

# 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

今井 美子<sup>1</sup>・土田 康晴<sup>1</sup>・小林 信幸<sup>2</sup>・渡邊 毅巳<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> (株) フタバ中央研究所、<sup>2</sup> N&T (株) 本社工場)

## 目 的

日本文化の一つでもある削り節の出汁は、削り節の厚さや調理用途等により様々な出汁引き方法がある。中でも厚削りといった類のものは30分前後という長い煮出し時間を要し出汁引きにおける条件要素も多様である。「厚削り」とは厚さ1mm程度のものを言い、市販ではあまりみかけないかもしれないが、そばつゆや濃い出汁を要する料理では欠かせない食材である。

本研究は、煮出し時間や火力の違い、また余熱や蓋の利用が出汁の味やアミノ酸組成比にどのような変化をもたらすのかを調査し、これまで“感覚的に分かっていた味”を成分分析のデータをもって簡易的視覚化することを目的とした。本稿では興味深かった出汁引き方法と、その官能評価ならびにアミノ酸組成について報告する。

## 方 法

火にかける時間、蓋の有無、火を止めた後の余熱を利用する時間を変えて様々な条件で出汁を引いた。それらの官能評価、並びにイノシン酸量や遊離アミノ酸といった呈味成分の測定を行った。アミノ酸の分析方法は AccQ-Tag<sup>TM</sup> Ultra 法を採用した。この誘導体化の原理は Waters AccQ・Fluor 試薬 (6-aminoquinolyl-N-hydroxysuccinimidyl carbamate, AQC) が 1 級・2 級アミノ酸と反応し、非常に安定な尿素系化合物を生成するというものだ。<sup>1)</sup> 装置は ACQUITY UPLC システム (Waters 社製) を使用し、検出器は T-UV にて測定波長 260nm、サンプリングレートは 20 point / 秒、分離には AccQ・Tag<sup>TM</sup> Ultra カラム (2.1×100mm サイズ) を使用した。尚、本手法では Water 社の分析メソッドから一部変更している部分がある。出汁のアミノ酸組成は市販の標準品とではバランスが異なるため、弊社では標準溶液を表 1 のように調製した。本測定では回遊魚特有の成分であるジペプチド類のカルノシン (Car) とアンセリン (Ans) を加えている。これらは、鰹節の特徴的呈味成分とされるためだ。<sup>2)</sup> この標準溶液と鰹出汁の分析例のクロマトグラムを次に示す。(図 1、図 2)

表 1 AccQ-Tag 後の各濃度 (mg/100g)

His	1.50	Car	0.50	Ans	0.50	Thr	0.20	Pro	0.10	Tyr	0.10	Ile	0.10
Tau	0.50	Arg	0.50	Asp	0.20	Ala	0.20	Orn	0.10	Met	0.10	Leu	0.10
Ser	0.20	Gly	0.20	Glu	1.00	GABA	0.10	Lys	0.20	Val	0.10	Phe	0.10

Extraction Methodology affecting the taste and subtle difference of DASHI --- Components, taste and subtle difference of DASHI ---. Yoshiko Imai<sup>1</sup>, Yasuharu Tsuchida<sup>1</sup>, Nobuyuki Kobayashi<sup>2</sup>, Takeshi Watanabe<sup>2</sup>, <sup>1</sup>FUTABA Co.,Ltd. Central Research and Development Lab, Sanjo, 955-0845, <sup>2</sup>N&T Co.,Ltd. Head Office and Factory, Sanjo, 955-0157; imaiy@futaba-com.co.jp, Fax +81-256-33-7848

