
- 4) 9月16日の排尿回数(表9・図9)の最低は 4.15 ± 0.46 回であり、9月17日の 4.38 ± 0.49 回も平時と比較し少なかった。排便回数(表10・図10)においても排尿回数と同様な傾向がみられたが有意差を伴う変化は認められなかった。しかし、排便時の満足度(表11・図11)においては9月17日の 3.36 ± 0.36 回と9月19日の 4.09 ± 0.31 回の間に有意差が認められた。
- 5) 体温(表12・図12)は9月17日7時に最も高い 36.6 ± 0.1 度を示した。唾液アミラーゼ活性値(表13・図13)は9月17日7時に最も低い 15.56 ± 3.11 kIU/Lを示した。唾液アミラーゼ活性値は $0 \sim 30$ kIU/Lを「低レベル」、 $31 \sim 45$ kIU/Lを「中レベル」、 $46 \sim 60$ kIU/Lを「高レベル」、 61 kIU/Lを「高レベル以上」の4段階の評価(那須ほか、2011)によれば、最高値の 25.06 ± 3.24 kIU/Lを示した9月17日14時の値は低レベルに分類される。
- 6) 心理的ストレス反応尺度の質問18項目は、“抑うつ・不安”因子(表14・図14)、“不機嫌・怒り”因子(表15・図15)、“無気力”因子(表16・図16)の3因子に分類(鈴木ほか、1977)して比較した。各因子の項目数は6項目であり、因子別に6項目の4段階評定値を合計した値の最大値は24点となる。抑うつ・不安因子が最も高かったのは9月16日14時の 3.73 ± 0.75 であり、9月16日22時に 2.20 ± 0.79 へ有意に低下した。不機嫌・怒り因子は $1.20 \sim 2.00$ の範囲で有意差を伴わない増減を示した。無気力因子は $3.13 \sim 6.60$ の範囲で増減を示し、抑うつ・不安因子と同様な傾向が認められた。

IV まとめ

本研究における模擬的な一時滞在施設における一泊二日の滞在によって、心理的ストレス反応尺度を3つに分けた因子はいずれも高い数値を示さず、唾液アミラーゼ活性も低レベルであったにもかかわらず、平時のデータと比較して減少が認められた測定項目は、睡眠時間、睡眠満足度、排尿回数、排便回数、排便時の満足度であり、増加が認められた測定項目は起床時疲労残、起床時脈拍数、起床時ストレス指数であった。これらの項目に認められた増減は決して大きな変化ではなかったが、大規模自然災害発災後に帰宅困難者として一時滞在施設に滞在することが現実化した場合には大きく増幅することが容易に推察できる。

ここに示された測定項目は、スマートフォンのアプリを利用するまでもなく、個人的な測定が可能な項目ばかりである。しかし、比較するための平時の日常的な基準値を把握しておかなければ、測定値を評価することが難しい。このことから、本研究で行ったストレスや健康に関する指標の測定は、習慣化されることが重要であり、それを促す取り組みが必要だと思われる。

一方、今後の検討課題は次のとおりである。

- 1) 帰宅困難者一時滞在施設におけるストレスや健康の測定項目の絞り込みをさらに進める必要があり、普段通り慣れた環境とは異なる場所や施設での実験、さらには滞在施設内での行動制限を強めるなどの実験的な条件設定を実際の災害時に近づけることの影響。
- 2) 本研究の対象者に見られた水分摂取不足を日常的に改善する施策。
- 3) 排尿回数と排便回数の結果から、断水時のトイレを使用する方法。
- 4) 体温と唾液アミラーゼ活性の関連性の検討。

※報告書の詳細は法政大学スポーツ研究センター紀要第 42 号に掲載予定です。

引用文献

- 1) 千代田区. 区内大学との協定.
<https://www.city.chiyoda.lg.jp/koho/kurashi/bosai/sonota/daigaku.html>
(参照日：2021年10月26日)
- 2) 本谷亮 (2013) 東日本大震災被災者・避難者の健康増進、行動医学研究、19(2)、68-74.
- 3) 奥田豊子、平井和子、増田俊哉、山口英昌、績田康治 (1995) 阪神・淡路大震災避難所における被災者の健康に関する実態調査、大阪市立大学生生活科学部紀要、43、19-23.
- 4) 坪井 修平 (1995) 阪神・淡路大震災と地域保健、公衆衛生研究、44(3)、291-299.
- 5) 伊藤マモル (2021) 一時帰宅困難者滞在施設における健康管理システムの検討、模擬的な避難施設宿泊体験中の大学生における生理的指標と心理的指標の関係、令和3年度「千代田学」に関する区内大学等の事業提案制度共同事業報告書
- 6) 伊藤マモル、宮崎賢哉 (2022) 防災キャンプ活動中のヘモグロビン濃度とストレスの変動、法政大学スポーツ研究センター紀要、40、17-23.
- 7) 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症の予防、
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00094.html
(参照日：2021年6月30日)
- 8) 熟睡アラーム、<https://jukusui.com/>、(参照日：2022年12月12日)
- 9) ストレススキャン、
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dumscostressscan&hl=ja&gl=US&pli=1>
(参照日：2022年12月12日)
- 10) Google Fitアクティビティトラッカー <https://app-liv.jp/5254384/>、(参照日：2022年12月12日)
- 11) 鈴木伸一、嶋田洋徳、三浦正江、片柳弘司、右馬埜力也、坂野雄二 (1977) 新しい心理的ストレス反応尺度 (SRS-18) の開発と信頼性・妥当性の検討、行動医学研究、4(1)、22-29.
- 12) 清水裕士 (2016). フリーの統計分析ソフトHAD：機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案、メディア・情報・コミュニケーション研究、1、59-73.

第2節 帰宅困難者支援施設における想定されるトラブルの収集

堀 洋元（大妻女子大学 人間関係学部）

1. はじめに

帰宅困難者支援施設において想定されるトラブル事例を収集するため、政府、地方自治体、教育機関、一般企業などから公開された資料をもとに、過去に行われた帰宅困難者支援施設での訓練事例、支援事例を選定中である（次年度も引き続き調査予定）。今年度はトラブル収集を行う前に、帰宅困難者対策の取り組みが紹介されているサイト等の情報を収集した。

2. 帰宅困難者対策の取り組みが紹介されているサイトなどの集約

① 帰宅困難者対策（内閣府）

大規模地震の発生に伴う 帰宅困難者対策の取組 事例集が整理されている（図1）。

大都市圏において、M7クラス以上の地震（以下「大規模地震」という。）が平日昼12時に発生し、当該大都市圏内の鉄道・地下鉄は少なくとも3日間は運行の停止が見込まれており、郊外と大都市圏とを結ぶ路線は3日間のうちに復旧し、折り返し運転を行う見込みとする。また、ライフライン（電力、通信、上水道、ガス）についても一定の被害が生じていることとする。

行政機関等は、発災後3日目まで救命救助活動、消火活動等を中心に対応し、発災4日目以降に帰宅困難者等の帰宅支援の体制へ移行していくこととする。※災害の規模や被害の状況によっては、3日目までの間に帰宅支援ができる場合もあるため、4日目以降でないと帰宅させてはならないというものではなく、帰宅支援の移行のタイミングについては、国、都道府県等の関係機関とよく調整した上で、決定する必要がある。

政府、都道府県等からは、発災後速やかに、「むやみに移動を開始しない」という一斉帰宅抑制の呼びかけが行われているものとする。○本ガイドラインにおいて、帰宅困難者は「地震発生時に外出している者のうち、近距離徒歩帰宅者（近距離を徒歩で帰宅する人）を除いた帰宅断念者（自宅が遠距離にあること等により帰宅できない人）と遠距離徒歩帰宅者（遠距離を徒歩で帰宅する人）」として扱うものとする。



図1 大規模地震の発生に伴う帰宅困難者対策の取組事例集（内閣府 防災情報のページより）

<https://www.bousai.go.jp/jishin/kitakukonnai/index.html>

② 令和3年度版 「東京都一斉帰宅抑制推進企業」取組事例集を作成しました！

令和3年度東京都一斉帰宅抑制推進モデル企業8社を始めとする一斉帰宅抑制推進企業の様々な取組を紹介し、企業等における一斉帰宅抑制の取組を促進することを目的に「取組事例集」を作成している（図2）。

本事例集は、取組を「備蓄」「訓練」「周知」「滞在・外出対応」の4つのテーマ別に掲載されている。



図2 令和3年度版 東京都一斉帰宅抑制推進企業 取組事例集(東京都防災ホームページより)

https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/kitaku_portal/1000048/1006510/1006512/index.html

③ 訓練の「基本のキ」と帰宅困難者対策訓練の事例紹介 (Youtube)

令和4年度東京都帰宅困難者対策フォーラムで講演した内容である（図3）。各地域における帰宅困難者対策の実効性確保の参考になるものが記載されている。フォーラムでの講演内容は3つの動画で構成しており、テーマ1 駅前滞留者対策に係るオペレーション構築について、帰宅困難者対策の確立・進化プロセスについて、帰宅困難者対策の確立・進化プロセス「調布市における実例について」、調布市における実例について、テーマ2 帰宅困難者対策に資する訓練について～訓練の「基本のキ」と帰宅困難者対策訓練の事例紹介～が動画上で確認することができる。



図3 令東京都帰宅困難者対策フォーラム(東京都防災ホームページより)

https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/kitaku_portal/1000048/1020615.html

第3節 災害時の帰宅困難者に向けた栄養・食支援 ～要配慮者（乳幼児）に注目して

酒井 治子（東京家政学院大学 人間栄養学部）

1. 目的

首都直下地震等による東京の被害が想定されることを受け、東京都では、令和4年2月26日現在で、一次滞在施設として231か所が確保されている。平成27年、東京都が策定した「一時滞在施設の確保及び運営のガイドライン」をみると、一次滞在施設とは、帰宅が可能になるまで待機する場所がない帰宅困難者を一時的に受け入れる施設となっている。開設基準としては、①受け入れた帰宅困難者が安全に帰宅開始できるまでの間、原則として発災後3日間の運営を標準とする。②帰宅困難者の受入は、床面積3.3㎡当たり2人の収容（必要な通路の面積は算入しない）を目安としている。

こうした背景の中、本研究事業の5大学、2短期大学、いずれの大学でも、千代田区と『大規模災害時における協力体制に関する基本協定』を締結しているが、大学施設に収容した被災者への備蓄物資を提供する使命も、そのキャパシティを大幅に超える可能性が想定される。また、施設開設に伴う安全・衛生管理、感染症対策、備蓄品、通信手段などの確保、情報提供体制など、施設運営に関する情報共有や連携の在り方には課題が多く、特に一時滞在が長期化した場合の栄養管理などはほとんど検討されていない。

