

新たな災害食のレシピ考案

2年3組 立石 蒼依 2年4組 宇都宮 唯香
2年4組 高田 汐里 2年4組 二宮 菜摘
指導者 林 広樹

1 課題設定の理由

平成30年7月豪雨のように、私たちの住んでいる宇和島市は常に災害の危機に面している。「宇和島市の食糧備蓄の現状と課題」『平成29年SSH生徒課題研究論文集』愛媛県立宇和島東高等学校（風藤ら、2017）の調査によると、宇和島市には、48,113食（H29年4月1日現在）の備蓄があるが、すべての住民が十分な食事を取ることができる量には至らない。そこで、私たちは多くの家庭にある食材を災害時に有効活用するためのレシピ考案に取り組んだ。

2 第3ステージについて

表1に災害時の環境分類を示す。第3ステージでは、水道・電気・ガスともに使用可能。しかし、避難生活の長期化に伴い栄養バランスが崩れ、体調不良をとなることが予想される。

表1 災害時の環境分類

第1ステージ	水道・電気・ガスともに使用不可
第2ステージ	水道・電気が復旧
第3ステージ	水道・電気・ガスともに使用可

3 実験・研究の方法

- 2度の愛媛大学農学部訪問（4 愛媛大学農学部訪問に記載）から学んだことを生かし、レシピを考案、そのレシピをもとに実習を行う。今回は、長期保存ができ、タンパク質がとれるサバ缶の使い方やマカロニなどの乾物、災害時配給されるお弁当によく使われ、傷みにくいコロッケなど揚げ物の使い方などにテーマを絞り、レシピ開発に取り組んだ。（ア）サバ大根（イ）サバの味噌汁（ウ）サバのスープカレー（エ）コロッケグラタン
- 宇和島東高校生徒他、約600名に食料の備蓄状況などについてのアンケートを取り、レシピ考案に生かす。

愛媛大学農学部訪問の際、各家庭にあるものや災害時に配給される可能性が高いとされるものを上手に使うことが必要だということを学んだ。そのアドバイスをもとにしたレシピを考察するために、各家庭での備蓄状況を調査した。

4 愛媛大学農学部訪問



写真1



写真2



写真3

写真1～3は愛媛大学農学部訪問の様子である。1回目の訪問では、農学部附属食品研究センター員准教授垣原登志子先生に災害食の定義、課題を教わった。（写真1）2回目の訪問では、実際に自分たちで食材を購入し（写真2）、災害食づくりを行った（写真3）。そして垣原先生が考案し、調理された災害食と私たちが考案し、調理したものとを比較し、どのようにレシピ開発に取り組めばよいか、御指導や助言を頂いた。そこで学んだ内容を以下にまとめる。

- 災害食とは主に以下の4つの条件を満たすものである。
 - ・栄養的な条件（高カロリー・糖分・ビタミンが取れる、赤・黄・緑がそろっているもの）。
 - ・運搬・保管（運びやすい、持ち運びに便利、小さくて軽い、割れにくい）。
 - ・料理に手間がかからない。
 - ・腹持ちが良い。

- 災害食の工夫としては、以下の7つなどがあげられる。
 - ・食の知識を持っておく。
 - ・アレルギーや個人の疾患に対応させるなど、なるべく個人にあった食材を用意する。
 - ・栄養素の偏りをなくす。(ビタミン不足や塩分過多など)
 - ・カロリーを考える。
 - ・味は薄めにする。
 - ・ごみをできるだけ少なくする。
 - ・食べ慣れた料理にすること。

また、食材によっても異なる長所・短所が存在する。例えば、以下の4つがあげられる。

- ・かんきつ類の長所は、いろいろな使い道がある。
- ・炭水化物は物資で多く送られてくるため、その他の栄養素を多く含む食材が求められる。
- ・缶づめは食材の長期保存が可能だが、食べきれない、洗えない、匂いがきつい、味付けが濃いという短所もある。
- ・生ものは食中毒の恐れがある。そのため、災害食としての利用は困難である。
- 災害食の課題は、以下の3つがあげられる。
 - ・非常食レシピがあっても食材がなく、また調理できる人が少ない。また、避難所などに調理設備があっても、普段使っていない場所なので使い勝手がわからない。
 - ・調理するために、必ず水が必要である。
(2018年の7月豪雨の際も食事のための水や生活水が不足した。)
 - ・炭水化物以外の栄養素が少ない。炭水化物はおにぎりやパンなど支給されやすい。
- 災害食のレシピの工夫は、以下のことなどがあげられる。
 - ・野菜などを多く用いることによって、ビタミンなどの様々な栄養の摂取が可能にすること。
 - ・災害時、よく配給されるものをうまく活用すること。
 - ・各家庭に、よくあるものを使用すること。
 - ・栄養過多にならないようにすることや、災害時には塩分濃度の高いものが多いため、塩分を控えめにする。
 - ・彩りを考えること。

