

食品まとめ買い生活習慣と非常食対応メニューに関する研究

段谷 憲¹、小野田 美都江¹、杉本 宏¹
矢代 晴実¹、西村 威彦²、渡邊 由香子³、不破 眞佐子⁴

Research on Habits of Bulk Food Buying and Development of Emergency Food Menu

Ken Dantani, Mitoë Onoda, Hiroshi Sugimoto
Harumi Yashiro, Takehiko Nishimura,
Yukako Watanabe, Masako Fuwa

1. はじめに

大規模災害時は、東京などの大都市において、ライフラインの停止・輸送網の途絶により被災者に対する食料供給が困難を極めることが想定されている。東京都では「都民の備蓄推進プロジェクト」展開として食料備蓄の推進を行っている。国・農水省においても「家庭備蓄ポータル」を設け、リーフレットを作成して全国的に家庭備蓄を推進している。しかし各種アンケート調査によると家庭備蓄の必要性は理解しているが、備蓄は進んでいないことが明らかになっている。我々の既往研究「ローリングストック意識調査」でも、ローリングストック（日常備蓄）を行っていない人が43%（N=274）と、意識が低いことが明らかになっている。

大規模災害時に現状の家庭備蓄状況では、人口が集中している大都市では膨大な非常食が外部から搬入する必要になってくることは明らかである。

また、昨年以來、コロナ禍における災害時の避難体制が大きく変化し、避難所の密な状態を避けるという行動が必要になり、避難所に入れない、行けない人が発生し、住民意識として避難所避難は最後の選択肢になってきており、自宅で待機せざるを得ない状況になっている。元々、大都市において大規模災害が発生した場合は、避難所の収容人数とくらべて避難者数が多くなることが予測されていたため、避難所に収容できない被災者が大量に発生する可能性が高いと思われてきた。そのため、今後、コロナ禍が過ぎたとしても、大規模災害時の自宅避難は、必要不可欠になってくると考える。大規模災害時は、ライフライン停止状況でも自宅をできるだけ最適な避難場所にする必要があり、そのために通常の

¹ 昭和女子大学現代ビジネス研究所 研究員

² 株式会社 Fam-Time（ファミタイム）

³ 料理研究家

⁴ 昭和女子大学食健康科学部健康デザイン学科 准教授（本研究会顧問）

* 今年度は、20人の学生と共同研究を実施した。氏名を本文末に記した。

食事の確保が必須条件になると考えている。

我々の研究グループ「食プロジェクト研究会」は、8年にわたり、非常食のための備蓄法である「日常備蓄（ローリングストック）」の普及に向けて研究活動を実施してきた。まず、日常備蓄を推進するために何を備蓄すれば良いかを突き止めるため、東日本大震災やそれ以降の災害での被災者の意見から、「非常食として何を望むのか」、「何を食べたときに安心したか」を調査した結果、「普段食べている食事をできること」「普通の食事が一番うれしい」との意見が多くあった。よって我々は、普段の生活で使っている食材を備蓄し、普段食と非常食を限りなく近づけることを目指して、日常食材による日常備蓄の推進のための研究を進めている。

日常食材による非常食の調理は、電気・ガス・上水道停止の状況での制約条件のなかで如何に日常の食事に近いものを作るかという課題の解決を行ってきた。今までの研究では、平常食と非常食の比較による調理・テクニックの差異を明らかにし、平常食の食材による非常食レシピの開発、災害発生後7日間の非常食メニューの作成などを行ってきた。

このレシピ・メニューの開発から、家庭備蓄として非常食のために特別な食材を備蓄するのではなく平常時の食材を非常食に転換できることによる「日常備蓄」を普及させることにより、備蓄の進まない意見として多く聞かれた、「食料備蓄は、何から始めればよいか?」「1週間の備蓄といっても何を備蓄してよいかわからない?」などという疑問に対して、具体的な成果を出している。

また、この成果を基に「日常備蓄」を推進するために手軽に日常で学べ、実践を習慣化し、かつ、災害時にも応用できる方法として、スマホアプリ開発を行った。食コミュニケーションアプリとして料理の作り方を学べるというデジタル技術を活用し、非常食レシピやローリングストックのノウハウを組み込む事で、スマホを通して非常食について学んでもらうためだ。

このアプリは、災害時のみの使用でなく、日常的に災害食やローリングストックについて意識して生活をしてもらうために、日常の食料の購入と保存している食材の量・保存期間などを常にアプリで確認できるよう検討している。

我々のグループの非常食レシピ開発などの研究成果は災害食学会などで一定の評価を得ており、マスコミにも多く取り上げられている。また、去年はコロナの影響により実施できなかったが、一昨年までは自治体等の依頼によりワークショップを多く実施してきた成果がある。

