

水産加工シリーズ

羅臼コンブ出汁の特性と
簡易な加工技術の開発に向けて

キーワード：コンブ、熟成、磯臭さ、渋味、1-オクテシ-3-オール、総ポリフェノール

はじめに

羅臼コンブ（オニコンブ）は特有の風味やコクから主に汁用コンブとして活用されており、原料の採取から製品の箱詰めまでには漁業者が手間暇をかけた数多くの工程があります。

図1に、羅臼コンブの製造工程の概要を示しました。生産現場では、湿りから成形までの工程を「熟成」と称しています。湿りは夜露にあててロール状に巻き上げる作業をしやすくする工程、日入れは干場で天日にさらす工程、あんじょうは屋内に保管して乾燥状態を均一にする工程です。本研究では、熟成前の素干しコンブを「棒コンブ」、熟成後のコンブを「熟成コンブ」と称します（図2）。

近年、漁業者の高齢化や後継者の不足が課題となり、工程の一部である熟成プロセスを省略した格付けの低い棒コンブの出荷が増加する傾向に

あり、品質の低下も懸念されています。一方、美味しさの秘密とされる熟成プロセスがコンブ出汁の品質に与える影響は明らかになっていません。

そこで、本研究では熟成プロセスを経た羅臼コンブ出汁の特性を明らかにし、その結果を参考にして、新たな出汁コンブとして棒コンブの価値を向上させる簡易な加工技術の開発を目指しました。

羅臼コンブ出汁の官能特性と成分の関係

まず、熟成プロセスが風味に与える影響を評価するために、羅臼町内の漁家が製造した棒コンブと熟成コンブから出汁をとり、20代から50代の釧路水産試験場の職員25名を対象に官能評価を行いました。また、2つの出汁の風味に影響を与えると考えられる臭気成分、総ポリフェノール、遊離アミノ酸、マンニトールとカリウムを分析しました。

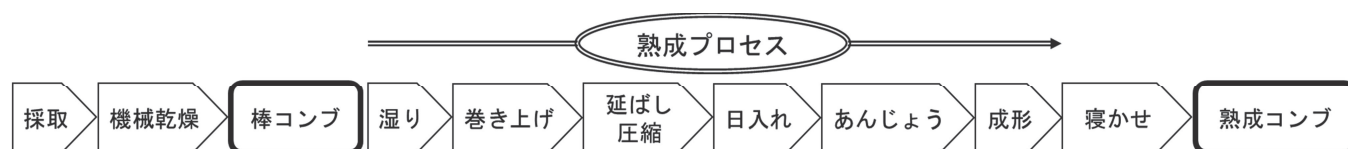


図1 羅臼コンブの製造工程の概要

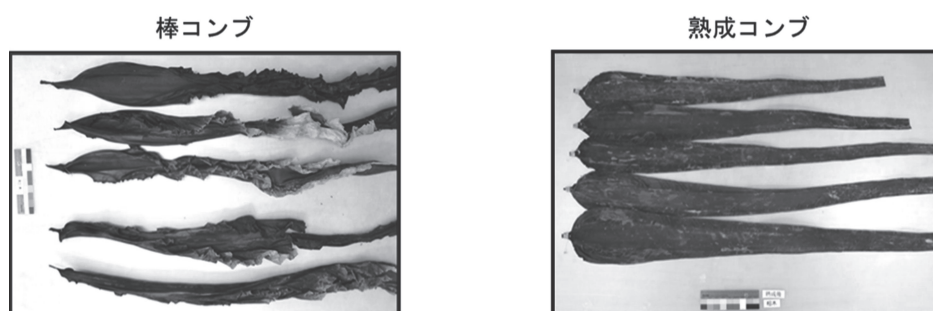


図2 棒コンブと熟成コンブの外観

その結果、棒コンブの方が磯臭いと回答したのは22名でしたが、熟成コンブでは1名でした（図3）。同様に棒コンブの方が渋いと回答したのは10名でしたが、熟成コンブでは1名でした。棒コンブは熟成コンブに比べて有意に磯臭さが強いと識別されました。

