

(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～平成31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) 乾燥作業工程の現状技術調査
- 2) 昆布の乾燥工程・品質評価項目及び評価方法に関する技術検討

3. 研究成果の概要

1) 昆布乾燥工程の状況

水揚げされた真昆布は通風乾燥にて乾燥される。乾燥方法は石を敷き詰めた乾場での天日乾燥と温風を用いた機械乾燥に大別される。天日乾燥は石を敷詰めた乾場に昆布をならべ自然乾燥を行う方法である。通常1日～2日の日数で乾燥を行う。機械乾燥では、収穫した昆布を洗浄機にて洗浄後、根側にクリップをつけて乾燥室内に吊り下げ温風を用いて乾燥を行う。漁業者や地域により乾燥手順は異なり、①機械乾燥のみで行う方法、②吊り下げた状態で水切り・予備乾燥を行ったのち機械乾燥を行う方法、に分かれる。また、乾燥のための温風発生装置は①直火式（重油バーナ等の燃焼ガスをそのまま乾燥温風に用いる方式）、②間熱式（燃焼ガスを熱交換して乾燥用温風に用いる方式）、の2つの方式が用いられている。

2) 機械乾燥での乾燥状況

一般的な機械乾燥では重油バーナなどを乾燥温風の熱源に使い、その温風を乾燥室に送り昆布を乾燥する。乾燥室内温度は、乾燥初期は30～40℃、乾燥後半は50～60℃に制御し、約8～12時間で昆布の乾燥が終了する。乾燥工程中は、有圧換気扇を用いたり、窓を開けたりして湿った乾燥室内空気の排出を行う。この機械乾燥での省エネルギー化や省力化の操作指標が望まれている。

3) 評価すべき項目

昆布機械乾燥状況の評価のために、乾燥室内の温度湿度状況の予備測定を行った。予備測定を行った昆布乾燥施設は昆布吊り下げ用台車を3台用い、1回の乾燥で約800本の昆布を

乾燥する。乾燥空気用の温風調整には 12500kcl/h の重油バーナを用いている。乾燥室内の代表的な温度、相対湿度として中央部の高さ方向 3 点（床上 300, 1550, 2900mm）について測定を行った。乾燥室内の中央部の温度は高さ方向で異なり、床側が比較的高温、天井側が比較的低温で乾燥前半はあまり温度変化がないが、乾燥後半は乾燥の経過に伴い徐々に温度が高くなる。相対湿度は床側が比較的低湿度、天井側が比較的高湿度で、乾燥開始時は相対湿度 95%以上であるが、乾燥の進行に伴い乾燥前半より徐々に低湿度化する。予備測定の結果より、乾燥前半での乾燥室内空気の効率的な換気が乾燥時間の短縮に影響し、乾燥後半の室内空気の換気制御（換気する部分の選択制御）が省エネルギー化に影響する、などの状況が明らかとなった。

今後、乾燥室内全域での温湿度評価や昆布の乾燥状況評価を行い、昆布乾燥装置の乾燥評価を行う予定である。

担当者 小西靖之、高村 巧、田谷嘉浩