

明 細 書

発明の名称：優れた風味を有する魚節類エキス及びその製造方法
技術分野

[0001] 本発明は、優れた風味を有する魚節類エキス及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] かつお節をはじめとする魚節類は、塩、砂糖、醤油、味噌などとともに調味料の原料として用いられており、日本の生活に大変なじみ深い食材である。魚節類の中でも特にかつお節は、昆布とともに、旨味などを目的に抽出した出汁として非常に多く用いられている。かつお節にはカビ付けされていない荒節とカビ付けされた枯節とが存在する。かつお節エキスは価格的な制約からカビ付けを行わない原料である荒節を原料としているものが市場の大半を占めている。荒節エキスは強い燻煙臭を有している事が特徴である。燻煙臭は魚節類の風味の特徴の一部を有しているものの、枯節が有する高級感がありバランスが良くまろやかな風味は有してはいない。

一方で枯節は荒節をかび付けした後、25～30℃の温度、80～85%の湿度で2週間発酵し、更に1日天日干しするといった発酵と乾燥工程を2～7回程度繰り返して製造されている。枯節は非常に手間と時間を必要とするものであるため、非常に高級品となっている。その風味は荒節と比較して高級感がありバランスが良くまろやかであることから高級エキスとして価値が高い。一方で枯節エキスは価値が高いとされているものの、価格と比較して力価が弱いということも言われており一般家庭などにはなかなか普及されておらず高級料亭など一部でしか使用されていない。

上記のように、前記カビ付け工程を必要とする枯節は風味の観点から価値が高いものであるが、枯節は荒節と比較して非常に高価であり、力価も強くなく、非常に手間隙も必要な事から製造数量も限定されており、一般家庭での利用までなかなか至っていない。

[0003] 魚節類及びその製造方法としては、以下のようなものが知られている。特

開平3-236762号公報には、荒節の研磨粉にかび付け処理を行い、二酸化炭素抽出することを特徴とする魚節類フレーバーの製造方法が記載されている。特開2011-33414号公報には、かつお節に含まれるベラトロール濃度に基づき、かつお節の中から2番かび以上のかび付けをしたものを判別する方法が記載されている。特開平11-196813号公報には、魚節とペプチドとプロテアーゼを含有する調味液が記載されている。特開2006-094756号公報には、苦味の無い呈味性の向上した酵素分解型調味料を高いエキス化率で得ることが記載されており、食肉または食肉由来の動物性タンパク質含有原料の水分散液を、pH2.0~6.0、温度30~70℃にてヒイロタケ産生酵素で分解し、エキス化してなる酵素分解型調味料が記載されている。特開昭60-98960号公報には、赤身魚類熱水抽出液をたんぱく質分解酵素により処理し、イオン交換膜により電気透析した後に減圧蒸発濃縮することを特徴とする赤身魚類熱水抽出液の加工方法が記載されている。特開昭60-164454号公報には、5'-イノシン酸ナトリウムを添加するか、節類エキスを濃縮することによって5'-イノシン酸ナトリウムの含有量を0.7重量%以上とし、乳酸によりpHを4.5~6.3に調整する節類調味料の製造方法が記載されている。特開2011-36206号公報には、鰹エキスを培養源として麹菌をAspergillus属の麹菌を用い麴を製造する方法が記載されており、製造した麴を添加した調味料が記載されている。

発明の概要

[0004] しかしながら、これまでも良好な旨味や風味を目指した調味液やエキスが発明されているが、本来の枯節が有する風味をバランス良く強化したエキスを得ることが難しかったのが現状である。

本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、枯節に見られるような優れた風味を有する魚節類エキスの条件を明らかにすると共に、エキスを容易な方法で短期間に提供する事を目的とする。

[0005] 本願発明者らは、所定量の4-メチルベラトロールを含有する魚節類エキスとすることにより上記の課題を解決できることを見出し、本願発明を完成するに至った。

即ち、本発明は4-メチルペラトロールを4.0ppm以上含有する魚節類エキスを提供する。また、本発明は、魚節類の懸濁液にカビを加えて発酵させる工程、及び、懸濁液の酵素処理を行う工程を含むことを特徴とする、上記の魚節類エキスの製造方法を提供する。

