

ローリングストック普及のための研究 —防災教育の教材開発に向けて—

段谷 憲¹、古田土 俊男¹、小野田 美都江¹、
杉本 宏¹、矢代 晴実¹、不破 眞佐子²

Research on the Dissemination of “Rolling Stock” Rations : Creating Teaching Materials for Practical Education on Disaster Management

Ken Dantani, Toshio Kodato, Tomie Onoda,
Hiroshi Sugimoto, Harumi Yashiro, Masako Fuwa

本研究所のプロジェクト研究として、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、今年度、広義の防災教育をテーマに掲げ、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、小冊子を作成することに活動の重点を置いた。活動の柱は、以下の三つから成る。すなわち、①簡便な非常食レシピ、省エネ調理の創造に向けた調理実習、②実践的な防災教育のあり方を探るワークショップ活動、③ローリングストックの実践に向けた学術研究である。現在、これらの成果を反映させるべく、防災教育のパンフレット（計 8 頁）を作成中だ。

本研究会が念頭に置く防災教育とは、形式知を教える座学ではなく、ローリングストックに必要な実践知（身体知）を「伝授」し、共に学ぶ共創的な実践教育を指す。その普及に向けた取り組みは、国連が掲げる、防災や減災の重要性が組み込まれた「持続可能な開発目標」（SDGs）の精神にも合致する、といえる。

本研究会がローリングストックの研究を志すようになって既に 4 年が過ぎ、その活用術もそれなりに蓄積してきた。それらを防災教育という大枠のなかに体系的に整理することが今後の課題である。来年度は、さらに研究を進め、研究会として得た知見を一冊の本にまとめる予定だ。

以下、今年度の取り組みと成果を振り返り、今後の活動を展望してみる。

I 非常食レシピ、省エネ調理の創造に向けた調理実習

(1) 実習の概要

今年度もローリングストックに適した非常食レシピと省エネ調理法の創造に向け、本研

¹ 現代ビジネス研究所研究員

² 健康デザイン学科専任講師（本研究会顧問）

研究会所属の学生³とともに調理実習を東山社会教育館（目黒区）の調理室で実施した。社会人研究員が各回のテーマを設定し、主に学生会員がレシピを考案し、実習と批評を踏まえ、クックパッドの「昭和女子大非常食のキッチン」(<https://cookpad.com/kitchen/14381603>)に適宜公開していった（表 1 参照）。

表 1 今年度の実習の概要

実施日 (2017 年)	設定したテーマ	料理名 (考案したレシピの詳細は省略)
6 月 15 日	ガスコンロ、10 分以内で作れる非常食	鍋を汚さないカレー、油で揚げないクロquette、野菜ジュースを活用した野菜ポタージュ、焼くだけのピザ、焼き鳥缶、火を使わずに省エネでつくれるカラムーチョの簡単サラダなど。
8 月 2 日	ポリ袋を使ってつくる非常食	ツナ缶とホールコーン、豆腐などで作る簡単餃子、鯖缶とトマトのパスタ、油不要のオムライス、温かく食べられるコーンブレッドとオムレツの朝食プレートなど。
11 月 30 日	乾パンを使う非常食	乾パンのツナマヨ塩昆布和え、ポリ袋調理法を活用した「スパムのハムカツ風」、乾パンを使った卵炒め、乾パンで作る簡単グラタンなど。

昨年 4 月から 12 月末までにクックパッドのコーナーに掲載されたレシピは計 13 点である。2017 年の年間を通すと 23 点、昨年度と合わせると 40 点を超える。毎日、このコーナーに最低でも 100 以上のアクセスがあり、新たなレシピを掲載するたびに 400~600 に跳ね上がった。1000 以上のアクセスを獲得した日や、「簡単高野豆腐」のように、クックパッドの人気検索トップ 10 入りしたレシピもある（2017 年 11 月 8 日）ことから、本研究会の非常食レシピと省エネ調理には、一定の需要があると自負している。レシピと調理法の数を増やし、持続的に掲載することが今後の課題である。また、ローリングストックの普及につながるためには、人気レシピとそうでないものを差別化し、その要因を探る必要があるとも考えている。