そこで、本年の研究は、「日常備蓄」を広く認識してもらい、備蓄を実施する世帯を増やすために、最近の冷蔵庫の利用拡大に伴う日常食材のまとめ買い習慣に着目して、災害発生時にその時点での家庭内食材を活用して、家族構成、家族の嗜好、発生季節を考慮した災害発生時の7日間メニューを開発することを実施した。

2. 研究手法

前提条件として、大規模震災が発生した場合、東京都の被害想定によると機能を 95%復旧させるための目標数値として、電力復旧に 7 日間、上下水道の復旧に 30 日間、ガスの復旧に 60 日間かかるとの想定が出されている。これは東京の巨大さ、密集度を考えるかなり甘めの目標と言わざるをえない。実際は最低でも 1 週間は水道、ガス、電気といったライフラインのない状況で被災者は生活することが予想される。また、大都市における住民の食を支えているのは、物流による食材の輸送である。大規模地震発生時は、鉄道などは停止し、道路輸送のみに頼ることになるが、その道路の災害による損傷も大きく、使用可能な道路が半減すると予測されている。使用可能な道路も災害発生後 3 日程度は、道路網の通行確保や人命優先のため人命救助や重病者搬送関連の人員物資輸送に使われることになる。そして、その後の 1 週間程度は、道路はライフラインの復旧のための人員や物資のように緊急性の高い用途に使用されることになり、他の使用はほとんど不可能になると予測されている。そのため、非常食などの食料関連の輸送は 1 週間以上先になるとが想定される。そのような状況が想定されるなかで、現在のライフスタイルが週末などによる食材のまとめ買いという節約可能な生活習慣を実施する世帯が多くある状況から、災害発生時に、ライフライン停止という条件下でまとめ買い食品を使った非常食メニューを開発することとした。

以下の手順で研究を実施した。

まず、ある自宅を避難所として成立させるために必要な、飲料水・生活水・熱源について必要量の調査を行い、最低限の備蓄量を設定した。そして、災害発生後、自宅避難として 7 日間の自立生活を行えることを目標に、現状の週末まとめ買いによる平常時の 7 日間メニュー食材を用いて、電気・ガス・水道・冷蔵庫・レンジなどが停止する中で、災害発生時の非常食 7 日間メニューへの平常時メニューからの転換について研究を実施した。

- ①生活スタイル別の平常時の食料まとめ買い（週 2 回）の実態と現実に食事をとったメニューによる平常時 7 日間メニューの調査を行った。
- ②生活スタイル別の平常時の 7 日間メニューによる、まとめ買い食料購入材料と調味料などの家庭内備蓄を設定した。
- ③家族人数などの生活スタイル別の災害発生後 7 日間メニューの基本的考え方・構成の整理と平常時 7 日間メニューからの非常時 7 日間メニューの開発を行った。
- ④生活スタイル別の災害発生後 7 日間メニューの食毎のレシピの作成とレシピの調理を行った。

3. 水・熱源について

非常食メニューを開発するにあたり、水と熱源が全くない状況では家庭内避難を実施することはかなり難しい。家庭内避難を行うためには、最低限の備蓄として水・熱源が必要にある。

熱源については電気・ガスが停止していても利用できるように、各家庭に普及している「カセットコンロ・カセットガス」の備蓄を前提とした。カセットガスは、通常 1 本で約 60 分の使用が可能で 1 本で 6ℓ の水を沸騰させることができるとされている。備蓄量として、カセットガスを 3 日分では一人世帯では 1.5 本、四人世帯では 6 本、7 日分では 1 人世帯では 3.5 本、四人世帯では 14 本程度の備蓄が必要になるといわれている。今回の研究では、ヒアリングを実施したところ現実には、1 家庭で最大 6 本程度の備蓄が可能であるとのことから「カセットガス 6 本」の使用とした。

水に関しては、『内閣府：大規模地震の発生に伴う帰宅困難者対策のガイドライン』では、“水については、1 人当たり 1 日 3 リットル、計 9 リットル”と記載されている。また、『東京消防庁：自身に対する 10 の備え』では、“飲料水（ポリ容器などに）1 人 1 日 3ℓ 目安”と示されており、他の多くの公的機関の指針として「1 人 1 日 3ℓ、3 日間で 9ℓ できれば 7 日間で 21ℓ」というのが広く共有されている。

人間が生きていくために必要な水分は次のようになる。人は息を吐くときに肺から常に水分を出し肺や気道を常に湿らせるために、1 日に約 400 ミリリットルが体内から排出される。また、皮膚からも水分は失われ、体内の水分が皮膚表面に達し、1 日約 600 ミリリットルの水分が蒸発している。さらに、尿や便の排出

