

## 2. 春採り真昆布の健康機能性に関する研究開発

食産業技術支援グループ  
研究開発部

○木下康宣  
吉野博之

### 1. はじめに

我国の食生活になくてはならない素材の一つに昆布がある。昆布は、全国収穫量の約9割を北海道が占めており、本道にとって最も重要な水産資源の一つといえるが、古くより健康に良い食品として利用されてきたものの、その科学的根拠は乏しいとされている。こうした中、近年、昆布などの褐藻に含まれるフコキシサチン (Fx) に、抗肥満作用等の健康機能性があることが報告され、注目されている。また、食品は本来、栄養機能、感覚機能、生体調節機能という3つの機能を有しているとされているが、近年は特に、食を通じた健康増進への関心が高まりをみせており、一般食品とは異なる機能性表示食品、栄養機能食品、特定保健用食品といった食品区分が整理・制度化されるようになってきた。こうした中、北海道庁では、食の「北海道ブランド」に、更に「健康価値」を付けることを目的として、平成25年に全国で初めて「自治体版の機能性表示制度」である「ヘルシーDo」の認定制度を創設した。これは、道内で製造され、かつ機能性成分についての科学的な研究が行われた食品を北海道庁が認定するもので、新たな食の道産ブランドを構築するものとして注目されている。

そこで、本研究では、道産昆布の中で最も収穫量が多い道南産真昆布のFx含有量に関する知見収集を行い、それを活用した「ヘルシーDo」認定製品開発への活用方法の整理を試みた。

### 2. 実験方法

道南産真昆布を用いた一般流通品から収穫地、収穫年、収穫月、加工方法の異なる約20製品を購入し、一部を脱塩乾燥粉碎処理して一定期間保存したものを実験試料とし、これらのFx含有量を分析調査した。分析は、(一財)日本食品分析センターに依頼して、HPLC法により実施した。概要は図1に示した通りである。

	収穫地	収穫年	収穫月	加工形態	保管期間
収穫地	8地区	H30	7~8月	乾燥品	約半年
収穫年	1地区	H27, 28, 30	7~8月	乾燥品	約半年
収穫月	3地区	H30	4~5月 7~8月	乾燥品	約半年
加工	1地区	H29	5月	ポイル・乾燥 3工程	約半年
保存	1地区 1地区	H29	5月	乾燥粉碎品 湯通塩蔵品	約半年 ~1年
分析	項目：フコキシサチン、水分 実施：(一財)日本食品分析センター				

図1 実験材料および分析方法の概要

### 3. 結果及び考察

#### 3.1 収穫地、収穫年、収穫月がFx含有量に及ぼす影響

初めに、収穫地の異なるH30年産の本採り真昆布(7~8月収穫)の乾燥品8品のFx含有量を分析した。その結果、製品中のFx含有量は、1~26mg/100gの範囲にあることが示され、収穫地による変動が大きいことが明らかとなった(図2)。次に、収穫年の異なる本採り真昆布乾燥品のFx含有量を分析した。結果、Fx含有量は2~26mg/100gの範囲にあり、収穫年による変動も大きいことがわかった。なお、ここでは収穫年が古いものほど、Fx含有量が低い傾向にあることが確認された。更に、収穫月による影響を知るために、H30年産の春採り真昆布(4~5月収穫)および本採り真昆布乾燥品のFx含有量を分析したところ、Fx含有量は1~26mg/100gとなり、収穫月間に一定の傾向が見受けられないことが示唆された。こうした成分変動の要因を知るために、保存がFx含有量に及ぼす影響を検討した。H29年に製造されたポイル塩蔵品を-20℃で5カ月間および22カ月間保存したものを

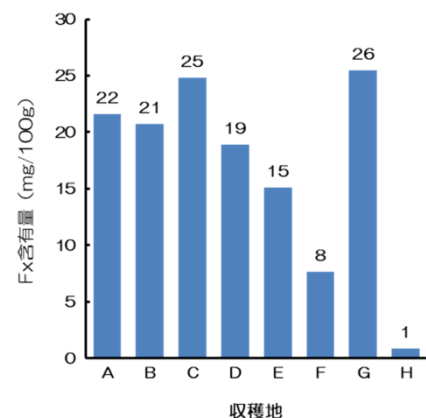


図2 収穫地の異なる乾燥品のFx含有量

の Fx 含有量を分析した結果、顕著な差異が見られないことが示されたが、H29 年に調製した乾燥粉末を室温で 1 年間保存した前後の Fx 含有量を分析したところ、当該成分の含有量は 34% 減少していることが明らかになった。

