

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

## 特開2003 - 199523

( P 2 0 0 3 - 1 9 9 5 2 3 A )

(43)公開日 平成15年7月15日(2003.7.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> (参考)
A23L 1/238		A23L 1/238	B 4B039
	101		101 A

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全6頁)

(21)出願番号	特願2001 - 401599( P 2001 - 401599)	(71)出願人	000170495 合名会社まるはら 大分県日田市中本町 5 番 4 号
(22)出願日	平成13年12月28日(2001.12.28)	(71)出願人	591224788 大分県 大分県大分市大手町 3 丁目 1 番 1 号
		(72)発明者	原 正幸 大分県日田市中本町 5 番 4 号 合名会社ま るはら 内
		(74)代理人	100085327 弁理士 梶原 克彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】魚醤油及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】魚醤油独特の香気や旨味成分は損なわずに、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減した魚醤油及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 淡水魚をすり潰して塩を加え、塩分濃度の偏りがないように均一に攪拌した後、必要に応じてタンパク質分解酵素を添加する。これにより、臭み成分であるプロピオン酸、酪酸、イソ吉草酸を本質的に含まず、全窒素量に対するアンモニア態窒素量の割合が0.12以下であり、全窒素量が少なくとも1.5g/100ミリリットル以上である魚醤油を得ることができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 淡水魚を主原料とし、臭みを低減させたことを特徴とする、魚醤油。

【請求項2】 臭み成分である有機酸を本質的に含まないことを特徴とする、請求項1記載の魚醤油。

【請求項3】 臭み成分であるプロピオン酸、酪酸、イソ吉草酸を本質的に含まないことを特徴とする、請求項1記載の魚醤油。

【請求項4】 全窒素量に対するアンモニア態窒素量の割合が0.12以下であることを特徴とする、請求項1, 2または3記載の魚醤油。

【請求項5】 全窒素量が少なくとも1.5g/100ミリリットル以上であることを特徴とする、請求項1, 2, 3または4記載の魚醤油。

【請求項6】 淡水魚が鮎であることを特徴とする、請求項1, 2, 3, 4または5記載の魚醤油。

【請求項7】 淡水魚をすり潰して塩を加え、塩分濃度の偏りがないように均一に攪拌した後、必要に応じてタンパク質分解酵素を添加することを特徴とする、魚醤油の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は魚醤油または魚醤油様調味料（本明細書では特に断らない限り「魚醤油」という）及びその製造方法に関する。更に詳しくは、魚醤油独特の香気や旨味成分は損なわずに、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減した魚醤油及びその製造方法に関する。また、脱臭工程や矯臭（マスキング）工程を取り入れることなく、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減でき、且つ、生産コストを抑えることができる魚醤油及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来技術】魚醤油は海産魚介類を使用した伝統的な醤油様調味料であり、日本では「しょつつる」（秋田地方）や「いしる・いしり」（石川地方）などが知られている。

【0003】魚醤油は、複雑で奥深い濃厚な旨味を呈する調味料ではあるが、海産魚介類独特の生臭さや熟成時の微生物の繁殖などによる不快な発酵臭などがある。したがって、郷土料理の特徴的風味付けとして使われたり、あるいは一部の愛好家にしか利用されておらず、万人向きの調味料とは言えない。

【0004】しかし、魚醤油の持つ品質や伝統的食文化の再評価により、また近年、化学調味料の弊害が指摘されたことによる消費者の化学調味料離れや自然食品嗜好に後押しされ、魚醤油が見直されつつある。

【0005】以上のようなことから、魚醤油独特の臭みを取り除いて万人向きの調味料とするため、通常、魚醬

油の製造過程の中に、脱臭工程や矯臭（マスキング）工程が取り入れられている。脱臭工程としては、イオン交換方法による工程を挙げることができる。また、矯臭（マスキング）工程としては、通常の穀醤油（小麦、大豆を原料とする醤油）用の麹を加える工程や、醤油油などの香気物質を添加する工程などが挙げられる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した脱臭工程を取り入れると、臭みと同時に魚醤油独特の香気や旨味成分まで取り除かれたり、あるいは香気や旨味成分が変質するといった問題があった。一方、矯臭（マスキング）工程を取り入れると、臭みと一緒に魚醤油特有の香りや味が変わってしまうといった問題があった。更に、上記脱臭工程や矯臭（マスキング）工程が増える分、生産コストが高くなる欠点があった。

