

防災かまどベンチで調理可能な非常食レシピの開発

1 研究の目的

防災かまどベンチとは、「人が腰掛ける機能」だけでなく、板状の座面の下に災害発生時の「炊き出しに使うかまどの機能」を兼ね備えたベンチである。阪神・淡路大震災や東日本大震災を教訓に全国に普及しており、公共の公園だけでなく、民間マンションの敷地等にも設けられる例も増えている。この取組では、災害で防災かまどベンチが使われた事例を調査・研究して理解を深め、企業との協働研究により防災かまどベンチで調理可能な非常食レシピを考案し、枕崎市や近隣自治体への研究成果の報告等の活動を通して「本物の専門的職業人」の育成を目指すものである。

2 対象と指導教員

対象生徒	2年食品工学科12名
対象科目	課題研究（2単位）、総合実習（3単位）
指導教員	食品工学科 山下、兒玉、瀧山、下前

3 研究の目標と計画

目 標	防災かまどベンチが使われた事例と設置状況を調査し、企業と連携して地元の食材を利用した非常食レシピの開発、かまどベンチの使用法の習得、枕崎市をはじめとする近隣自治体へのレシピ集の提供等を行い、災害下でも即対応でき、栄養の知識や調理技術を兼ね備えた、企業においても即戦力となる人材を育成する。	
研究計画	1年次	防災かまどベンチが使われた事例と設置状況を調査し、企業と連携して地元の食材を利用した非常食レシピの開発、かまどベンチの使用法の習得を行う。
	2年次	企業と連携して地元の食材を利用した非常食レシピの開発とレシピ集の作成を行う。
	3年次	研究内容をまとめて、枕崎市へ研究成果を報告するとともに、レシピ集をまとめる。

4 今年度の研究課題

- (1) かまどベンチを使用した非常食レシピの研究・開発
- (2) 地元企業等による衛生管理と製造機器に関する講習
- (3) 枕崎市総合防災訓練への参加
- (4) かまどベンチの使用法の講習
- (5) かまどベンチ使用例の調査・炊き出しのレシピ調査

5 研究スケジュール

月	項目（主なもの）	内 容
4月	かまどベンチについての調査	かまどベンチの使用方法、火おこしの仕方等をインターネットを利用して調べる。
5月	レシピの考案、試作	かまどベンチを利用して何を作るかを話し合い、レシピを考案し、家庭科室にて試作を行う。
6月	レシピの考案、試作	最終的な目的を定め、試作の振り返りを行い、改良したレシピを考案し、家庭科室にて試作を行う。
7月	レシピの考案、試作	試作の振り返りを行い、改良したレシピを考案し、家庭科室にて試作を行う。
8月	—	
9月	衛生管理と製造機器に関する講習受講	H A C C Pシステム及び食中毒の種類とその予防法について学習する。
	枕崎市総合防災訓練への参加	防災訓練に参加し、炊き出しの経験をするとともに、枕崎市が備蓄している非常食の種類について知る。
10月	かまどベンチを使用し ての試作	家庭科室で実施していた試作を、かまどベンチを使用して行い、改善点を見いだす。
11月	かまどベンチを使用し ての試作	試作したレシピを検討し、かまどベンチで効率よく調理できるか検討する。
12月	研究成果報告会へ向け てのまとめ	プレゼンテーション資料を作成する。
1月	研究成果報告会の資料 作成	プレゼンテーション資料を作成する。

6 研究成果

(1) かまどベンチを使用した非常食レシピの研究・開発

- ア 日 時 平成30年6月～平成31年3月
イ 場 所 本校家庭科室、食品工学実習棟周辺
ウ 対象者 2年食品工学科12名
エ 内 容

(ア) 災害時でも子供たちが落ち着いた気持ちで食べられるお菓子の研究

災害時、誰しも恐怖や不安など様々な感情が生まれてくる中、大人たちは子供を守らなければならない。子供たちも大人の様子を見て不安な気持ちになり感情のコントロールが難しくなる。子供たちが落ち着いた気持ちになれるようなお菓子のレシピを作成するという目標のもと研究を行った。今年度は簡単に作れて美味しいドーナツレシピの作成(写真1)を目指したが、かまどベンチで試作(写真2)を行ったところ、火加減の調整や調理時間などの課題を見付けることができた。

