

非常食のためのローリングストック促進 7 日間メニューと アプリの開発に関する研究

段谷 憲¹、古田土 俊男²、小野田 美都江¹、杉本 宏¹
矢代 晴実¹、西村 威彦³、渡邊 由香子⁴、不破 眞佐子⁵

Development of a 7-day Menu and Smartphone Application to Promote Rolling Stock for Emergency Food

Ken Dantani, Toshio Kodato, Mitoe Onoda, Hiroshi Sugimoto
Harumi Yashiro, Takehiko Nishimura,
Yukako Watanabe, Masako Fuwa

1. はじめに

非常食のあり方を探究している「食プロジェクト研究会」は、非常食の備蓄法である「ローリングストック」の普及に向けて研究活動を継続し、既に 8 年が過ぎ、活動の成果はマスコミや学会などで一定の評価を得てきている。

コロナ流行により多くのものが変化した状況があるが、災害関連分野でも、コロナ流行中における災害時の避難所の体制が大きく変化をした。それは、今までは災害発生により殆どの住民が避難所に避難をするという前提で避難計画が立てられていた。しかしコロナ流行中において、避難所においても密閉、密集、密接という 3 密を避けるという行動が必要になってきた。そのため災害発生時に避難所に入れる人数が半数以下になってしまうということが起こっている。コロナ流行中の災害では、避難所に行くのは最後の選択肢になるかもしれない。避難所に入れない、いけない人は、自宅で待機せざるをえないということが予想されている。

コロナ流行中における大災害発生時には、電気・ガス・水道が途絶えたなかで自宅での自力での生活をする必要がでてくる。この自宅での生活で大きな部分を占めるのが食事の問題である。今までの災害対応準備以上に自宅での食事の重要性が増してきている。そこで、災害時の家庭における非常食のためのローリングストックによる食材備蓄を広げ、

¹ 昭和女子大学現代ビジネス研究所 研究員

² 昭和女子大学現代ビジネス研究所 特別研究員

³ 株式会社 Fam-Time (ファミタイム)

⁴ 料理研究家

⁵ 昭和女子大学生生活科学部健康デザイン学科 准教授 (本研究会顧問)

⁶ 今年度は、9 人の学生と共同研究をしたため、氏名は本文末に記した。

ローリングストックを推進するため、非常食の 1 週間メニュー開発に関する研究とスマートフォンによるアプリ開発を行った。

2. 非常食の 1 週間メニュー開発

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、密集度を考えるとかなり甘めの目標と言わざるをえない。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。都心部で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、その道路の損傷も大きく使用可能な道路が相当に半減すると予測されている。使用可能な道路も地震発生後は、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本格的な輸送は 1 週間以上先になることが想定される。

そのような状況が想定されるなかで、政府・自治体は、食料品の備蓄をできれば 1 週間とう方針を打ち出して、備蓄食料として普段の食材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、消費したものから買い足すことで、常に一定の食材が家庭に備蓄されている状態を保つという「ローリングストック」の考え方を示して推奨している。しかし、家庭の食料備蓄は、筆者らの既往研究「ローリングストック意識調査」から、ローリングストック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 (2018 年度災害食学会発表)。この数字をどのように上げていくかが課題と考えている。

この食料備蓄の進まない原因として、「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?」などという疑問が多く聞かれる。

