

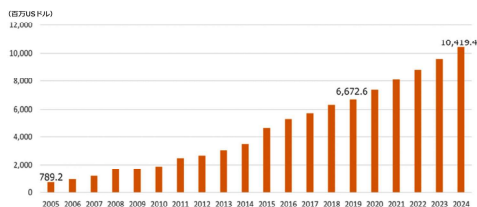
# 健康に配慮したわかめピザ

宮城県仙台第三高等学校

わかめには、ナトリウムやマグネシウム、ヨウ素、カルシウムなど、体の成長に必要なミネラルが豊富に含まれている<sup>1)</sup>ことが分かっている。そこで、先行研究<sup>2,3)</sup>では、外国であまり食べられていないわかめを世界に広めることを目的に、グルテンフリーである米粉を用いたわかめ麺の開発を行った。しかし、日本国内でも地域によってわかめの消費量に大きな偏りがあることを受け、私たちは地元三陸のわかめをより広く日本国内に普及させることを目的に、ペルソナを立て、より消費者のニーズに合った、美味しいわかめピザの開発を目指して株式会社あっぱれ様、理研食品株式会社様、菅原商店様の協力の下活動を行った。わかめの形態、米粉の種類、配分、水の量を決定するための対照実験を行い、完成したレシピの発信、具材の提案をすることで新たな食文化の提唱、「食」を通じた地元の活性化に繋げようとした。

## 1 背景

近年、体の不調の原因になると言われているグルテンを含まない「グルテンフリー食品」の需要が世界的にも大きく高まってきている<sup>4)</sup>。また、わかめにはダイエット効果、育毛効果、アンチエイジング効果、美白効果、眼精疲労の予防効果など、他にも様々な健康効果があることがわかっている<sup>5)</sup>。そこで私たちは、そんな栄養価や健康効果の豊富な地元三陸のわかめの良さをより広く発信していきたいと考えた。先行研究<sup>2,3)</sup>では、海外でわかめを食べる文化があまり浸透していないことを受け、わかめを世界に広めることを目的に、わかめ麺の開発を行った。しかし私たちは、活動を進める中で、日本国内に目を向けてみると沖縄県や鹿児島県、宮崎県など西日本の地域ではわかめの消費量があまり多くなく、日本国内においてもわかめの消費量に東西で大きな偏りがある<sup>6)</sup>ことを知った。そこで、対象を国内に絞り、大人から子供まで幅広い年代から愛されるピザにわかめを取り入れることでグルテンの含有量を最小限に抑え、健康的かつ美味しいピザを多くの家庭に届けたいと思い、今回課題研究とすることとした。



図：世界のグルテンフリー市場  
注：2024年以降は予測値  
出所：Euromonitor Dataを基にFOODOCにて作成

### グラフ1 世界のグルテンフリー市場

## 2 材料と方法

株式会社あっぱれ 経営コンサルタントの伊東様の御指導の下、ターゲット層を明確化するためペルソナを立てた。

- ・佐藤絵美(43)
- ・週4日パートでドラッグストア勤務
- ・東京都内のマンションで家族4人暮らし
- ・家族構成は夫(43)、息子(13)、娘(7)
- ・夫は電気事業者勤務年収約800万円
- ・娘(7)はアレルギー体質



日頃からアレルギーを除去した食事を心がけている  
家族の健康を第一に毎日献立を考えている

図1 ペルソナ

実験に使用する米粉は菅原商店様から御提供頂いた、「菓子・料理用米粉」、「マシュマロ風米粉」、「パン用米粉」、「スイーツ米粉」とし、わかめは理研食品株式会社様から御提供頂いた、「わかめペースト」、「オーシャンファイバーわかめ」とした。わかめの形態、米粉の種類、配分、水の量をそれぞれ決定することを目指し、全4回の実験を行った。実験の手順は以下の通りとする。

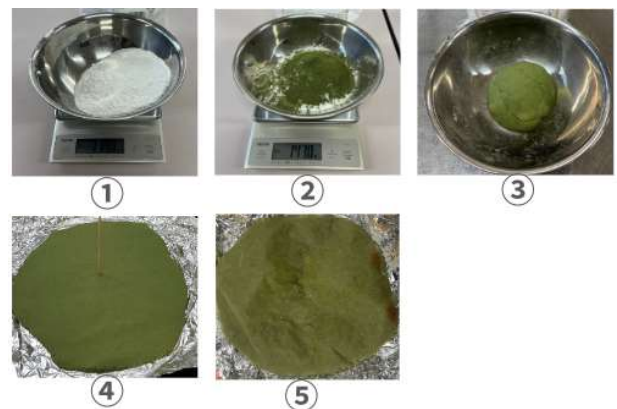


写真1 作り方

- ①米粉(100g/130g)を量り取る。
- ② ①にわかめ(粉末/ペースト)(米粉に対して10%/2%/1%)、片栗粉10g、ベーキングパウダー2g、塩少々を加えて混ぜる。
- ③ ②にオリーブオイル小さじ2、水100mlを加えて粉気がなくなるまで混ぜる。
- ④生地をボウルから取り出し、0.5cmの厚さになるまで伸ばす。
- ⑤220℃に予熱したオーブンで12分加熱する。