[0006] 本発明により、優れた風味を有する魚節類エキスを得ることができる。

発明を実施するための形態

[0007] 本発明は、4-メチルペラトロールを3.5ppm以上含有する魚節類エキスを提供する。本発明の魚節類エキスにおける4-メチルペラトロールの量は、好ましくは3.5ppm以上、100.0ppm以下であり、より好ましくは4.0ppm以上、80.0ppm以下であり、さらに好ましくは4.0ppm以上、50.0ppm以下である。例えば、4-メチルペラトロールの量を、20.0ppm以上、80.0ppm以下、好ましくは30.0ppm以上、50.0ppm以下とすることができる。

[0008] 本発明の魚節類エキスは、好ましくはさらにイノシン酸を40ppm以上含有する。本発明の魚節類エキスにおけるイノシン酸の量は、好ましくは40ppm以上、1,000ppm以下であり、より好ましくは40ppm以上、800ppm以下であり、さらに好ましくは40ppm以上、600ppm以下である。例えば、イノシン酸の量を、100ppm以上、800ppm以下、好ましくは200ppm以上、600ppm以下とすることができる。

[0009] 本発明の魚節類エキスは、Brix値3.5～7.5である場合において上記の4-メチルペラトロール及びイノシン酸の量を有することが好ましい。好ましくは、本発明の魚節類エキスは、Brix値4～6の条件下において、上記の4-メチルペラトロール及びイノシン酸の量を有する。

[0010] ここでいうBrix値とは、魚節類エキスの実測値から、魚節類エキスと同濃度の溶媒の実測値を引いたもの、もしくは魚節類エキスを塩が入っている場合、魚節類エキスと同濃度の溶媒に魚節類エキスを添加した塩と同濃度の塩を添加した際の実測値を引いたものの事である。尚、実測値は糖度計（屈折計）を用いて測定したときの測定表示値の目盛をいう。糖度計は光の屈折現象を利用する分析機器のひとつであり、光の屈折現象を応用して水溶液中の

可溶性固形分を示したものである。

[0011] 本発明においては、魚節類エキスが、かつお節、宗田節、サバ節、イワシ節、ウルメ節、ムロ節、アゴ節、マグロ節から選択させる1種以上であることが好ましい。上記の中でも、かつお節、宗田節、サバ節、ウルメ節、ムロ節、マグロ節が好ましく、かつお節が特に好ましい。

[0012] 本発明の魚節類エキスは、魚節類の懸濁液にカビを加えて発酵させる工程、及び、懸濁液の酵素処理を行う工程を含む方法により製造してもよい。上記の工程はいずれの順番で行ってもよい。

上記の発酵の工程は、魚節類の懸濁液、もしくは懸濁液の酵素処理液にカビを接種して行うことが好ましい。培養の温度、期間は当業者が適宜決定することができるが、例えば、温度20～30℃、3～14日間、好ましくは5～9日間の培養とすることができる。培養は、通気攪拌培養、振盪培養等の方法にて実施することが可能である。

[0013] 上記の発酵の工程に使用するカビは特に限定されず、使用する魚節類の種類等に応じて適したものを当業者が適宜選択することが可能であるが、*Eurotium*属、*Aspergillus*属の群から選択されるカビを使用することが好ましい。より好ましくは、本発明の方法に使用されるカビは、*Eurotium repens*、*Eurotium herbariorum*、*Eurotium rubrum*、*Aspergillus sydowii*から選択される。上記カビの1種類以上を適宜組み合わせ使用することが可能である。

[0014] 上記の発酵の工程において、培養開始から3～5日後には懸濁液にカビが繁殖し、荒節独特の風味である燻臭や酸味臭が減少する。培養開始から5～9日後には、枯節のような高級感がありバランスが良くまろやかな風味を有する高力価で優れた懸濁液が得られる。懸濁液はそのまま使用しても、ろ過したろ液を用いても良い。

[0015] 本発明の酵素処理を行う工程においては、魚節類構成成分から良好な旨味や風味を引き出す作用を有する任意の酵素、特に加水分解酵素を使用することができ、具体的にはヌクレアーゼ、デアミナーゼ、プロテアーゼ、グルタミナーゼ、アスパラギナーゼ等が挙げられる。上記のうち、ヌクレアーゼ、

デアミナーゼ及びプロテアーゼが好ましい。本発明で使用するヌクレアーゼ、デアミナーゼ、プロテアーゼは特に制限されるものではなく、カビ、酵母、細菌等の各種微生物由来のもの、植物由来のもの、動物由来のものの中から選択して使用することができる。

[0016] ヌクレアーゼとしてはヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）やスミチームNP（新日本化学工業社製）などが挙げられるが、その他のヌクレアーゼであっても問題なく使用することができる。またデアミナーゼとしてはデアミザイム（天野エンザイム社製）やスミチームDEA（新日本化学工業社製）などが挙げられるが、その他のデアミナーゼであっても問題なく使用することができる。またプロテアーゼとしてはプロテアーゼN、プロテアーゼNL、プロテアーゼS、プロレザーFG-F、パパインW-40、ウマミザイム、ペプチダーゼR、プロテアーゼA、プロテアーゼP、プロテアーゼM(以上、天野エンザイム社)、ニュートラーゼ、プロタメックス、アルカラーゼ、フレーバーザイム(以上、ノボザイムズ社)、ブロメライン(以上、日本バイオコン社)、オリエンターゼ22BF、ヌクレイシン、オリエンターゼ0P、ブロメライン、オリエンターゼ10NL、オリエンターゼ90、オリエンターゼ20A、オリエンターゼONS(以上、エイチビィアイ社)、デナプシン2P、デナチームAP(以上、ナガセケムテックス社)、スミチームBR、スミチームFL-G、スミチームACP、スミチームLP50D、スミチームAP、スミチームMP、スミチームFP、スミチームLP(以上、新日本化学工業社)などが挙げられるが、その他のプロテアーゼであっても問題なく使用することができる。また上記の酵素のうち2種類以上の酵素を用いて酵素処理を行っても良く、この際の酵素添加順序は特に問わず、同時もしくは別々に添加してもよい。

[0017] 酵素処理を行う際のpH、温度、時間、酵素量等は、魚節の種類、量、酵素の種類等に応じて当業者が適宜設定することが可能である。例えば、ヌクレアーゼを使用する場合、酵素処理は、pHは4~7、温度は40~70℃、時間は0.5~40時間、酵素量は0.005~1.0%(w/v)等の条件を採用することができる。また、デアミナーゼを使用する場合、酵素処理は、pHは4~8、温度は20~60℃

、時間は1～40時間、酵素量は0.001～1.0%(w/v)等の条件を採用することができる。また、プロテアーゼを使用する場合、酵素処理は、pHは4～8、温度は30～60℃、時間は1～40時間、酵素量は0.001～1.0%(w/v)等の条件を採用することができる。

[0018] 上記の酵素処理後、必要により懸濁液を加熱して酵素を失活させてもよい。このための加熱は、好ましくは85～140℃の温度にて10～120分間行うことができる。

[0019] 上記の発酵や酵素処理を行った後、必要により、懸濁液にさらに塩を添加しても良い。塩の濃度は、特別な制約はなく必要とする風味成分のバランスにより適宜決定できるが、好ましくは後述の追加溶媒を添加した最終懸濁液中に0～29% (w/w) になるように添加することが望ましく、より好ましくは0～20% (w/w) 、さらに好ましくは0～10% (w/w) になるように添加される。本発明における「塩」とは、好ましくは塩化ナトリウムを指すが、塩化ナトリウム以外の成分を含有するものも使用でき、精製塩や、にがり成分を含有する食塩や並塩も、好適に用いる事ができる。

[0020] 上記のカビ発酵及び酵素処理を行った後、必要により、懸濁液にさらに、水、エタノール、プロピレングリコール、グリセリン、トリアセチン又はこれらを適宜組み合わせた溶媒を添加することにより、魚節類からのエキスをさらに効率的に溶液中に抽出することが可能となる。溶媒としてはエタノール及び水の混合物が好ましく、例えば50%(w/w)以上、60%(w/w)以上、70%(w/w)以上、80%(w/w)以上、90%(w/w)以上のエタノールを使用することが好ましい。

上記の操作において、懸濁液全体に対する追加溶媒（水を除く）の濃度は、特別な制約はなく必要とする風味成分のバランスにより適宜決定できるが、風味の観点からは好ましくは抽出した魚節類エキス中に0～90%(w/w)になるように溶媒を添加することが望ましく、より好ましくは0～70%(w/w)になるように添加される。

