

## (6) 「地域海藻素材の高度加工技術に関する研究開発」

(令和2年度～令和4年度)

### 1. 研究のねらい

昆布の主要な用途は食品工業で用いられるだし抽出用であり、風味が良好でだしの粘性が低い抽出しやすい乾燥昆布が求められている。乾燥昆布は収穫直後のものに比べ、保管倉庫などで長期保管したものがだしの風味が良質になると言われている。しかし、その保管条件などのだし風味への影響などは明らかになっていない。また昆布の粘性低下に有効な加工方法も明らかになっていない。そこで保管条件の昆布だし特性への影響や、長期保管に代わる加工方法と品質（旨味成分など）の相関性、乾燥昆布のだし抽出特性の評価について取り組む。

### 2. 研究の方法

地域水産素材である函館真昆布のだし抽出特性を向上させる保管条件や加工技術の指標構築を目的に、以下の項目について取り組んだ。

- (1) 保管条件の温湿度制御による熟成風味加工
- (2) 高温高湿度加工による熟成風味加工

### 3. 研究成果の概要

- (1) 保管条件の温湿度制御による熟成風味加工

乾燥昆布の風味変化は、保管中の保管温度や相対湿度に影響を受ける。昆布の保管には一般的には、低温度・低湿度条件で保管するが、短時間に熟成風味加工を行うことを目的に、比較的高い相対湿度条件で保管した乾燥昆布のだし評価を行った。

モデル的な条件として乾燥昆布を温度40℃、相対湿度90%で2～8時間保管し、その後再乾燥を行った乾燥昆布サンプルを用いてだしを抽出し、評価を行った。抽出しただしは、昆布旨み成分の指標としてグルタミン酸濃度の評価と官能評価を行った。高湿度保管時間の長期化により、だし中のグルタミン酸濃度は増加し、未処理のものは、グルタミン酸濃度は175mg/Lであるが、高湿度条件で保管することによりグルタミン酸濃度は徐々に増加し、8時間保管品は275mg/Lへと増加した。このことは高湿度環境での保管により、昨年報告した乾燥昆布の熟成効果が進行し、だし抽出性能が増加した（だしが出やすい昆布になる）ことが予想される。官能評価においてもだし感が強くまろやかに感じるとの評価が多い結果となった。

- (2) 高温高湿度加工による熟成風味加工

乾燥昆布を高温・高湿度条件で湿熱加工処理を行うことにより、長期保管と同等の「熟成風味加工昆布」の特性を短時間で実現できる加工技術について取り組んだ。例えば、110℃の過熱蒸気に微粒水滴を含ませた高温・高湿度蒸気（AQUAガス）を1～5分間、乾燥昆布に吹き付ける湿熱加工を行い、その後、吸水した昆布を再乾燥することにより、熟成風味加工を行いました。評価は昆布旨み成分の指標としてグルタミン酸濃度の評価と官能評価を行った。

高温・高湿度加工した昆布から抽出しただしのグルタミン酸濃度を評価した。その結果、加工時間の増加（1分→3分→5分）に伴いグルタミン酸濃度は増加し、高温・高湿度加工はだし抽出性向上に効果があることが分かった。味覚センサー評価では「酸味」や「渋味刺激」のスコアが大きく変化しており、高温・高湿度加工はだし風味に影響を与えることがわかった。官能評価では、高温・高湿度加工した昆布だしは長期保管した熟成昆布の風味に近いとの結果を得た。

以上の結果より、乾燥昆布の熟成風味加工には、湿度制御を伴う保管や高温・高湿度加工が有効であることがわかった。今後も産業利用に向けた取り組みを継続していく。

担当者 塩原愛理、小西靖之、小林孝紀