5 結果

(1) 私たちが考案したレシピを以下ア～エに示す。塩分濃度・食材・作り方・レシピのメリット・レシピの課題を、次のようにまとめた。

(ア) サバ大根(図1)

塩分濃度：1.2%

食材：サバ缶・大根

作り方：大根を茹で、水を切りサバと煮る。

メリット：簡単。タンパク質を摂取できる。

課題：汁が残る。匂いが強い。塩分濃度が高い。



図1：サバ大根

(イ) サバの味噌汁(図2)

塩分濃度：1.2%

食材：味噌煮サバ缶・大根・麵つゆ・水

作り方：大根を水で煮て、麵つゆとサバ缶の汁を入れる。

メリット：サバの汁を使える。汁ものを摂取できる。具材をたくさん入れることで様々な栄養の摂取が可能。

課題：塩分濃度が高い。



図2：サバの味噌汁

(ウ) サバのスープカレー (図3)

塩分濃度：0.4%

食材：水煮のサバ缶・人参・玉葱・水・ウインナー・カレー粉・ジャガイモ

作り方：人参・玉葱・ウインナーを切り、炒める。
茹でたジャガイモに炒めた野菜とほぐしたサバを入れ、カレー粉で味をつける。

メリット：栄養が豊富で塩分濃度が低い。サバを一缶丸ごと使える。

課題：使い終わったサバ缶の匂いが気になる。



図3：サバのスープカレー

(エ) コロッケグラタン (図4)

食材：コロッケ・マカロニ・チーズ・牛乳・玉葱・小麦粉

作り方：玉ねぎを切り、バターと炒める。そこに牛乳などの材料を加えソースを作る。潰したコロッケにソースを加え加熱した後、チーズを乗せオーブンで焼く。

メリット：コロッケが具となる。匂いが気にならない。

課題：オーブンをを使う。



図4：コロッケグラタン

(2) アンケート調査

ア 家庭で、長期保存できる食材として、缶詰・乾物などがあげられる。どのような缶詰、乾物を家庭で保存しているか、またそのほかの長期保存可能な食材はどのようなものがあるかアンケート調査した。その結果を以下の図5～図7に示す。