[0021] 上記の溶媒を添加した後、懸濁液を温度、時間、圧力等を適宜調整した環

境下に置くことにより、エキスの抽出を促進することができる。その際の温度、時間、圧力等は特に限定されず、当業者が適宜決定することが可能である。溶媒の温度は、好ましくは4～80℃、更に好ましくは30～70℃が挙げられる。時間としては、好ましくは0.5～24時間、更に好ましくは1時間～5時間が挙げられる。圧力としては、常圧条件、減圧条件、加圧条件のいずれでも構わないが、好ましくは常圧条件が挙げられる。上記の操作の後、濾過等により固形分を除去することにより、最終の魚節類エキスを得ることができる。

[0022] 魚節類エキスは適当な希釈剤もしくは担体との混合物の形態であってもよい。そのような希釈剤もしくは担体として、例えばアラビアガム、デキストリン、グルコース、シュークロースなどの固体希釈剤もしくは担体、または水、エタノール、プロピレングリコール、グリセリン、ソルビトール、トリアセチン、界面活性剤などの液体希釈剤もしくは担体が挙げられる。本発明の風味改善剤は、例えば、粉末状、顆粒状、液状、乳液状、その他適宜の剤形にしてもよく、また例えば、エタノール、プロピレングリコール、グリセリン、ソルビトール、トリアセチンあるいはこれらの混合物に溶解させて液状の剤形にすることもできる。またデキストリンなどの賦形剤を適宜適量添加して粉末化することもできる。

[0023] 本発明の魚節類エキスの飲食品への添加量としては、本来の風味を損なわない程度に添加することができ、好ましくは飲食品を基準として0.01～30%(w/w)、さらに好ましくは0.1～10%(w/w)の範囲である。

また、本発明の魚節類エキスは、あらゆる飲食品に添加することが可能である。かかる飲食品としては、出汁、中華スープ、シチュー、カレーなどのスープ類、畜肉類、鶏肉、魚介類などを原料とする加工食品類、調味料類、ふりかけ類、インスタント食品、スナック食品類、缶詰食品類、乳製品類、菓子類、冷菓類等が挙げられるが、これらに限定されることはない。

実施例

[0024] 以下、実施例をあげて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって何ら限定されるものではない。

〔実施例 1〕

[0025] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium repens JCM 1580株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium repens JCM 1580株の培養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）を0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

〔実施例 2〕

[0026] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、Aspergillus sydowii JCM 22929株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Aspergillus sydowii JCM 22929株の培養液にプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

〔実施例 3〕

[0027] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium herbariorum JCM 10081株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium herbariorum JCM 10081株の培養液にデアミザイム（天野エンザイム社製）を0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

〔実施例 4〕

[0028] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium repens JCM 23060株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium repens JCM 23060株の培

養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）およびデアミザイム（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液に精製塩（公益財団法人 塩事業センター製）を15g加え、105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[実施例 5]

[0029] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium rubrum JCM 22920株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium rubrum JCM 22920株の培養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）およびプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[実施例 6]

[0030] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium herbariorum JCM 10081株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium herbariorum JCM 10081株の培養液にデアミザイム（天野エンザイム社製）およびプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[実施例 7]

[0031] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）21 g に、鰹節エキスB-60（株式会社マルハチ村松製）10gを加えたものに、62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium repens JCM 1580株を接種し、27℃にて振

盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium repens JCM 1580株の培養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）およびデアミザイム（天野エンザイム社製）およびプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液に精製塩（公益財団法人 塩事業センター製）を15g加え、105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

〔実施例 8〕

[0032] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去したものにエキス中の4-メチルベラトロールの濃度が4.0ppmになるように、更にエキス中のイノシン酸濃度が51ppmになるように4-メチルベラトロールおよびイノシン酸を添加し、エキスを得た。

〔実施例 9〕

[0033] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去したものにエキス中の4-メチルベラトロールの濃度が4.0ppmになるように4-メチルベラトロールを添加し、エキスを得た。

〔実施例 10〕

[0034] カンナにて削った本枯節（指宿産）（山吉國澤百馬店製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去したものにエキス中の4-メチルベラトロールの濃度が4.0ppmになるように4-メチルベラトロールを添加し、エキスを得た。

〔実施例 11〕

[0035] サバ節粉末（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行っ

た。殺菌後、*Eurotium rubrum* JCM 22920株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。*Eurotium repens* JCM 22920株の培養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）およびデアミザイム（天野エンザイム社製）およびプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[実施例 1 2]

