

ひょうごに住む私たちの地域創生

～阪神・淡路大震災から 30 年 災害用備蓄食品の取組～

実施担当者 兵庫県立姫路商業高等学校
主幹教諭 北川 欽一

1 はじめに

近年、兵庫県では播磨灘の漁業に関連した新聞記事を見ることが多くなっています。そこで、私たちは昨年度まで、防災・減災活動の「地震災害」に特化した活動をしていましたが、今年度から「地球環境の改善」について考え、兵庫県の地域特有の社会的な課題の解決と関連付けて取り組むことにしました。

2 【現状分析】問題の把握と明確化～播磨灘の環境調査～

2-1 播磨灘の現状分析

姫路市の瀬戸内海東部は播磨灘と呼ばれ、1975 年頃まで水質の悪化と、赤潮の発生によって漁業に大きな損失がありました。その後、法律の制定により水質は改善されましたが、新たな問題が発生しました。「海がきれいになりすぎた」のです。

瀬戸内海では水がきれいになった半面、播磨灘における窒素濃度は 1980 年代の 4 割程度にまで減少、兵庫県の伝統料理の「いかなごのくぎ煮」に欠かせない、いかなご^{写真1)}の漁獲量が減少しています。このことから、製品単価は平成 23 年では 114 円でしたが、令和 7 年では 5,032 円と急激に高騰^{図1)}、スーパーマーケットの中には販売価格が高過ぎて売れないという状況が起こっています。



写真1：いかなごのくぎ煮

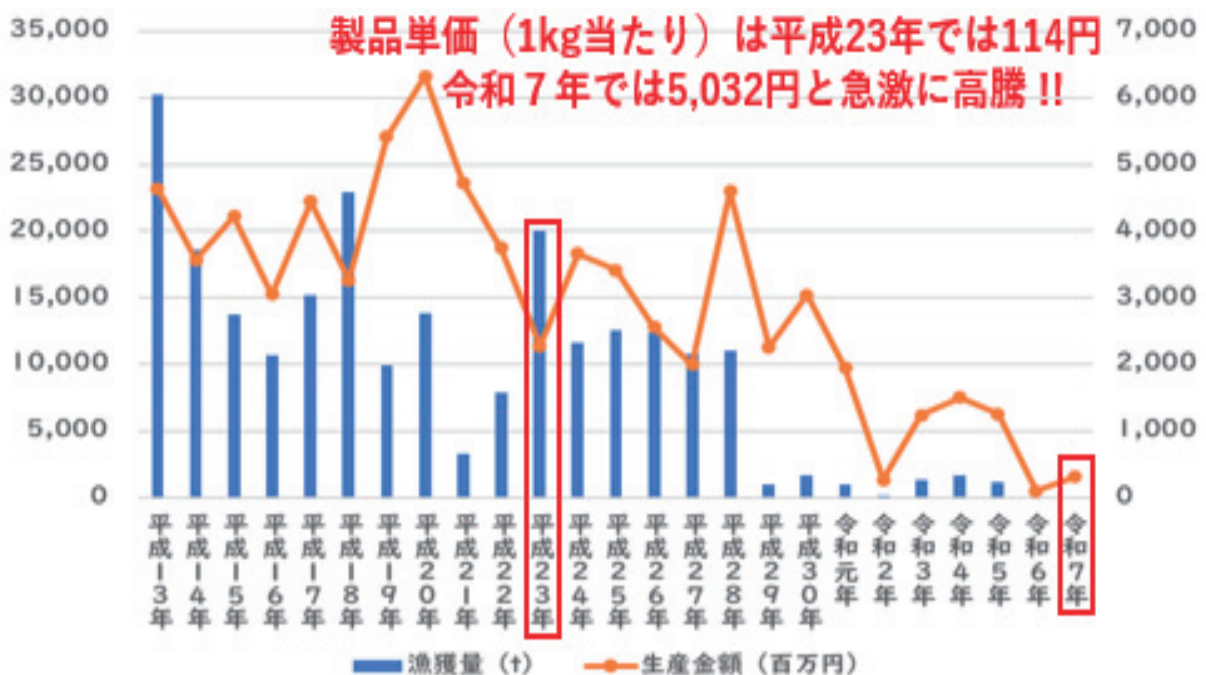


図1：兵庫県におけるいかなごの漁獲量及び生産金額の推移

2-2 播磨灘の海洋調査・フィールドワーク

そこで私たちは、藻場の量の状況把握、藻場の再生に繋げるために水中ドローンと箱メガネによるフィールドワークを行いました。(図2~3) 写真2~3)