災害の栄養・食支援については、近年の東日本大震災後、関東東北豪雨災害、熊本地震、大阪北部といった災害の教訓を受け、厚生労働省をはじめ各省庁や自治体、学会等からガイドラインやマニュアル、支援ツール等が整備されてきた^{1~10)}。43件のマニュアルの内容を分析すると、「高齢者、持病関連」「赤ちゃん、子ども関連」「備蓄関連」「避難所関連」「災害時全般」「アレルギー関連」「炊き出し関連」の順で多いことが明らかになっている¹¹⁾。実際に、東日本大震災の被災3県（岩手、宮城、福島）に在住する日本栄養士会会員1,991名を対象にした調査結果¹²⁾でも、発災初期の避難所で、乳幼児および高齢者の支援ニーズが高く、その後、中長期にわたって高齢者および慢性疾患患者の支援ニーズがあったことがわかる。

これらの多くは長期的な支援を行う避難所を想定したものであり、一時滞在施設における帰宅困難者支援の観点、そして、帰宅後、ライフラインが復旧するまでの栄養・食生活を支える観点からの情報はまだまだ少ない。特に、乳幼児や高齢者、また、アレルギー疾患のある子ども、糖尿病患者等の方が帰宅困難者となった場合、特別な配慮も必要である。大規模災害発生時の栄養・食生活支援活動タイムライン²⁾をみると、3日間の運営を基準とする一次滞在施設はフェーズ4段階の内、フェーズ1、フェーズ2にあたる。備蓄支援物資の提供、炊き出し、特殊栄養食品ステーションからの支援、要配慮者への支援、当然、食中毒・感染症の予防が必要である。

そこで、本報では、ガイドライン等をレビューしながら、帰宅困難者支援に必要な情報・用品等の教材をはかるための基礎資料、要配慮者にも注目しながら整理をすると共に、現在、千代田区が提供・管理する各大学の備蓄品が実際にどの程度満たしているのか確認し、課題と対策を検討する。今年度は、特に乳幼児への対応について焦点を当てることとした。

2. 方法

2016～2022年の7年間に提示されたガイドライン等を抄読し、帰宅困難者支援に向けた資料を分析した。参照した資料は表1のとおりである。

表 1 災害に関するガイドライン

出典名		出典先	年
全 体	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 https://www.mhlw.go.jp/content/000622197.pdf	厚生労働省健康局	2016
	災害時の栄養・食生活支援ガイド https://www.dietitian.or.jp/data/manual/jdadat_guide_202207.pdf	日本栄養士会	2022
	災害時に備えた食品ストックガイド https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook.html	農林水産省	2019
	パッククッキングレシピ集 https://www.dietitian.or.jp/carestation/pdf/EF56840-38F5-45D3-BB4A-F1F7DABD02C6.pdf	日本栄養士会	2017
要 配 慮 者	要配慮者のための災害時に備えた食品ストックガイド https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook/pdf/need_consideration_stockguide.pdf	農林水産省	2019
	災害時に乳幼児を守るための栄養ハンドブック https://www.dietitian.or.jp/news/upload/images/handbook_to_nutritional.pdf	日本栄養士会	2019
	災害時における乳幼児の栄養支援の手引き（赤ちゃん防災プロジェクト） https://www.dietitian.or.jp/news/upload/images/guide_to_nutritional.pdf	日本栄養士会	2020
	災害時のこどものアレルギー疾患対応パンフレット https://www.jspaci.jp/assets/documents/saigai_pamphlet.pdf	日本小児アレルギー会	2017
	糖尿病患者さんの災害への備え https://www.nittokyo.or.jp/modules/patient/index.php?content_id=32	日本糖尿病協会	2016
	避難生活で生じる健康問題を予防するための栄養・食生活について 高齢者向けリーフレット https://www.nibiohn.go.jp/eiken//info/pdf/kourei_pro.pdf	国立健康・栄養研究所	2017

3. 結果及び考察

3-1 災害時に必要な栄養量と配慮が必要な栄養素

災害時においてエネルギー摂取の過不足を回避するために、1歳以上1日1人あたり1800～2200kcalを摂取することが推奨されている。1食にすると、約600～700kcal程度となる。タンパク質55g以上、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCが80mg以上と設定されている（Q1）。

東日本大震災から約1か月後の宮城県A市内に開設されていた全避難所、81施設（有効回答67施設）を調査した結果¹³⁾、何らかの食品が不足していた避難所は53施設（79.1%）、過剰であった避難所は24施設（35.8%）となっている。不足していた食品は「牛乳・乳製品」、「肉」、「野菜」の回答が多く、さらに、豆類、魚介類、調味料・香辛料、卵、果物の順でした。一方、過剰な食品は「穀類（おにぎり、菓子パン、インスタント麺）」の回答が多い結果であった。避難所によっては依然として「野菜の摂取不足など食事内容に改善が必要な状況も見受けられており、避難所生活が長期化する中、日々の食事は、栄養不足の回避、生活習慣病の予防、さらには生活の質の向上のために、一層重要」となっていることから、適切な栄養管理の実施に努めるようにすることが大切である（Q2）。

災害直後は炭水化物ばかりになりがちであり、エネルギー源はとても重要であるが、栄養バランスを

考慮しないと、体調不良や病気になる可能性があります。たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンA、食物繊維などが不足しがちであり、便秘・口内炎など、体調不良を起こしやすいことが危惧される。従って、ツナ、サバ、イワシやサンマなど魚介の缶詰や、コンビーフ、牛肉の大和煮、焼き鳥等、肉類の缶詰など、長期保存できる食品によって、手軽にたんぱく質をとることができ、経済的なのでおすすめである。牛乳・乳製品、豆乳はスキムミルクで代用したり、じゃがいも、たまねぎ、かぼちゃなどの日持ちする野菜、乾物、野菜ジュースやドライフルーツを日頃から買い置きしたりしておくことが望ましい（Q3）。

Q1. 災害時にどのくらい栄養量が必要？

表1 避難所における食事提供の評価・計画のための栄養の参照量
—エネルギー及び主な栄養素について—

目的	エネルギー・栄養素	1歳以上、1人1日当たり
エネルギー摂取の過不足の回避	エネルギー	1,800~2,200kcal
栄養素の摂取不足の回避	たんぱく質	55g以上
	ビタミンB ₁	0.9mg以上
	ビタミンB ₂	1.0mg以上
	ビタミンC	80mg以上

※日本人の食事摂取基準（2015年版）で示されているエネルギー及び各栄養素の値をもとに、平成22年国勢調査結果(熊本県)で得られた性・年齢階級別の人口構成を用いて加重平均により算出。

厚生労働省健康局通知「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」（2016年6月6日）より

Q2. 災害時に配慮が必要な栄養素は？

表2 避難所における食事提供の評価・計画のための栄養の参照量
—対象特性に応じて配慮が必要な栄養素について—

目的	栄養素	配慮事項
栄養素の摂取不足の回避	カルシウム	骨量が最も蓄積される思春期に十分な摂取量を確保する観点から、特に6~14歳においては、600mg/日を目安とし、牛乳・乳製品、豆類、緑黄色野菜、小魚など多様な食品の摂取に留意すること
	ビタミンA	欠乏による成長阻害や骨及び神経系の発達抑制を回避する観点から、成長期の子ども、特に1~5歳においては、300μg RE/日を下回らないよう主菜や副菜（緑黄色野菜）の摂取に留意すること
	鉄	月経がある場合には、十分な摂取に留意するとともに、特に貧血の既往があるなど個別の配慮を要する場合は、医師・管理栄養士等による専門的評価を受けること
生活習慣病の一次予防	ナトリウム（食塩）	高血圧の予防の観点から、成人においては、目標量（食塩相当量として、男性 8.0g未満/日、女性 7.0g未満/日）を参考に、過剰摂取を避けること

厚生労働省健康局通知「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」（2016年6月6日）より

Q3. 災害時に起こる栄養と健康の問題は？

- 災害直後は炭水化物ばかりになりがち
- たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンA、食物繊維などが不足しがち
- ▶便秘・口内炎など、体調不良を起こしやすい



- ツナ、サバ、イワシやサンマなど、魚介の缶詰
- コンビーフ、牛肉の大和煮、焼き鳥等、肉類の缶詰
- ・・・長期保存でき、手軽にたんぱく質を摂取、経済的
- 牛乳・乳製品、豆乳はスキムミルクで代用
- 日持ちする野菜、乾物、野菜ジュースやドライフルーツを日頃から買い置きして。



(農林水産省「災害時に備えた食品ストックガイド」2019 p.4 抜粋)

3-2 千代田区の備蓄品によって栄養給与できる可能性

千代田区で提供・管理している備蓄品には、尾西のアルファ米である「わかめごはん」、「アレルギー対応 ライスクッキー」がある。1食で 600~750kcal を摂取するためには、これらの食品を2つずつか、または、二種類摂取しなければならない。ビタミン類、ミネラル類については食品メーカーのHPにも標記が見つからなかった。「尾西のわかめごはん」は収容人数428名であれば、一人あたり1.4食程度が備蓄されている。「ライスクッキー」は収容人数分が3日、計9食分が備蓄されているが、1箱で278kcalであるため、エネルギー参照量の1/3程度に相当する(Q4)。従って、千代田区の備蓄品1品だけでは、エネルギーもたんぱく質も栄養参照量の1/2程度にしか満たないことが明らかになった。

Q4. 千代田区の備蓄品による栄養量は？

1食で600~750kcal程度が適切

千代田区 備蓄品 (尾西のわかめごはん アルファ米)
東京家政学院大学 600食



栄養成分表示 1食(100g) あたり	熱量	たんぱく質	脂質	炭水化物	食塩相当量
	361kcal	6.6g	1.0g	81.3g	1.7g

東京家政学院大学の備蓄 収容人数428名
わかめごはん：1.4食分 (1食361kcal)
ライスクッキー：約9箱分 (1食278kcal×3食×3日)

千代田区 備蓄品 (アレルギー対応 ライスクッキー)
東京家政学院大学 388箱



栄養成分表示 1箱(1箱0枚 48g)あたり	熱量	たんぱく質	脂質	炭水化物	食塩相当量
	278kcal	3.4g	17.6g	26.3g	0.02g


一方、水分をみてみると、不足すれば、脱水、心筋梗塞、脳梗塞、エコノミークラス症候群、低体温、便秘のような症状を呈することがある。飲料水やトイレに限られており、水分をとることを控えがちであるが、できる限り、我慢せずに十分に摂取することが飲まれる。東京家政学院大学の備蓄の水は3852Lあるが、収容人数428名が一日3L、3日分が備蓄されていることになる。しかし、この備蓄されている水は飲料水と調理用水として1人当たり、1日3Lで換算したが、清拭に用いたり、湯せん、食品や食器を洗ったりする水は別途必要だということになる。発災時、水道水が使用できるならば、衛生のために水を確保したり、ペットボトルが空いた場合には、水道水を使用すれば3日程度が使用可能である(Q5)。

Q5.水の備蓄はどれくらい必要？

飲料水やトイレに限られており、水分をとることを控えがち。飲み物がある場合には、我慢せずに、十分に飲みましょう。


水分が不足する・・・
 次のような症状にも

- ◆脱水
- ◆心筋梗塞
- ◆脳梗塞
- ◆エコノミークラス症候群
- ◆低体温
- ◆便秘



飲料水と調理用水として
1人1日3L程度

東京家政学院大学の備蓄
 収容人数428名×3L(500ml×6)×3日
 =3852L(7704本×500ml)



