

新出汁素材、鮭節の合わせ出汁配合を分析値から予測する試み

今井 美子¹・小林 信幸²・渡邊 毅巳²

(¹ (株) フタバ中央研究所、² N&T (株) 本社工場)

目 的

和風出汁の研究において、味の差異の特徴を分析値観点から明確にする試みは既に行われてきた¹⁾。近年、和風出汁の素材で認知が高まってきた鮭節については、イミダゾールジペプチドであるアンセリン含有量が高いことが知られている²⁾。本研究では鮭節と他の出汁素材とのアミノ酸、核酸、有機酸類の呈味成分の分析値を基に、鮭節に不足している先味になる成分を補うことが可能な相性の良い素材と配合比を予測することを試みた。官能評価も良好であったことから本研究では鰹節、むろあじ節、干し椎茸との合わせ出汁配合を提案する。

方 法

出汁素材は鰹節、むろあじ節、干し椎茸、そして鮭節を用いた。鰹節、むろあじ節においての出汁引き方法は今井ら(2011)の報告³⁾を基に「節 200 g、湯量 2 升(3.6 L)、沸騰後鍋に投入、5 分加熱後、火を止め蓋をして 25 分放置」の条件で行った。干し椎茸は落し蓋を施して水に浸し、5°Cで一晩静置した。本報告では、水 1 L に対し干し椎茸 30 g とし、これを濾したものを測定、及び官能評価に使用した。椎茸については様々な条件が検証されている⁴⁾が本研究においては遊離アミノ酸の呈味成分に着目したため、水だしの条件とした。鮭節の出汁は、本報告では「節 100 g、湯量 2 升、5 分加熱後 25 分放置」の条件とした。それぞれ出汁の遊離アミノ酸、イノシン酸(5'-IMP)、グアニル酸(5'-GMP)、有機酸類の測定を行った。アミノ酸分析の方法は AccQ-TagTM Ultra 法¹⁾を採用し、こく味付与物質として知られているグルタチオン(以下、GSH)を新たに追加して 22 成分混合の標準液を用いて測定した。これらの測定結果を基に、呈味成分を旨味(Glu、Asp)、甘味(Ser、Gly、Ala、Pro)、伸び(5'-IMP、5'-GMP)、こくは GSH を追加して(Car、Arg、Ans、GSH)、酸味(リンゴ酸、乳酸、酢酸)、キレ苦味(His、Lys、Leu、Ile、Val)、重厚感(Tau、コハク酸)の 7 ラベルで分類し、成分の合計値からレーダーチャートを作成した。この時、鰹節のようにヒスチジンと乳酸が突出している場合、レーダーチャートの軸では表し難いため係数を掛け、軸目盛が 0~35 程度に収まるようにする。ここでは各素材の〈キレ苦味〉の合計値に 0.13 をかけたものを作成した。

各成分の分析結果よりレーダーチャートを作成し、用途ごとにバランスの良い配合比を予測した。各素材の出汁を混合し、その合わせ出汁について男女を含む 12 人(20~30 歳代)で官能評価を行った。評価は日常、品質管理や商品改良に携わる者が行った。本報告

では調理用途を【A】汎用（蕎麦等の麺類、各種煮物）と【B】お吸い物用の2通りとした。
 （以下【A】、【B】）官能評価において蕎麦の喫食については、一口分を十分に浸し、すすって食べ、少量を口内に残し、もう数回噛んで飲みこむことを共通として行った。

結 果

各出汁の遊離アミノ酸の分析結果は表1に、5'-IMPと5'-GMP、有機酸呈味成分は表2に示した。これを基に素材別に出汁の特徴を視覚化した。（図1）鰹とむろあじ節はヒスチジンと5'-IMPが高いことから、〈キレ苦味〉と〈伸び〉の値が高い類似傾向となり、鮭節はアンセリンが多いため、〈こく〉が特に高く、干し椎茸は〈旨味〉と〈甘味〉の先味が特異的に高くなった。これら各出汁の特徴から鮭節の合わせ出汁の配合が予測を行った。

【A】汎用については、鮭節に不足している〈キレ苦味〉〈酸味〉といった先味を中心とした呈味成分を補ことと、〈伸び〉を補うために鰹節を高め配合する方向での予測が成り立った。鮭節8+鰹節2程度では先味が足りないと思われ、よって合わせ出汁の配合を【A】では鮭節4+鰹節6と予測した。【B】の干し椎茸を配合したものにおいては、椎茸

表1 各出汁の遊離アミノ酸の分析結果

食 材	アミノ酸量 (mg/100g)																			
	His	Tau	Ser	Car	Arg	Gly	Ans	Asp	Glu	Thr	GSH	Ala	Pro	Lys	Tyr	Val	Ile	Leu	Phe	Total
鮭 節	0.9	9.2	4.1	0.0	3.8	2.5	61.4	3.7	9.6	2.6	13.1	7.8	1.6	9.5	2.3	3.4	1.9	5.4	2.3	144.9
鰹 節	146.6	20.2	2.8	3.3	1.9	1.9	15.1	0.9	3.1	1.2	4.7	6.2	2.7	10.4	1.3	2.2	1.5	3.5	1.6	231.0
むろあじ節	84.0	15.6	1.4	0.0	1.5	1.2	1.4	0.5	2.6	1.0	3.0	3.5	1.8	6.4	0.7	1.6	0.9	1.7	0.7	129.2
干し椎茸	1.8	0.0	6.4	0.0	8.9	3.0	0.0	2.6	18.6	5.5	0.0	8.6	3.2	8.4	2.8	6.8	5.2	9.3	6.1	96.9