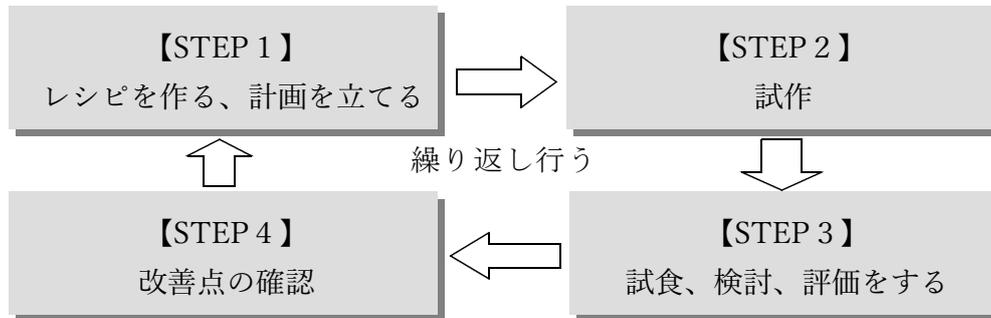


図1 研究サイクル



写真1 ドーナツの試作



写真2 かまどベンチを使用

(イ) 未利用資源のカメノテを使用した非常食(ラーメン)の開発

枕崎周辺の磯には、多くのカメノテが群生している。カメノテとは、甲殻類に属する生物で、貝類とよく似ているが、出汁を取ると、エビやカニの出汁とほぼ同じ味がでる。これを利用して、非常時の出汁としてラーメンを提供できれば、被災者にも喜ばれるのではないかと考え、試作を重ねた。その結果、大変美味しいラーメンが完成し、販売してみたところ、枕崎ラーメンフェスタでは、230杯、新酒祭りでは540杯も売り上げ、完売した。ただし、非常時にかまどの火が3つ以上必要であり、麺やスープ等、手間のかかる材料が手に入るかという問題も残った。確かに、うどんやそばは、ラーメンに比べると調理に手間がかからないが、アンケートの結果より、非常時であっ

でも、うどんやそばよりもラーメンを食べたいという人が多いことから、ラーメンの有用性に着目して、継続して研究を続けていきたいと考えている。



写真3 カメノテ



写真4 カメノテラーメン

(ウ) 家庭に常備している材料でつくる炊き込みごはんのレシピ研究

ラーメンの研究により、カメノテの出汁が想像以上に美味しいことに着目した。また、非常時のレシピであることを考えると、家庭に常備している材料を想定して研究を進めることにした。そこで、考え出したのが炊き込みごはんである。被災直後を想定すると、家が完全に倒壊していなければ、台所にはある程度の食材が存在するはずである。電気やガスがなくても簡単に美味しく作れる料理が、炊き込みごはんと考え試作してみた。試作の結果、味は上々だったが、かまどでは微妙な火加減ができないため焦げてしまった。(写真6) 今後は、かまどベンチの取扱技術やかまどベンチ自体の性能を上げる研究も必要という結論に達した。



写真5 炊き込みごはん



写真6 焦げた部分

(2) 枕崎市総合防災訓練への参加

災害発生時における枕崎市の対応状況、特に市民へ炊き出しを行う際の手順と技術習得のため次のとおり総合防災訓練に参加した。

ア 日時 平成30年9月23日(日) 8:30~12:00

イ 場所 枕崎市妙見センター

ウ 対象者 1年食品工学科2名

エ 内容

炊き出しは日本赤十字社のハイゼックス(写真7)を使用して、炊き込みごはんを作り、配布を行った。ハイゼックスの使用法や効率よく被災者への提供を行

う手順を学ぶことができた。



写真7 ハイゼックス



写真8 炊き出し訓練



写真9 完成した炊き込みご飯

(3) かまどベンチの使用法の講習

- ア 日 時 平成30年10月～平成31年3月
- イ 場 所 本校食品実習棟周辺
- ウ 対象者 2年食品工学科12名
- エ 内 容



着火剤の代用材、木炭の代用材等を使用した着火の方法 写真10 文化祭での様子の講習を行った。また、文化祭でかまどベンチを使用して焼きおにぎりを作り、販売した。(写真10)

(4) 過去の災害のかまどベンチ使用例の調査

- ア 日 時 平成30年11月～平成31年3月
- イ 場 所 本校教室、枕崎市役所
- ウ 対象者 2年食品工学科12名
- エ 内 容

熊本地震の時に、使用されたかまどベンチが一つだけあったという情報を得ることができたが、それ以上の詳しい情報は得られなかった。

7 評価と今後の取組

(1) 評価と所見

図2は、「積極性」「協働性」「向上心」「コミュニケーション力」「分析力」「実践力」「継続力」「創造力」の8つの要素について、中心的に活動している2年食品工学科12名に対してアンケート調査（自己評価）を行った。

実施前の4月（SPH前）と12月（SPH後）を比較すると表現力以外の項目は評価が低下していることが分かる。これは、研究の難易度が生徒の予想を上回る高さだと感じたためではないかと考えられる。表現力に関しては、中間発表や年間報告会への準備を経て

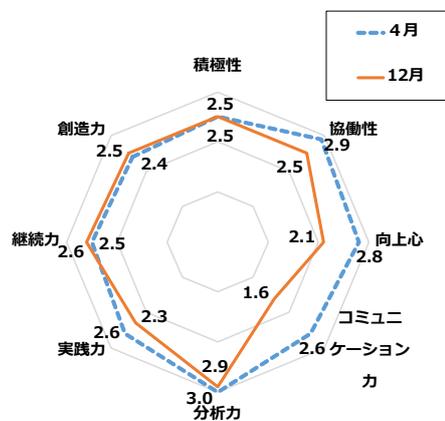


図2 アンケート結果

プレゼンテーション能力が向上したと感じている。

指導教員としては、当初よりすべての項目で成長が見られているように感じられた。しかし、前述の生徒の評価と指導教員の評価に差が出た原因は、振り返りと反省を徹底することにより自分に足りないものは何かを気付くことができた結果であると推察できる。

(2) 今後の取組

今年度の取組は、ラーメン、炊き込みご飯、お菓子（ドーナツ）のレシピ制作とかまどベンチの使用技術の習得を主として行ってきた。次年度はレシピの作成を主として多くのレシピを完成させ、レシピ集を作成することを目標として活動していきたい。

また、かまどベンチを使用して火力調整の難しさや雨天時の対応策等の課題点も克服できるように研究を重ねていき、災害発生時にかまどベンチを使用して被災者へ手際よく食事を提供できるような人材の育成に努めたい。