

3. だしの品質を向上できる乾燥コンブ加工技術の検討 ～加熱・加湿による効果～

函館マリカルプロ推進室
道南伝統食品協同組合

○塩原愛理、小西靖之
成田幸大

1. はじめに

乾燥コンブは長期保管により風味や抽出性などが向上することがよく知られている。高級だし用コンブである熟成コンブは、3年から10年という長い期間保管されたものの品質が良好とされている（図1）。この保管期間中には、だしの風味の向上、色の変化、粘性の低下などの品質変化が起こることが知られているが、これはメイラード反応などの進行に起因すると考えられている。この様に乾燥コンブは、長期保管することによりだし品質特性は変化し付加価値は向上するが、長期保管に要する期間が長く費用も大きいため、食品産業での積極的な利用は少ない。



図1 熟成昆布の一例（5年保管品）

乾燥コンブの付加価値向上や利活用の拡大などを目的に、上記の様な熟成コンブを短時間に加工できる技術が求められている。本研究では、短時間・簡便に長期保管と同様な熟成風味・特性となる乾燥コンブの風味制御加工技術の開発を目的に、各種温湿度条件での加工効果を抽出しただしの粘性やグルタミン酸濃度を指標として、だし抽出性を評価することにより検討した。

2. 実験方法

(1) 評価原料

促成栽培された「函館真昆布」の乾燥コンブ（一等級品）を実験材料として用いた。

(2) 加工条件

乾燥コンブは、以下の条件で湿熱加工を行った。

- [1] 高温・高湿度による乾燥コンブの加工: 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）で乾燥コンブを加工した。
- [2] 低温・高湿度による乾燥コンブの加工: 温度40℃、相対湿度90%で乾燥コンブを2～8h加工した。
- [3] これらを湿熱加工後、必要に応じて乾燥温度40℃、相対湿度20%の条件で再乾燥を行った。

(3) だしの抽出

湿熱加工した実験材料8gを60℃の温水400mLに入れ、抽出時間60分でだし抽出を行った。

(4) だし抽出性の評価方法

L-グルタミン酸キット「ヤマサ」NEOを用いてグルタミン酸濃度測定し、だし抽出性の指標とした。

(5) だしの粘性の評価方法

所定容量のだしを容器下部の不織布を通過して流下させた場合の「流下量」に対する「流下時間」を指標とした。

3. 結果及び考察

(1) 高温・高湿度による乾燥コンブの加工（AQUA 加工）

乾燥コンブを高温・高湿度条件下で湿熱加工を行うことにより、長期保管した「熟成コンブ」に近い品質特性を短時間で実現できる方法を検討した。AQUA ガスで乾燥コンブを1～5分間、加工した（図2）ものを再乾燥し、これのだし抽出性や風味などを評価した。だし抽出性の結果を図3に示した。加工時間の長期化に伴いだし中のグルタミン酸濃度は増加し

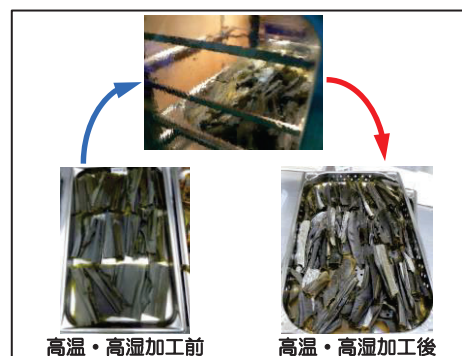


図2 コンブの高温・高湿度加工の状況

たことから、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。ここでは結果を示していないが、味覚センサーによる評価では「うま味」や「酸味」、「渋味刺激」のスコアが大きく変化したことから、高温・高湿度加工はだし風味に様々な影響を与えることが示された。また試飲評価では、高温・高湿度加工したコンブだしは長期保管した「熟成コンブ」の風味に近いとの評価も得た。

だしのろ過工程などの作業性より、コンブ抽出だしの粘性低下が求められている。安定したコンブだしの粘性評価を行うために、新たな評価方法を提案した。高温・高湿度加工を行ったコンブのだしは明らかに流下時間が短縮化し、粘性が低下することが確認できた（図4）。