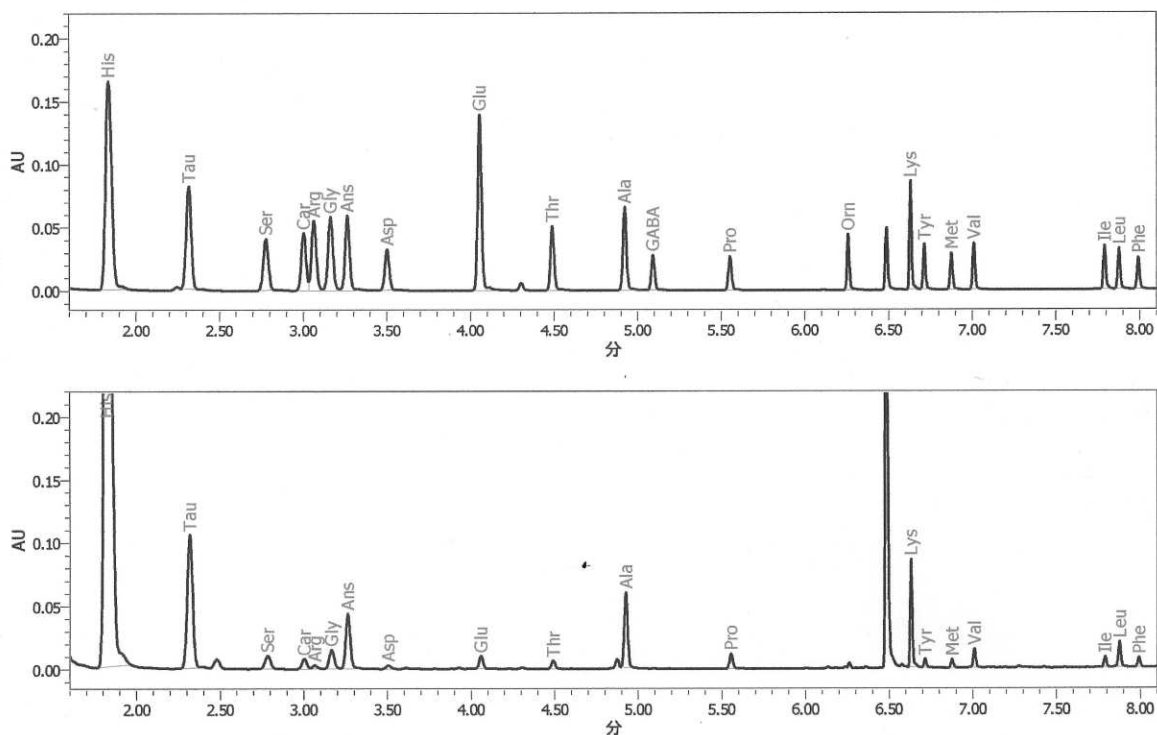


図1 (上) アミノ酸 21 成分混合標準溶液

図2 (下) 鰹出汁の分析例

夾雑物の影響は少ない。呈味性があると言われる他のジペプチド類の検出はないが、出汁の濃度においてカルノシン・アンセリンの2成分に関しては十分に分離及び定量が可能である。

## 結果

特徴的な結果を示した3条件を【A】【B】【C】として報告する。30分間弱火で煮出した条件を【A】とする。これは弊社の官能検査における煮出し条件である。【B】は削り節を投入したら火を止めて60分間余熱を利用したものである。湯温が低下するため、余熱による抽出時間を長くとした。5分間煮出した後、25分間の余熱利用の条件を【C】とした。官能結果並びに収量を併せて表2にまとめた。尚、本実験結果は鰹本節の厚削りを用いて300gを3升(5.4L)の湯量で出汁を引いた。

【A】は先味に鮮烈な酸味があることと後味に渋味が残ることが特徴であり、【B】は全体的に苦味や渋味が目立ち、旨味が弱いとの評価であった。官能試験においては【C】が味の強さと質、共に最も良好な評価となった。

これらの出汁の分析結果から得たアミノ酸組成比を表3に、5'-IMP(イノシン酸ナトリウム)と有機酸系呈味成分の分析結果を表4に示した。通常、出汁を引く場合は蓋をせず鍋を開放するが、今回の条件【C】では蓋を使用している。そのため収量としては多く4900gであった。一方の条件【A】【B】は煮出し中の水分蒸発量が多く、収量は少ないが【C】との遊離アミノ酸総量に大きな差は無かった。そのため表3ではアミノ酸組成比として解析した。

表2 出汁引き方法と官能、収量のまとめ

	【A】	【B】	【C】
条 件	30分間弱火で煮出す	60分間、余熱を利用	5分間煮出し、その後25分余熱を利用 ※25分間は蓋を使用
官能評価	先に酸味 続いて旨味 甘さあり 苦さを思わせる香り 後ろにわずか渋み	先味の旨味弱い 後味に苦味と渋み 酸味と渋み目立つ	甘重い香り 旨味のインパクト 重く持続性あり 出汁感強い
収量 (g)	4380	4698	4900

また、【A】を基準とした味の差異をレーダーチャート化した。(図3) 味の分類については、苦味の中でもキレに関わる比較的好ましい味と、エグさにつながる強い苦味を呈するものとの考慮し、〈キレ〉をヒスチジン、そのほかのリジン、バリン、ロイシン、イソロイシンを〈苦味〉として区別した。〈旨味〉〈甘味〉についてもそれらの味を持つアミノ酸成分を分類した。〈酸味〉については力価の違いはあるが有機酸の成分を括り、5'-IMPを〈伸び〉とした。これはグルタミン酸との相乗効果が周知であるように、先に来る旨味ではなく後味や余韻のふくらみに大きく影響する理由からだ。

このように分類してレーダーチャート化した場合、条件【B】では条件【A】に比べて苦味の成分の割合が高くなっており、苦味を認めた官能評価と一致した。

条件【C】ではキレ・苦味・甘味・こくは5分間の煮出しで十分に溶出しており、旨味が高く酸味が抑えられていることもまた官能評価と一致した。

表3 条件別アミノ酸組成比

条件別	アミノ酸組成比 (%)																		遊離アミノ酸 総量	
	His	Tau	Ser	Car	Arg	Gly	Ans	Asp	Glu	Thr	Ala	Pro	Lys	Tyr	Met	Val	Ile	Leu	Phe	Total (mg/100g)
A	69.0	10.3	1.1	1.5	0.6	0.7	4.8	0.0	1.0	0.5	2.3	0.7	3.4	0.5	0.5	0.6	0.5	1.2	0.6	222
B	66.6	8.9	1.0	1.8	0.7	0.8	7.3	0.0	1.1	0.4	2.3	1.0	4.4	0.0	0.5	0.8	0.7	1.4	0.6	231
C	68.3	10.2	1.2	1.6	0.6	0.8	5.1	0.3	1.0	0.5	2.4	0.6	3.4	0.5	0.5	0.7	0.5	1.2	0.6	218