（2）ポリ袋調理法の改善に向けた実験

表 1 から推察されるように、本研究会では、ローリングストックの「must テクニック」として、ポリ袋を活用した調理を推奨している。しかし、同じメニューでも調理の過程で

³ 今年度の学生メンバーは、山田祐菜、西貝優里、佐川有紀乃、永田みくら、岡田理沙、中村日向子、石井美帆、平岡由衣の 8 名。

り袋が破れる場合があったり、同じ方法でも作り手によって調理や味の出来に差が生じたりするなど調理が安定しないという問題があった。そこで、誰が作っても同じように上手くつくれる手法を考案することをめざし、研究員 1 人と本研究会に協力していただいているクックパッドのレシピエール⁴がコンビを組み、9 月に文京区立アカデミー向丘の実習室で実験を重ねた。以下、その概要を報告する。

実験で使うポリ袋は、ローリングストックの理念に則り、どこでも入手できるものを選んだ（非常食用特殊ポリ袋は不要）。実験では、震災で自宅のガスと電気は止まったが、水の備蓄はある、という条件を設定した。実験は、①ポリ袋の破れを防止するための方策を考えるための実験と、②真空調理法と手で空気を抜く方法を比較するための実験の 2 段階から成り立つ。

ポリ袋の破れ防止実験では、袋にコメを入れ、ご飯を実際に炊いてみた。①鍋の上部に箸を通し、ポリ袋をぶら下げた状態にして煮る、②袋が底や側面につくことを避けるため、鍋の底に金属のザルを沈める③何もしない——の三つの方法を試した。総じて言えば、それぞれ一長一短で確定的な結果は得られなかった。ただし、今回は、何もしないでも特段の問題はなかった。ご飯の味でも、何もしないでつくったご飯が最も美味しかった。また、透明ポリ袋（厚さ 0.015mm か 0.02mm）は、出来上がる時に入り口がくっついたのに対し、不透明ポリ袋（0.01mm）では、それが起こらなかった。

真空調理法と手で空気を抜く方法の比較実験では、焼き鳥缶の卵とじと甘粕ケーキをつくった。いずれの料理も、真空より手で空気を抜いた方が美味しいという結果が出た。しかし、真空調理法を推奨する料理本もあることから、レシピによって違いが生じることもあると判断した。

今後、上記のような結果が「なぜ」起きるのかという疑問を念頭に置きながら、さらに同種の実験を重ねるつもりだ。

ともあれ、上記の実験を踏まえ、ポリ袋を活用する調理法の利点と課題を改めて整理してみた。

真っ先に挙げるべき利点は、熱エネルギーの節約（省エネ）である。三つのポリ袋を鍋に入れるだけで、一度にご飯、おかず、デザートが作れる。大きな鍋を使えば、複数人数分が一度につくれる。

次いで、水の節約（省エネ）を挙げることができる。鍋やまな板、包丁、ボールなどの洗い物が出ない。水を鍋に保存すれば、何度でも使える。雨水利用も可能である。さらに、省手間という利点もある。慣れるに越したことはないが、普段、あまり調理をしない人でも簡単に学べる。

課題は、調理時間の短縮（時短）だ。メニューや火力を勘案し、時短の工夫を考案すべきである。とはいえ、洗い物の手間が省けるので、トータルに判断すれば、ポリ袋調理法は、

⁴ クックパッドのユーザーで、レシピ創作で活躍しているレシピエールの渡邊由香子氏。当初からアドバイザーとして協力を仰いでいる。

かなりの時短であると総括することもできる。また、ポリ袋調理法に向いている食材と不向きな食材があるようだ。今後、それを見極めるため、更なる実験を積み重ねることが望ましい。

(3) 卵と家庭内備蓄の親和性の探求

今年度は、調理実習で使われる頻度の高い卵について、ローリングストックの備蓄食材としての適合性も探った。

鶏卵は、冷蔵保存が必要で賞味期限が短いと思われ、ローリングストックの対象から外されがちである。日本では、古くから、卵を生食（例えば、卵かけご飯）する独自の食文化があり、卵は新鮮かつ安全でなければならないという社会規範が支配的である。このため、食品衛生法施行規則の改正（1999年）によって賞味期限の表示が義務づけられ、賞味期限は「安心して『生食』できる期限」と定められ、採卵日から2~3週間と表示されることになった。