●水道水の使用・備蓄
 塩素による消毒効果があり、3日程度は飲料水として使用可能。保存するときは、清潔な容器に口いっぱい入れ、しっかりフタをして涼しい場所に。

●長期保存型の水の備蓄
 保存水と呼ばれるミネラルウォーターの賞味期限は5年～10年。通常のミネラルウォーターの2倍から5倍ほど、長持ち。

3-3 個人単位で大学や事業所で望まれる備蓄品

前述のように、一時滞在施設は3日間程度、帰宅困難者を支援する施設である。千代田区で備蓄している食品では、参照量の半分しか摂取できないことから、各自が大学や事業所で備蓄をする必要もある。例として、1人1日3Lの水、常温で長期保存が可能なパックごはんの主食料理、サバ、イワシ等の魚介類や肉類等の主菜料理、野菜やイモの煮物等の副菜料理、汁物、そして、これらを加熱するための発熱剤等を保存することも可能である(Q6)。

しかしながら、上記の備蓄にはスペースが必要である。各部署等で自主的に備蓄ができる場合ばかりではないだろう。個人が勤務先のロッカーで備蓄するとしたら、一日3Lの水を2日分程度、また、軽食となる備蓄も可能だろう(Q7)。また、食品以外にも保管すべき用品なども日頃から考えておくことが望まれる(Q8)。女子大学生が考案した、被災時に個人に必要な最小限の用品を詰めた携帯ボトルも紹介する(Q9)。

Q6.自らの大学・事業所の部署単位での備蓄は？



飲料水・調理用水
2L×5本/3日



常温で長期保存が
できるパックごはん



長期保存可能な食品
・主菜：サバ、イワシなど、魚介の煮物、牛肉の大和煮、焼き鳥等、肉類の総菜
・副菜：野菜・芋の煮物
・フリーズドライの汁物



水を注ぐだけの発熱剤！
火を使わずに非常食・保存食をおいしく温めることができる。

Q7.自らが勤務先のロッカーで備蓄するには？



飲料水・調理用水
2L×3本/1日



表
裏



134kcal

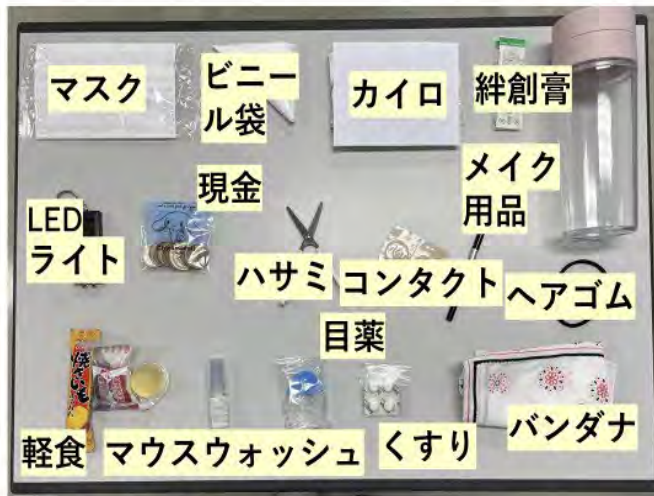
109kcal

160kcal

Q8.個人で日常的に保管することが望まれる用品

<input type="checkbox"/> 現金（小銭も） 	<input type="checkbox"/> 健康保険証コピー 	<input type="checkbox"/> 身分証明書（学生証・免許証）コピー 	<input type="checkbox"/> モバイルバッテリー 	<input type="checkbox"/> ばんそうこう、包帯、コンタクトレンズ、マスク、生理用品
<input type="checkbox"/> ティッシュ、ウエットティッシュ 	<input type="checkbox"/> 季節に応じた冷暖準備（タオル、雨カッパ、携帯カイロなど） 	<input type="checkbox"/> ビニール袋 	<input type="checkbox"/> 油性マジックペン 	<input type="checkbox"/> ホイッスル
<input type="checkbox"/> 家族や知人、関係機関の連絡先（紙） 	<input type="checkbox"/> 懐中電灯 	<input type="checkbox"/> 簡易食料（チョコ、あめ、キャラメル） 	<input type="checkbox"/> 帰宅用地図 	

Q9.個人で携帯することを可能にする用品は？



この機会に災害時に
必要なものを考えよう！
(女子大学生 考案)

3-4 災害時要配慮者（いわゆる災害弱者）への対応

発災した場合、大学等への通学者、通勤者のように、健康な成人が帰宅困難者となるとは限らない。旅行や買い物客等を含めて、乳幼児や高齢者、また、アレルギー疾患のある子ども、糖尿病患者等の方が帰宅困難者となった場合、特別な配慮も必要である。栄養支援が必要な要配慮者が、東日本大震災から約1か月後の避難所にどのくらいいたのか、どのような人が食事に困っていたのか、その調査結果をみると、有効回答を得た避難所69施設のうち、24施設（34.8%）で、栄養の支援が必要な要配慮者が出ていた。具体的には「ミルク・離乳食が必要な乳児」が最も多く、次に、「高齢・障害等で普通の食事が食べられない者」、「食物アレルギー患者」「褥そう」「病気による食事制限が必要な病者（腎臓病、糖尿病、高血圧など）」等も困っていたことが明らかとなっている¹³⁾。2013年の時点で、地域防災計画等に特殊食品の備蓄に関することが示されている自治体は33.7%に留まっている。これらの自治体で備蓄している特殊食品は乳児用粉ミルクが69.6%、ベビーフードが7.2%、アレルギー対応食品が35.9%、おかゆが51.4%、咀嚼嚥下困難対応食が4.5%、濃厚流動食が2.9%となっており、自らの備蓄が必要である¹⁴⁾。







千代田区の一時的滞在施設で備蓄されている特殊食品（p.14 第1章 資料3）は、アルファ化米（白粥）、アレルギー対応のライスクッキー、使い捨て哺乳瓶、粉ミルクであるが、咀嚼嚥下困難対応食や濃厚流動食が備蓄されていない。同時に、すべての施設に前述の特殊食品が備蓄されているわけではない。子どもが受入対象となっている東京家政学院大学、大妻女子大学、共立女子大学には粉ミルクや使い捨て哺乳瓶が備蓄されている。一方、アルファ化米（白粥）は東京家政学院大学、大妻女子大学、二松学舎大学には備蓄されているが、共立女子大学には備蓄されていない。アレルギー対応のクッキーも、東京家政学院大学、共立女子大学、二松学舎大学には備蓄されているが、大妻女子大学には備蓄されていない。法政大学では、いずれもの特殊食品も千代田区からの備蓄品には含まれていない。こうして他大学の備蓄状況の違いが、この共同研究を始めることによって初めて明白となった。

乳汁の提供についてしてみると（Q10）、本学が千代田区から保管を依頼されているミルクは粉ミルク、一般的な育児用調整粉乳で大缶1缶（はぐくみ 800g）と、アレルギー対応粉ミルクで大缶1缶（ミルフィーHP850g）1缶の二種類である。使い捨て哺乳瓶と対応させると、1日1人あたり1人1日当たり240ml×4（960ml）を提供するとしたら、使い捨て哺乳瓶240mlに合わせ1日4本つくと哺乳瓶は48

人分あるのに対して、粉ミルクは二種類あわせても12人分しか備蓄できていない。粉ミルクは賞味期限が約1年半程度で商品によっても異なるため、管理が難しい。また、備蓄しているミルクは計量が必要な缶の包装形式であり、スティックやキューブタイプの方が利便性は高い。できるならば、災害時にも使用できるように、近年開発・販売された液体ミルクであれば、保管スペースが課題であるが、調乳用に水を使用したり、夜等は照明を必要としない、また、計量をしなくてもよいという点で利便性が高い。また、調乳するためには水を加熱するために、発熱剤やガスボンベも必要であるが、備蓄されていない。緊急時に効率よく、かつ初心者でも調乳することができるよう、その方法等を使い捨て哺乳瓶や粉ミルクの備蓄品の段ボールに添付したり、ラミネート加工をして配布できるようなカード型のマニュアルも準備しておくといよいであろう (Q11)。

離乳食の提供については、ベビーフードが備蓄されていない。既存の備蓄品を離乳食に応用するとしたら (Q12)、アルファ化米の白がゆ、わかめごはん、アレルギー対応のライスクッキーを活用することが可能であろう。ベビーフードは月齢や咀嚼・嚥下の発達状況を考慮し、初期、中期、後期、完了の4期に区分して開発されているため、乳児に応じて選定をすることが必要となる。すべての発達区分を揃えることができるが良いが、一時滞在施設という短期間であれば、乳汁や成人の食事で代用しにくい中期・後期の離乳食は備蓄できることが望まれる。ベビーフードを与えるためには、ボール部分が平たい使い捨てスプーンも準備しておくことが望まれる。

濱田らの母子の栄養支援を担当する行政栄養士・保育所栄養士、小中学生とかかわりのある学校栄養職員を対象としたフォーカスグループインタビューの結果¹⁵⁾をみると、被害状況の異なる地域で共通していたのは、急性期では乳幼児のミルク、アレルギー除去食、離乳食等の食事が大変だったこと、中長期では子どもの肥満増加であった。一方で、食べ慣れた食事が安心することは被害の甚大な地域でのみ急性期に多く語られ、不安による子どもの食欲不振は周辺地域の中長期の事柄として挙げられている。一時滞在施設のみで短期的に対応するのではなく、継続的な支援を視野に入れ、地域ぐるみでの支援に目を向けることが重要である。

備蓄品の量と種類		用途
アレルギー対応粉ミルク 大缶7缶	1人1日当たり78g (1.2L) のべ72人分の調乳量	ミルク缶ではなく、 キューブ式やスティックタイプは 計量の必要がなく便利。 
液体ミルク	—	缶、紙パック、パウチ容器の商品がある。 廃棄も考慮して備蓄を。 
ベビーフード	—	月齢や咀嚼・嚥下の発達状況を考慮し、 初期、中期、後期、完了の4期に区分して 開発されているため、乳児に応じて選定を。 
使い捨て哺乳瓶 最大容量：240ml 195本	1人1日当たり5本 240ml×5 (1.2L) のべ39人分	使い捨て哺乳瓶 (240ml) が1日5本で39人分 あるのに対して、粉ミルクは1日240mlを5本で 72人分作ることができる。2倍の数量の哺乳瓶が必要 
ミネラルウォーター	飲料・調理水として (7704本×500ml)	200mlのミルクを作るために、195本の使い捨て哺乳瓶に入れること が水は200ml×195本=500mlの保存水を78本 (全体で7704本から) 
発熱剤か カセットコンロと ボンベ	—	加熱して70℃以上に保ち、調乳に使用 

Q11. ミルクの作り方？ 使い捨て哺乳瓶+粉ミルク(1さじ20ml)