があり、1 日に健康な人の尿からは約 1200 ミリリットル、便からは約 100 ミリリットルの水分が排出される。これで 1 日に 1300 ミリリットルが排出される。

以上により、合わせて 1 日に 2300 ミリリットルの水分が体から失われている。

更に、汗をかくことで水分が失われ、汗をかく量は周辺環境などによって大きく変動し、例えば 1 時間に 1000 ミリリットル以上の汗をかく場合もある。これを考えると一人一日 3ℓ は、1 日に最低限補う必要がある量でしかない。

家庭での生活に使われる通常の水量は、東京都水道局「一般家庭水使用目的別実態調査」（平成 27 年度）によると図-1 のような割合になって

図-1 生活使われる水量の割合



表-1 1日の使用水量割合

(単位 ℓ)		1人世帯	2人世帯	4人世帯
1日の使用水量		273	530	836
使用割合	飲料水 1%	3	5	8
	炊事用 18%	49	95	150
	洗面用 5%	14	27	42
	風呂用 40%	109	212	334
	洗濯用 15%	41	80	125
	トイレ用 21%	57	111	176

いる。飲料用は、約 1% 程度であり、水の使用の少なさが解る。

この調査によると、1 日の平均した水道使用量は、表-1 のように一人世帯で 273ℓ、四人世帯で 836ℓ あり、1 日の飲料水は、一人世帯で 3ℓ、4 人世帯で 8ℓ という実態である。

このような数値から、公的機関が推奨している必要備蓄水量「一人一日 3ℓ」は、飲料水としての最小量である。避難所などで飲料用に配布する水量としてはその基準が良いが、実際に家庭内避難を送るためには、飲料水以外の調理用水、生活用水を、浴槽や雨水の貯

留などで確保しなくてはならない。

本研究における、水・熱源は、水は公的推奨基準である「一人一日 3ℓ」を多少上回る程度の備蓄があり、熱源はカセットコンロ・カセットガスは、まだこれに対する備蓄意識が高くないことを考え、1人世帯で6本の備蓄があるという厳しい条件で行う。

4. 非常食の1週間メニュー開発

生活スタイル別の平常時の食料まとめ買い（週2回）の実態と実施メニュー調査による平常時7日間メニューの調査を行った。方法としては、本研究プロジェクトに参加した学生の家庭における、実際の1週間のメニューを追跡し、その食材の抽出を行った。

表-2 4人家族の日常メニュー例

曜日	料理名	料理名	料理名	料理名
土	見本 焼きそば	ヨーグルト	オレンジ ジュース	チョコレート
月	朝			
月	昼	バナナアイ ス	エビとイカ のサラダ	焼きサバ 白米
月	夕	湯でマグロ のたたき丼	豚しゃぶサ ラダ	ヨーグルト
火	朝	焼きそば パン	バナナ	
火	昼	豆腐ハン バーグ	白米	
火	夕	ほうれん草 とオクラの 合えもの	長ネギの 味噌汁	白米
水	朝	ベーコン トースト		
水	昼	カレー		
水	夕	カレー		
木	朝	おにぎり		
木	昼	フレンチ トースト		
木	夕	豆腐と卵と じ	白米	
金	朝	バタート ースト		
金	昼	おにぎり		
金	夕	キャベツの お好み焼 き	白米	
土	朝	シリアル		
土	昼	レタス入り ポテトサラ ダ	白米	
土	夕	白滝と大 根のピリ辛 炒め	白米	
日	朝	シリアル		
日	昼	おにぎり		
日	夕	トマトバス タ	トマトと卵 のスープ	

日常のメニューの調査にあたっては、単身世帯、3人家族、4人家族というパターンで整理した。

その結果の4人家族の例が表-2に示す。次に、実際の日常食メニューから使用した食材を抽出し、購入した食材と常時備えてある調味料などに分類した。表-2のメニューより購入した食材抽出した結果例が表-3に示すようになった。

抽出された1週間の食材を用いて、非常事態発生時におけるライフライン停止という制約条件の下で、1週間の非常食メニューを開発した。開発された1週間メニューの一例を表-4に示す。