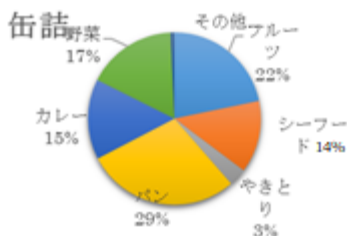


図5 缶詰

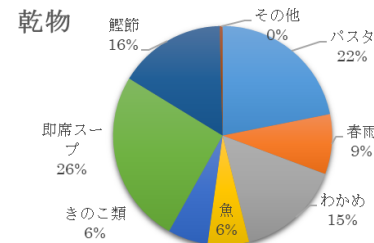


図6 乾物

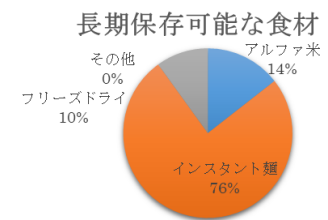


図7 長期保存可能な食材

イ 私たちが考案したメニューに使用した食材は、家庭にどのくらいの割合で保存しているか、その結果を以下の図8～図12に示す。

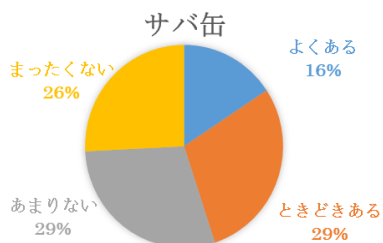


図8 サバ缶

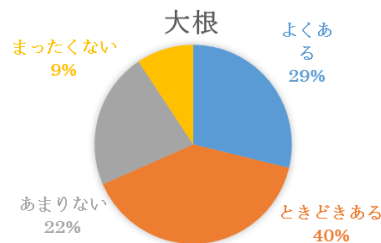


図9 大根

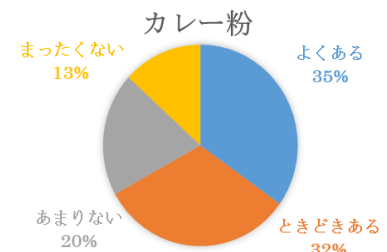


図10 カレー粉

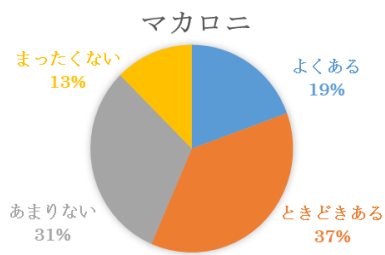


図11 マカロニ

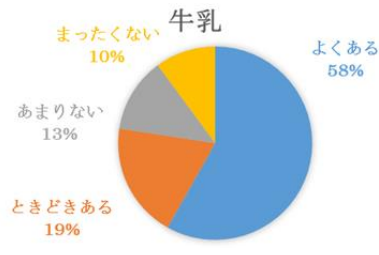


図12 牛乳

6 考察

(1) 家庭で保管されている長期保存可能な食材について

- ・家に備蓄されている缶詰の約30%がパンが一番多い。野菜とフルーツが合計で、約40%である。この結果から、ビタミンやミネラルの摂取ができると考えられるので、それを用いたレシピで栄養補給が可能となる。
- ・長期保存可能な食材では、インスタント麺が76%と大半を占めた。垣原教授によると、インスタント麺をそのまま食べるのではなく、汁を違うものに有効活用したり、トマトジュースなどで味を変えたりすることで、栄養が取れ、味に飽きもこなくなる。
- ・乾物では、パスタや即席スープが多かった。即席スープは様々な種類があるため、味に飽きない。また、料理の味付けとしても活用できる。
- ・3つの項目のうちでは、どれも米やパン、麺など炭水化物が多い。よって、炭水化物は備蓄されているもので補うことができるため、タンパク質やビタミンなどのほかの栄養素を摂取できるようなレシピを考案していく必要があると考えられる。

(2) 考案したレシピに関する考察

- ・サバ缶は家に備蓄されている割合が半数を下回っているため、サバ缶を用いた実習した3種のレシピを災害時に作ることは現状、少数の家庭に限られる。しかし、私たちは、今回の課題兼研究でタンパク質を豊富に含み、様々な料理に組み合わせ可能なサバ缶を利用したレシピ開発に取り組んだ。サバ缶の濃い味を大根で薄めにする工夫や、サバ缶の汁を用いてスープを作り、サバ缶1缶を全て使い切れるような工夫をした。また、どのレシピもおいしく食べることができた。
このレシピを通じて、サバ缶の備蓄を広め、災害時に活用できるようにしたい。
- ・マカロニ、牛乳については家に備蓄されている割合が、半数を上回っているため、グラタンのレシピは、災害時に活用しやすいと考えられる。ただし、ステージ3でライフラインが復旧し、電子レンジが使えることが条件である。

7 今後の課題

肉・魚類などのタンパク質を含む食材の備蓄の割合が少なく、栄養が炭水化物などに偏っている。また、野菜や果物なども不足し、ビタミンなどの栄養も不足しがちである。そこで、タンパク質やビタミンなどを多く含む備蓄可能な食材を用い、災害時に様々な栄養素を摂取できるレシピを今後考案していきたい。

謝辞

本研究に際して、災害時のレシピの工夫や考案に関してのアドバイスをいただいた愛媛大学教育・学生支援機構農学部・大学院農学研究科農学部附属食品研究センター員准教授、垣原登志子先生に心から感謝申し上げます。

参考文献

- ・善福和真・岡添悠太郎・清水陽介・飯田彩友美・風藤華奈「宇和島市の食糧備蓄の現状と課題」『平成29年SSH生徒課題研究論文集』愛媛県立宇和島東高等学校 p.69-70