[0036] ムロ節粉末（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去したものにエキス中の4-メチルベラトロールの濃度が4.0ppmになるように4-メチルベラトロールを添加し、エキスを得た。

[実施例 1 3]

[0037] ウルメ節粉末（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去したものにエキス中の4-メチルベラトロールの濃度が4.0ppmになるように4-メチルベラトロールを添加し、エキスを得た。

[実施例 1 4]

[0038] マグロ節粉末（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、*Eurotium repens* JCM 1580株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。*Eurotium repens* JCM 1580株の培養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）およびデアミザイム（天野エンザイム社製）およびプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[実施例 1 5]

[0039] 宗田節粉末（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium herbariorum JCM 10081株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium herbariorum JCM 10081株の培養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）およびデアミザイム（天野エンザイム社製）およびプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4 g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[実施例16]

[0040] アゴ節粉末（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium repens JCM 23060株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。Eurotium repens JCM 23060株の培養液にヌクレアーゼ「アマノ」（天野エンザイム社製）およびデアミザイム（天野エンザイム社製）およびプロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を各々0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例1]

[0041] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例2]

[0042] カンナにて削った本枯節（土佐産）（吉永鯉店製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例3]

[0043] カンナにて削った本枯節（指宿産）（山吉國澤百馬店製）31 g に62gの水を

加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例4]

[0044] 市販本枯節粉末(HU)(イズミ食品社製)31gに62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例5]

[0045] 市販本枯節粉末(MK)(イズミ食品社製)31gに62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例6]

[0046] サバ節粉末(イズミ食品社製)31gに62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例7]

[0047] ムロ節粉末(イズミ食品社製)31gに62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例8]

[0048] ウルメ節粉末(イズミ食品社製)31gに62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例9]

[0049] マグロ節粉末(イズミ食品社製)31gに62gの水を加え90℃,20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例10]

[0050] 宗田節粉末(イズミ食品社製)31gに62gの水を加え90℃,20分殺菌を行っ

た。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例 1 1]

[0051] アゴ節粉末（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例 1 2]

[0052] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium repens JCM 1580株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。培養後、培養液を105℃で30分間加熱殺菌を行った。加熱殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例 1 3]

[0053] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、Eurotium herbariorum JCM 10081株を接種し、27℃にて振盪培養を行い、7日間培養した。培養後、培養液を105℃で30分間加熱殺菌を行った。加熱殺菌後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[比較例 1 4]

[0054] カツオブシアラブシソサイHU-MS（イズミ食品社製）31 g に62gの水を加え90℃, 20分殺菌を行った。殺菌後、プロテアーゼA「アマノ」G（天野エンザイム社製）を0.1g添加し50℃にて20時間攪拌し反応を行った。反応後の反応液を105℃で30分間加熱失活を行った。酵素失活後、冷却を行い、95%エタノールを76.4g添加し、40℃で2時間攪拌抽出後に濾過にて固形分を除去し、エキスを得た。

[0055] [官能評価]

官能評価は専門パネル8名で行い、その平均値を算出した。官能評価はすべて以下の様な8段階評価(8~0)で実施した。

非常に良い(非常に美味しい)	7点
十分に良い(十分に美味しい)	6点
かなり良い(かなり美味しい)	5点
良い(美味しい)	4点
どちらかといえば良い(どちらかといえば美味しい)	3点
差を感じる(少々美味しさを感じる)	2点
変化無し(コントロールと同等)	1点
悪くなる(不味い)	0点

[0056] [官能評価1]