表-1 家庭備蓄食材

	家族4人	単身(良く自炊をする人)	場所
飲料水	2Lが18本＝36L	2Lが6本＝12L	
カセットコンロ有	ガスボンベ6本	ガスボンベ3本	
お米	10kg	5kg	常温
冷蔵庫			
卵	6個	6個	冷蔵?
ハム	10枚	5枚	冷蔵
牛乳	1パック	1パック	冷蔵
豚肉	300g	100g	冷蔵
ひき肉	300g	100g	冷蔵
チーズ	6P	6P	冷蔵
納豆	3パック	3パック	冷蔵
豆腐	1丁	1丁	冷蔵
食パン	1斤	1斤	冷凍?
野菜			
レタス	1個	半分	冷蔵
キャベツ	1個	半分	冷蔵
人参	3本	3本	常温
ハクサイ	半分	無	冷蔵
玉ねぎ	3個	3個	常温
ジャガイモ	6個	無	常温
長ネギ	2本	1本	常温
トマト	4個	無	常温
なす	6本	2本	常温
生姜	2個	無	常温
果物			
バナナ	6本	6本	常温
リンゴ	2つ	無	常温
冷凍食品			
チャーハン	無	2人分:1袋	冷凍
餃子	10個入り:2袋	10個入り:1袋	冷凍
シュウマイ	12個入り:2袋	無	冷凍
ハンバーグ	6個入り:2袋	無	冷凍
ミニグラタン	4個入り:1袋	無	冷凍
スパゲティ(ナポリタン)	1人分:2袋	1人分:1袋	冷凍
ピザ	1枚	無	冷凍
ミックスベジタブル	200g:1袋	200g:1袋	冷凍
デザート			
プリン	3個:1パック	3個:1パック	冷蔵?
缶詰			
ツナ	4缶	2缶	常温
サバ	3缶	無	常温
コンビーフ、コーン	各1缶	無	常温
乾めん			
パスタ	500g:2袋	500g:2袋	常温
うどん	250g:2袋(6束)	無	常温
そば	200g:2袋	無	常温
インスタントラーメン	5個:1パック	5個:1パック	常温
カップラーメン	無	5個	常温
レトルト食品			
カレー	5食分	5食分	常温
ミートソース	4食分	無	常温
保存食			
削り節	10回分:1パック	無	常温
海苔	全型10枚	全型5枚	常温
干し椎茸	150g:1パック	無	常温
わかめ、ヒジキ	1袋毎	無	常温
切り干し大根	1パック	無	常温
フリーズドライ食品			
味噌汁	5食分	2食分	常温
玉子スープ	5食分	2食分	常温
飲料			
缶ビール	6本	2本	常温?
りんごジュース	1パック	1パック	常温
お茶	2L:1本	2L:1本	常温
お菓子			
クッキー	1袋	1袋	常温
煎餅	1袋	無	常温
ポテトチップ	1袋	1袋	常温
キャンディ	1袋	1袋	常温
チョコレート	板チョコ2枚	板チョコ1枚	常温

我々は、今までの活動でライフラインが停止した場合でも、いつもと変わらない温かく栄養バランスのある非常食で、心と体が満たされることを目標に、非常食のレシピを作成してきた。そのレシピは、非常食として、長期保存食を使った「乾物を使った非常食」「さかな缶詰を使った非常食」「小麦粉を使った非常食」や、時短や材料・調理器具の節約を目指した「節水の非常食」「コンロ使用時間を短くした非常食」「ポリ袋を使った非常食」などで、現在は 70 以上のレシピを作成し料理サイトに掲載し、多くの閲覧者を得ている。

しかし、非常食単体のレシピ開発をしても、それが食料備蓄やローリングストックを始めようとする契機にはなっていないと思うところもあった。

ローリングストックを進めてもらうためには、まず非常食の 1 週間メニューを実行できる備蓄に必要な食材を抽出して、何をローリングストックとして備蓄すればよいかを明らかにすることが必要ではないかと考えた。

そこで、研究課題として、家庭各々には日常の生活のなかで、ある程度の食料のストックがあるという事実、これにある程度のプラスの食材を加えることで、突然の災害時に食事を 1 週間継続できるメニューを考案することを実施した。

1 週間メニューを作成するにあたり、まず家庭内の常時あると思われる食材と備蓄を意識したときに付け加える食材を、ヒアリングや研究員による議論から、仮定準備食材として決定した。そのリストを表-1 に示す。

