

産学官連携による地域発展を目指した 新たな郷土料理開発の取り組み（第2報）

江崎 翠 吉川 志穂 仁後 亮介
島田 淳巳 三堂 徳孝

Efforts to Develop New Local Cuisine for the encouragement of Regional Development Through Industry-Academia-Government Collaboration (2nd Report)

Midori Esaki Shiho Yoshikawa Ryosuke Nigo
Atsumi Shimada Noritaka Midou
(2022年12月12日受理)

1. はじめに

産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン（平成28年 文部科学省, 経済産業省策定）では、大学は官民だけでは対応できない社会的課題を解決に導く知のエキスパートとして、社会的価値を創造していくことが求められている¹⁾。2022年3月には、経済産業省の示すガイドライン及び追補版について、一層の活用と理解を促すため、具体的な手法や解釈が整理され、全ての大学が組織運営の違い等を考慮しつつ、「組織」対「組織」の本格的な産学官連携が一層加速することが期待されている²⁾。

2019年7月に、本学は柳川市と包括連携「柳川市の食材を活かした食開発」を締結し³⁾、さらに同年7月柳川市の体験型観光施設「柳川むつごろうランド」内において、柳川有明海ツーリズム研究会・柳川市・中村学園大学の連携により、「やながわ食の学校」を設立した。これらの基盤を活用し、柳川市の食材を活かした魅力ある食を開発し、情報発信することで地域活性に貢献する取り組みを継続してきた⁴⁾。

本研究では、これまで継続してきた、柳川市の食材を活かした地域活性化を目指す産学官連携の取り組みにおいて、学生との共同で行った新たな食開発の活動について報告する。

2. 短期大学部食物栄養学科の学生による柳川産食材を使ったメニュー開発

2021年4月～7月にかけて、本学食物栄養学科2年生8名で柳川産の食材を用いたメニュー開発に取り組んだ（表1）。

表1. 2021年度ゼミ活動計画

4月	オリエンテーション 柳川の地理歴史について学ぶ（DVD教材） 柳川市体験型施設「むつごろうランド」現地視察 視察後の意見交換・総評
5～6月	グループ討議・研究テーマの設定 グループ活動 新メニュー試作
7月	研究発表 研究報告書作成 総評

福岡県南部に位置する柳川市は、有明海に面しており干満差は大潮時には6mに達し、干潮時には広大な干潟が現れる。その特徴的な地形を活かした海苔養殖は有明海沿岸4市（柳川市・大川市・みやま市・大牟田市）で年間約11億枚分の水揚げがあり生産量全国3位の収穫量を誇る⁴⁾。まずは柳川市の地理・特産品について学生の理解を深めるため、体験型観光施設「柳川むつごろうランド」の現地調査を行い、柳川市水産振興課の講義を受講した（図1, 図2）。その後、生海苔を活かしたメニュー開発と活用の課題について検討した。



図1. やながわ食の学校



図2. 現地視察の様子

柳川名産の海苔は身近な存在であるが喫食の頻度は低く、さらに生海苔は市民の関心は高いが実際に食べたことがある者の割合は低い⁵⁾。また、生海苔は一般市場での流通は普及啓発の段階である。筆者らは風味が豊かでメニューの多様性が期待される生海苔を用いて、新たな活用方法を検討した⁶⁾。日本料理の食材としてイメージが強い海苔を西洋料理やお菓子に使用するなど、海苔の活用範囲の広さを活かし、「海苔のクレープ (図3)」「ピザ風海苔トースト (図4)」「明太子ソースの海苔ニョッキ (図5)」「海苔茶碗蒸し (図6)」「海苔だんご (図7)」「餃子の海苔だれ (図8)」「3種の海苔巻きつくね (図9)」「海苔衣揚げ (図10)」の計8品が考案された。



図3. 海苔のクレープ

海苔のクレープは、生地に海苔と和風だし、中のクリームには生クリーム、あんこ、海苔の佃煮を加え全体に味の統一感を持たせた。



図4. ピザ風海苔トースト

ピザ風海苔トーストは、乳製品と海苔の相性がいいことから考案した。トッピングの海苔は焼きのりと佃煮で検討した結果、焼きのりの風味が程よかった。



図5. 明太子ソースの海苔ニョッキ

海苔のニョッキは、生地に生海苔を練りこみ、ソースは乳製品の風味を活かしホワイトソースとした。福岡名物の明太子は同じく海の幸で相性が良かった。



図6. 海苔茶碗蒸し

海苔茶碗蒸しは、卵と海苔の相性が良かったことから餡に生海苔を使用した。固めの海苔餡にすることで絡まりやすさ・見た目に配慮した。



図7. 海苔だんご

海苔だんごは、生地に板海苔とマッシュポテトを練りこみ、海苔の風味が茹で汁に抜けないように蒸して仕上げた。また、みたらしのたれよりもこしあんの方が海苔の風味を引き立たせた。