遊離アミノ酸、マンニトールとカリウムの成分値については、棒コンブと熟成コンブとの間に大きな差は見られませんでした。磯臭さに関連する臭気成分の1-オクテン-3-オールと渋味に関連する総ポリフェノールは、熟成コンブの方が少ない結果でした（表1）。棒コンブは熟成プロセスを経ていないため、これらの雑味成分が熟成コンブより多く残り、強い磯臭さや渋味の要因になったと考えられました。

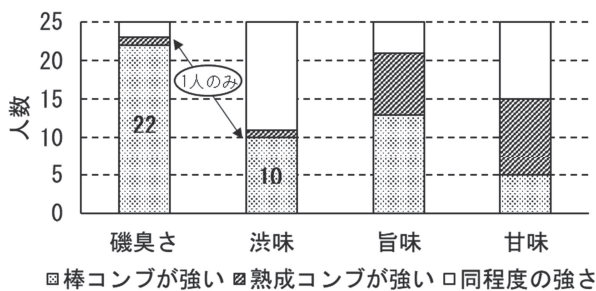


図3 コンブ出汁の官能評価

表1 コンブ出汁の成分値

官能特性	成分	棒コンブ	熟成コンブ
磯臭さ	1-オクテン-3-オール ($\times 10^4$ area)	50.8	15.3
渋味	総ポリフェノール (mg/g)	1.38	0.55
	遊離アミノ酸 (mg/g)	53.3	50.2
	マンニトール (g/100g)	47.3	46.1
	カリウム (mg/g)	44.4	46.8

表中の数値はコンブの水分を除いて算出

工程別のコンブ出汁の成分特性

次に、「熟成」のどの工程が雑味成分の減少に影響しているか調べるため、羅臼町内の漁家のコンブから工程別に出汁をとり、1-オクテン-3-オールと総ポリフェノールを分析しました。分析用の試

料は日入れ後、成形後と寝かせ後の3点としました。なお、棒コンブは漁家において保管していた試料を使用しました。日入れ後、成形後のコンブは漁家において棒コンブを熟成処理したもの、寝かせ後のコンブは成形したコンブを羅臼漁業協同組合の倉庫において約7ヶ月間保管したものを試料としました。

その結果、棒コンブに対して1-オクテン-3-オールと総ポリフェノールは、日入れ後に約20%減少しました（図4）。成形後と寝かせ後において大きく変化しなかったため、雑味成分が減少する工程は日入れ以前と推定されました。

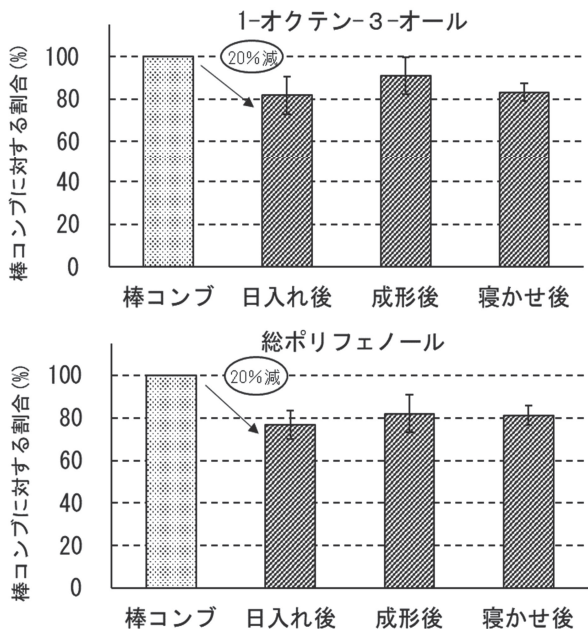


図4 工程別のコンブ出汁の成分変化

新たな出汁コンブの開発を目指して

最後に、新たな出汁コンブとして棒コンブの価値を向上させる簡易な加工条件を検討しました。ここまでの実験により、熟成コンブは棒コンブに比べて雑味成分が少ないことが分かりました。雑味成分の減少は、日入れやそれ以前の湿り工程における温度と湿度が重要となる可能性があります。そこで、実験の条件を決めるために、まず羅臼町内の漁家において工程の実態調査を行いました。

