

（６）地域水産素材の高度乾燥技術に関する研究開発

（平成２９年度～令和元年度）

１．研究のねらい

当該地域の昆布の収穫は６月下旬～９月上旬の限られた期間で、その期間中に収穫昆布の長さや厚み、実入りなどは急激に変化する。これに伴い昆布の乾燥状況（乾燥時間や作業内容）も影響を受けるが、十分把握できていない。昆布乾燥での省エネ化や省力化の検討には、乾燥期間全域での状況把握と、乾燥操作や作業方法などの効率の良い乾燥操作指標が望まれている。また、基礎的には、真昆布の乾燥特性把握と乾燥条件と品質（旨味成分など）の相関性の把握などが必要である。

２．研究の方法

本年度は、次のことについて実験・検討を実施した。

- （１）乾燥温度・湿度の乾燥時間への影響
- （２）乾燥温度・湿度の乾燥品品質への影響

３．研究成果の概要

- （１）乾燥温度・湿度の乾燥時間への影響

昆布乾燥の省エネ化や省力化の検討のためには、乾燥工程の乾燥条件の乾燥時間や品質への影響を把握する必要がある。乾燥空気の温度や相対湿度の乾燥時間に対する影響を評価するために、乾燥評価装置を用いて評価テストを行った。テスト昆布には南かやべ産促成マコンブ（一年養殖品）を用い、比較的乾燥の進行が遅い葉元より約 80 cm の部位の乾燥特性を評価した。乾燥テストは、乾燥温度 40 ～ 60 ℃、乾燥空気の相対湿度 20 ～ 60 % の所定条件で行い、乾燥工程中の昆布重量を連続的に測定出来る乾燥評価装置を用いた。昆布は乾燥前重量を 100 % とすると重量係数 (%) (= (乾燥後の重量) / (乾燥前重量) × 100) では、乾燥終了時は約 20 % になる。乾燥温度が異なる昆布乾燥工程の比較では、重量係数が約 20 % に到達する乾燥時間が、60 ℃ で約 2 時間、50 ℃ で約 3 時間、40 ℃ で約 4.5 時間となる。乾燥温度は 40 ℃ に比べ 60 ℃ では 1/2 以下となり、乾燥温度を比較的高くすることにより乾燥時間は大幅に短縮化できる。乾燥工程中の相対湿度の影響は、乾燥温度 50 ℃ の温度一定で、相対湿度を 20 %、40 %、60 % の異なる乾燥条件での比較評価を行った。重量係数が約 20% に到達する時間は、相対湿度 20 % で約 2 時間、40 % で約 3 時間、60 % で約 6 時間となり、乾燥時間に乾燥空気の相対湿度が大きく影響することがわかる。相対湿度 20% に注目すると、50℃ と 60℃ での乾燥時間がほぼ同じであることより、比較的高温での乾燥条件では、乾燥温度より相対湿度が乾燥時間により強く影響していることがわかる。

（２） 乾燥温度・湿度の乾燥品品質への影響

乾燥条件の違いが昆布の旨味成分であるグルタミン酸濃度（GLU）に対する影響を評価した。葉元より約 80 cm の昆布を長手方向に平行に 2 分割し、それぞれの乾燥原料昆布を異なる乾燥条件で乾燥し、乾燥品を用いて、温度違いでは 40℃、相対湿度違いでは 50℃-20% の昆布から抽出した出汁の GLU 濃度 100%と考え、その比較値で評価した。乾燥条件違いの昆布から抽出した GLU 濃度の比較では、乾燥温度 40、50、60 ℃の 3 乾燥温度の比較では GLU 濃度にデータのバラツキはあるが、有意な差は確認できなかった。相対湿度 20、40、55%の比較では、現実的な設定湿度である 20、40 %では GLU 濃度の有意な差は確認できなかった。（相対湿度 55%は乾燥時間が長期化するが GLU 濃度は高い結果を得た）
得られた結果を元に、今後、温度や相対湿度を制御した効率的な乾燥装置や大型乾燥施設の検討を継続する。

担当者 小西靖之、小林孝紀、高村巧、塩原愛理