イオン交換水95.0gに対して実施例、および比較例のエキスを各々5.0 gを添加して、専門パネラー8人により官能評価をおこなった。結果を下記に示す。

[0057] <結果1>

評価に供したエキス		GC/MS(測定値)		官能評価結果
		4-メチルベラトロール (ppm)	イノシン酸 (ppm)	
比較例	1 蜜餞<Brix:3.9>	0.0	46	1.0
	2 本枯節(土佐産)<Brix:4.1>	0.0	56	1.4
	3 本枯節(指宿産)<Brix:4.2>	0.0	68	2.4
	4 市販本枯節粉末(HU)<Brix:4.0>	0.0	60	2.3
	5 市販本枯節粉末(MK)<Brix:3.9>	0.7	48	2.5
	6 サハ節粉末<Brix:3.8>	0.0	126	2.3
	7 ムロ節粉末<Brix:5.8>	0.0	134	2.1
	8 ウルメ節粉末<Brix:3.9>	0.0	131	1.8
	9 マグロ節粉末<Brix:4.5>	0.0	134	2.3
	10 栗田節粉末<Brix:4.6>	0.0	152	2.4
	11 アゴ節粉末<Brix:4.0>	0.0	40	1.3
	12 荒節× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580のみ作用<Brix:4.2>	2.9	58	3.1
	13 荒節× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081のみ作用<Brix:4.1>	2.7	68	3.1
	14 蜜餞×プロテアーゼ<Brix:4.1>	0.0	49	1.3
実施例	1 蜜餞× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580×スクレアーゼ<Brix:4.2>	42.2	467	6.6
	2 荒節× <i>Aspergillus sydowii</i> JCM 22929×プロテアーゼ<Brix:4.3>	41.9	518	6.3
	3 荒節× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081×デアミナーゼ<Brix:4.2>	34.6	449	6.4
	4 荒節× <i>Eurotium repens</i> JCM 23060×スクレアーゼ×デアミナーゼ<Brix:5.0>	34.7	273	6.8
	5 荒節× <i>Eurotium rubrum</i> JCM 22920×スクレアーゼ×プロテアーゼ<Brix:4.8>	39.6	497	6.5
	6 荒節× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:5.3>	38.9	490	6.6
	7 荒節× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580×スクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:5.4>	35.3	490	6.9
	8 荒節×(メ添加:最終濃度4.0ppm)+(イ添加:最終濃度51ppm)<Brix:3.9>	4.0	51	5.4
	9 荒節×(メ添加:最終濃度4.0ppm)<Brix:3.9>	4.0	46	4.6
	10 本枯節(指宿産)×(メ添加:最終濃度4.0ppm)<Brix:4.2>	4.0	68	5.8
	11 サハ節粉末× <i>Eurotium rubrum</i> JCM 22920×スクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:6.4>	31.7	250	6.1
	12 ムロ節粉末×(メ添加:最終濃度4.0ppm)<Brix:5.8>	4.0	134	6.0
	13 ウルメ節粉末×(メ添加:最終濃度4.0ppm)<Brix:3.9>	4.0	131	5.5
	14 マグロ節粉末× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580×スクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:5.8>	20.8	328	6.1
	15 栗田節粉末× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081×スクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:6.1>	18.3	316	6.0
	16 アゴ節粉末× <i>Eurotium repens</i> JCM 23060×スクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:4.5>	37.8	117	5.9

メ:4-メチルベラトロール、イ:イノシン酸

(上段:比較例、下段:実施例、4-メチルベラトロール及びイノシン酸の濃度は、官能評価用に希釈する前のエキスのものを示す。)

[0058] [官能評価2]

市販めんつゆ(追いがつおつゆ 2倍濃縮:株式会社ミツカン製)49.9gにイオン交換水 49.9g加えて混合したものに対して実施例、および比較例のエキスを各々0.2 gを添加して、専門パネラー8人により官能評価をおこなった。結果を下記に示す。

[0059] <結果2>

	評価に供したエキス	GC/MS(測定値)	キャピラー電気泳動測定値	官能評価結果
		4-メチルペンタロール (ppm)	イソシン酸 (ppm)	
比較例	1 荒餅<Brix:3.9>	0.0	46	1.0
	2 本枯餅(土佐産)<Brix:4.1>	0.0	560	1.8
	9 マクロ餅粉末<Brix:4.5>	0.0	134	2.1
	11 アコ餅粉末<Brix:4.0>	0.0	40	1.1
実施例	1 荒餅× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580×ヌクレアーゼ<Brix:4.2>	42.2	467	6.8
	4 荒餅× <i>Eurotium repens</i> JCM 23060×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ<Brix:5.0>	34.7	273	6.5
	14 マクロ餅粉末× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:5.8>	20.8	328	6.0
	16 アコ餅粉末× <i>Eurotium repens</i> JCM 23060×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:4.5>	37.8	117	5.6

メ:4-メチルペンタロール, イ:イソシン酸

[0060] [官能評価3]

市販ポン酢（ヤマサおろしポン酢：ヤマサ醤油株式会社製）99.5gに対して実施例、および比較例のエキスを各々0.5 gを添加して、専門パネラー8人により官能評価をおこなった。結果を下記に示す。

