(10) 凍結技術を活用した道産海藻資源の高価値化に関する研究開発 (令和3年度～令和5年度)

1. 研究のねらい

我が国の食文化を形成する素材の一つに昆布がある。昆布は古くより、乾燥したものが流通に供されてきたが、現在も流通主体は乾燥品のままである。こうした利用文化は、尊重すべきものであるが、裏を返して考えると、その固定観念が新たな利用の芽を妨げていると捉えられなくもない。近年は冷凍技術が進歩し、塩干品の利用が主体であった魚介類でも、その多くが高鮮度のうちに凍結・流通されるようになってきている。こうしたことから、昆布にあっても新たな視点に立った利用加工技術の開発検討が必要と考える。

これまでの研究からは、昆布が有する粘性物質には舌上における呈味成分の保持効果があることや、粘性自体が冷凍条件により変化する可能性があること等を明らかにしている。本研究では、凍結技術を活用した新たな独自技術を開発することを目的に、生昆布の冷凍処理が抽出液の粘質特性等に及ぼす影響を検討した。

2. 研究の方法

函館市内で収穫された生の促成真昆布(以下、コンブと略す)を一旦、 -20°C で24hr凍結処理し、これを 5°C で解凍した後に室温で0~24hr素干しすることにより乾燥したもものから中帯部を切り出して約5mm幅に裁断した。これを試料として、その重量の10倍量にあたる蒸留水を加えて室温で1時間軽く攪拌したものをだしこしパック(江部松商事(株))でろ過することにより抽出液を得、室温で2時間強く攪拌することにより均質化し、 20°C における粘度をSV粘度計(A&D社,SV-10)により、可溶性固形分(ブリックス:Bx)をBx計(ATAGO,N-10E)により測定した。なお、一定時間乾燥処理したももの水分は、 105°C の常圧加熱乾燥法により算出した。

3. 研究成果の概要

これまでの取組により、生のコンブを $-5\sim-20^{\circ}\text{C}$ で一次凍結したもものから得られる(出汁様の)抽出液の粘度は、一次凍結していないものに比べて粘度が増加すること、また、この特性は当該処理を行った後に乾燥したコンブでも保存されることを明らかにした。今年度は、一次凍結処理後の乾燥度が異なるコンブの特性評価を行った。その結果、コンブ葉体の水分は、乾燥開始から6hrで20.0%まで減少するが、この時、水分減少と同調するように抽出液の粘度が乾燥開始から8hrで $1.18\text{ mPa}\cdot\text{s}$ から $1.54\text{ mPa}\cdot\text{s}$ へと増加する傾向を示すことがわかった。また抽出液のBxは、乾燥開始から8hrで3.2%から5.1%へと増加し、その後、顕著な変化が認められないことが確認された。これらの結果から、一次凍結処理後に乾燥した際にも、乾燥に伴う粘度上昇が起こることが明らかとなった。

過去に得られた結果から、生コンブを一次凍結した際に抽出液の粘度が増加するのは、コンブ葉体中に存在することが知られているアルギン酸のような保水力の高い粘質物の産生が粘液腔道付近で促進されたことに起因してBxが増加することによる可能性が高いことが推察されている。一方で、今回認められた一次凍結処理後の乾燥過程での粘度増加は、抽出液の粘度増加と同調するように葉体の水分が減少していることから、脱水に伴う粘性物質の濃縮による影響が大きいと考えられた。何れにしても、一次凍結した後に乾燥を施すことによって、一次凍結時に起こる粘度増加と乾燥時に起こる粘度増加の相乗効果が期待できるものと結論した。

函館界隈には、コンブやアカモク等の様々な海藻が豊富に存在しており、素材の粘りを活かした各種製品の製造販売が行われている。今後は、他種海藻への適応性等を検討しながら、こうした企業への技術移転を図っていく予定である。

担当者 木下康宣、緒方由美、三上大輔