

## (10) 栄養知覚情報を活用した地域食資源の利用性向上に係る研究

(平成30年度～令和2年度)

### 1. 研究のねらい

本道は、食料自給率（カロリーベース）で全国1位（H27 北海道農政事務所）にあるものの、食品工業における付加価値率では26.7%と全国に比べて6.1ポイントも低い（H25 工業統計表産業編・経済産業省）ことから、依然として素材供給地としての意味合いが強いことが窺える。こうしたことから、今後は資源価値をより深く理解し、利用性を一層高めていくことが重要と考える。食品素材が本来有する特徴は多岐に亘り、体を作りエネルギーを生み出すための栄養機能（一次機能）、味や香りなどの嗜好を満たしてくれる感覚機能（二次機能）、体の調子を整え健康状態を良好なものにしてくれる生体調節機能（三次機能）という3つの役割があることが知られている。

こうしたことから、本研究では、地域資源の一次・二次機能に係る知見集積を進め、それが利用加工の場面で受ける影響を理解することにより、これまでに気付いていない地域資源の新たな魅力・価値を整理・提案することを目的とした。今年度は、地域海藻が有する優れた呈味性の特徴を活かすための技術開発を目指し、生のコンブからエキス成分を抽出する際の利用加工条件に係る研究を行った。

### 2. 研究の方法

函館市内で収穫された生の促成マコンブを $-20^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫で一定期間保存した後に5mm幅に裁断し、これを3倍量の水に浸漬して30分間室温放置することにより抽出液を得、目視で凝集物の有無を観察した後に30分間強く攪拌することで均質化を図り、このブリックス（Bx）をBx計（ATAGO、N-10E）、粘度をSV粘度計（A&D社、SV-10）で評価した。抽出前の試料の組織観察は、走査型電子顕微鏡（JEOL、JSM-5510LV）を用いて行った。次に、この抽出液を樹脂製容器に入れ、フタを開閉した状態で $80^{\circ}\text{C}$ の湯浴中で加熱したもの、あるいは抽出液に塩化ナトリウムを加えて塩濃度を2～15%に調整した後に室温および $5^{\circ}\text{C}$ で1週間保存したものを用意し、その褐変度および濁度を透過光測定法により評価した。それぞれの使用波長は、430nmおよび660nmである。

### 3. 研究成果の概要

#### (1) 利用条件が品質に及ぼす影響

利用原料の保管流通に関する知見を得るため、凍結処理が抽出液の品質に及ぼす影響を検討した。結果、凍結中の試料から得た抽出液では、他の試料では認められない凝集物が観察されることがわかった。これが抽出された固形物の量による影響なのか質による影響なのかを知る目的で均質化後の抽出液の諸性状を評価したところ、Bxは1.1～1.2%で試料間に差が認められないものの、粘度は凍結前が0.95、凍結中が1.08、凍結後が0.91となり、凍結中の試料が最も高いことが示された。この要因を探るため、試料原藻の組織観察を行った結果、凍結中の試料では粘液腔道近傍で（雲が噴き出すかのような）特徴ある観察像が得られることが明らかとなった。これらの結果から、生コンブでは、凍結過程で組織性状に変化が生じ、結果的に得られる粘質物の質が変動することが明らかとなった。

#### (2) 加工条件が品質に及ぼす影響

抽出液の加工条件に関する知見を得るため、加熱濃縮に伴う品質変化を検討した。結果、フタなしで加

熱した際には、当然水分蒸発に伴う Bx の上昇が認められるが、この時、褐変や濁りが進むことが示された。そこで、褐変の原因を知るために、フタなしで加熱した後に元の量まで加水したものを調製し、フタを閉めて加熱したものと褐変度を比較したところ、両者で差がないことがわかった。このことから、ここで見られた褐変は、元々ある着色物が水分蒸発に伴い濃縮されたことが主原因で、アミノ酸と糖を加熱した際に生じることが知られている褐変反応物の生成は少ないと考えられた。次に、濁りが生じる他要因を知る目的で、塩濃度や保存温度の影響を検討した。結果、塩濃度が 0~6% のものでは濁度が増加するが、10% 以上のものや 5℃ の低温で保存した際には、その進行が抑制されることが明らかとなった。このことから、濁度の進行は保存に伴う微生物の増殖によっても起こり得ると推察された。今後、得られた知見を活用し、新たな利用加工技術を開発していきたいと考えている。

担当者：木下康宣、清水健志、緒方由美、吉岡武也