しかし、関連業界団体や企業に対する聞き取り調査などの結果、実は、鶏卵はローリングストックと親和性があることが分った。その「備蓄食材」として卵が最適な理由は、以下の通りである。

まず、鶏卵の賞味期限は、あくまでも卵を生食する場合を想定したもので、加熱処理（70℃で1分以上、他の食材と混ざる場合は75℃で1分以上）すれば、賞味期限を多少過ぎても問題なく美味しく食べられる。

また、卵は冷蔵保存が必要と思われがちだが、風通しの良い涼しい場所であれば、冬（10℃前後）で約2カ月、夏（28℃前後）でも約2週間、「常温保存」が可能とされる（有精卵の場合、夏場は20℃を超えない涼しいところを選ぶ必要がある）。

そもそも、鶏卵は、日本人の好物である。国民1人当たりの年間消費量は329個と、世界第3位を占める。日本中どこでも新鮮な卵が手に入り、栄養価も高い。しかも、焼くから蒸すまでさまざまな食べ方ができる。上記の理由から、本研究会では、日常の食生活で使用頻度の高い卵をメイン食材にした非常食レシピがローリングストックに適していると判断した。

II ローリングストック推進に向けた非常食のワークショップ活動—防災教育の視角

ローリングストックの推進・啓蒙に向けた今年度のワークショップ活動は、熊本地震から1年にあわせて開催したワークショップと、公立小のPTAに依頼されたボランティア型のイベント、任意団体として新宿区関連のNPOの依頼を受けて実施したイベントの三つから成る（表2参照）。

表2 今年度のワークショップ型イベント

日時	場所	演題	主催	参加人数
【2017年】 4月14日	昭和女子大学	首都直下型地震発生時の食事について	本研究会	学生、地域住民ら 約70人
10月24日	江東区立八名川小学校	日常の食料の備蓄・非常時の調理法	八名川小 PTA 有志学習会	PTA22人
11月18日	新宿区立消費生活センター分館	いざという時に役立つ備蓄食品活用法	レガス新宿消費者講座（新宿消費生活センター委託）	地域住民ら 25人 （定員）
【2018年】 2月24日	同上	ローリングストック「de カフェごはん」	新宿区立消費生活センター分館	地域の若者ら 20人 （定員）

いずれも、ローリングストックの普及に向けた講演と、非常食レシピに基づく調理の実演をしながら参加者と一緒に料理をつくる体験型ワークショップの2部構成にした。参加者には、ポリ袋でつくるご飯と焼き鳥缶の卵とじなどの調理を実際に体験してもらった。

その反響を客観的に示すことは難しいが、10月と11月のイベントで行った簡単なアンケート調査によれば、参加者のほとんどが美味しいと答え、調理時間、手間もそんなにかからないと感じた人が多かった。総じて言えば、参加者の7～8割が「普段でも定期的につくってみたい」と答えた。

確定的なことは言えないが、ポリ袋調理などを使う省エネ調理法は、日常の食生活でも需要があるようだ。また、参加者は、みんなで共につくり、コツを学ぶことに概して「楽しさ」を感じているような印象を受けた。調査でも、今後、子どもや家族と一緒に「イベント的に」つくってみたいという自由記述式の回答が目立った。

今後、この「楽しさ」(fun)を本研究会がめざす防災教育のキーワードの一つにすべきかもしれない。

新宿区立消費生活センター分館から依頼を受け、2018年2月24日に開催したワークショップでは、ローリングストックの考え方をベースに「女子大生が考えたかわいい美味しい非常食レシピ」の調理法を実演した。

III ヒューマンなローリングストックの実践に向けて

文献調査では、行動経済学の観点からローリングストックを見直すことに努めた。端折って言えば、ローリングストックとは、災害時に備え、保存がきき、普段も使える食品・食材を多めに常備し、日常生活でも定期的に食べては補充していく備蓄法を指す。原理上は、この繰り返しを定期的に行えば、いつ買ったかを忘れ、いつの間にか賞味期限切れ、とい

