

1. 未利用海藻ダルスに新たな価値 —商品開発に役立つ特有の食品科学的機能—

食産業技術支援グループ ○木下康宣、今村珠美

1 はじめに

函館市は、コンブの養殖生産が最も盛んな地域の一つであるが、この中の南かやべ地区では、コンブの養殖ロープにダルス属 (*Palmaria*、以下ダルスと表現する) と呼ばれる海藻が自然に繁茂することが知られている (図1)。これは、紅藻に分類される寒海性の海藻で、収穫直後は赤紫色を呈している。世界的には、北米の大西洋岸やヨーロッパ北部に広く分布し、「海のパセリ」と称して親しまれている食材で、食物繊維が多くシャキシャキとした独特の食感を有しており、かつ低カロリーでヨウ素、鉄、カリウム、ビタミン B6、ビタミン B12 などの栄養素を豊富に含む海藻として知られている。カナダやアイルランドなどでは、生の原藻をサラダとして食べたり、天日干ししたものを粉末状にして調味料などに利用しているとされているが、我が国でも一部の地域では、「あかはた」あるいは「あかはだ」と称して食されていると言われている。



図1 マコンブの養殖ロープに繁茂するダルス

この海藻は、これまで我が国で産業利用されておらず、収穫対象にもなっていない。しかしながら、その資源量は、この地区だけで年間約 100t と推計されていることから、利用用途が開発されれば新たな産業種としての活用が大いに期待される資源の一つである。

2 取組の概要

我が国では古くより、褐藻に分類されるコンブやワカメなどの他、紅藻に分類されるスサビノリやテングサ、緑藻に分類されるアオノリなど、様々な海藻が食用に利用されてきた。このためか、ダルスの利用加工に係る経験や知見はほとんど見当たらない。そこで、本研究ではダルスの素材特性を知り、産業利用用途を開発するための取組を行った。

初めに、食品としての素材特性を検討した。その結果、ダルスは色調が不安定で、冷蔵保存に伴い色合いが変化したり、凍結した際にも解凍時に色素が漏出して色合いが変わることが分かった。食品において、色調は購買意欲を高める最も重要な品質要素の一つとされている。そこで、次にダルスの色調を安定化させるための技術開発を進めた。その結果、以下のことが明らかとなった。

- ア ダルスの色調は、一定条件で加熱処理することにより、赤紫色から緑色へと変化する (図2)。
- イ 緑色化させると、冷蔵保存中の色調安定性が増す (図3)。
- ウ 緑色化させると、pH4~8 の範囲で色調安定性が増す。
- エ 緑色化させると、沸騰海水で4時間以上ボイルしても色合いが失われない。
- オ 緑色化させると、120℃で15分のレトルト加熱を施しても良好な緑色が保持されている (図4)。
- ※ これらの知見を活用したダルスの保存技術については、特許出願済 (未公開)。



図2 加熱処理による色合いの変化

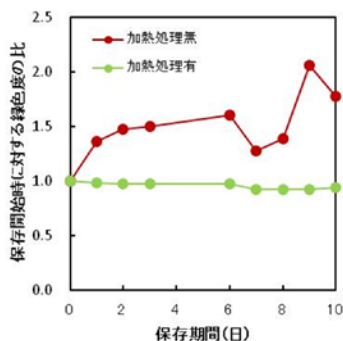


図3 冷蔵保存中の緑色度の変化

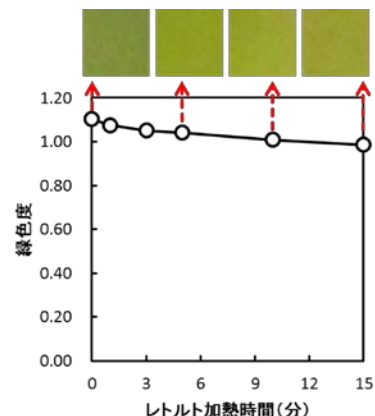


図4 レトルト加熱時の緑色度と外観

※ 指標としている緑色度は、600nm における反射率で 560nm における反射率を割った値。数値が高いほど緑色の度合いが強いことを示している。

3 得られた知見の活用性と利用方法の提案

今日、チルド食品やレトルトパウチ食品（気密性のある容器包装に食品を入れて密封した後、加圧加熱殺菌したもの）といった、様々な調理加工食品が製造販売されている。その規模は、レトルトパウチ食品だけをみても、国内生産量で32万トンにのぼり、市場は約2,500億円に達するとされている。

