

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4975886号
(P4975886)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月20日(2012.4.20)

(51) Int.Cl. F 1
A 2 3 L 1/226 (2006.01) A 2 3 L 1/226 D

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-530790 (P2011-530790)	(73) 特許権者	302042678
(86) (22) 出願日	平成22年8月16日 (2010.8.16)		株式会社 J - オイルミルズ
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/063828		東京都中央区明石町 8 番 1 号
(87) 国際公開番号	W02011/030650	(74) 代理人	100100181
(87) 国際公開日	平成23年3月17日 (2011.3.17)		弁理士 阿部 正博
審査請求日	平成23年11月15日 (2011.11.15)	(72) 発明者	山口 進
(31) 優先権主張番号	特願2009-211365 (P2009-211365)		東京都中央区明石町 8 番 1 号 株式会社 J
(32) 優先日	平成21年9月14日 (2009.9.14)		- オイルミルズ内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	潮 秀樹
早期審査対象出願			東京都港区港南 4 - 5 - 7 東京海洋大学
			海洋科学部食品生産科学科内
		(72) 発明者	岩永 大吾
			東京都港区港南 4 - 5 - 7 東京海洋大学
			海洋科学部食品生産科学科内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 味覚増強剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食品中に炭素数 3 ~ 10 の直鎖脂肪族アルデヒド類及び炭素数 4 ~ 10 の直鎖脂肪族アルコール類から選択される 1 種又は 2 種以上を添加することで塩分および / 又は糖分の使用量を低減する方法。

【請求項 2】

前記食品中の直鎖脂肪族アルデヒド類の添加量が、0.001 ~ 10000 ppm である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記食品中の直鎖脂肪族アルコール類の添加量が、0.01 ~ 1000 ppm である請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、甘味、塩味、うま味を増強する味覚増強剤、および、甘味、塩味、うま味を増強することによる食品の味を改善する方法、ならびに、食品中の塩分や糖分を低減した生活習慣病予防のための食品を提供する。

【背景技術】

【0002】

厚生労働省は、平成 20 年 4 月から医療保険者（国保、被用者保険）において、40 歳

10

20

以上の被保険者、被扶養者を対象としたメタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）の予防、改善を目的とする新しい健診制度を導入し、健康保険組合に健診及び保健指導の事業実施を義務づけた。厚生労働省の全国調査で、40～74歳の男性の2人に1人、女性の5人に1人が「メタボリックシンドローム」とその予備軍であるとの結果であり、約2,000万人がメタボリックシンドロームと予備群に該当すると考えられている。

【0003】

メタボリックシンドロームは心筋梗塞や脳卒中など、死に直結しやすい生活習慣病の引き金になるといわれている。生活習慣病の予防には、日常的な運動や食事の改善をおこなうといったような生活環境を変化させることが必要である。しかし、運動については時間の確保が難しい一方、食生活については、高カロリーな食事や食塩の摂取量を控えることで、高脂血症、耐糖能異常、高血圧をはじめとする生活習慣病の予防が見込める。

10

【0004】

このような食塩の摂取量を低減させたいという消費者のニーズに応答して、食品メーカーでは減塩や低塩を謳った商品の開発が盛んになっている。しかしながら、単に塩分を低減しただけでは、味のバランスが悪くなるという問題点を生じる。この問題点を解決するために、塩化カリウムなどの代用塩を使用するという方法が試みられているが、苦味等の異味のために食味が低下するという問題点がある。

【0005】

また、塩味を増強することにより、低塩飲食物を提供する方法も試みられている。塩味を増強する成分として、麹分解液（特許文献1）、飽和脂肪族モノカルボン酸（特許文献2）、 α -アミノ酪酸と有機酸（特許文献3）、アミノ酸とコハク酸（特許文献4）を添加する方法が提案されているが、どれも特有の味や臭いが付与されてしまい、飲食物の風味を損なうという問題点がある。特許文献5では、トレハロースを用いて塩味を増強する方法が提案されているが、トレハロースは溶解度が低く、水分含量が少ない食品には使用しにくく、口溶けが悪いという問題点がある。また、特許文献6では、甘味質を有する糖アルコールであるソルビトールおよび/または高糖化還元水飴を添加することで、塩味を増強する方法が提案されている。しかしながら、糖質を添加することから生活習慣病予防の点では充分ではない。

20

【0006】

一方、食品の味の改善をする方法として、特許文献7では、長鎖高度不飽和脂肪酸の分解物又はその抽出物を有効成分とするコク味向上剤について提案している。しかしながら、その分解物に含まれる成分としては、炭素数は10～15が好ましく、更には、その中でも二重結合を2つ以上有するアルデヒド類が好ましいと開示されている。また、甘味等の味を増強し、食塩などの味物質を低減できることは記載されていない。