具体的には、湿り、日入れとコンブの保管庫における温度と湿度を経時的に測定しました。得られた温度と湿度（相対湿度，R.H.）のデータから、湿りは20℃90％R.H.で2時間（人工湿り）、日入れは30℃40％R.H.で2時間としました（人工日入れ）。また、人工湿りと人工日入れの間の保管期間は20℃60％R.H.とし、実験では保管0日、1日、5日の3つの条件を設定しました。これらの条件で恒温恒湿処理をした各コンブから出汁をとり、1-オクテン-3-オールと総ポリフェノールを分析しました。

その結果、棒コンブに対して1-オクテン-3-オールは保管5日後で約20％減少しました（図5）。また、総ポリフェノールは保管1日後で約20％減少し、保管5日後においても維持されていました。そのため、棒コンブに含まれるこれらの雑味成分を約20％減少させるためには、湿り後5日間の保管が必要と考えられました。

新たな出汁コンブの簡易製造工程の例を図6に示しました。機械乾燥後の棒コンブにこのような処理を施すことで、熟成コンブに近い新たな出汁コンブの製造が可能と考えられます。

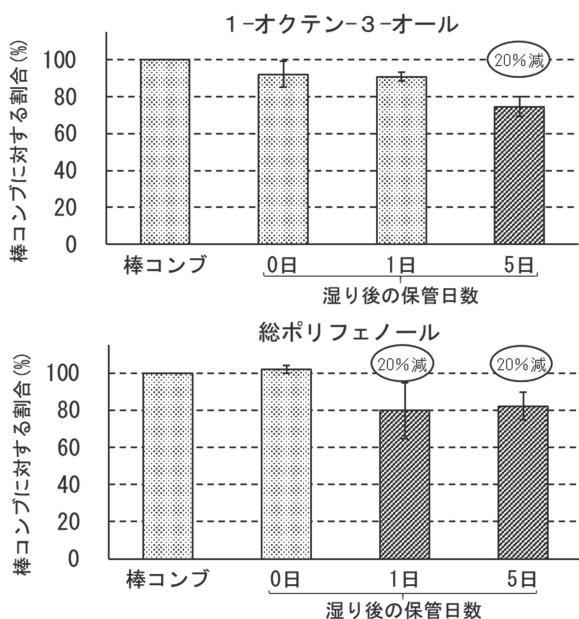


図5 恒温恒湿処理によるコンブ出汁の成分変化

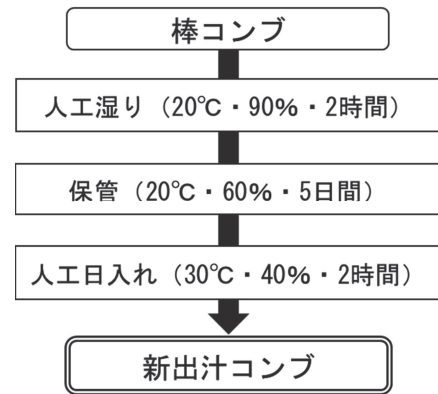


図6 新たな出汁コンブの製造工程例

おわりに

本研究において、熟成プロセスを経た羅臼コンブには磯臭さと渋味が減少している特性があること、その要因として1-オクテン-3-オールと総ポリフェノールの減少が関連していることが示唆されました。これらの結果を基に、棒コンブから雑味成分を減少させた新たな出汁コンブの製造工程の具体例を示すことが出来ました。今後の課題として湿り後の保管日数を5日間から短縮することや、大量処理を行う際の均一な加工条件を検証することなどが挙げられます。

今回、羅臼コンブの品質指標の一端が明らかとなり、製品の品質保証に関わる科学的なデータとして関係漁協での活用も可能と考えられます。また、今回のデータを基礎として将来的に新たな加工技術を導入することにより、棒コンブの価値が向上する可能性があり、他の道産コンブへの展開も期待されます。

本研究には羅臼漁業協同組合及び各漁家の皆様大変お世話になりました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

(加藤慎二 釧路水試加工利用部、
福士暁彦 元釧路水試加工利用部)

報文番号 B2459)