- 1~3か月児 100ml:粉ミルク5さじ
- 3か月~ 240ml:粉ミルク12さじ

粉ミルクの作り方

<準備するもの>

- ・哺乳ビン（なければ、紙コップ、スプーン等でもOK）
*使う前に、きれいに洗って、熱湯で十分消毒してください
- ・軟水（井戸水は✗ 給水車の水は当日中に使いましょう）
水道水が使えない時は、国産のミネラルウォーターで

<ミルクの作り方> 手は清潔に



やけどに注意しながら、一度沸騰させたお湯を哺乳ビンに注ぎます



粉ミルクの缶の説明書を目安に、必要な量の粉ミルクを哺乳瓶に入れます



混ざったら、直ちに冷やします。
*水は、哺乳瓶のキャップより下に当てます



手首にミルクをたらし、生温かく、熱くなければ大丈夫です

(出典：How to Prepare Formula for Bottle-Feeding at Home (FAO/WHO) より抜粋・改変)

Q12. 備蓄品を離乳食に応用するためには？

離乳の目安

月齢	5-6か月頃 (初期)	7-8か月頃 (中期)	9-11か月頃 (後期)	12-18か月頃 (完了期)
調理形態	なめらかにすりつぶした状態	舌でつぶせる固さ	歯ぐきでつぶせる固さ	歯ぐきで噛める固さ
通常時	つぶしがゆ	つぶしがゆ ~全粥	全粥~軟飯	軟飯~ご飯
災害時	ミルクで対応	おかゆ状のもので対応 中期は加熱したお湯を足しつぶす		ごはんて対応

発熱剤か
カセットコンロと
ポンペが不可欠



4. まとめ

今回、様々なガイドラインと、千代田区の備蓄品の運用を行き来することができた。同時に、千代田学での共同研究の機会があったことで、他大学の備蓄状況の違いや課題を初めて確認することができた。また、実際に運用しようとした時に、整備していた方が望ましい用具等をイメージしながら、考察することができた背景には、疑似体験ゲームであっても、KUGを体験したことがあげられる。

災害時における配慮者は乳幼児だけでない。高齢・障害等で普通の食事が食べられない者、食物アレルギー患者、病気による食事制限が必要な病者（腎臓病、糖尿病、高血圧など）等が帰宅困難者となる可能性もあり、一時滞在施設という短期間であっても、優先順位に応じて適切なタイミングで緊急的な栄養・食支援を行う必要がある。

同時に、大学は一時滞在施設であることから、要配慮者が避難所で適切な支援が受けられるよう、保健

所や関係機関と、日ごろから連携をもち、連絡し合うことのできる関係づくり、体制作りが最も大切であろう。3年目にあたる次年度において、乳幼児以外の要配慮者への対応に関する情報収集や課題の検討と共に、地域に目をむけ、連携すべき機関・団体とのパイプづくりを進めたい。

【文献】

- 1) 厚生労働省健康局避：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，2016，
<https://www.mhlw.go.jp/content/000622197.pdf>，2023年3月31日閲覧
- 2) 日本栄養士会：災害時の栄養・食生活支援ガイド，2002，
https://www.dietitian.or.jp/data/manual/jdadat_guide_202207.pdf，2023年3月31日閲覧
- 3) 農林水産省：災害時に備えた食品ストックガイド，2019，
<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook.html>，2023年3月31日閲覧
- 4) 日本栄養士会：パックスッキングレシピ集，2017，
<https://www.dietitian.or.jp/carestation/pdf/EF56840-38F5-45D3-BB4A-F1F7DABD02C6.pdf>，2023年3月31日閲覧
- 5) 農林水産省：要配慮者のための災害時に備えた食品ストックガイド，2019，
https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook/pdf/need_consideration_stockguide.pdf，2023年3月31日閲覧
- 6) 日本栄養士会：災害時に乳幼児を守るための栄養ハンドブック，2019，
https://www.dietitian.or.jp/news/upload/images/handbook_to_nutritional.pdf，2023年3月31日閲覧
- 7) 日本栄養士会：災害時における乳幼児の栄養支援の手引き（赤ちゃん防災プロジェクト），2020，
https://www.dietitian.or.jp/news/upload/images/guide_to_nutritional.pdf，2023年3月31日閲覧
- 8) 日本小児アレルギー会：災害時のこどものアレルギー疾患対応パンフレット，2017，
https://www.jspaci.jp/assets/documents/saigai_pamphlet.pdf，2023年3月31日閲覧
- 9) 日本糖尿病協会：糖尿病患者さんの災害への備え，2016，
https://www.nittokyo.or.jp/modules/patient/index.php?content_id=32，2023年3月31日閲覧
- 10) 国立健康・栄養研究所：避難生活で生じる健康問題を予防するための栄養・食生活について，高齢者向けリーフレット，2017，https://www.nibiohn.go.jp/eiken//info/pdf/kourei_pro.pdf，2023年3月31日閲覧
- 11) 野口律奈、笠岡（坪山）宜代、関本（孫田）みなみ、入夏みなみ、須藤紀子. 災害時の栄養・食生活支援に関するガイドライン、マニュアル、ツールに関する質的調査. 日本災害食学会誌 2022;9(1):1-8.
- 12) Nobuyo Tsuboyama-Kasaoka, Sakiko Ueda and Kazuko Ishikawa-Takata . Food and nutrition assistance activities at emergency shelters and survivors' homes after the Great East Japan earthquake, and longitudinal changes in vulnerable groups needing special assistance. Int J Disaster Risk Reduct. 2021;66:102598. doi:10.1016/j.ijdrr.2021.102598
- 13) Nobuyo Tsuboyama-Kasaoka, Yuko Hoshi, Kazue Onodera, Shoichi Mizuno, Kazuko Sako. What factors were important for dietary improvement in emergency shelters after the Great East Japan Earthquake? Asia Pac J Clin Nutr 2014;23(1):159-166.
- 14) 山田佳奈実、須藤紀子、笠岡（坪山）宜代、山村浩二、山下雅世、山本眞由美、下浦佳之、小松龍史. 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;58(7):33-42.
- 15) 濱田真里、笠岡（坪山）宜代. 熊本地震における母子の食・栄養・健康に関する栄養士へのインタビューの質的分析. 小児保健研究. 2020;79(5):431-441.

第4節 災害時に役立つ簡単クッキング方法の検討（第2報） — 備蓄食品を用いた料理の実習効果 —

下坂 智恵（大妻女子大学 短期大学部）

緒 論

日本は豊かな水と緑あふれる自然に恵まれた国であるが、毎年のように地震や水害などによる自然災害が多発し、被災時における食事の問題は喫緊の課題である。災害に伴う栄養問題や健康被害に対処するために、2018年4月、国立健康・栄養研究所に国際災害栄養研究室が設けられ、災害に伴う栄養格差などを改善するための調査・研究を行い、栄養状態の整った災害食を国や自治体に提案し、平時での情報提供¹⁾を行っている。また、原田氏²⁾は、教育現場における日頃の家庭科教育等は、災害時の“食”を支える重要な教育になるであろうと述べ、中学校や高等学校だけでなく、教員や管理栄養士・栄養士を要請する大学においても、災害時の視点を取り入れることは災害大国日本だからこそ求められる教育であるとしている。農林水産省からも、全国の中学校の家庭科教員が「災害時の食」の備えの重要性を生徒たちに伝えることができるように『中学校家庭科向け学習指導案「災害時の食」³⁾』を作成している。仲里ら⁴⁾は、防災教育を充実させることは、災害時に多くの生命を救うと考えられると述べ、鹿野ら⁵⁾も、首都直下型地震や南海トラフ地震の発生が予測されている中、防災意識を高め、防災行動を起こすことで、自らを守らなくてはならないとしている。

災害時に避難所に行けば物資がもらえるとは限らない。多くの自治体は家庭において最低3日分の備蓄をしている前提で、不足する分を補う量の備蓄しかしていないと言われており、自宅で備蓄することが求められる。家庭での備蓄食品は、普段の食品を少し多めに買い置きしておき、賞味期限を考えて古いものから消費し、消費した分を買い足すことで、常に一定量の食品が家庭で備蓄されている状態を保つローリングストックが継続しやすいと考えられる。農林水産省の『災害時に備えた食品ストックガイド⁶⁾』では、主に災害時に使用する非常食だけでなく、日常で使用し、災害時にも使えるものをローリングストックとしてバランスよく備えることが大事であるとしている。災害時に備蓄食品をそのまま食べるのは味気なく、我慢して食べていると食事がストレスになることから、災害時でも日常と同じ食事ができるように日常からローリングストックを実行して好みの備蓄食品を探しておき、備蓄に適した食材を使った料理を習得しておくことが大切である。

食材を耐熱性のあるポリ袋に入れて鍋などで加熱するパッククッキング⁷⁾は、災害時の調理法として注目されている。パッククッキングは、袋から直接食べれば食器が汚れず、ポリ袋ごとに違う食材を入れることで個別調理が同時に作れて、湯せんの水を繰り返し使用できる有効な調理法である。災害時は、精神的なストレスにより食欲が減退することが多く、日常食べ慣れている味で落ち着くことができる。いつもの味として精神的な安心・安堵感も得られるように、平時からパッククッキングによる料理を食べ慣れておくことも必要である。

普段できないことを災害時にやろうとしても難しく、災害時に美味しく作れる料理を実践しておくことが重要であることから、災害時でもなるべく日常と同じ食事ができるように、備蓄食品を用いた14品の料理について学生を対象に実習を行い、美味しさについて5段階評価、料理に対する感想・全体的に感じたことについては自由に記述してもらった。実習前後に同じ内容でアンケート調査を行い、備蓄食品に対する意識に変容が起こるか否かを検討したので報告する。

調査方法

あらかじめ備蓄食品を用いた16品の料理を作成して動画撮影を行い、2022年5月に学生（26人）が動

画を視聴しながらどの程度実習することができるのかを探った。つぎに、学生を対象として備蓄食品を用いた料理の実習を2022年11月(22人)、2023年1月(9人)の計2回実施した。実習した料理について学生がどう捉えたかを知るために「美味しい(評点5)」「まあ美味しい(評点4)」「どちらともいえない(評点3)」「あまり美味しくない(評点2)」「美味しくない(評点1)」の5段階評価を行い、料理に対する感想、実習を行って全体的に感じたことを自由に記述してもらった。さらに、実習により備蓄食品に対する意識に変容が起こるか否かを検討するために、実習前後に同じ内容でアンケート調査を行った。質問項目は、表1に示した通りでQ1は、自由選択、Q2～7については、「そう思う(評点5)」「ややそう思う(評点4)」「どちらともいえない(評点3)」「あまりそう思わない(評点2)」「そう思わない(評点1)」の5段階評価とし、Q8については、自由記述とした。統計解析用ソフトIBM SPSS Statistics Ver 22 for Windows を用いて実習前後の項目間のクロス集計を行い、 χ^2 検定により有意差を判定した。