図8. 餃子の海苔だれ

餃子は、具材に柳川産ニラと、刻み海苔を混ぜこみ酢醤油に海苔を合わせることで、餃子と海苔の風味を両方感じられるよう工夫した。



図9. 3種の海苔巻きつくね

海苔巻きつくねは、具材を大根・人参・切干大根入りの3種類用意した。それぞれ食感の違いを楽しめるよう、海苔と相性が良い食材を合わせた。



図10. 海苔衣揚げ

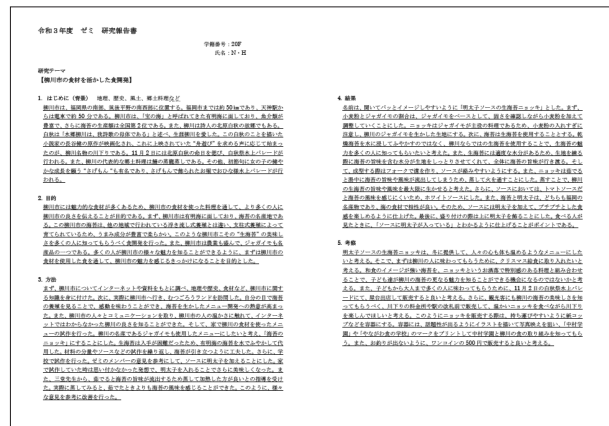
海苔衣揚げは、焼き海苔よりも刻み海苔のほうが揚げた時の香りが強く、海苔の風味がよい。ばら干し海苔を使用するとさらに風味が出た。

学生は開発したメニューのポイントや作り方・販売ルートについて検討し、研究報告書を作成した（資料1）。

人材育成の観点から地域活動を導入する意義は高く、また継続的に実施することが地域活性の基盤を作ることにおいて重要であると考えられる⁸⁾。COVID-19感染拡大の影響を受け地域活動の導入に行動制限を考慮せざるを得ない状況であったが、現地で実際に交流を持てたこ

とは学生の興味関心を高めることに繋がった。

資料1. 研究報告書



3. 生海苔製品の商品開発と普及活動の取り組み

「柳川むつごろうランド」は地域活性と健康増進を図り、市民及び都市生活者が農漁業に親しむとともに、交流の場としてスポーツやレクリエーションを体験できる施設である⁹⁾。今回、冷凍生海苔の一般消費者への普及活動の取り組みとして、柳川むつごろうランドで販売できるような野外で簡単に調理することができ、その場ですぐに食べられるレトルト食品「柳川産生海苔のリゾット」（図11）の開発を試みた。基本の具材は米・生海苔・玉ねぎ・ベーコンを用い、生海苔の風味を最大限に活かした。調理工程は、精白米の加熱と生海苔だしを分けて真空包装後、加熱処理することで、生海苔の変色を防ぎ鮮やかな海苔の色を保持した。また、米が水分を吸収しすぎること、水っぽい食感となる課題が残った。リゾット特有の米の粒々とした食感を残しながら、レトルト食品として成立させるよう、加熱処理時間、加水量について検討し、精白米に押麦・赤米などの雑穀を混ぜることで、よりリゾットの食感に近づけることが出来た。加熱処理方法や製造ルートの確保など残る課題の解決にむけて、柳川市内の食品企業と検討中である。

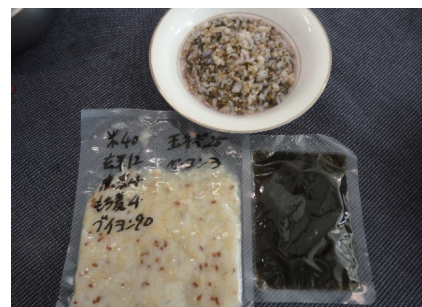


図11. 生海苔のリゾット 試作品

さらに生海苔の普及活動として、2021年10月柳川市観光課と連携し、「柳川水郷ゆるり旅」にて生海苔を用いた「柳川海苔弁」(図12)の調理講習会を実施し、生海苔の活用法について情報を発信した。