[0061] <結果3>

	評価に供したエキス	GC/MS(測定値)	キャピラー電気泳動測定値	官能評価結果
		4-メチルペンタロール (ppm)	イソシン酸 (ppm)	
比較例	5 市販本枯餅粉末(MK)<Brix:3.9>	0.7	48	1.9
	10 宗田餅粉末<Brix:4.6>	0.0	152	2.4
	12 荒餅× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580のみ作用<Brix:4.2>	2.9	58	2.4
実施例	3 荒餅× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081×デアミナーゼ<Brix:4.2>	34.6	449	6.4
	7 荒餅× <i>Eurotium repens</i> JCM 1580×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:5.4>	35.3	490	6.6
	15 宗田餅粉末× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:6.1>	18.3	316	5.9

メ:4-メチルペンタロール, イ:イソシン酸

[0062] [官能評価4]

以下に示す処方の煮物出汁を作成し、煮物出汁990.0gに対して実施例、および比較例のエキスを各々10.0 gを添加した。これに里芋を各々1個ずつ添加し、柔らかくなるまで煮込んだものを専門パネラー8人により官能評価をおこなった。処方と結果を下記に示す。

[0063] <処方4>

原料	配合比(%)
評価に供したエキス	2.0
イオン交換水	50.0
日本酒	15.0
市販みりん	15.0
砂糖	10.0
市販濃口醤油	8.0
合計	100.0

[0064] <結果4>

	評価に供したエキス	GC/MS(測定値)	キャピラリー電気泳動測定値	官能評価結果
		4-メチルペントール (ppm)	イソシ酸 (ppm)	
比較例 3	本結露(指宿産)<Brix:4.2>	0.0	68	2.0
8	ウルメ結露末<Brix:3.9>	0.0	131	2.4
実施例 5	荳蔻× <i>Eurotium rubrum</i> JCM 22920×ヌクレアーゼ×プロテアーゼ<Brix:4.8>	39.6	497	6.5
6	荳蔻× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:5.3>	38.9	490	6.4

M:4-メチルペントール, I:イソシ酸

[0065] [官能評価5]

以下に示す処方の減塩めんつゆを作成し、減塩めんつゆ99.5gに対して実施例、および比較例のエキスを各々0.5gを添加し、減塩めんつゆの風味改善効果について専門パネラー8人により官能評価をおこなった。処方と結果を下記に示す。

[0066] <処方5>

原料	配合比 (%)
醤油	5.0
砂糖	2.4
評価に供したエキス	1.6
食塩	0.1
塩化カルシウム	0.6
イオン交換水	90.3
合計	100.0

[0067] <結果5>

	評価に供したエキス	GC/MS(測定値)	キャピラリー電気泳動測定値	官能評価結果
		4-メチルペントール (ppm)	イソシ酸 (ppm)	
比較例 4	市販本結露末(HU)<Brix:4.0>	0.0	60	1.8
7	ムロコ結露末<Brix:5.8>	0.0	134	2.5
実施例 2	荳蔻× <i>Aspergillus sydowii</i> JCM 22929×プロテアーゼ<Brix:4.3>	41.9	518	6.6
8	荳蔻×(M添加:最終濃度4.0ppm)+(I添加:最終濃度51ppm)<Brix:3.9>	4.0	51	5.6

M:4-メチルペントール, I:イソシ酸

[0068] [官能評価6]

以下に示す処方の塩ラーメンスープを作成し、塩ラーメンスープ96.0gに対して実施例、および比較例のエキスを各々4.0gを添加して、専門パネラー8人により官能評価をおこなった。処方と結果を下記に示す。

[0069] <処方6>

原料	配合比 (%)
食塩	18.0
砂糖	6.0
調味料(アミノ酸)	2.0
調味料(核酸)	0.2
チキンエキス	6.0
評価に供したエキス	4.0
ホタテエキス	2.5
酵母エキス	2.0
コンブエキス	0.6
オニオンエキス	0.5
キャロットエキス	0.5
キャベツエキス	0.5
たん白加水分解物	5.0
香辛料	0.2
イオン交換水	52.0
合計	100.0

[0070] <結果6>

評価に供したエキス	GC/MS(測定値)		官能評 価結果
	4-メチルペンタロール (ppm)	イノシン酸 (ppm)	
比較例 6 サバ鱈粉末<Brix:3.8>	0.0	126	2.5
14 荒鰯×フロアーゼ<Brix:4.1>	0.0	49	1.9
実施例 6 荒鰯× <i>Eurotium herbariorum</i> JCM 10081×デアミナーゼ×フロアーゼ<Brix:5.3>	38.9	490	6.8
12 ムロヘリ粉末×(メ添加:最終濃度4.0ppm)<Brix:5.8>	4.0	134	5.8