図2：調査活動のエリア

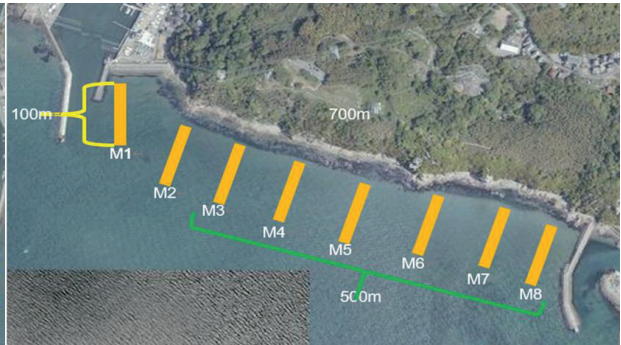


図3：観測ポイント



写真2：水中ドローンを操作している様子



写真3：箱メガネで水中の調査をしている様子

その結果、海藻調査エリアでは多くの藻場(写真4)が確認できたものの、場所によっては海藻の茎のみで残りは枯れている状況(写真5)が見られました。姫路市漁業協同組合の方に聞くと、原因の一つにCO₂を吸収する役目を果たす藻場が魚に食べられる「磯焼け」があるとのことでした。

これらの調査を踏まえ、私たちは藻場を食べている藍子(アイゴ)(図4)を駆除、それを食材に使用した災害用備蓄食品を開発できないかと考えました。

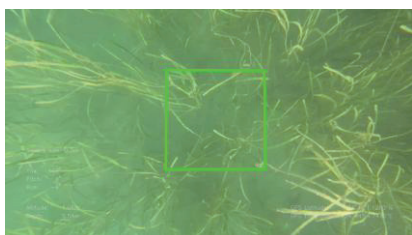


写真4：海洋調査エリアの藻

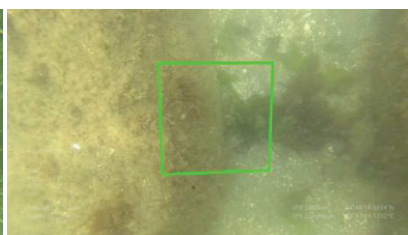


写真5：磯焼けにより枯れている藻

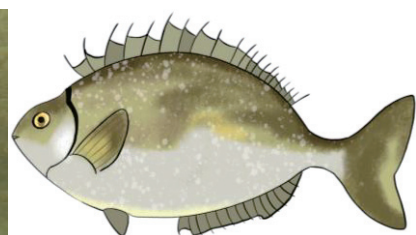


図4：本校生徒がデザインした藍子

3 【企画・実践】～調査分析・マーケティングミックス～

3-1 Product (どのような商品を製造するのか)

そこで、私たちが開発したのは、「藍姫チヂミ」(写真6)です。この商品は「いつでも・どこでも・誰でも」食べられる「3つのコンセプト」を取り入れた、災害用備蓄食品です。食材には藍子や規格外オーガニック野菜・米粉を使用し、小麦アレルギーを持っている方々を配慮するために、ノングルテンの食品に仕上げました。



写真6：藍姫チヂミの商品パッケージ

3-2 Price (いくらで販売するのか)

藍姫チヂミの販売単価を決めるために、損益分岐点図表^{図5)}、製造原価報告書^{図6)}を作成、経済産業省の製造業による原価率 80%^{資料1)}を参考に、販売単価を 700 円に設定しました。

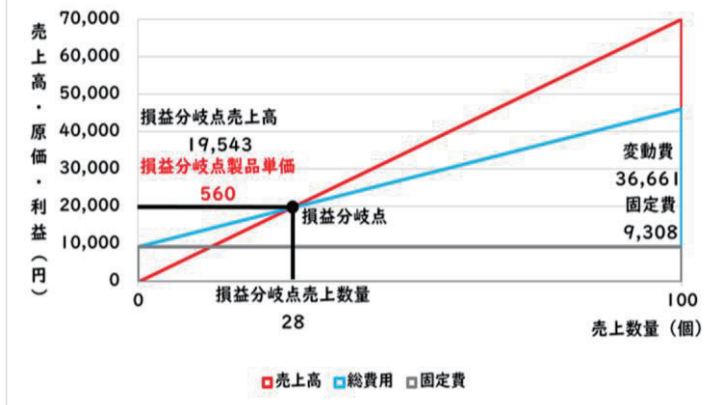


図5：藍姫チヂミの損益分岐点図表

I 材	料	費	32,478
II 労	務	費	16,415
III 経		費	7,107
当期製造費用			56,000
月初仕掛品棚卸高			0
合 計			56,000
月末仕掛品棚卸高			0
当期製造原価			56,000

図6：藍姫チヂミの製造原価報告書 (円)
(100 個製造した場合)

3-3 Place (どこで販売するのか)