表1. 質問項目

Q1. どんな備蓄食品を揃えようと思いますか(いくつでも)	Q4. 災害時に備蓄食品を用いて料理をする
1. ご飯(レトルトご飯、パックご飯など)	1. そう思う
2. 米(精白米、無洗米など)	2. ややそう思う
3. 乾パン	3. どちらともいえない
4. カップ麺	4. あまりそう思わない
5. 乾麺(そうめん、うどん、パスタなど)	5. そう思わない
6. フリーズドライ食品	Q5. 備蓄食品はなるべくなら食べたくない
7. レトルト食品	1. そう思う
8. 缶詰	2. ややそう思う
9. 野菜ジュース・果実ジュース	3. どちらともいえない
10. 乾物(切り干し大根、わかめなど)	4. あまりそう思わない
11. 日持ちする野菜類・乾燥野菜	5. そう思わない
12. 菓子類	Q6. 備蓄食品は美味しくないというイメージがある
Q2. 備蓄食品は災害時に食べる非常食のイメージがある	1. そう思う
1. そう思う	2. ややそう思う
2. ややそう思う	3. どちらともいえない
3. どちらともいえない	4. あまりそう思わない
4. あまりそう思わない	5. そう思わない
5. そう思わない	Q7. 備蓄食品は日常食べているものを備蓄する
Q3. 備蓄食品はお湯を入れるとか温めるだけというイメージがある	1. そう思う
1. そう思う	2. ややそう思う
2. ややそう思う	3. どちらともいえない
3. どちらともいえない	4. あまりそう思わない
4. あまりそう思わない	5. そう思わない
5. そう思わない	Q8. 備蓄食品についてどのように考えるか書いてください

結果および考察

1. 備蓄食品を用いた料理例

災害時はライフラインが止まる可能性が高く、水の使用も制限しなければならない。備蓄食品を利用して、なるべく多様な食品を摂取できるように、(1) 空中調理⁶⁾(図1-図3):手でちぎる・キッチンバサミを使うなど包丁を使用しない調理法、(2) 混ぜるだけクッキング(図4):好みの食材をポリ袋に入れて、味がなじむように混ぜる調理法、(3) 保温ジャー利用による調理(図5):保温ジャーにポリ袋を入れ、その中に食材と熱湯を加えて保温する調理法、(4) パッククッキング(図6-図15):食材を耐熱性のあるポリ袋(耐熱温度130℃程度または湯せん対応の記載がある高密度ポリエチレン製で厚さ0.01mmのもの)に入れて湯せんで加熱する調理法、湯せんの水を繰り返し使用できるので水および燃料の節約になる。(5) 焼くだけクッキング(図16):フライパンが汚れないように、クッキングシートを敷いた上で焼く調理法による16品の料理を考えた。

1. キャベツの即席漬

【材料】2人分
キャベツ 100g(1~2枚)
塩昆布 3g

【作り方】
ポリ袋に手でちぎったキャベツと塩昆布を入れて混ぜる。



図1. キャベツの即席漬

2. 大根とホタテのサラダ

【材料】2人分
大根 4cm(120g)
ホタテの缶詰 1缶
麵つゆ 大1
マヨネーズ 大1
炒りごま(白) 大1

【作り方】
ポリ袋にピーラーで切った大根を入れて絞り、缶汁をきったホタテ、
麵つゆ、炒りごま、マヨネーズを入れて混ぜる。



図2. 大根とホタテのサラダ

3. ボイルドポテト

【材料】2人分
じゃがりこ 20本
湯 100mL

【作り方】
ポリ袋か容器にじゃがりこを半分に折って入れ、100mLの湯を加えて
5分位置くとボイルドポテトになる。好みでつぶしてもよい。味が
ついているのでそのままでも美味しい。



図3. ボイルドポテト

4. 切り干し大根とツナのマヨ和え

【材料】2人分

切り干し大根 1袋(30g)
水 60mL
ツナの缶詰 1缶
マヨネーズ 大1~2
おろししょうが 少々
白ごま・青のり(好み) 少々

【作り方】

ポリ袋に切り干し大根を入れて少しバラバラにする。水、ツナの缶詰、マヨネーズ、おろししょうがを入れてよく混ぜる。好みに白ごま、青のりをかける。ごま油を入れても美味しい。



図4. 切り干し大根とツナのマヨ和え

(示) 雑炊 (保温ジャー)

【材料】1人分

レトルトご飯 1/2パック
フリーズドライスープ 1袋
熱湯 150mL

【作り方】

保温ジャーにポリ袋を入れ、ほぐしたご飯、フリーズドライスープ、熱湯を入れて袋の上部をねじり込み、蓋をして10分間置く。



図5. 雑炊

(示) 白飯

【材料】1人分

無洗米 60g
水(1.5倍) 90mL

【作り方】

耐熱性ポリ袋に無洗米と水を入れて、ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ、袋の上部をかたく結び30分間浸漬する。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で25~30分間(浸漬しない場合は50分間)加熱して取り出す。



図6. 白飯

5. チキンライス

【材料】1人分

無洗米 1/2合(80g)
水 120mL
やきとりの缶詰 1缶
ケチャップ 大1

【作り方】

耐熱性ポリ袋に材料を全て入れて混ぜる。ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ、袋の上部をかたく結び 30分間浸漬する。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で 25～30分間(浸漬していない場合は50分間)加熱して取り出す。



図7. チキンライス

6. コンビーフとキャベツの蒸し物

【材料】2人分

コンビーフ 1パック
キャベツ 200g
粉チーズ 大2
塩(好み)・こしょう

【作り方】

耐熱性ポリ袋に手でちぎったキャベツと材料を全て入れて混ぜる。ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ、袋の上部をかたく結ぶ。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で 10～15分間加熱して取り出す。好みに塩・こしょうを振る。



図8. コンビーフとキャベツの蒸し物

7. 麻婆高野豆腐

【材料】2人分

高野豆腐 1袋
水 150mL
レトルトパック 1袋

【作り方】

耐熱性ポリ袋に材料を全て入れて混ぜる。ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ、袋の上部をかたく結ぶ。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で8～10分間加熱して取り出す。



図9. 麻婆高野豆腐

8. 煮込みそうめん

【材料】1人分

そうめん 1束(50g)
水 350~400mL
麺つゆ 大2
干しいたけスライス 数本

【作り方】

耐熱性ポリ袋にそうめんと干しいたけ、水と麺つゆを入れ、ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ、袋の上部をかたく結ぶ。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で10分間加熱して取り出す。



図10. 煮込みそうめん

9. 蒸し焼きそば

【材料】1人分

蒸し麺(調味料付き) 1袋
カット野菜 1/2袋
ベーコン 2枚

【作り方】

耐熱性ポリ袋に蒸し麺を入れてほぐし、材料を全て入れて混ぜる。ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ、袋の上部をかたく結ぶ。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で15~20分間加熱して取り出す。



図11. 蒸し焼きそば

10. パスタ

【材料】1人分

スパゲティ 50g
水(3倍) 150mL
好みのものをトッピング

【作り方】

耐熱性ポリ袋に半分に折ったスパゲティと水を入れて、ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ袋の上部を結んで60分間浸漬する。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で5~8分間加熱して取り出す。



図12. パスタ

11. 蒸しパン

【材料】2~3人分
ホットケーキミックス 1袋
卵 1個
牛乳orジュース 100mL

【作り方】
耐熱性ポリ袋に卵と牛乳を入れて混ぜ、ホットケーキミックスを入れてよく混ぜ合わせる。ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ袋の上部を結ぶ。沸騰した湯にポリ袋を入れて、上下を入れ替えながら中火で35分間加熱して取り出す。



図 13. 蒸しパン

12. 乾パンかりんとう

【材料】1人分
乾パン 16個
砂糖 大2
水 大1/2
ゴマ 適量

【作り方】
耐熱性ポリ袋に乾パン、砂糖、水を入れて混ぜる。ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ、袋の上部をかたく結ぶ。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で約3分間加熱して取り出す。好みにゴマをかける。乾パンの歯ごたえを楽しみたければ、加熱後に乾パンを加えても良い。



図 14. 乾パンかりんとう

13. パンがゆ

【材料】1人分
あんぱんなど 1個
水or牛乳 100mL

【作り方】
耐熱性ポリ袋に手でちぎったパンと水を入れて、ポリ袋の中に空気が入らないようにねじり上げ袋の上部を結ぶ。沸騰した湯にポリ袋を入れて中火で5~8分間加熱して取り出す。



図 15. パンがゆ

14. 乾パンおやつ

【材料】1人分
乾パン 12個
マヨネーズ 大1

【作り方】
フライパンにマヨネーズを入れて溶かし、乾パンを入れて両面を焼く。



図 16. 乾パンおやつ

2. 備蓄食品を用いた料理の学生実習

(1) 動画視聴による実習

備蓄食品を用いた 16 品の料理（図 1－ 図 16）を作成して動画撮影を行い、学生が動画を視聴（図 17）しながらどの程度実習できるのかを探った。学生は 4 品以上の料理を実習し、「どのレシピも簡単で活用できると思った」「災害時ばかりでなく普段も食べたいと思うほど美味しかった」「袋に入れて湯せんするだけで簡単にでき驚いた」「新鮮な調理方法を学び機会があれば作ろうと思う」「苦勞することなく簡単にできた」「ローリングストックの大切さがわかった」「一人暮らしなので普段も活用でき学べてよかった」「調理器具を使用せず同時に何品もできて効率的であり忙しいときに利用したい」「袋で調理したとは思えないくらい美味しかった」「硬い乾パンが軟らかくなり子どもや高齢者に向くと思った」「どれも簡単で美味しかった」「画期的な調理方法であった」「災害時に温かい料理を食べられ心理的に安心感が得られると感じた」等の意見が出された。

以上より、動画を視聴することで十分に調理法を習得することができ、有効な伝授法であることが示された。

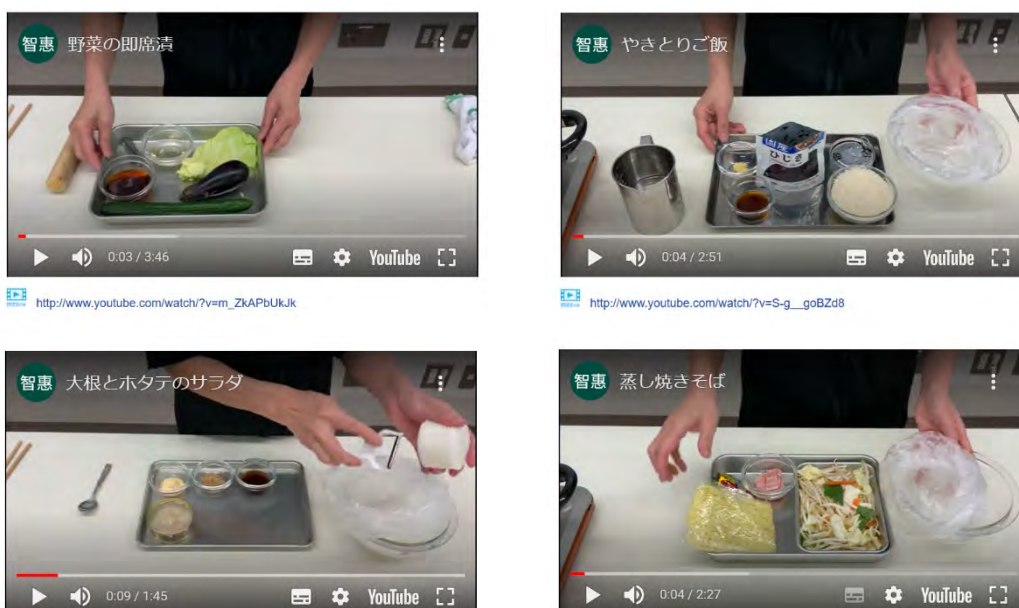


図 17. 動画の一部

(2) 対面による学生実習

備蓄食品を用いた料理について、学生がどのように捉えるかを知るために、空中調理、混ぜるだけクッキング、パッククッキング、焼くだけクッキングの14品(図1-図4、図7-図16)について実習し(図18、図19)、「美味しい(評点5)」「まあ美味しい(評点4)」「どちらともいえない(評点3)」「あまり美味しくない(評点2)」「美味しくない(評点1)」の5段階評価を行い、料理に対する感想、全体的に感じたことを記述してもらった。