これを基に、共同研究者の学生たちが 1 週間メニューを作成し、研究員と学生とで議論をしてメニューを数例決定していった。その完成したメニューの例を表-2 に示す。

1 週間メニュー作成過程により、いろいろなメニュー作成パターンを考える必要があることが明らかになった。

例えば、メニューのコンセプトとして、

①ライフラインが途絶するなかで 1 食の燃料・水の節約だけでなく、1 週間を考えた燃料や水の消費が最も少なくなることが可能なメニュー

②食材の無駄を出さずに、食材を残さないで使い切るメニュー

③災害発生直後と数日してからの被災者の気持ちと、食欲の変化を考えたメニュー

④冷蔵庫が使えない状況で家庭にある食材の賞味期限を考慮し食材使用順位を考えたメニュー

⑤毎日の食事の連続を考えた同じようなものが続かない飽きないメニュー

などが考察された。また、上記のメニューパターンを連携して考えたメニューの最適化が必要であることが明らかになった。

表-2 1 週間メニューの 1 例

テーマ：食材を無駄にしない1週間レシピ							
ケース1：20代女性 アパートに一人住まい（単身者）							
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
朝	●サンドイッチ 食パン2枚(残り8枚)、 ハム2枚(残り2枚)、 チーズ2P(残り4P)、 レタス60g(残り90g)	●ご飯 ●納豆+卵 納豆1パック(残り2パック)、卵1個(残り4個) ●冷ややっこ 豆腐1/2丁(残り1/2丁)、かつお節、醤油	●フレンチトースト 食パン2枚(残り6枚)、 牛乳1カップ(残り800ml)、卵1個(残り3個)、バター、砂糖 ●バナナ	●冷凍チャーハン ●夜の残りのスープ	●お茶漬け ご飯、お茶、海苔1/4枚(残り4.5枚)、長ネギ1/8本(残り1/4本) ●レトルト味噌汁	●おにぎり ご飯、海苔1/2枚(残り4枚) ●野菜スープ(残った野菜) キャベツ60g(残り100)、人参30g(残り1.5本)	●ホットケーキ ホットケーキミックス150g、牛乳1/2カップ(残り100ml)、 チーズ1P(残り1P) ●バナナ ●リンゴジュース
足コメント欄			クッキングシートを用いる	朝：冷凍ものの消費			クッキングシートを用いる
昼	●雑炊 ご飯、卵1個(残り5個)、長ネギ1/4本(残り3/4)、海苔1/4枚(残り4.7枚)	●カップラーメン ●お茶	●ご飯 ●冷しゃぶ(試作済) 豚肉(ゆで)70g(残り0)、レタス60g(残り0)、タマネギ1/4個(残り2.5個)、人参30g(残り2.5本)、豆腐1/2丁(残り0) ●プリン プリン1個(残り0)	●ナポリタン 冷凍ナポリタン、ハム1枚(残り2枚)、タマネギ1/2個(残り2個) ●牛乳 牛乳200ml(残り600ml)	●和風納豆パスタ(試作予定) 納豆1パック(残り0)、長ネギ1/8本(残り1/8)、キャベツ60g(残り220g)、醤油 ●牛乳 牛乳200ml(残り400ml)	●サンドイッチ 食パン2枚(残り2枚)、ゆで卵1個(残り0)、ハム2枚(残り0) ●バナナ ●牛乳 牛乳200ml(残り200ml)	●ツナパスタ(試作予定) ツナ缶、海苔1/4枚(残り3.7枚)、タマネギ1/2個(残り1.2個)、マヨネーズ
足コメント欄	※ポ		※ポ		※ポ		缶詰は日持ちするため後に回したポリ袋を用いる
夜	●ご飯 ●野菜の炒め物 キャベツ120g(残り280g)、豚肉30g(残り70g)、人参30g(残り2.7本)、長ねぎ1/4本(残り1/2本)、タマネギ1/4個(残り2.7個) ●プリン プリン1個(残り2個)	●ご飯 ●レトルトカレー+ナス ●野菜スープ レタス30g(残り60g)、コンソメ	●冷凍チャーハン ●冷凍餃子(1袋) ●卵スープ(フリーズドライ)+ナス、長ネギ 卵スープ、ナス1/2本(残り1.5個)、長ネギ1/8本(残り3/8)	●ご飯 ●納豆チーズオムレツ(試作予定) 卵1個(残り2枚)、納豆1パック(残り1パック)、チーズ1P(残り3P)、醤油1/2、塩コショウ適量、バター5g ●マリネ(人参、タマネギ) タマネギ1/4個(残り1.7個)、人参60g(残り2本)、お酢大さじ2、塩小さじ1、こしょう適量、砂糖1	●ピラフ(試作済) ご飯、卵1個(残り1個)、キャベツ60g(残り160g)、ひき肉50g(残り50g)、長ネギ1/8本(残り0)、人参30g(残り1.7g) ●ミックスベジタブルスープ	●カレードリア ご飯+レトルト+チーズ1P(残り2P) ●お浸し ナス1本(残り0.5個)、かつお節、醤油	●グラタン(試作済) 食パン2枚(残り0)、牛乳1/2カップ(残り0)、 チーズ1P(残り0)、ひき肉(残り0)、タマネギ1/4個(残り1個)、 なす1/2本(残り0)、 ケチャップ
足コメント欄	朝：火を使わずに簡単に軽く食べられるもの 昼：火・水の節約。1合くらい炊いておく。(2食分) 夜：クッキングシート使用	朝：火を使わずに簡単に食べられるもの。1日目に炊いたご飯を使用。 昼：忙しい2日目を予想して手軽に。夜：保存期間延長のため、ひき肉・豚肉を茹でておく。 1合炊いておく(2食分)	朝：糖分摂取(?) 昼：肉メインのお腹にたまるもの 2日目に炊いたご飯を使用。 2日目に茹でた肉を使用。 夜：お腹にたまるもの スープを多めに作っておく →翌朝	ポリ袋を用いる ご飯：米100cc、水110~120 1合炊いておく(2食分)	朝：4日目のご飯を使用 昼：納豆消費 夜：昼に夜のご飯と一緒に作る スープ多め→翌朝 6日目のお浸しを作っておく	朝：1合炊く(2食分) 夜のスープの残り 昼：簡単 夜：朝のご飯を使用 5日目に作ったお浸し	
		おやつ：プリン プリン1個(残り1個)			おやつ：ラスク→食パン2枚(残り4枚) 時間がある時パンで作っておく		