「防災への備えが十分ではない」「防災の備えが分からない」人々に対して、防災・減災意識の向上を図るために、店舗やイベントの際にその都度、商品を仕入れる「対面販売」に拘ることになりました。藍姫チヂミを購入したお客様が、そのコンセプトや私たちの活動を理解し、味に満足してくれば、顧客満足が高まり、次も藍姫チヂミを購入する「リピーター」や「ファン」になると考えました。

3-4 Promotion (啓発・広報活動)

気候災害を減らす、啓発活動では、災害用備蓄食品を備蓄すること、環境保全の大切さを実感するように、兵庫県立こどもの館で環境教育出前授業^{写真7)}を実施しました。広報活動では、姫路市大手前公園で藍姫チヂミを開発した企業様とコラボ、200 食の温かい藍姫チヂミを提供^{写真8)}するとともに、本校のHPでの情報発信に加えて新聞^{写真9)}に掲載、テレビ放送^{写真10)}もされるようにもなりました。



写真7：環境教育出前授業をしている様子



写真8：藍姫チヂミを提供している様子



写真9：毎日小学生新聞 令和7年9月5日(金)付け



写真10：リブラブひょうご 令和7年10月2日(木)放送

4 まとめ

現在の課題は、サービタイゼーションの考え方を取り入れ、防災や減災、瀬戸内の環境改善などのメッセージをコンテンツと捉えて、藍姫チヂミや私たちが以前に開発した災害用備蓄食品のパンの缶詰「ふわ姫パン」に加えて提供する方法を考えることです。このことは、高校生の防災の取組の差別化に繋がると考えています。

また、今回の研究で取り組んだ PPDAC サイクルについて、私たち自身でデータの収集を行い統計的な分析手法を使って活用したいと考えています。

その他、今年度は水中ドローンを活用して、海洋調査の実施をするとともに、磯焼け問題の原因となる藍子を食材とした災害用備蓄食品「藍姫チヂミ」の商品開発を行うことができました。今後は藍姫チヂミを活用して、防災や減災をどのように伝えていくか、播磨灘へ継続的に栄養塩の供給をすることが可能となると考えています。

また、防災や減災については、兵庫県の各地域での販売活動やプロモーション活動、姫路市の小学生などへの出前授業などを通じて、多くの方々に防災や減災を考えるきっかけづくりに取り組んでいきます。さらに、株式会社一生の北条氏との連携を継続して、藍姫チヂミの流通について DX 対応のスマート販売機やキッチンカーによる炊き出し支援などの取組を含めて考えていきます。

これらの取組に加え、播磨灘の富栄養化にも取り組むために環境配慮型肥料の開発、藻場再生に向けて Co2 削減効果を資金として売買することができる「ブルーカーボンプレジット化」を実現できるように、文献調査や先行事例の研究を進めて取り組むことを考えています。

謝 辞

貴財団による科学教育振興助成を賜り、私どもの「ひょうごに住む私たちの地域創生～阪神・淡路大震災から 30 年 災害用備蓄食品の取組～」プロジェクトを無事に実施することができました。これもひとえに、貴財団の温かいご支援の賜物と、関係者一同、心より感謝申し上げます。

本プロジェクトでは、兵庫県播磨灘における「海がきれいになりすぎた」という環境問題（貧栄養化）に着目し、漁獲量が減少しているいかなごの現状や、藻場を食害するアイゴの駆除といった地域課題の解決を目指しました。さらに、水中ドローンを活用した海洋調査やフィールドワークを通じて現状を分析し、駆除したアイゴや規格外野菜、米粉を使用した災害用備蓄食品「藍姫チヂミ」を開発しました。この活動は、地域メディアにも取り上げられるなど、防災・減災意識の向上と環境保全の重要性を啓発する大きな一歩となりました。

貴財団の助成は、高校生である私たちが自ら課題を発見し、解決策を企画・実践するという一連の PPDAC サイクル（計画・実行・データ収集・分析・結論）を経験する上で、極めて重要な役割だったと考えています。この貴重な経験は、将来、科学技術分野で活躍するための論理的思考力や創造性を育む上で、かけがえのない財産となりました。本当にありがとうございました。

参考文献

図 1：漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）, https://www.maff.go.jp/j/tokei/kekka_gaiyou/gyogyou_seisan/gyogyou_yous
※上記出典「漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）」を加工して作成。

図 2・3：国土地理院ウェブサイト「地理院地図（電子国土 WEB）」, <https://maps.gsi.go.jp/#16/34.765360/134.726222/&base=ort&ls=ort&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1&d=m>
※上記出典「地理院地図（電子国土 WEB）」：地図の種類（写真）」を加工して作成。

資料 1：経済産業省「2024 年企業活動基本調査確報（2023 年度実績）」2025 年 6 月 27 日,
[https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?tclass=000001229285&cycle=0\(2026.1.5 閲覧\)](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?tclass=000001229285&cycle=0(2026.1.5%20閲覧))。

以上