図18. 学生の実習風景(第1回目)



図19. 学生の実習風景(第2回目)

実習した料理 14 品は、いずれも評点が高く (図 20)、学生実習 1・2 回の実習で最も評点が高かったのは蒸し焼きそば (評点 4.8・4.9) であった。一方、評点が低かったのは、パンがゆ (評点 3.6・3.7) であった。昨年の評価⁹⁾では、切り干し大根とツナのマヨ和えの評点が低かったので、水分を加えるなどの改良を行った結果、好まれる結果となった。乾パンは硬くて食べにくい、乾パンに砂糖と少量の水を入れて一緒に加熱してかりんとう風にしたり、マヨネーズで焼くことにより「美味しい」と高く評価され、手軽に作れて普段から食べたいという意見があった。

備蓄食品を用いた実習を行い、全体的に感じたことを自由に記述してもらった (表 2)。学生からは、「どれも簡単で美味しくできてすごいと思った」「災害時だけでなく日常でも作れていいと思った」「こんなにも多くの品が短時間で簡単に作れることに驚いた」「非常食は美味しくないと思っていたが普段食べているものと同じ位美味しかった」「普段から作り慣れていれば災害時にもすぐに作れると思うので日常から作りたい」という感想が多かった。「今まで学ぶことのなかった調理法だった」「災害時に食に困らないという点ではとても良いことを学んだ」「今回のレシピを災害用の袋に保管して、いざという時に作ろうと思った」という意見もあり、伝承の重要性を再認識した。

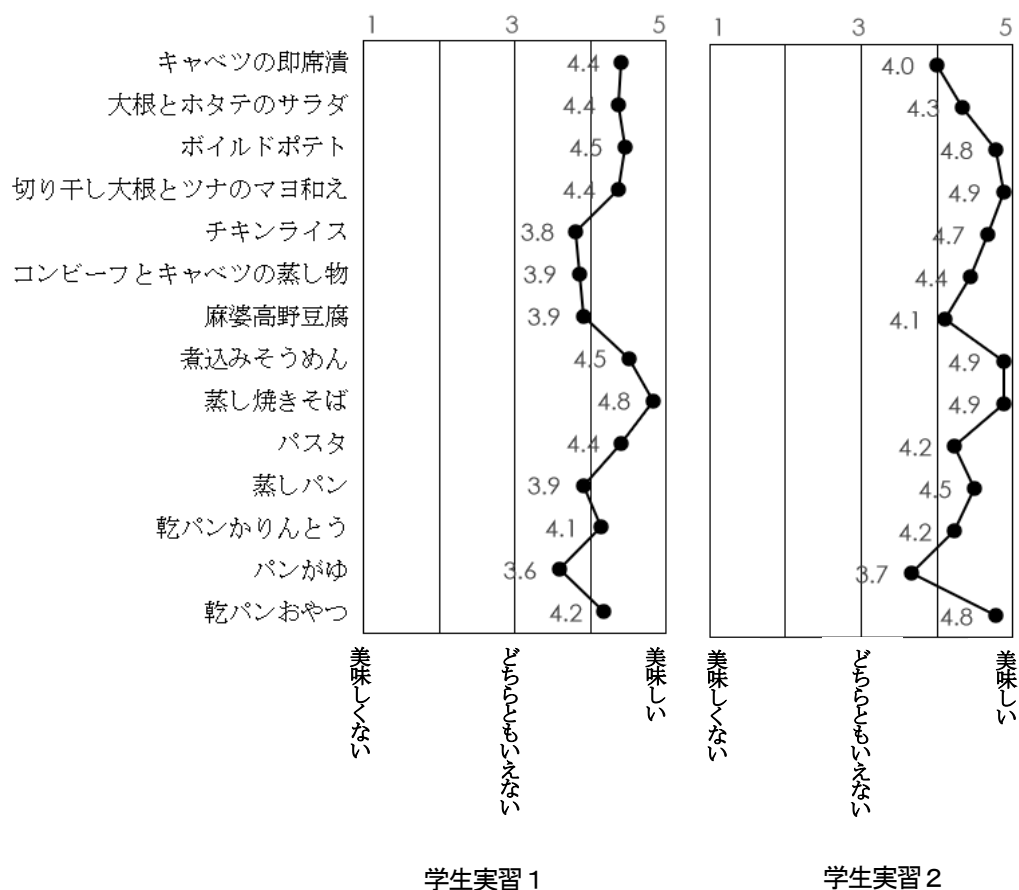


図 20. 備蓄食品を用いた料理の評価

表2. 備蓄食品を用いた料理を学んで感じたこと

＜学生実習1＞

どれも家で作りたくらい美味しく感動した。作るのも楽しくだれでも簡単に作れると感じた
どれも簡単に美味しくできすぎと思った。災害の時にこれが食べられたら安心感がある。いざというときに作れるように、日頃から覚えておくことが大切だと思った
全て簡単にでき洗いものも少なく便利だと感じた。普段食べているものと味は同じく感じた。乾パンなど食べ続けると飽きるため、アレンジがあって良いと思った
災害などの非常時に簡単に様々な料理が作れることに衝撃を受けた。工夫しだいで苦手だった乾パンもおいしくなることがわかった。家でできるものが多く実践してみた
味は日常に作る時と変わらなかったが全体的にやわらかかった。お湯だけで作れるので子どもでも作りやすい思った。蒸しパンは災害時だけではなく味を変えて作ってみたいと思った
以前まで非常食は乾パンを想像していたが、最近は長期保存できる食品が増えている。その中でも自分で作れる食事があることを知り役立つと感じた
簡単なのにどれも美味しく、誰でも食べられる料理であり作ってみようと思った
想像していたよりおいしかった
作るのが簡単に短時間に作れ、災害時だけでなく日常でも作れていいと思った
食材をもんだり、お湯で加熱するだけで簡単においしく料理が作れることがわかった。災害時に「食」に困らないという点ではとても良いことを知れた
全ての料理が簡単に作れて美味しかったので災害時に生かしたいと思った。今回のレシピを災害用の袋に保管して、いざという時に作ろうと思った
簡単に出来て、味もおいしかった
非常時にこの料理が食べられたらとてもうれしくストレスが軽減されそうだと思った
火をあまり使わず、これだけおいしいものがあったら災害時に困らないと感じた。水も使えないとなると、作るものが限られるのでレパートリーをたくさん知らないといけなと感じた。
全体的においしい料理が多かった。しかし、手順が簡単でも普段の料理と同じように作り慣れていないとおいしく作るのは難しいと感じた
非常食はお湯を入れるだけというイメージだったが、今日の実習を通してキャベツとコンビーフを混ぜたりアレンジすることでおいしい一品が出来上がることを知った
焼きそばやパスタ、そうめんなどはしっかり味がついていておいしかった。また、コンビーフとキャベツの蒸し物や切り干し大根とツナのマヨ和えも味がしっかりあったのでおいしかった
非常食は味がなく美味しくないものだと思っていたが今日の授業で14品作ってみて簡単に美味しく作れる災害食があることを理解した。今の日本は災害大国であるため今日の授業で学んだ料理のレシピを知っておくことはとても重要だと感じた。今後災害がおきた時に活かせるようにしたいと思った。鍋1つでできることが手軽でいいと思った。
全体的に味がどれももしっかりしていて食べやすかった
14品作るのに時間がかかると思ったがすぐに作れた

＜学生実習2＞

とても簡単に作れて普通に作った時と変わらない味だった。おいしいものが多くとても驚いた。特に、そうめんは温かくておいしかったので、もし災害が起こったら絶対に作りたいと思った
味は求めずとりあえず食べれるものというイメージだったが思っていたよりも美味しく驚いた。災害時には今回学んだことを活かしたい
短い時間で簡単にたくさんの料理が作れてすごいと思った。道具のない災害時にも、今回の料理だったらすぐに作れるしおいしいので良いと感じた
普段食べているものと大差なく非常に驚いた。災害時にこれが食べられるなら生きていけそうです。非常食のイメージが変わりました
あまり美味しくないと思っていたがどれも食べやすく美味しかった。普段の食卓で作り慣れていれば災害時もすぐに作れると思ったので日常から作りたい
お湯で加熱するだけでこんなにたくさんの種類を作ることができるんだ！と新発見だったし、とても勉強になった。災害時に作ってみようと思った。普段の食事でも作ってみようと思う
災害時に作れるものは少し温めるくらいのもと思っていたが、袋と鍋1つで色々と調理ができることに驚いた。非常食は美味しくないとイメージを持っていたが普段食べているものとほとんど変わりなく美味しかった。調理中にしっかりと混ぜられないので固さや味の付き方に差があると感じた。アレンジも簡単にできると思うので基本の作り方を覚えておけば、あるもので作れそうだと思う
こんなにも多くの品が短時間で簡単に作れることに驚き、災害時にはもちろん家で作る時にもとても便利だと感じた。洗い物が少なく少しの器具（袋、キッチンバサミなど）で出来、おいしく、またガッツリとした食事をできることを初めて知った
実習前は非常食といえばあまりおいしくなく、食べにくいというイメージだった。実習を通して、工夫すれば普段と変わらない料理になることがわかった。ほとんどの料理がおいしかった

3. 備蓄食品を用いた料理の実習効果

(1) どんな備蓄食品を揃えようと思うか

備蓄食品について学生がどのように考えているかを知るためにアンケート調査を行った。アンケートは実習の前後ともに同じ内容で行い、実習により備蓄食品に対する意識に変容がおこるか否かを検討した。

前報⁹⁾において、家庭での備蓄食品として示された12食品(図21)をあげ、「どんな備蓄食品を揃えようと思うか」いくつかでも選択可として質問した。実習前後で比較すると、実習後に割合が高くなったのは、米(精白米・無洗米)、乾パン、乾麺(そうめん・うどん・ Pasta)、フリーズドライ食品、乾物(切り干し大根・わかめなど)、日持ちする野菜類・乾燥野菜であり、特に乾麺、乾物(切り干し大根・わかめなど)は、顕著に増加した。一方、実習後に割合が低くなったのは、ご飯(レトルトご飯、パック飯)、カップ麺、缶詰、菓子類であった。