3. アプリの開発

新型コロナで三密を避ける新たな生活習慣の中では、これまで研究してきたレシピや、今回の7日分の献立について、これまで通りの体験型ワークショップや研修での啓発活動が厳しくなっている。

そこで、手軽に日常生活で学べ、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。アプリは、2018年にアプリ開発会社Fam-Time社が開発

した、食コミュニケーションアプリ FamCook に、料理の作り方を学べるというデジタル技術を活用している。このアプリに本研究内容の、災害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、スマホを通して災害食について学んでもらう事を目的とした。アプリの概念図を図-1 に示す。

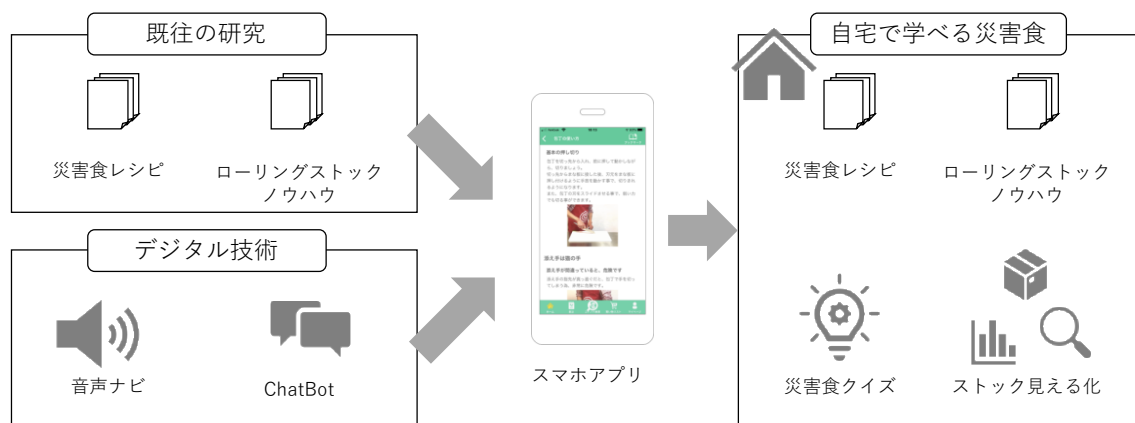


図-1 スマホアプリのイメージ

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にした。更に、災害発生時に家族で食べられる日数などを、ローリングストック「指標」などとして設定して管理できるツールを目指す。