表2 各出汁の核酸系並びに有機酸系呈味成分の分析結果

食 材	(mg/100g)					
	核酸系成分		有機酸系成分			
	5'-IMP	5'-GMP	リンゴ酸	コハク酸	乳酸	酢酸
鮭 節	4.3	0.2	2.0	16.3	68.3	1.9
鰹 節	32.5	0.3	0.0	30.8	221.2	7.4
むろあじ節	33.9	0.3	4.4	24.5	140.1	7.0
干し椎茸	0.1	0.5	0.0	7.7	6.7	3.1

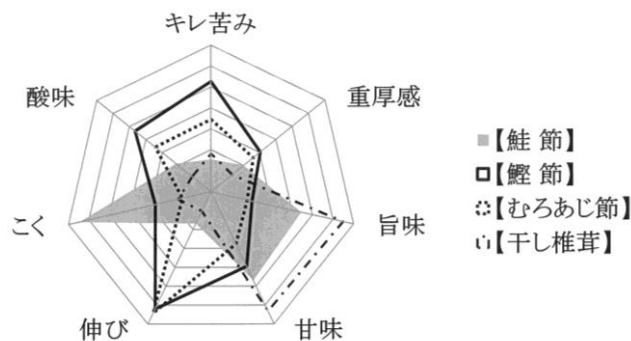


図1 素材別、出汁の特徴の視覚化

の先味を生かせる分、鮭節の配合も高くした。よって【B】では〈キレ苦味〉〈酸味〉を抑えて〈伸び〉〈重厚感〉の成分を補えると思われたポイントの鮭節5+むろあじ節4+干し椎茸1と予測した。結果、それぞれ官能評価が高くなった。

考 察

鮭節は、先味を有する〈キレ苦味〉〈酸味〉〈重厚感〉が少ないが、これらを担う成分を適度に補う配合で汎用性が向上することが明らかとなった。一方、〈キレ苦味〉や〈酸味〉を抑えながら〈伸び〉と〈重厚感〉に該当する5'-IMPやコハク酸を足す配合で、お吸い物に適する出汁となることもわかった。目標とした官能特性、配合比から予測したレーダーチャート等を一覧に示した（表3）

官能評価において、【A】は蕎麦の風味を生かしつつ先味を強めることができた。これは鮭節の出汁の特徴であるヒスチジン、5'-IMPと相乗した結果と言える。【B】は全体的

表3 合わせ出汁の配合比率と官能評価のまとめ

	【A】	【B】
用途	汎用（蕎麦等の麺類）	お吸い物
目標とした官能特性	重厚感のある甘味と旨味。中味から後味にかけては複雑なこくと伸び。酸味や苦味も隠し味的にある。	クセの無い甘味と旨味があり、クドさの無いこく。酸味と苦味は抑え気味。
配合素材	鮭節：鰹節	鮭節：むろあじ節：干し椎茸
配合比	4：6	5：4：1
配合比からの予測したレーダーチャート	<p>■【鮭節】 □【A】合わせ出汁</p>	<p>■【鮭節】 □【B】合わせ出汁</p>
官能評価サンプル	返しと合わせ、蕎麦を喫食	白醤油と合わせ、試飲
方法	一口分を十分につけ汁に浸し、すすって食べ噛んで飲み込む。この時、少量を口内に残してもう数回噛んで飲み込む。	15mL程度を試飲
官能評価コメント	蕎麦の風味を損なわない。先味に強い旨味。中味から後半にかけて、重さ有り。こく、中でも甘味系が非常に強く残る。	白醤油の風味を損なわない。先味に鮮烈な旨味と甘味。中味まで持続。後味からは出汁の感じが弱まり、飲み込んだ後は醤油が優位だが、こくは失わない

に鮮烈な味ではないものの、鮭節に足りない〈伸び〉をむろあじ節が補い、干し椎茸による先味の〈旨み〉〈甘味〉も加わったことが、目標とした官能特性を得られた要因であると思われる。

鮭節は単品では甘味だけが目立つものの、合わせ出汁【A】【B】のように、〈こく〉を担うアンセリンの高い特徴を活かすことができた例から、本報告で取り上げた以外に多くの組み合わせが期待できる。

アンセリン含有量については鰹や鮪のような回遊魚で特異的に高いとされてきたが、鮭はそれ以上の値であり興味深い素材である。比較的、脂質の少ない産卵後の魚体に限定して節加工を行えば、鮭節の出汁素材としての価値も高まるだろう。また、鮭節に限らず新たな食材の至適利用には試行錯誤を極める。しかし、本研究の手法のように分析値から予測を立てて味の構築を行うことにより、大幅な省力化が可能となるだろう。

文 献

- 1) 今井美子, 土田康晴, 渡邊毅巳: アミノ酸組成比から見た出汁の味質解析へのアプローチ - アミノ酸迅速分析より出汁の『もどり』が見えてくる - . *Foods & Foods Ingredients J Jpn* 217, 30-37 (2012)
- 2) 朝倉奉文: 「戦略的食クラスター先導的モデル事業」受託コンソーシアム業務報告書. 株式会社のりとも朝倉商店, 北海道, pp. 7-9 (2011)
- 3) 今井美子, 土田康晴, 小林信幸, 渡邊毅巳: だし引き方法の違いが及ぼすだし汁成分並びに官能の差異. 味と匂誌 18, 397-400 (2011)
- 4) 熊倉功夫, 伏木亨: だしとは何か. アイ・ケイコーポレーション, 東京, pp. 115-120 (2012)