図12. 柳川水郷ゆるり旅の海苔弁

4. 海苔色素抽出による新たな食開発

海苔養殖の最後の工程で産出される「はたき海苔」は、色落ちした原藻で商品価値の低い海苔であり、その処理に苦慮している¹¹⁾。地域循環型モデルの構築を目指し、福岡県有明海漁業協同組合連合会を中心とするはたき海苔有効利用研究会では、堆肥としての再利用方法が見いだされているが、食品や商品化の観点から検討されているものはまだ少ない¹²⁾。はたき海苔から色素抽出することで飲料としての活用法を見出し¹⁰⁾、「海苔カクテル」(図13)を考案した。



図13. 海苔カクテル 試作品

「はたき海苔」からは鮮やかなアントシアニン色素とカロテノイド色素が抽出され、レモン水など酸性の飲料と合わせるとピンク色を呈し、海苔の香りが引き立った。さらなる商品開発と市場への実用化の課題は多いが、新たな切り口ではたき海苔の再利用法を検討できた。

5. シオフキ (バカ貝)・シバエビを使ったメニュー開発の取り組み

新たな食開発の取り組みとして、柳川産シオフキ (バカ貝)¹³⁾とシバエビ¹⁴⁾を用いたメニュー開発を行った。

シオフキ (バカ貝)は有明海に多く生息しているが、味が淡白で、砂抜きに手間が掛かるためあまり市場に出回っておらず、食べられる機会の少ない食材である。シバエビは地元ではよく利用されている食材であるが、その調理法は「唐揚げ」が一般的であり今後の消費拡大と活用の幅を広げるため、新たなメニュー開発が望まれている。

「シバエビのパエリア」(図14)、「シオフキのクロケット」(図15)、「シオフキの柳川鍋」(図16)、「シオフキのガーリックトースト」(図17)、「シオフキとアボカドのサラダ」(図18)、「シバエビのハトシ」(図19)、「シバエビ南蛮」(図20)、「シバエビのサクサク衣揚げ」(図21)、「シバエビのチリソース」(図22)の計9品を考案した。12月にやながわ食の学校にて試食会を実施し(資料2)、その内容は福岡県魚食促進サイト「じざかなび福岡」ホームページに公開された。さらに、シオフキ貝と手打ちパスタを合わせ、「シオフキのジェノバ風パスタ」(図23)、「シオフキのボンゴレ」(図24)、「シオフキのラビオリ」(図25)、「シオフキのカルボナーラ」(図26)「シオフキのカネロニ」(図27)計5品を考案した。

現在、シオフキの一般流通に向けた殻付きのまま加工した商品を考案中である(図28)。



資料2. やながわ食の学校披露したメニューの一部



図28. シオフキ(バカ貝) 商品試作



図 14. シバエビのパエリア



図 15. シオフキのクロケット



図 16. シオフキの柳川鍋



図 17. シオフキのガーリックトースト



図 18. シオフキとアボカドのサラダ



図 19. シバエビのハトシ



図 20. シバエビ南蛮



図 21. シバエビのサクサク衣揚げ



図 22. シバエビのチリソース



図 23. シオフキのジェバ風パスタ



図 24. シオフキのボンゴレ



図 25. シオフキのラビオリ



図 26. シオフキのカルボナーラ



図 27. シオフキのカネロニ

6. まとめと今後の展開

今回、生海苔を用いたメニュー考案・レトルト食品の開発・色素抽出による飲料としての検討、新たな食材のシオフキ・シバエビを用いたメニュー考案と、食を通じた地域貢献の基盤となる取り組みを行ってきた。

学生を中心としたメニュー開発の取り組みでは、地産地消への理解を深め、柳川市の特産品を用いて柔軟な発想によるメニュー提案がなされた。本学の学生の強みである栄養学的知識を活かし、地域イベントや「やながわ食の学校」を活用した料理教室などで披露することで、学生の地域交流を深めるとともに、地域の食育活動にもつなげたい。また、日頃の講義で学ぶ調理特性や食品加工、各ライフステージの栄養特性をフィードバックしながら活動に活かすことは実践教育の学びを深めるだろう。

レトルト食品「柳川産生海苔のリゾット」の開発は、生海苔の一般市場への普及にむけた新たな開発の先駆けとなった。製造工場の環境整備など残る課題はあるが、調理の利便性など消費者のニーズを考慮した今回の開発は地産地消につながり、「柳川むつごろうランド」での販売実現に向けて準備を進めたい。さらに、はたき海苔の色素抽出による飲料としての活用は新しく、はたき海苔の有効活用方法として今後も検討したい。