### 3 実験1

#### わかめの形態の決定

初めに、わかめの形態を決定するため、①で小麦粉130gに対してわかめペースト13g、オーシャンファイバーわかめ13gと、生地に対してわかめ10%の割合で配合した。班員4人と顧問の先生で実食し、その結果を表にまとめた。

	匂い・味	見た目
わかめペースト 10%	昆布やアカモクの匂いに近い	わかめの色じゃない 食欲がそそられない
オーシャンファイバーわかめ 10%	わかめの匂いや味が強すぎる	わかめの色に近い 緑すぎる△

以上より、わかめの形態はオーシャンファイバーわかめに決定した。

### 4 実験2

#### 米粉の決定

次に、使用する米粉の決定をするため、上記の結果より、②ではオーシャンファイバーわかめを使用し、米粉は130g、わかめは2%の割合で配合した。伊東様から御助言を頂き、生地に対するわかめの配合を2%と、大幅に減少させて実験に臨んだ。また、班員4人と顧問の先生で実食しその結果を実験1同様に表にまとめた。

	生地の感触	見た目
菓子・料理用米粉	硬い	薄くひび割れ
スイーツ米粉	とても硬い	とてもひび割れ
パン用米粉	少し弾力	薄いパン

表2 実験結果(2)

以上より、米粉はパン用米粉に決定した。

### 5 実験3

#### 米粉の配分の決定

次に、米粉の配分を決定するため、上記の結果より、①でパン用米粉を使用、②でオーシャンファイバーわかめを使用した後、マシュマロ風米粉との混合比率を5gずつ変えて比較した。また、班員4人と顧問の先生で実食しその結果を実験1、2同様に表にまとめた。

パン用米粉	マシュマロ風米粉	生地の感触	見た目
80g	20g	クリスピーに近い	薄い
75g	25g	もちもち感あり	膨らみ小
70g	30g	とてももちもち	よく膨らんだ

表3 実験結果(3)

以上より、米粉の配分はパン用米粉70gに対してマシュマロ風米粉30gと、7:3の比率で混ぜ合わせることに決定した。

### 6 実験4

#### 水の量の決定

最後に、水の量を決定するため、上記の結果より、①でパン用米粉70gに対してマシュマロ風米粉30g、②でオーシャンファイバーわかめを使用した後、水の量を5gずつ変えて比較した。また、班員4人と顧問の先生で実食しその結果を実験1、2、3同様に表にまとめた。

水の量	生地の感触	見た目
95ml	少々粉感	粉っぽい
100ml	内：もっちり 外：パリッと	市販のピザに近い
105ml	内：少しねっとり 外：少しパリッと	市販のピザに近い
110ml	内：ねっとり 外：パリッとしない	市販のピザに近い

表4 実験結果(4)

以上より、水の量は100gに決定した。

### 7 結果・考察

計4回(12種類)の試作を重ね、最終的に決定したピザ生地の材料は以下の通りである。

#### 【材料】

米粉 100g  
 オーシャンファイバーわかめ 1g(1%)  
 片栗粉 10g  
 ベーキングパウダー 2g  
 塩 少々  
 オリーブオイル 小さじ2

## 水 100ml

実験1〜4より、ピザ生地はパン用米粉70g、マシユマロ風米粉30g、オーシャンファイバーわかめ1%、水100gに決定した。販売形態は粉末とし、生地にのせる具材は各家庭で決めて完成させることでオリジナルのピザを楽しめるという点をPRポイントとして販売していくこととした。また、上記のレシピでわかめピザを実際に作り、仙台三高生徒30名に試食に協力して頂き、アンケートを実施した。項目は以下の通りである。