【0007】そこで、本発明者らは魚醤油独特の香気や旨味成分は損なわずに、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減でき、且つ、生産コストを抑えることができる魚醤油を得るべく、鋭意研究を進めた結果、原料として鮎などの淡水魚を使用することが上記課題を解決できる極めて有効な手段であることを見出した。

【0008】また、淡水魚を原料として魚醤油の製造を試み、魚醤油の臭みについて更に検討を重ねた結果、魚醤油の全窒素量に対しアンモニア態窒素量の割合が0.12以下であれば、魚醤油独特の臭みが感じられないことを見いだした。本発明はこれらの知見に基づき完成したものである。

【0009】（発明の目的）本発明の目的は、魚醤油独特の香気や旨味成分は損なわずに、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減した魚醤油及びその製造方法を提供することにある。また本発明の他の目的は、脱臭工程や矯臭（マスキング）工程を取り入れることなく、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減でき、生産コストを抑えることができる魚醤油及びその製造方法を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために講じた本発明の手段は次のとおりである。第1の発明にあっては、淡水魚を主原料とし、臭みを低減させたことを特徴とする、魚醤油である。

【0011】第2の発明にあっては、臭み成分である有機酸を本質的に含まないことを特徴とする、第1の発明に係る魚醤油である。

【0012】第3の発明にあっては、臭み成分であるプロピオン酸、酪酸、イソ吉草酸を本質的に含まないことを特徴とする、第1の発明に係る魚醤油である。

【0013】第4の発明にあっては、全窒素量に対するアンモニア態窒素量の割合が0.12以下であることを特徴とする、第1, 2または第3の発明に係る魚醤油である。

【0014】第5の発明にあっては、全窒素量が少なくとも1.5g/100ミリリットル以上であることを特徴とする、第1、2、3または第4の発明に係る魚醤油である。

【0015】第6の発明にあっては、淡水魚が鮎であることを特徴とする、第1、2、3、4または第5の発明に係る魚醤油である。

【0016】第7の発明にあっては、淡水魚をすり潰して塩を加え、塩分濃度の偏りがないように均一に攪拌した後、必要に応じてタンパク質分解酵素を添加すること

【0017】

【発明の実施の形態】本発明では、主な原料として淡水魚を用いる。淡水魚としては、鮎の他、鯉、ドジョウ、ウナギ、ブラックバス、鮒、イワナ、ヤマメ、或いはこれらを混ぜ合わせたもの等を挙げることができるが、特にこれらに限定されない。

【0018】淡水魚の中でも、鮎が好ましい。鮎は、「香魚」と呼ばれるほど香り高く、原料とすることで芳香豊かな魚醤油が得られる。

【0019】淡水魚はすり潰して塩を加える。すり潰すことで、魚肉の接触面積が大きくなり、分解反応が早くなる。また、すり潰すことで、魚肉と塩が良く混じり、臭みの原因である嫌気発酵を防止できる。

【0020】すり潰した淡水魚に塩を添加した後は、塩分濃度に偏りが生じないように均一に攪拌する。塩分濃度に偏りがあると、塩分濃度の低い部分に腐敗菌が増殖し、異味異臭の原因となり、最悪の場合には魚醤油自体が腐敗する。

【0021】すり潰した淡水魚に塩を添加した後、均一に攪拌し、必要に応じてタンパク質分解酵素を添加する。タンパク質分解酵素を添加することで、魚肉の分解反応を円滑に進行させることができる。これにより、歩留まりが向上し、品質の安定化が図れる。タンパク質分解酵素としては、特に限定するものではなく、市販されているものを好適に使用することができる。