う「うっかり」を防ぐことができる、とされる。減災だけでなく、食品ロスを減らす効果も期待できる、ともいわれている。

しかし、ローリングストックの実践——日常の需給に非常時の需要の包摂——は容易ではない。関連領域の研究によると、災害への備えを「自分ごと」として捉えることの重要性は分かってはいても、その実行を負担に思い、継続を断念したり、つい先延ばししたりしてしまう傾向がある⁵。

なぜなのか、そして、どうしたら防げるのか。今年度は、不合理な人間を前提にして、ローリングストックを円滑に循環させる方策を考えた。その際、行動経済学の泰斗で、2017年ノーベル経済学賞を授賞したリチャード・セイラーらの著書から貴重な示唆を得た⁶。それは、以下のように要約できる。

——常に冷静で合理的な人間像である「エコノ」ではなく、より現実的で不合理な人間像「ヒューマン」を措定すると、その特徴である「現在バイアス」がかかるため、将来の災害より現在の日常を重視し、ローリングストックの実行を先延ばしするのではないか。

——そうだとすれば、ローリングストックを円滑に行うには、忙しい現代人の日常の食生活と非常時の食生活の格差をできるだけ解消させることが喫緊の課題となる。

このような観点から、ローリングストックに必須と思われる以下の 3 つの条件を改めて捉え直してみた。

- ① おいしい、普段食べなれた味の食事
- ② 簡便で時短なレシピ
- ③ 手間のかからない省エネ・エコな調理法

いずれも昨年度までの検討から導き出された条件で、大震災で電気やガス、水道が止まった非常時の想定から演繹されたものである。しかし、同時に、これらは、忙しい現代人の日常の食生活でも望まれる点でもある。各種調査を見れば、単身世帯と共働き世帯の増加に伴い、食の簡便化（時短と省労）の傾向は明らかだ。それゆえ、日本の平均的な家庭にとって、上記の 3 条件を満たすローリングストック法に対する負担感は小さいのではないかと推察される。そうだとすれば、日常の食生活用の調理でも、ポリ袋調理など省エネ調理法と、それらを駆使した平常と大差のない美味しいメニューを広めていくことが非常時の備えにつながるだろう。

なお、こうした論理の延長線上でローリングストックを考察するうえで、まず、日常の家

⁵ 例えば、宮崎達郎、松下秀介、氏家清和（2012）

⁶ セイラー（2007、2016）、カーネマン（2014）、友野（2006）、大竹（2017）

庭内備蓄の実態を把握する必要があることは過言を要しない。この点、本研究会に所属する4年生3人⁷が卒論作成の一環として実施したアンケート調査（n=274）から貴重な示唆を得たことを付記しておく。普段、家庭の冷蔵庫の内外に置いてある食品・食材、調味料など日常の備蓄品と、賞味期限切れのアイテムを尋ねているからだ。その結果を来年度の研究に生かしていくつもりだ。

IV 今後の展望

これまでの活動を通して、ローリングストックに適している非常食レシピ（表1参照）、備蓄食材・食品、アイテム、テクニック（こつ）の姿が鮮明になってきた（表3参照）。今後は、これらの適性のある程度数量化し、パターンを抽出してローリングストックとしての妥当性を検証する必要がある。例えば、非常食レシピの場合、適正を示す指標として、水使用量、燃料使用量、カロリー、調理時間、カロリー、廃棄物量、価格などが考えられる。これらを複合することによって、同じ料理メニューでも、平常時の食に対してローリングストック用の食の有効性を定量的に示せると思われる（図1参照）。

このように導き出された「目安」は、人間が善く生きるための実践知であり、来年度にまとめる防災教育の本では、21世紀にふさわしい「知慮」（フロネーシス）の具体的なヒントを提供したい。