実習を行ったことで、レトルトご飯、パック飯、カップ麺、缶詰等の出来合いの食品ではなく、米や乾麺、乾物等を備蓄して料理するという意識が高まったものと推察され、備蓄する食品に対する意識の変容がみられた。また、野菜ジュースを用いた料理を実習した際⁸⁾には、実習後に野菜ジュース・果実ジュースの割合が高くなったが、今回は料理に使用してなく、学生実習1回目では少しの減少がみられた。このことから、備蓄食品を使用した実習を行う場合、なるべく多くの食材を用いることが重要であると考えられた。

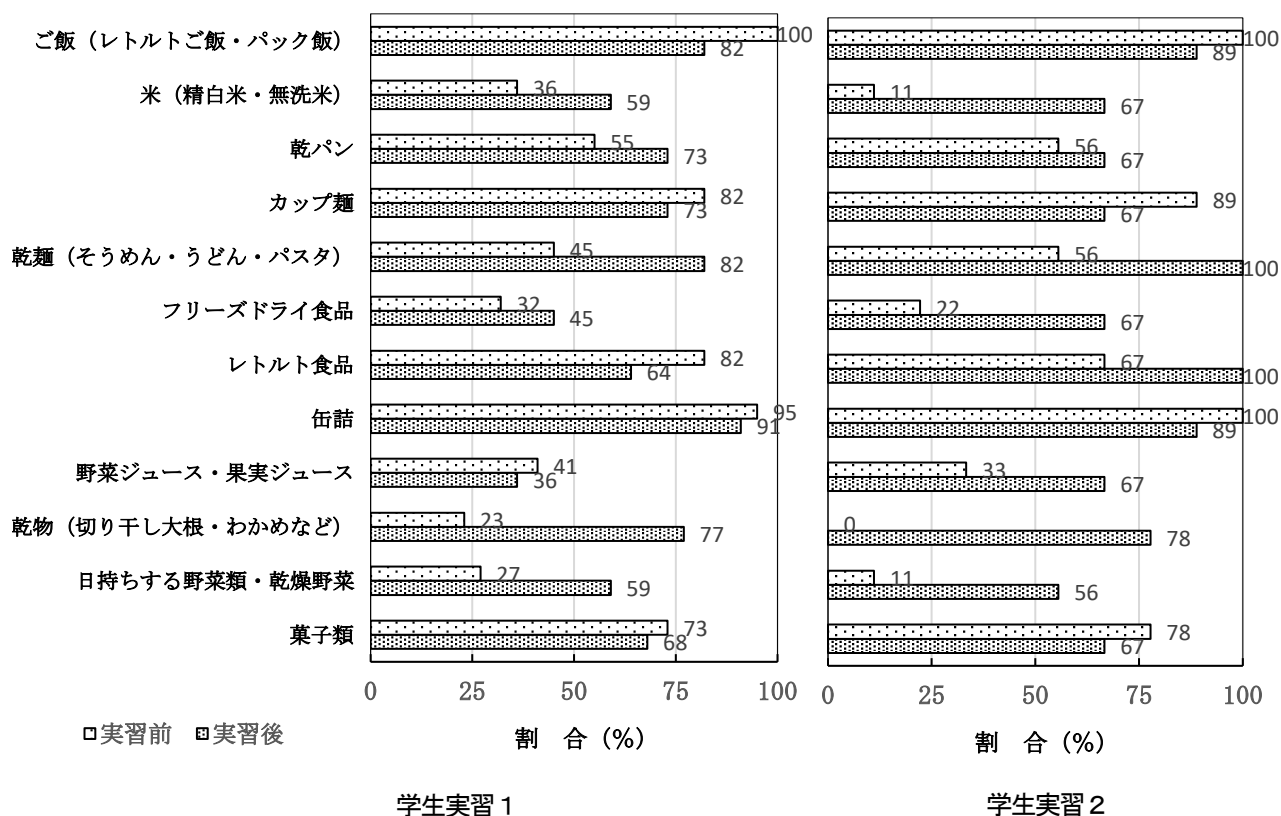


図21. どんな備蓄食品を揃えようと思うか

(2) 備蓄食品に対する意識

次に備蓄食品のイメージとして、「備蓄食品は災害時に食べる非常食のイメージがある」、「備蓄食品はお湯を入れるとか温めるだけというイメージがある」、「災害時に備蓄食品を用いて料理をする」、「備蓄食品

はなるべくなら食べたくない」、「備蓄食品は美味しくないというイメージがある」、「備蓄食品は日常食べているものを備蓄する」の6項目について、「そう思う(評点5)」「ややそう思う(評点4)」「どちらともいえない(評点3)」「あまりそう思わない(評点2)」「そう思わない(評点1)」の5段階評価で設問した。

学生実習1において、実習後の備蓄食品に対するイメージでは、「災害時に備蓄食品を用いて料理をする」の評点が高くなり有意な差がみられた。学生実習2においては、「備蓄食品は日常食べているものを備蓄する」の評点が有意に高くなり、「非常食のイメージがある」「なるべくなら食べたくない」「美味しくないというイメージがある」の評点が有意に低くなった(図22)。

以上のことから、備蓄食品を用いた実習を行ったことで、備蓄食品に対する意識について変容が認められた。

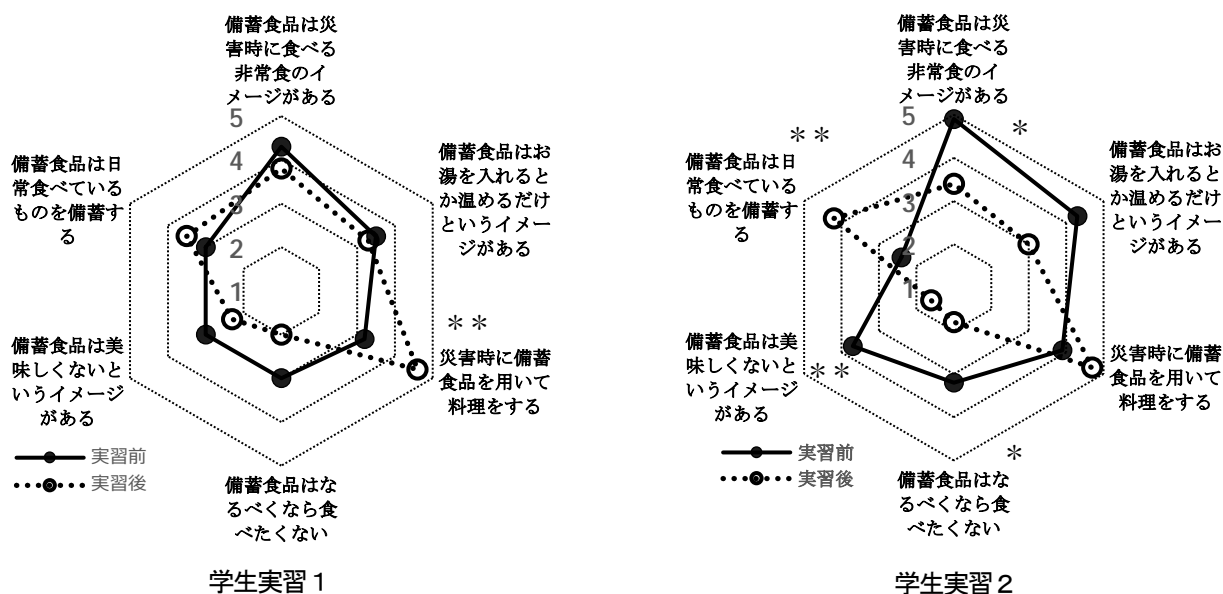


図22. 備蓄食品のイメージ

1 そう思わない, 2 あまりそう思わない, 3 どちらともいえない, 4 ややそう思う, 5 そう思う,

**P<0.01, *P<0.05.

(3) 備蓄食品についてどのように考えるか

備蓄食品についてどのように考えるかについて自由記述で設問した。実習前のアンケート(表3)では、「備蓄食品は災害時など緊急時に食べる物で、あまり美味しくないもの」「大きな施設に必ずあり水やお湯なしでも食べられるもの」「缶詰」というイメージを記述する学生が多かった。また、「家庭科の授業で備蓄食品について学んだ」「テレビ等の特集が増え以前よりも意識が高まった」という意見もあった。

実習後のアンケート(表4)では、「備蓄食品は美味しくなく災害時にだけ食べるものと思っていたが、こんなにも簡単に美味しくできることに驚いた」「どれも美味しく災害時の安心感につながると思った」「災害時だけでなく普段も活用できる便利な調理法である」「普段も作りたい」「備蓄食品を用いた料理を実際に作って食べるという経験ができてよかった」「工程が少なく簡単に作れて美味しかった。普段から備蓄食品を備えておくべきだと思った」「普段から食べたいと思えるほど美味しくローリングストックで備蓄しておこうと思った」等の意見が出された。

実際に調理し使い慣れていないと、いざというときにできるとは限らない。災害時の食事についてパッ

クッキングなどの取り組みを推進していくことが、平時からの防災意識の醸成や災害時において有効であることが示された。

表 3. 備蓄食品に対する意識（実習前）

＜学生実習 1＞

マンションの防災訓練や学校でもらうことが多く、自分で改めて買うことはあまりしない

災害がないとそのまま放置されるのでいざとなった時に賞味期限が切れているイメージ

日持ちが長い印象で気がついたら賞味期限が切れてるイメージ

備蓄食品を用意しておくことが大切だが、栄養バランスのことを考えながら用意するのは難しいと考える

災害で必要不可欠なもの

小学生の時の備蓄食品のイメージは乾パンと氷砂糖だったが、防災の授業・家庭科の授業などで備蓄食品について学びレトルト食品や缶詰など様々な身近なものも「備蓄食品」に含まれることを知った。備蓄食品は、場所をとったり、賞味期限などのデメリットがあり日常生活でいかに活用していくかが大切だと考える。緊急時に食べる味ではなく、日常的に食べる味だと認識する(味に慣れておく)ことが重要であると考え。また、定期的に家族で備蓄食品を使う日を決め子どもが1人で備蓄食品を活用できるように教育する、キャンプ等で消費・買い足しのサイクルを作るなども良いと思う

私は結構何でも美味しく食べれる人なのでどんな備蓄食品でもお腹が満たせば満足です。昔は乾パンとかのイメージが強くて質素な感じがしていたけど高校の防災訓練の時に食べた炊き込みご飯みたいなのがすごく美味しくてびっくりした印象があります。テレビとかの特集でも最近は美味しそうなのが増えていると感じます。いざ食べる時になったら食という楽しみができるんじゃないかなと思います

備蓄食品は非常に大切で必要なものだと感じる。最近台風や地震等多くの災害が起り、避難所で生活したり、停電になったりしている映像をテレビでよく目にするようになり備蓄食品をある程度揃えるようになった。