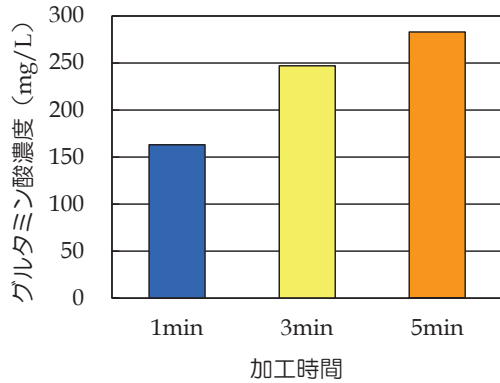


図3 高温・高湿度加工のだし抽出性への影響

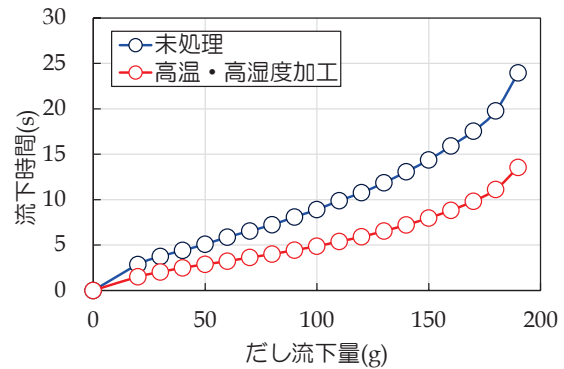


図4 高温・高湿度加工のだし粘性への影響

(2) 低温・高湿度による乾燥コンブの加工

乾燥コンブの風味変化は長期保管中の温度や相対湿度に影響を受けることが分かっている。コンブの長期保管は一般的に、低温・低湿度条件で行うが、短時間で熟成風味を付与することを目的に、低温・高湿度での加工効果の評価を行った。

低温・高湿度加工工程中のコンブの外観変化を図5に示した。この条件下で4h加工するとコンブは一旦吸湿するが、その後再乾燥することによりほぼ元の水分値に戻る。

加工時間に対するだし中のグルタミン酸濃度の変化を図6に示した。低温・高湿度加工により、だし中のグルタミン酸濃度は変化し、未加工のものに比べて加工4hで約1.2倍、8hで約1.5倍に増加した。このことから、乾燥コンブを低温・高湿度加工すると、その加工時間の長さがだし抽出性に影響を与えることが分かった。

4. まとめ

コンブのだし抽出性の向上、だし粘性の低下や風味制御を目的に、「高温・高湿度加工」や「低温・高湿度加工」、などの効果について評価及び検討を行った。「高温・高湿度加工」では、だしの抽出性の向上効果やだし粘性低下効果が得られ、「低温・高湿度加工」では、だし抽出性の向上効果が得られることが分かった。これらのことから、コンブのだし抽出性の向上には高湿度加工が有効であると考えている。今後、温度や相対湿度の条件を最適化したときの効果を確認し、実用装置技術につなげていく予定である。

謝辞

本研究の一部は、令和4年度内閣府「地方大学・地域産業創生交付金」事業（函館市請）により実施した。

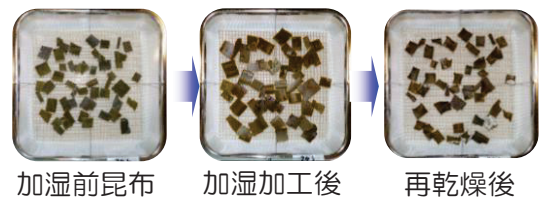


図5 低温・高湿度条件で加工（4h）及び再乾燥後の評価（コンブの外観状況）

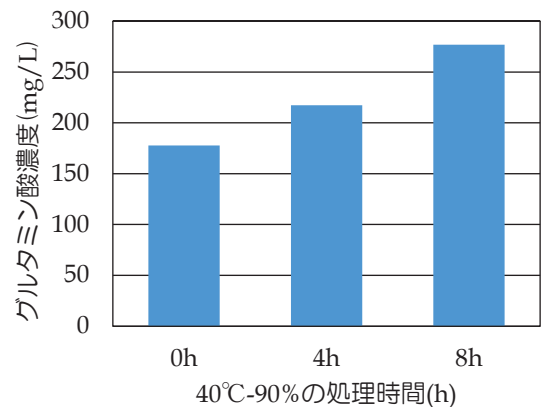


図6 低温・高湿度加工のだし抽出性への影響