【0022】淡水魚を主原料とすることによって、海産魚介類を主原料とした場合と比較して、全窒素量に対するアンモニア態窒素量の割合が小さくなり、魚醤油の臭みは低減する。官能検査によれば、魚醤油に含まれる全窒素量に対するアンモニア態窒素量の割合は、0.12以下であれば一般向けするようである。つまり、アンモニア態窒素量の割合が0.12を越えると、官能的に臭く、癖が感じられるという結果を得ている。

【0023】得られた魚醤油は、魚の旨味成分を含んでいるので、お湯で薄めるだけでそのままお吸い物として使用できる。従来の魚醤油では、お湯で薄めると熱によって臭みが際だつが、本発明の魚醤油では魚の臭みが低減しているので、臭みが際だつようなことはない。

【0024】

【実施例】以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0025】[実施例1：タンパク質分解酵素を使用しない場合]原料として淡水魚である鮎を用いた。まず、鮎を水洗いして表面に付着したぬめり(粘着成分)を除去し、頭・胴・内臓を含む魚体すべてをミンチ状にすり潰した。この魚肉ミンチ85重量部に対し、塩15重量部を加え、塩分濃度に偏りがないように良く攪拌した。

【0026】次に、この魚肉ミンチをパッキン付きのガラスポットに移し、室温~60度の恒温槽内で、分解反応が終了するまでの期間、時々攪拌しながら分解反応を行わせた。なお、分解反応が終了したかどうかは、攪拌しても液の性状、様子が前回の攪拌時と比べて変化しないことで判断できる。その後、粗めのガーゼ状の布を用い、一昼夜かけて濾過を行った。この濾過によって、分解しなかった骨やひれなどを除去した。

【0027】更に、濾紙を用いて油分を濾過し、得られた濾液は通常の殻醤油(小麦、大豆を原料とする醤油)と同様な火入れを行った。火入れ条件は85、15分間

(85に達してからの経過時間)である。火入れ後、再び濾紙を用いて濾過し、濾液として目的物である魚醤油を得た。得られた魚醤油は、原料約1kgに対し、約500~700gであった。また、原料として淡水魚である鯉を用い、上記と同様な方法により、略同量の魚醤油を得た。

【0028】淡水魚をそれぞれ原料とした上記魚醤油について、不快な臭みの代表的な成分である有機酸系のプロピオン酸、酪酸、イソ吉草酸の含有量の分析と、アンモニア臭の原因であるアンモニア態窒素量の分析及び官能検査を行った。

【0029】また、比較例として海産魚介類を原料とした魚醤油について、同様に分析と官能検査を行い、淡水魚(鮎、鯉)を原料とした魚醤油と比較を行った。なお、海産魚介類を原料とした魚醤油として、アジ、サバ、イワシをそれぞれ原料にし、上記と同様な方法で製造した魚醤油、ベトナムの代表的な魚醤油であるヌクナム、タイの代表的な魚醤油であるナンプレー、秋田地方のしょつるを用いた。

【0030】臭気成分の分析については、ガスクロマトグラフィー-質量分析(GCMS)により行った。なお、各魚醤油のpHでは揮発成分の検出は困難であったため、リン酸酸性として有機酸系揮発成分の検出を行った。即ち、魚醤油4.5ミリリットル(以下、「ミリリットル」を「mL」と表記する)にリン酸0.5mLを加え、ヘッドスペースサンプラーによって加熱揮散させた。以上の条件により分離後、質量分析検出器を用いて同定を行った。また、検出された化合物について標準試薬を用いて検量線を作成し、魚醤油中の臭気物質を定量した。

【0031】アンモニア態窒素量については、アルカリ性の下、水蒸気蒸留により行った。即ち、各魚醤油2mLをケルダールフラスコに取り、蒸留水100mLを加えてケ

ルダール蒸留器にセットした。閉鎖系で40%水酸化ナトリウム水溶液20mLを加え、直ちに水蒸気蒸留を行った。蒸留後、1/10N硫酸で滴定を行った。なお、全窒素の定量については、魚醤油を蒸留水で500倍に希釈し、全自動窒素分析計を用いて行った。