表-3 日常メニューより抽出した食材例

日曜日 買い物リスト	日夜～木朝	木曜日 買い物リスト	木屋～日昼
サバの切り身	8切れ	焼きそば麺	1袋
白米	10kg	豚バラ薄切り肉	120g
ごぼう	1本	キャベツ	1つ
大根	100g	にんじん	2本
長ネギ	2本	ニラ	1つ
こんにゃく	1つ	ジャガイモ	8個
顆粒だし	1袋	きゅうり	1本
小松菜	1袋	ハム	1パック
卵	1パック	合いびき肉	500g
グリーンピース	1袋	牛乳	1本
ベーコン	100g	レタス	1つ
玉ねぎ	3個	ベーコン	1パック
ジャガイモ	5個	ヨーグルトドリンク	1本
ハム	4枚	豚小間切れ肉	600g
きゅうり	2本	もやし	1袋
マグロ	8切れ	ビーマン	4個
甘エビ	10本	食パン	2個
イカ	8切れ	卵	1パック
オクラ	4本	ヨーグルト	1パック
木綿豆腐	5丁	オレンジジュース	1本
ほうれん草	3束	玉ねぎ	3個
バナナアイス	4つ	コーン	1つ
食パン6枚入り	2個	トマト	2個
焼きそばパン	4個	バナナアイス	20尾
パスタ類	1袋	鶏ささみ肉	2本
豚ひき肉	400g	オクラ	12本
カットマト缶	1缶	梅肉	1パック
レタス	1つ	豆腐	2丁
キャベツ	1つ	カレイ	4尾
バナナ	1房	クロワッサン	4個
ヨーグルト	1パック	ブドウ	1房
豚肉薄切りロース	600g	きぬさや	12枚
水だしお茶パック	1つ	小松菜	1つ
シリアル	1袋		
しらたき	200g		
カレールウ	1つ		
		ハンバーガー	各4個(当日買
		ポテトフライ	いに行くものと
		コーラ	する)

表-4 1週間の非常食メニュー例

1日目(昼)	バナナアイス	エビとイカのサラダ	焼きサバ	白米
1日目(夜)	湯でマグロのたたき丼	豚しゃぶサラダ	ヨーグルト	
2日目(朝)	焼きそばパン	バナナ		
2日目(昼)	豆腐ハンバーグ	白米		
2日目(夜)	ほうれん草とオクラの合えもの	長ネギの味噌汁	白米	
3日目(朝)	ベーコントースト			
3日目(昼)	カレー	白米		
3日目(夜)	カレー	白米		
4日目(朝)	おにぎり			
4日目(昼)	フレンチトースト			
4日目(夜)	豆腐と卵とじ	白米		
5日目(朝)	バタートースト			
5日目(昼)	おにぎり			
5日目(夜)	キャベツのお好み焼き	白米		
6日目(朝)	シリアル			
6日目(昼)	レタス入りポテトサラダ	白米		
6日目(夜)	白滝と大根のピリ辛炒め	白米		
7日目(朝)	シリアル			
7日目(昼)	おにぎり			
7日目(夜)	トマトパスタ	トマトと卵のスープ		

1週間に1回また2回程度のまとめ買いによる食材が家庭にある状況で、災害が発生したという制約下で、1週間メニューを作成するにあたって、共同研究者の学生たちが特に気を付けた事項は、「1週間だけでなく、なるべく長期間を見据えたメニューを考えながら、腐りやすい食材から消費をする」ということであった。冷蔵庫の停止による冷凍食品、肉、魚などの消費を上手く進めて、連続して同種類の食事にならない飽きのこないメニューを考えて開発した。飽きない食事を考える場合、野菜スープ等温かいものをつけると変化が出て良いということも分かった。そのため、非常食においても食材の調理には熱源が大変重要な要素になり、カセットガスをどの程度備蓄しているかにより、メニューのバラエティの広がりが大きく変化することが見えてきた。特に冷凍食品では、解凍だけでは安全に食べられず、加熱が必要な商品もあるため、非常食として活用する場合に注意が必要なことも明らかになった。

5.今後の展開

私たちの研究会は、食の実践(暗黙)知の探究を究極の目的に掲げている。今年度の研究は、家庭備蓄が進まない現状において、多くの家庭で取り入れられている1週間に1回または2回程度のまとめ買いという食材の購入習慣に着目した。冷蔵庫の保存を前提とし

たまとめ買い食材が家庭にある状況で災害が発生した場合に、冷蔵庫が停止し、熱源が備蓄のカセットコンロのみで、飲料水をかなり制限したという条件下で、まとめ買い食材を使った 1 週間の非常食メニューを開発し考察した。

今後は、今年度の研究を基に、食材のまとめ買いを前提とした消費・賞味期限を考慮した食材管理とその食材を災害発生時に非常食に転換できる手助けとなるアプリの開発を行い、より深い知見を考察していきたいと考えている。

今年度の学生メンバー（計 20 人）は、次の通り。今西瑠奈、橋本果林、足立愛夏、梶山陽香、杉木美穂、守本凌、小島千佳、寺山由夏、和田彩夏、蔭山和香、加藤彩乃、高垣真美、加藤愛理、磯辺美佑、塩田仁美、二田采音、山田ゆいか、小林明莉、下高未羽、西坂早矢