本研究により、災害食備蓄のノウハウ伝承にデジタル技術を活用する可能性や課題について検討を行っていく。

4. 活動のオンラインへのシフト

なお、今回の取り組みはコロナ禍の中で活動を推進するため、主にオンラインにて研究活動を行なった。オンラインツールを積極的に活用する事は、我々の研究テーマである、ローリングストックを啓発するためにも重要となる。

具体的には、会議は Zoom を使い、コミュニケーションツールの Slack も使いながら行なった。

まず、打ち合わせは Web 会議ツールの Zoom を活用した。当初は初めて利用するメンバーもいたため、手探りの状況であったが、研究員も学生も業務や学習で活用する機会が増えたこともあり、画面共有しながら討議するなど活動をスムーズに進められるようになった。

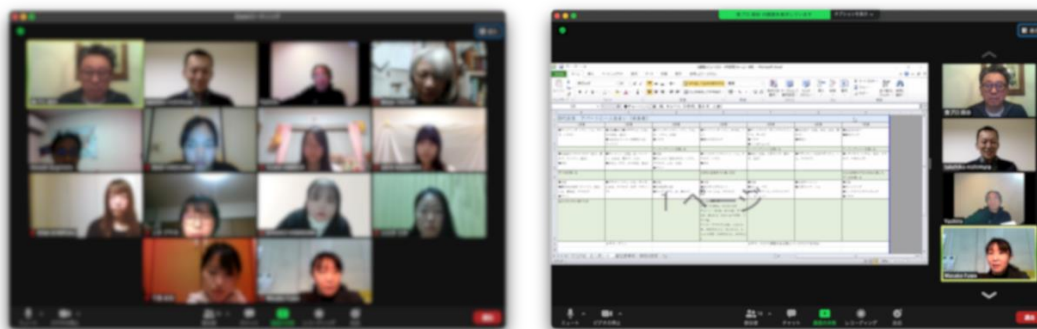


図-2 Zoom での研究活動の様子

また、会議だけでなく、普段のコミュニケーションやファイルの共有で、Slack も活用した。Slack は、近年メールとは異なるコミュニケーション手段として活用されているツール

である。LINE のように気軽にメッセージや反応（アイコン）をやり取りできることに加え、ファイルの共有もできる。更に研究テーマ別に「チャンネル」のような部屋を設けることができるため、コミュニケーションが円滑になる道具として、様々な企業やグループで活用が進んでいる。なお、近年では自治体でのパソコン研修でも紹介されており、



図-3 Slack を活用したコミュニケーション

今後もこのように新しいデジタルツールの活用が研究活動においても重要となってくる。

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。今年のコロナ流行の中における非常食の重要性がより明らかになり、これまでの活動を通じて、ローリングストックに適している非常食レシピ、備蓄食材・食品、アイテム、テクニック（こつ）、1 週間を通したメニューによる組み合わせの多様性などの輪郭が鮮明になってきた。来年度は、今年制作したスマートフォンアプリを、広げながら我々の研究成果を広げ、より深い知見を考察していきたいと考えている。

最後に、9 月 1 日（防災の日）に読売新聞において、私たちの活動が取り上げられた。また、アプリ開発に関して 2020 年度災害食学会発表したことを付記しておく。

今年度の学生メンバー（計 9 人）は、次の通り。松嶋 里菜、下高 未羽、山田 ゆいか、西坂 早矢、二田 采音、新福 里奈、長谷川 理穂、川上 華菜子、白田 美穂