以前は備蓄食品というと、学校で賞味期限が近づいた乾パン等を配布していたこともあり、缶詰に入ったものというイメージがあった。消費する際は同じ味のを食べ続けなければならない、途中で飽きてしまうことも多かったように感じる。しかし、最近では様々な所で美味しい備蓄食品が売られておりテレビ等で特集しているような場面も増えたため、備蓄食品のイメージが変わり備蓄食品に対する意識も以前より高まったように感じる

この頃は普通の食事とあまり変わらない食品を備蓄することができることや思っていたより美味しいものがあるなどの備蓄食品らしくない食品が見受けられるので良いと思う

備蓄食品は長期間食べ物が入手困難になることを想定して備蓄するものだと考える。非常食は、軽量でかさばらずに、カロリーの多いものというイメージがあるが、備蓄食品は普通の生活と変わりのない、長期間の保存がきくもののイメージがある。水、米、麺類やレトルト食品、缶詰、じゃがいもや玉ねぎなどがあげられ、賞味期限が近付いたら消費するローリングストックをするようなイメージがある。非常食に比べ、日常生活に使っているものを万が一のために備えておくため生活にも支障がなく備蓄食品はあっていいものだと考える

日持ちが良いので災害時には優れている食品だと考える

災害時に必要だと理解しているが準備しようとなると手が出ない

学校や大きな施設に必ずあり水やお湯なしでも食べることが出来る食品というイメージ

災害時のために準備して置くべきだが、賞味期限を気にしなければいけない点が難しい。また、どのくらいの量があればいいのかよくわからない

備蓄食品がなければ災害時などに食料困難になってしまうため生きていくためにはとても重要だと考える

今の日本は自然災害大国とも呼べるため、国民一人一人が備蓄食品についての意識を高めていく必要がある

何年も日持ちする食品だからこそ美味しいのか非常に不安

＜学生実習 2＞

災害時に食べるものであまり美味しくないイメージ

災害時などの緊急用で食べるイメージ、味や見た目にこだわらず簡素的なイメージ

緊急時に備えて準備しておくもの

その場しのぎの食糧で味が薄めという印象

あまり美味しくない印象がある

備蓄食品は大事なもののので日頃から保管しておき、災害時は有効に活用したい

災害時など緊急時に食べる物という意識が強い。あまり美味しいというイメージがなく食べたことはない。災害時で調理が難しい時にそのまま食べられる物というイメージ

備蓄食品を準備していなければ災害時にとっても不安な気持ちになってしまうと思う。災害が起きてから行動するのでは遅いので日頃から災害が起きた時の食事について考えたいと思う

表4. 備蓄食品に対する意識（実習後）

＜学生実習1＞

普段食べているお米や日持ちする缶詰などあらゆる食品が備蓄食品になるのだと知りとても興味深く感じた
今まであまり美味しくないとイメージだったが今回の授業を通して美味しく食べやすいものだと感じた
調理してみても想像していたよりも美味しかった

今日の授業で備蓄食品を食べてみて、簡単に作れて美味しく驚いた。今後、作ってみたいと思った
レトルト食品だけでなく備蓄する食材と調理方法で災害時にも普段の料理を食べられると考えるようになった
耐熱ポリ袋があれば簡単に調理することができ手軽であると感じた。手軽だからこそ小学生でも作ることができ、一人
でいた時に災害にあっても安心できるのではないかと考えた

普段の食材で簡単に非常食を作ることができイメージが変わった。日常の食事でも作って食べれると思った
今回の授業を通じて、備蓄食品は災害時に最低限の栄養を補給するものという考え方が変わった。災害時に大切な水を
多く使わない、洗い物が少なくなる調理の工夫を学び普段の生活にも応用できると感じた。また、今回作った料理はど
れも美味しく、身近に感じるものの出来るものが多かったため、災害時の喜びや安心感にも繋がるように思った
授業を通して備蓄食品に対する考え方がかなり変わった。以前までは期限が来たら食べてしまう備えておくだけで安心
できるイメージだった。授業を受けた今では、普段から口にしているものでも備蓄食品になり災害時でも美味しく水な
どを節約しながら食べられ自分でも美味しく作れることを知りマイナスのイメージが無くなった

災害用として備蓄すると期限が切れたり置き場所がわからなくなったり不都合があるが、日常から家にあるもので対応
できるという観点で備蓄食品を考えると緊急時にも満足感の高い食事ができると思う。災害時は過度なストレスがかか
ると思うので、食事こそ少しでも安らぎを感じられるように大事にすべき要素だと感じた

災害時だけでなく普段にも活用できるととても便利な調理法であることを講義を通して学べた。また、「食事」に困った
時も袋やお湯などがあつたら、簡単に色々な食べ物を作ることができるということを発見できた。私みたいに料理が得
意ではない人でも簡単においしく料理ができるため備蓄食品を用いた料理を色々なところで広めていくべきだと考える
カップ麺や乾パンなどを備蓄食品だと思っていたが、乾麺やお米などを使用することで災害時でも幅広く美味しい食べ
物が食べられることを知った

備蓄食品には良いイメージがなく美味しくないと考えていたが、工程が少なくとても簡単に作れ実際に食べてみてとて
も美味しかった。普段から備蓄食品を備えておくべきだと思った

＜学生実習2＞

簡単に調理ができ、美味しく食べられるというイメージが変わった。普段から食べたいと思えるほど美味しかったので
ローリングストックで色々備蓄しておきたいと思った

今回の授業を通して備蓄食品を活用して様々な料理を作れることがわかり、あまり美味しくないとイメージは事前
に比べてなくなった。そして、使用できると思っていなかったものでもアレンジに加えられることを学び色々なものを
備蓄しておきたいと思った

正直この授業を学ぶ前は、備蓄食品はあまり美味しくなく災害時だけに食べるものだと思っていた。しかし、今回作っ
て食べてみて簡単な作業であそこまで美味しい食べ物ができたことに驚いた。家でも作って食べてみたいと感じもし災
害があった時のためにも様々な種類の食べ物を作れるようにしたいと思った

普段食べる乾麺なども備蓄食品になるのを知った。簡単に美味しく料理できることを学び普段の生活の中でもたまに
作って食べるようにすることで、いざという時もスムーズに調理出来るようになると思った

今回作ってみて簡単なのに普段食べているものと差がないことに驚き備蓄食品への印象が変わった

今回学んだことにより備蓄食品や災害時の料理の考え方が変わった。日常の料理で使っている食品も備蓄食品として使
えることが分かった

備蓄食品を用いた料理を学び、ポリ袋を用いてお湯で加熱するだけであんなにたくさんの種類の料理を作れることを知り
とても勉強になった。備蓄食品でも普段の食事と変わらない味や見た目、精神的にも安心して災害時でも良い食生
活を送ることができるということに実習を通して気づくことができ、備蓄食品のイメージが良くなった。備蓄食品を用
いた料理を実際に行って食べてみるという経験ができて良かった

実習前は備蓄食品は美味しくなくあまり食べたいと思わなかった。実習を通して、備蓄食品を工夫することで美味しく
食べることができ普段と変わらない食事を作ることができると思った。袋に入れて作ることで食器や鍋を汚さずに料
理できるのでいいと思った。今回のように練習しておくことで非常時に困らないと思った。おやつとして食べられるも
のも多かったの自宅で作ってみたいと思った

要約

災害時は精神的なストレスや不安、緊張があるので日常と同じような食事をすることで、災害時のメンタルケアにもつながる。普段食べないような災害時専用の食品ばかりを用意しておくのではなく、日頃から災害時の食に備え、適切な備蓄と限られた食品や資源をもとに食事が作れるなど非常時にも対応できる力を身につけておくことが大切である。ライフラインが止まることを想定して日常から作れる料理の品数を増やしておく、美味しく調理できるレシピを知っておく、災害時を想定した調理や食事を一度経験しておくことで落ち着いて対処できる。そこで、備蓄食品を利用して、なるべく多様な食品を摂取できるような料理を考案しその中から 14 品の料理について学生実習を行い、実習前後のアンケート調査により備蓄食品に対する意識の変容を調べた。

1. 備蓄食品を用いた 14 品の料理について学生実習を行った結果、ほとんどの料理が好まれ、最も高評価だったのは蒸し焼きそばであった。「こんなにも多くの品が簡単に美味しく作れることに驚いた」「一人暮らしなので普段も活用でき学べてよかった」「日常でも作りたい」という意見が多く出された。
2. 学生は実習を行ったことで、レトルトご飯、パック飯、カップ麺、缶詰等の出来合いの食品ではなく、米や乾麺、乾物等を備蓄して料理するという意識が高まり、備蓄する食品に対する意識の変容がみられた。また、備蓄食品を使用した実習を行う場合、なるべく多くの食材を用いることが重要であると考えられた。
3. 備蓄食品のイメージについて実習前後で比較すると、実習後は「災害時に備蓄食品を用いて料理をする」「備蓄食品は日常食べているものを備蓄する」の評点が有意に高くなり、「非常食のイメージがある」「なるべくなら食べたくない」「美味しくないというイメージがある」の評点は有意に低くなった。備蓄食品を用いた実習を行うことで、備蓄食品に対する意識に変容が認められた。
4. 学生からは、「今まで学ぶことのなかった調理法だった」「備蓄食品を用いた料理を実際に作って食べるという経験ができてよかった」「普段から食べたいと思えるほどに美味しく、ローリングストックで備蓄しておこうと思った」等の前向きな意見が出され、伝承の重要性を再認識した。

引用文献

- 1) 笠岡宣代.“災害被災時における栄養・食生活”.厚生労働省.
https://www.nyusankin.or.jp/wp/wp-content/uploads/2020/01/Nyusankin_507_b.pdf. (参照 2021-8-9).
- 2) 原田萌香. 災害時の食と栄養. 日本調理科学会誌. 2021, 54 (4), p. 197-200.
- 3) 小林裕子ほか.“中学校家庭科向け学習指導案「災害時の食」”. 農林水産省.
<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/gakusyu.html> (参照 2021-11-26).
- 4) 仲里仁史ほか. 大学生を対象とした防災に関する意識調査. 熊本大学教育実践研究増刊号. 2018, p.15-19.
- 5) 鹿野翔太ほか. 大学生を対象とした防災教育の効果検証. 中京大学心理学研究科・心理学部紀要. 2021, 20 (1), p. 63-69.
- 6) 大臣官房政策課食料安全保障室.“災害時に備えた食品ストックガイド”. 農林水産省.
<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook.html> (参照 2021-8-7).
- 7) 下浦佳之. 災害時におけるパッキングの活用について. 日本調理科学会誌. 2019, 52(1), p.38-40.
- 8) 下坂智恵ほか. 災害時の食事について(第2報)ー備蓄食品を用いた料理とその実習効果ー. 人間生活文化研究. 2022, 32, p.412-427.
- 9) 下坂智恵ほか. 災害時の食事についてー備蓄品とその利用法ー. 人間生活文化研究. 2021, 31, p.471-482.