表4 条件別 5'-IMP と有機酸呈味成分の分析結果

条件別	(mg/100g)				
	5'-IMP	有機酸系呈味成分			
	リンゴ酸	乳酸	酢酸	コハク酸	
A	38.5	4.3	236.5	10.1	34.3
B	36.8	4.7	241.6	8.4	30.7
C	30.9	4.1	198.1	9.4	29.3

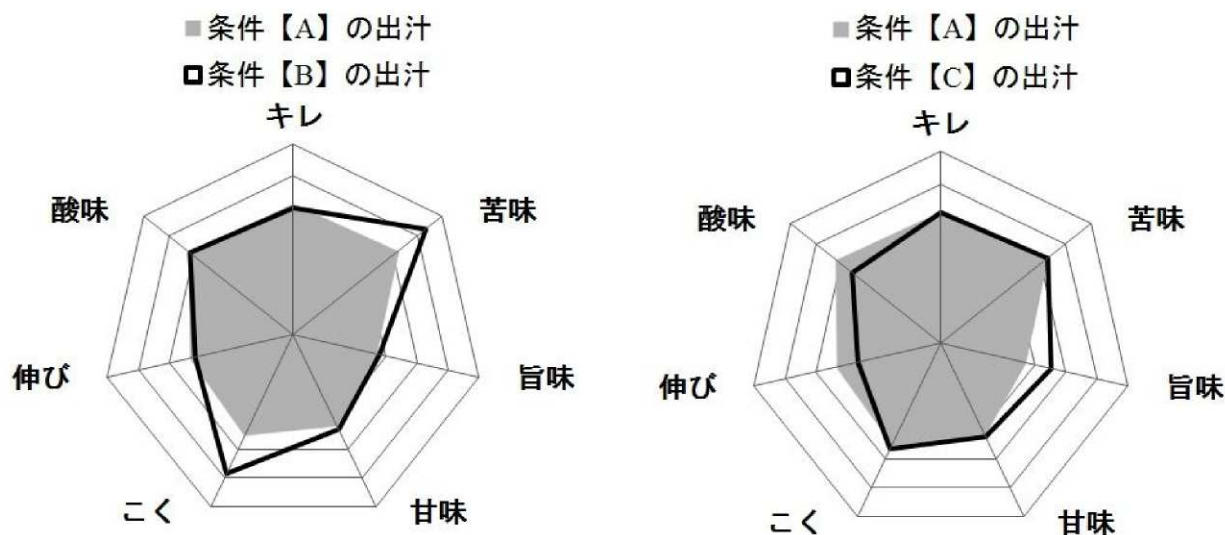


図3 条件別による味の差異の視覚化

### 考 察

官能評価から言えるように、余熱を利用した場合でも、湯温が下がるからといって抽出時間を長くすれば良いわけではない。<sup>3)</sup> 官能差異の要因としては、溶出されやすい成分と溶出されにくい成分の割合が挙げられる。また、アミノ酸同士の吸着の有無、つまりアミノ酸が遊離の状態ですべて「味として感じられるか否か」ということも関係していると考えられた。【C】において、旨味が強く感じられた理由はこのためと推察された。

組成比から、分岐鎖アミノ酸といわれるバリン、ロイシン、イソロイシンは鰹節からの溶出がし難い成分であることが推察された。そのため【B】のように長時間浸水した場合は、苦味が強味質になったと説明できる。

それ以外で特に注目すべき成分はリジンである。リジンだけが等電点が違い、また極性を持つ塩基性のアミノ酸であることから出汁中では苦味の力価も違うという推察もできる。鰹出汁の中で4番目に高い成分でもあり、リジンの組成比の増減は味質への影響が大きいことが示唆された。尚、官能評価の傾向は複数回の再現性を確認しても同じであった。

以上より出汁引き方法の違いが、出汁のアミノ酸組成比に変化をもたらし、官能評価への影響も大きいことが確認された。また、アミノ酸分析とその組成比解析が用途や狙いに合わせた出汁引き条件の確立に貢献できるものと考えられた。

### 文 献

- 1) Waters corporation : UPLC アミノ酸分析アプリケーションソリューションシステムガイド 5-6 (2006)
- 2) 渡部 終五 : 水産利用化学の基礎. 恒星社厚生閣 81-85 (2010)
- 3) 河野 友美 : 「料理の雑学」ものしり事典. 三笠書房 61-62 (2006)