このような状況の中で、レトルト業界では近年、高価格帯商品と低価格帯商品の2極化が進んでおり、各メーカーは積極的に付加価値の高い商品開発を進め、高価格帯商品の展開で新たな需要を生み出そうとしていると言われている。その一つにあげられるのが、色合いの保持である。これらの加工では、加熱処理が必須であるため、熱に弱い色素類の含量や組成に変化が生じやすく、色合いが低下しやすい。例えば、チルド食品の多くは、加熱調理した食品を包装資材に投入してシール加工したのち、保存性を高める目的で包装資材ごとボイル加熱するなどの二次殺菌処理が行われるが、利用される野菜やボイル塩蔵ワカメなどの食材が持つ緑色は、この処理により著しく低下することが知られている。また、レトルトパウチ食品は、常温での長期流通保管を可能にする優れた加工技術の一つであるが、一方で中心温度が120℃で4分相当以上と定義される過酷な加熱処理を伴うことから、熱に弱い緑色を保持することは極めて困難と考えられている。

今回の検討結果から、ダルスには、過酷な条件で加熱処理を行っても緑色を保持しやすいという、他の食品素材では見られない特有の食品科学的機能があることが明らかになった。このことは、ダルスが加熱調理や加熱殺菌を行う様々な食品に鮮やかな緑色を添えることができる、新しい食品素材として大きな注目を浴びる可能性があることを示している。このような製品の製造販売は、何も大手メーカーのみが行っているものではなく、地元函館でも様々な商品が生み出されている。この地をかわきりに、新しい商品性を有する食品開発が進むことに期待したい。

4 今後の取組

以上の取組から、ダルスの産業利用に向けた重要な技術情報を得ることができた。しかしながら、ダルスは上述のごとく、我が国で利用経験に乏しい海藻であり、また海外においても、食習慣こそあるものの積極的な産業利用に係る研究開発例は極めて少なく、有益な知見に乏しい食品素材である。このことは、ダルスが未知の可能性を秘めた海藻であることを示唆している。

意義深い利用法を知り、真の資源化を図るためには、生産利用に係わる多くの機関が協調してその特性を探り、需給バランスの調整や販路開拓、競争力を高めるための加工技術開発、付加価値率向上に寄与する高次加工品開発、信頼性を担保するためのブランド化推進などに取組んで行かなければならない。このためには、様々な分野からの視線が必要であり、広範囲の方々による検証が必須である。

今後は、得られた知見の直接利用はもとより、一層有意義な利活用法の開発に向けて、多くの方の興味のもとで研究会を立ち上げ、裾野の広い活動を進めていきたいと考えている。

5 おわりに

本研究のゴールは、これまで我が国で利用されてこなかったダルスという海藻に産業利用上の付加価値を付与し、新たな地域資源として活用していくことにある。

函館市を含む道南地域は、国内のコンブ生産量のおよそ3割を担う一大産地であるものの、我が国のコンブ生産量は1990年以降減少を続け、1997年の約19万トンから2008年の約13万トンへと大きく低下している。この先、10年、20年と経過する中でダルスの利活用が進み、コンブとはまた異なる海藻資源として新たな食文化が形成されていくことを願っている。また、このような取組が地域に一層の笑顔を与え、若い漁業者の就労も増えるといった様々な効果をもたらすことにも期待したい。

【謝 辞】

本研究は、北海道大学大学院水産科学研究院、南かやべ漁業協同組合 常務理事 吉崎欣也氏、野村水産株式会社 代表取締役 野村譲氏、中水食品工業株式会社 商品研究開発部次長 秋山文信氏の協力のもと、北海道・函館市「高度技術開発・応用研究に係る研究開発事業」、文部科学省「地域イノベーション戦略支援プログラム」にて実施したものです。関係者の皆様に深謝します。