1.わかめの風味は感じられますか。

強すぎて食べにくい  
程よい  
味を感じない

2.私たちは、外はサクサク、中はモチモチとした食感のピザの開発を目指しました。外のサクサク感についてお答えください。

サクサク感が足りない  
程よい  
硬すぎる

3.私たちは、外はサクサク、中はモチモチとした食感のピザの開発を目指しました。中のモチモチ感についてお答えください。

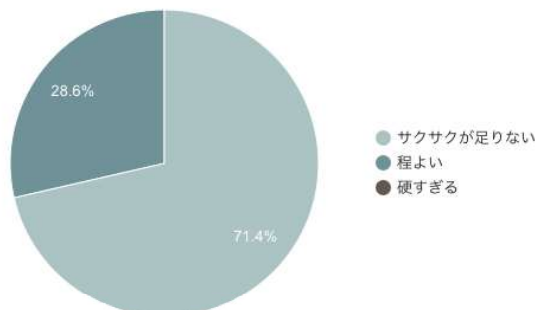
モチモチ感が足りない  
程よい  
柔らかすぎる

4.また食べたいと思いますか

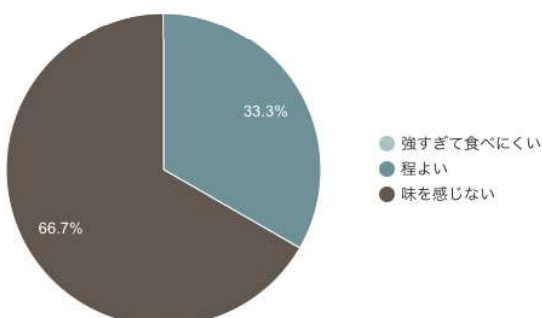
食べたい  
食べてもいい  
食べたくない

結果は以下の通りである。

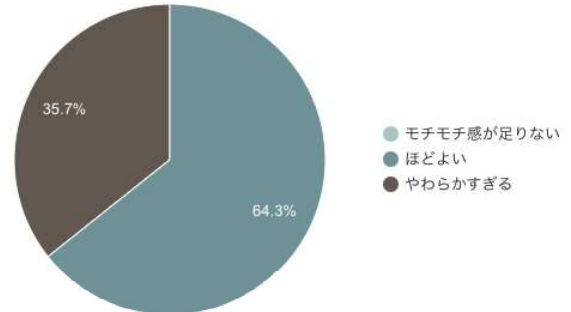
### 外のサクサク感



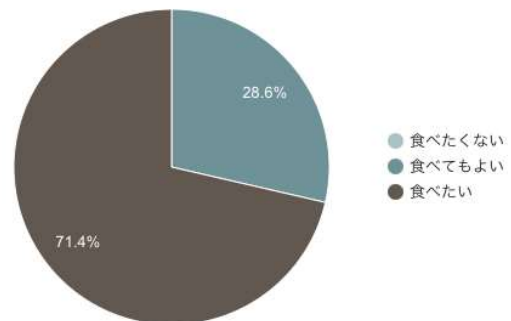
### わかめの風味



### 中のモチモチ感



### また食べたいか



グラフ2 アンケート結果

## 8 まとめ・結論

グルテン含有量を最低限に抑えた前例のないピザの開発によって健康的なピザを作ることに成功した。また、洋食とはあまり関わりのないわかめをピザに取り入れるという新しい発想により、わかめと洋食の関わりといった新たな食文化のあり方の提案ができた。今回の活動を通して、北海道大学主催の「海の宝アカデミックコンテスト2023」において優秀賞を受賞、東京都で行われた中谷医工計測技術振興財団主催の「成果発表会2023」において高い評価を頂くなど、数々の発表の機会を頂くことで、私たちの活動の成果を多くの人々の耳に届けることができた。また、仙台三高の生徒を対象に行った試食会においても高い評価を頂くことができた。この成果を糧にして今後も栄養価の豊富な地元三陸のわかめをより多くの人々に発信していきたいと思う。そして、グルテンに抵抗がある人、アレルギー体質の人など、あらゆる人に「食」を楽しんでもらうきっかけを与え続けたい。

## 9 謝辞

本研究は、中谷医工計測技術振興財団 科学教育振興助成 助成番号 22P01による助成を受けて行われました。また、本研究を進めるにあたり、理研食品株式会社様、菅原商店様、株式会社あっぱれ様

には研究材料の提供、御助言等を頂きました。ここに  
お礼申し上げます。

【協力企業】

・菅原商店様

<https://sugawara-komeko.net/>

・理研食品株式会社様

<https://www.rikenvitamin.jp/>

・株式会社あっぱれ様

<https://www.appare-japan.com/campany>

10 参考文献

1)わかめの栄養素と最適な調理方法をプロが紹介！  
食べ過ぎはNG,株式会社マイナビ,2024.07.26,  
<https://kango.mvnavi.jp/contents/nurseplus/lifestyle/20231105-2167045/>  
<https://todo-ran.com/t/kiji/14662>

2)わかめを世界に広めるために,宮城県仙台第三  
高等学校,  
2024.07.01,[https://sensan.mvswan.ed.jp/cabinets/cabinet\\_files/index/15714/2db01facdc499a6ec5fa25628c0397f0?frame\\_id=504](https://sensan.mvswan.ed.jp/cabinets/cabinet_files/index/15714/2db01facdc499a6ec5fa25628c0397f0?frame_id=504)

3)わかめを世界へ  
Youth Enterprise,2022.08.11,  
<https://www.youthenterprise.jp/project.php?id=320>

4)【グルテンフリー】米粉が世界のトレンドに,セルフ  
オーダーシステムCherpa,株式会社シェルパ,  
2023.07.26,  
<https://www.cherpa.co.jp/column/gluten/>

5)ワカメ,わかさの秘密,株式会社わかさ生活,  
2023.07.26,<https://himitsu.wakasa.jp/contents/seaweed/>

6)都道府県別統計とランキングで見る県民性,都道  
府県別わかめ消費量,2023.07.26,  
<https://todo-ran.com/t/kiji/14662#:~:text=わかめ消費量の全国,量も多いよう%E3%80%82>

料理の基本！ピザ生地の作り方,DELISH  
KITCHEN,ナースプラス,株式会社エブリー,  
2023.07.26,<https://delishkitchen.tv/recipes/357543289374638374>