Fx はカロテノイドの一種であり、酸素の存在下で光や熱により酸化分解が促進される可能性がある。こうしたことから、今回認められた Fx の変動は長期間の室温保存による影響が大きいものと考えられた。また、このことは、昆布を活用した「ヘルシーDo」認定製品開発の際には、保存による影響を考慮する必要があることを意味していると思われた。

### 3.2 加工方法が Fx 含有量に及ぼす影響

加工に伴う影響を知るために、生の原藻を乾燥した製品と、生の原藻をボイルした後に乾燥した製品の Fx 含有量を分析比較した。その結果、生を乾燥したものの Fx 含有量は 3~13mg/100g と低かったのに対して、ボイル後に乾燥したものでは 55~56mg/100g と高い値にあることが示された (図 3)。

これまでの先行研究から、生の海藻をボイル処理すると、水溶性のミネラルや有機酸類が漏出する傾向にあることがわかっている。このことから、ここで得られた結果は、図 4 に示したイメージのごとく (実際の数値とは異なる)、ボイルによって水溶性成分の漏出が起こり、見かけ上、脂溶性成分である Fx の含有量が高まったためと推察された。このことは、健康機能が期待される Fx の効率的摂取を可能とする昆布製品開発を進めるためには、生の原藻からボイル乾燥を行うことが有効であることを示している。

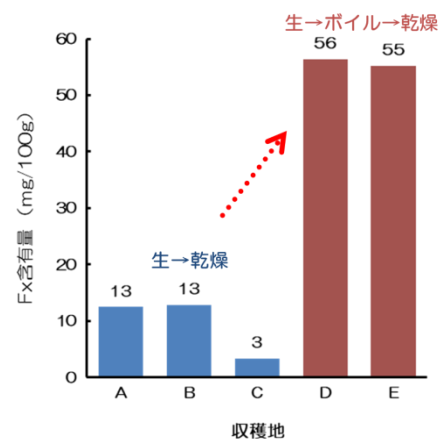


図 3 ボイル処理による Fx 含有量の変化

### 3.3 市販品の Fx 含有量と健康効果が期待される摂食量

従来より、こうした加工が行われているものの一つに「すきこんぶ」がある。そこで、市販品 3 品を購入し、それに含まれている Fx 含有量の分析調査を行った。その結果、用いた市販品には 39~111mg/100g の Fx が含まれていることが確認された。

西村らは、昆布由来の Fx を一日 3mg 摂取することにより、脂肪酸の燃焼に寄与することが知られているアディポネクチン濃度が改善されて体脂肪が減少する効果が期待できるという、ヒト介入試験結果を報告している (FFHD., Vol. 9(4), 205-223(2019))。この結果から試算を行うと、用いた市販品であれば一日 3~8g を食べると良い計算となり、現実的に十分摂食可能な量と考えられる。

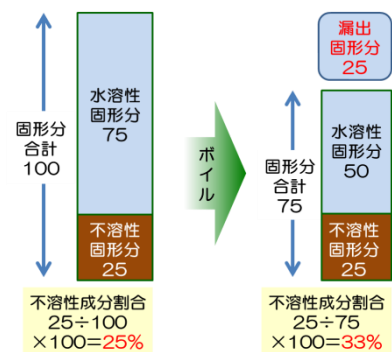


図 4 ボイル処理に伴って発生することが予想される含有成分変動のイメージ

## 4. まとめ

今回の結果から、道南産真昆布を生からボイル乾燥することにより、ヒトを対象とした健康機能が報告されている Fx を効率的に摂取できることが明らかになった。こうした加工形態の製品は、既に多くの企業・団体から製造販売されているし、また今後も様々な開発展開が期待されるものである。今後は、今回得られた知見を活用しながら、地域企業の皆様と共に「ヘルシーDo」認定製品の開発等を進め、地域水産資源の利用拡大に寄与していきたいと考えている。

## 謝辞

本研究は、北海道「H30 年度 道産機能性素材研究開発推進事業」により行われたものである。関係各位に深謝する。