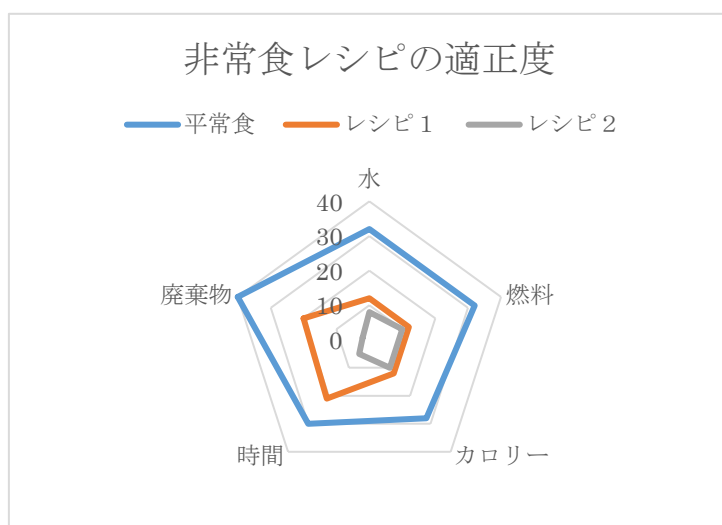
表3 mustな食材、日用品、テクニック

備蓄食材・食品	コメ、パスタ、小麦粉、缶詰、卵、根菜、好みの菓子など
アイテム	カセットコンロ、ボンベ、ポリ袋、ラップ、アルミホイル、クッキングシート、ポリ手袋など
調理テクニック	ポリ袋調理法、3分茹でればOKのパスタ調理法、野菜の天日干しなど

⁷ 健康デザイン学科4年の岡田里沙、永田みくら、山田祐菜による共同アンケート調査。この場を借りて、改めて3名と指導教員の不破眞佐子講師に謝意を記す。

図1 適正度の指標化

非常食レシピの適正度を示す総合指標の想像モデル



最後に、本研究会が 2017 年に行った活動に対する取材、メディア掲載についても付記しておく。

【2017 年】

- 1 月 17 日 ラジオ JFN 「ON THE PLANET」 非常食特集
- 5 月 1 日 日本食料新聞 「非常時こそ日常食を」
- 9 月 1 日 読売新聞オンライン「深読みチャンネル～あなたは大丈夫？非常時の食を考
える」
- 9 月 27 日 信濃毎日新聞 「非常食 普段の食事で無駄なく」

主な参考文献

【家庭内食料備蓄】

宮崎達郎、松下秀介、氏家清和（2012 年）「家庭による食料品備蓄の便益と費用の形成要因—東海地震に対する静岡市民の備蓄行動を対象として」『農業情報研究』 21（2）

【ポリ袋調理法】

石川県栄養士会編（2012 年）『必ず役立つ震災食』（北國新聞社）

川平秀一（2012 年）『ポリ袋レシピ』（泰文堂）

立松洋子、松崎奈々（2015 年）「家庭にあるポリ袋と家庭用鍋で作る災害時の料理の研究」『別府大学短期部紀要』 第 34 号

【鶏卵とローリングストック】

日本卵業協会の公式サイト、<http://www.nichirankyo.or.jp/>
(株) キューピータマゴ、<http://www.kewpie-egg.co.jp/>

【行動経済学】

リチャード・セイラー (2007 年) 『セイラー教授の行動経済学』(ダイヤモンド社)
—— (2016 年) 『行動経済学の逆襲』遠藤真美訳 (早川書房)
ダニエル・カーネマン (2014 年) 『ファスト&スロー あなたの意思はどのように決まるか?』(上・下) 村井章子訳 (ハヤカワ・ノンフィクション文庫)
友野典男 (2006 年) 『行動経済学 経済は感情で動いている』(光文社新書)
大竹文雄 (2017 年) 『競争社会の歩き方』(中公新書)

【実践知 (暗黙知)、フロネーシス】

アリストテレス (1971 年) 『ニコマコス倫理学 (上)』高田三郎訳 (岩波文庫)
マイケル・ポランニー (2003 年) 『暗黙知の次元』高橋勇夫訳 (ちくま学芸文庫)
野中郁次郎 (2003 年) 『知識創造の方法論』(東洋経済新報社)