新たな食材としてシオフキ、シバエビの特性を理解することで、新たなメニュー開発が可能となった。シオフキは塩味が強いいため、2%濃度の塩水での砂抜きを行い、調理しやすく食べやすい商品に加工することで一般普及させ、消費量を上げることが期待できるだろう。

全国で地域活性を目指した産学官連携による活発な取り組みがなされており、「日本再興戦略2016」におい

て閣議決定された「2025年までに大学・国立研究開発法人に対する企業の投資額をOECD諸国平均の水準を超える現在の3倍とする」という政府目標を背景に、大学に期待される機能は、知的財産の活用に向けたマネジメント強化である。処方箋として5つの方向性（①マネジメント体制・システムの構築、②学長・理事長等のリーダーシップの下での強化、③研究者への普及啓発、④人材の確保・育成、⑤事例把握、情報共有）が明言された²⁾。この認識の基に地方大学が行う社会連携の可能性を見出し、人材育成と地域活性をつなげた、「知の循環」の環境を整えることが重要であると考え¹⁵⁾。継続して行ってきたこの取り組みをさらに活用し、地域の課題解決につなげたい。柳川市の人口増減比率は-4.9%であり、高齢化率は33.5%（全国平均28.0%）である¹⁶⁾。観光都市として栄えてきた柳川市は、その特徴を考慮し、「やながわ食の学校」や「柳川むつごろうランド」を活用することで、食とツーリズムを関連付け地域活性を促進することを目指している。本研究は地域の活性化につながるだけでなく、食育活動の動機付けとなり、健康増進の維持といった地域SDGsの展開にも資する重要な活動として継続・拡大していく必要がある。

- 1) 文部科学省：「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン（概要）」
https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/taiwa/1380912.htm（最終閲覧日2022年8月10日）
- 2) 経済産業省：「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」追補版。
https://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/top-page.html（最終閲覧日 2022年8月10日）
- 3) 中村学園大学ホームページ,
https://www.nakamura-u.ac.jp/news_topics/10142/（最終閲覧日2022年9月2日）
- 4) 福岡県有明海漁業組合連合会ホームページ,
<https://fukuoka-ariake.com/industry/nori>（最終閲覧日 2022年8月31日）
- 5) 三堂徳孝：「未利用素材「生海苔」の製品開発に関する取り組み」中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要,50,281-285,2018.
- 6) 仁後亮介, 吉田日和, 三堂徳孝：「新たな食開発による地域活性を目指した産学官連携の取り組み（第1報）」中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要,53,125-129,2021.
- 7) 三堂徳孝：「生海苔の嗜好性と調理性」中村学園大学 薬膳科学研究科 開発・教育部門研究紀要,6,2013.
- 8) 関川靖, 山田ゆかり, 吉田洋：「地域ブランド食品による地域貢献と大学との連携 - 人材育成と大学教育の視点から -」名古屋文理大学紀要 第12号,2021.

- 9) 柳川むつごろうの会ホームページ <https://ariake-mutsugoro.jp/>（最終閲覧日 2022.8.31）
- 10) 仁後亮介, 大内田汐里, 江崎翠, 吉川志穂, 島田淳巳, 三堂徳孝：「産学官連携による地域発展を目指した新たな郷土料理開発の取り組み（第1報）」中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要,54,119-123,2022.
- 11) 鈴木慎也, 森廣台地, 立藤綾子, 松藤康司：「はたき海苔の有効利用と乾燥・水処理過程の簡素化に関する研究」土木学会西部支部研究発表会 2016.
- 12) 「はたき海苔の有効活用について」平成26年度研究成果発表会, はたき海苔有効利用研究会,2014.
- 13) 平成23年度福岡県海洋技術センター事業報告書「水産資源（2）福岡湾バカガイ生息状況調査」,P58,2013.
- 14) 平成23年度福岡県海洋技術センター事業報告書「水産資源調査（2）魚介類調査（シバエビ）」,P143,2013.
- 15) 西村訓弘：「地方大学による社会連携と大学経営への意義」産学連携学 Voi.15,No.1,2019.
- 16) 日本医師会地域医療情報システムホームページ <https://jmap.jp/cities/detail/city/40207>（最終閲覧日2022年9月5日）