【0032】官能検査については、各魚醤油の不快な臭みを感じられる程度と、旨味を感じられる程度について

表1 有機酸系の臭気成分の含有量

原料または醤油名		プロピオン酸 (ppm)	酪酸 (ppm)	イソ吉草酸 (ppm)
淡水魚	鮎	0	0	0
	鯉	0	0	0
海産魚介類	アジ	0	0	4500
	イワシ	0	0	2900
	サバ	0	0	25
	ヌクナム	1380	1870	270
	ナンブラー	1170	660	40
	しよっつる	0	210	0

【0035】表1から明らかな通り、海産魚介類を原料としたすべての魚醤油から、プロピオン酸、酪酸、イソ吉草酸のうち、少なくともいずれかの臭気成分が検出された。これに対し、淡水魚を原料とした魚醤油では、プロピオン酸、酪酸、イソ吉草酸の何れの臭気成分も検出

て、識別能力を有する10名のパネラーにより、官能検査を行った。

【0033】有機酸系臭気成分の分析結果を表1に示す。

【0034】

【表1】

されなかった。

【0036】アンモニア態窒素量の分析結果について表2に示す。

【0037】

【表2】

表2 アンモニア態窒素量、全窒素量及び全窒素量に対するアンモニア態窒素量の比

原料または醤油名		アンモニア態窒素 (g/100mL)	全窒素 (g/100mL)	AN./T.N.*1
淡水魚	鮎	0.18	2.42	0.07
	鯉	0.20	2.72	0.07
海産魚介類	アジ	0.52	2.63	0.20
	イワシ	0.44	2.26	0.19
	サバ	0.50	3.35	0.15
	ヌクナム	0.48	3.54	0.14
	ナンブラー	0.31	2.01	0.15
	しよっつる	0.19	1.45	0.13

\*1:全窒素量に対するアンモニア態窒素量の比

【0038】表2から明らかな通り、海産魚介類を原料とした魚醤油では、全窒素量に対するアンモニア態窒素量の割合(以下、AN/TNという)は、0.13~0.20と高く、アンモニア臭が多く発生していることが明らかとなった。これに対し、淡水魚を原料とした魚醤油では、AN/TNは0.07と低く、アンモニア臭の発生が抑えられてい

ることが明らかとなった。

【0039】官能検査結果について表3に示す。なお、説明の都合上、表2で示した全窒素量も併記する。

【0040】

【表3】

表3 官能検査及び全窒素量

原料または醤油名		官能検査 <sup>*1</sup>		全窒素 (g/100mL)
		不快な臭み	旨味	
淡水魚	鮎	0	3	2.42
	鯉	0	3	2.72
海産魚介類	アジ	3	2	2.63
	イワシ	3	2	2.26
	サバ	2	3	3.35
	ヌクナム	3	3	3.54
	ナンブラー	3	2	2.01
	しよつる	1	1	1.45

\*1:官能検査 0~3段階

不快な臭み0:臭みなし、1:臭み微量、2:臭みあり、3:臭み強い

旨味 0:旨味なし、1:旨味微量、2:旨味あり、3:旨味強い

【0041】表3から明らかな通り、海産魚介類を原料とした魚醤油は、いずれも不快な臭みを伴うものであった。これに対し、淡水魚を原料とした魚醤油では、不快な臭みは感じられなかった。また、淡水魚を原料とした魚醤油は、海産魚介類を原料とした魚醤油と同程度、あるいはそれ以上に旨味を強く感じるものであった。

【0042】以上のように、海産魚介類を原料とした魚醤油では、有機酸系の臭気成分を含み、アンモニア態窒素も多く発生しており、官能的にも不快な臭みを伴うものであった。これに対し、淡水魚を原料とした魚醤油では、有機酸系の臭気成分を含まず、アンモニア態窒素の発生も抑えられており、官能的にも不快な臭みは感じられなかった。

【0043】また、旨味については、全窒素量が多いほど旨味が強く感じられ、淡水魚を原料とした魚醤油は、他の実験結果から見ても2g/100mL以上、少なくとも1.5g/100mL以上の全窒素量を含み、海産魚介類を原料とした魚醤油と比較しても、充分な旨味を有し、商品価値があることが判明した。