メ:4-メチルペンタロール, イ:イノシン酸

[0071] [官能評価7]

以下に示す処方 of ノンオイルドレッシングを作成し、ノンオイルドレッシング99.5gに対して実施例、および比較例のエキスを各々0.5gを添加して、専門パネラー8人により官能評価をおこなった。処方と結果を下記に示す。

[0072] <処方7>

原料	配合比 (%)
濃口醤油	10.0
醸造酢(酸度10%)	15.0
食塩	4.5
果糖ぶどう糖液糖	30.0
調味料(アミノ酸)	0.5
調味料(核酸)	0.1
発酵調味料	2.0
評価に供したエキス	0.5
EtOH	1.0
イオン交換水	36.5
合計	100.0

[0073] <結果7>

評価に供したエキス		GC/MS(測定値)	キャピラリー電気泳動測定値	官能評価結果
		4-メチルペンタロール (ppm)	イソジン酸 (ppm)	
比較例 3	本粘糖(指宿産)<Brix:4.2>	0.0	68	1.9
13	荳蔻× <i>Eurothium herbariorum</i> JCM 10081のみ作用<Brix:4.1>	2.7	68	3.1
実施例 7	荳蔻× <i>Eurothium repens</i> JCM 1580×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:5.4>	35.3	490	6.6
13	ウルメ節粉末×(メ基添加:最終濃度4.0ppm)<Brix:3.9>	4.0	131	5.8

※:4-メチルペンタロール, イ:イソジン酸

[0074] [官能評価8]

以下に示す処方のすき焼きのたれを作成し、すき焼きのたれ97.0gに対して実施例、および比較例のエキスを各々3.0gを添加して、専門パネラー8人により官能評価をおこなった。処方と結果を下記に示す。

[0075] <処方8>

原料	配合比 (%)
濃口醤油	20.0
上白糖	8.0
市販みりん	3.0
清酒	3.0
評価に供したエキス	3.0
エンプエキス	1.5
酵母エキス	0.5
イオン交換水	61.0
合計	100.0

[0076] <結果8>

評価に供したエキス		GC/MS(測定値)	キャピラリー電気泳動測定値	官能評価結果
		4-メチルペンタロール (ppm)	イソジン酸 (ppm)	
比較例 1	荳蔻<Brix:3.9>	0.0	46	1.0
5	市販本粘糖粉末(MK)<Brix:3.9>	0.7	48	2.5
実施例 4	荳蔻× <i>Eurothium repens</i> JCM 23060×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ<Brix:5.0>	34.7	273	6.4
11	サバ節粉末× <i>Eurothium rubrum</i> JCM 22920×ヌクレアーゼ×デアミナーゼ×プロテアーゼ<Brix:6.4>	31.7	250	5.8

※:4-メチルペンタロール, イ:イソジン酸

請求の範囲

- [請求項1] 4-メチルペラトロールを3.5ppm以上含有する魚節類エキス。
- [請求項2] さらにイノシン酸を40ppm以上含有する、請求項1に記載の魚節類エキス。
- [請求項3] 魚節類が、かつお節、宗田節、サバ節、イワシ節、ウルメ節、ムロ節、アゴ節、マグロ節から選択される1種以上である、請求項1又は2記載の魚節類エキス。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の魚節類エキスを含む風味改善剤。
- [請求項5] 魚節類の懸濁液にカビを加えて発酵させる工程、及び、懸濁液の酵素処理を行う工程を含むことを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の魚節類エキスの製造方法。
- [請求項6] カビが、*Eurotium*属、*Aspergillus*属の群から選択される1種類以上のカビである、請求項5に記載の製造方法。
- [請求項7] カビが、*Eurotium repens*、*Eurotium herbariorum*、*Eurotium rubrum*、*Aspergillus sydowii*から選択される1種類以上のカビである、請求項5又は6に記載の製造方法。
- [請求項8] ヌクレアーゼ、デアミナーゼ、プロテアーゼの群から選択される1種類以上の酵素を用いて酵素処理を行うことを特徴とする、請求項5～7のいずれか1項に記載の製造方法。