【0044】不快な臭みの原因は定かではないが、海産魚介類は海水中に生息するため、表面に好塩性あるいは耐塩性の微生物が付着している可能性があり、この微生物が魚醤油の製造時に繁殖して嫌氣的に発酵が進み、この発酵臭が不快な臭みとなって魚醤油中に残存したものとされる。一方、淡水魚では魚体に嫌気発酵をする微生物が付着している場合でも、この微生物は海産魚介類

のように好塩性あるいは耐塩性を有していないため、魚醤油製造中に死滅してしまい、不快な臭みが発生しないものと思われる。

【0045】[実施例2:タンパク質分解酵素を使用する場合]原料として淡水魚である鮎を用い、実施例1と同様の手順で、塩と良く混ぜ合わせたミンチを得た。このミンチにタンパク質分解酵素を加え、パッキン付きのガラスポットに入れた。タンパク質分解酵素としては、種類が異なる4種の酵素A、酵素B、酵素C、酵素Dをそれぞれ用いた。そして、実施例1と同様の手順で目的とする魚醤油を得た。

【0046】なお、酵素Aは至適pHを酸性域に有するもの、酵素Bは至適pHを中性域に有するもの、酵素Cは至適pHをアルカリ性域に有するもの、酵素Dは上記三種の酵素を同量ずつ混合したものである。

【0047】鮎を原料とした上記各魚醤油について、不快な臭みの代表的な成分である有機酸系のプロピオン酸、酪酸、イソ吉草酸の含有量の分析と、アンモニア臭の原因であるアンモニア態窒素量について分析を行った。分析方法は実施例1と同じであるため、説明を省略する。

【0048】有機酸系臭気成分の分析結果を表4に示し、アンモニア態窒素量について表5に示す。

【0049】

【表4】

表4 有機酸系の臭気成分の含有量

原料	分解酵素	プロピオン酸 (ppm)	酪酸 (ppm)	イソ吉草酸 (ppm)
鮎	酵素A	0	0	0
	酵素B	0	0	0
	酵素C	0	0	0
	酵素D	0	0	0

【0050】

【表5】

表5 アンモニア態窒素量、全窒素量及び全窒素量に対するアンモニア態窒素量の比

原料	分解酵素	アンモニア態窒素 (g/100mL)	全窒素 (g/100mL)	AN./T.N.*1
鮎	酵素A	0.18	2.41	0.07
	酵素B	0.19	2.46	0.08
	酵素C	0.19	2.40	0.08
	酵素D	0.18	2.47	0.07

\*1:全窒素量に対するアンモニア態窒素量の比

【0051】表4及び表5から明らかな通り、タンパク質分解酵素を使用した場合でも、淡水魚である鮎を原料とした各魚醤油は、有機酸系の臭気成分を含まず、アンモニア態窒素の発生も抑えられており、官能的にも不快な臭みは感じられなかった。また、タンパク質分解酵素を使用することにより、魚肉の分解反応を円滑に進行させることができ、分解反応に要する期間を約半分短縮することができた。

【0052】上記の結果から明らかなように、酵素を使用しなかった場合（実施例1）と酵素を使用した場合（実施例2）でも、臭みは抑えられているので、酵素が原因で臭みが抑えられるのではなく、原料が原因（淡水魚であるか海産魚介類であるか）で臭みが抑えられてい

ることが分かった。

10 【0053】なお、本明細書で使用している用語と表現はあくまで説明上のものであって、限定的なものではなく、上記用語、表現と等価の用語、表現を除外するものではない。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、主原料として淡水魚を使用することにより、魚醤油独特の香気や旨味成分は損なわずに、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減した魚醤油を得ることができる。また、脱臭工程や矯臭（マスキング）工程を取り入れることなく、生臭さや発酵臭などの不快な臭みを低減でき、且つ、生産コストを抑えることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 山本 展久  
大分県大分市高江西1丁目4361-10 大分  
県産業科学技術センター 内

Fターム(参考) 4B039 LB12 LC06 LG14 LG26 LP02  
LP18