30

【0007】

また、特許文献8では、低油脂含量のルウにおいて油脂を多量に使用した場合と同様の油脂特有のコク味を呈するルウの提案がされている。しかしながら、当該発明はルウ固有の課題を解決するものであり、食感を維持するための澱粉や増粘性物質が必要である。また、アルデヒド類としては炭素数4～10の直鎖状の飽和脂肪族アルデヒド類が挙げられているが、それらが味覚強度を増強することや、食塩などの味物質を低減できることは記載されていない。

40

【0008】

特許文献9では、脂肪酸を酸化剤と酸化防止剤の存在下で酸化することで風味化合物を製造する方法が提案されている。明細書中には、得られる風味混合物中に含まれる成分としてn-ペンタナール、n-ヘキサナール、n-ヘプタナール、n-ノナナールなどの飽和アルデヒド類が列記されている。また、特許文献10では、乳脂肪以外の脂肪酸等の酸化によって得ることが出来る香味料組成物が開示されている。その香味料組成物に含まれる成分として炭素数5～12のアルカナール類が含まれることが記載されている。しかしながら、いずれも、これらの成分に味覚強度を増強することや食塩などの味物質を低減できることは記載されていない。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平2-53456号公報

【特許文献2】特開平5-184326号公報

【特許文献3】特開2004-275097号公報

【特許文献4】特開2002-345430号公報

【特許文献5】特開平10-66540号公報

【特許文献6】特開2008-99624号公報

【特許文献7】WO2005/004634号公報

【特許文献8】特開2001-269142号公報

【特許文献9】特開平4-229151号公報

【特許文献10】特許第3220155号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

このように、生活習慣病予防のために食品中の塩分と糖度を低減したときに、十分な塩味や甘味、さらにうま味を増強する成分は見出されていない。本発明では、このような問題点に鑑み、生活習慣病予防のための食品中の塩分や糖度を低減したときにも十分な塩味や甘味を得るための味覚増強剤を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者は、上記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、それ自身では甘味、塩味、うま味を呈さない炭素数3～10の直鎖脂肪族アルデヒド類及び炭素数4～10の直鎖脂肪族アルコール類に甘味、塩味、うま味を増強する効果のあることを見出し、本発明を完成した。

【0012】

本発明は、炭素数3～10の直鎖脂肪族アルデヒド類及び炭素数4～10の直鎖脂肪族アルコール類から選択される1種又は2種以上を有効成分とする味覚増強剤である。

【0013】

前記味覚増強剤の直鎖脂肪族アルデヒド類は、直鎖飽和脂肪族アルデヒド類であることが好ましい。

【0014】

また、前記味覚増強剤の直鎖脂肪族アルデヒド類は、炭素数5～7であることがより好ましく、更に好ましくはn-ヘキサナールである。

【0015】

前記味覚増強剤の直鎖脂肪族アルコール類は、直鎖不飽和アルコール類が好ましい。

【0016】

また、前記味覚増強剤の直鎖脂肪族アルコールは、炭素数6～8であることが好ましく、更に好ましくは1-オクテン-3-オールである。

【0017】

前記味覚増強剤の味覚増強とは、塩味、甘味および/またはうま味の増強である。

【0018】

また、本発明は、食品中に炭素数3～10の直鎖脂肪族アルデヒド類及び炭素数4～10の直鎖脂肪族アルコール類から選択される1種又は2種以上を添加することで塩分および/または糖度の使用量を低減する方法である。

【0019】

前記方法の直鎖脂肪族アルデヒド類は、直鎖飽和脂肪族アルデヒド類であることが好ましい。

【0020】

10

20

30

40

50

また、前記方法の直鎖脂肪族アルデヒド類は、炭素数 5 ~ 7 であることがより好ましく、更に好ましくは n - ヘキサナルである。

【 0 0 2 1 】

前記方法の直鎖脂肪族アルコール類は、直鎖不飽和アルコール類が好ましい。

【 0 0 2 2 】

また、前記方法の直鎖脂肪族アルコール類は、炭素数 6 ~ 8 であることが好ましく、更に好ましくは 1 - オクテン - 3 - オールである。

【 0 0 2 3 】

前記方法の食品中の直鎖脂肪族アルデヒド類の含有量は、0 . 0 0 1 ~ 1 0 0 0 0 p p m が好ましく、0 . 0 1 ~ 1 0 0 0 p p m がより好ましく、0 . 1 ~ 1 0 0 0 p p m が更に好ましい。

10

【 0 0 2 4 】

また、前記方法の食品中の直鎖脂肪族アルコール類の含有量は 0 . 0 1 ~ 1 0 0 0 p p m が好ましく、0 . 1 ~ 1 0 0 0 p p m がより好ましい。

【 0 0 2 5 】

また、本発明は、食品中に炭素数 3 ~ 1 0 の直鎖脂肪族アルデヒド類及び炭素数 4 ~ 1 0 の直鎖脂肪族アルコール類から選択される 1 種又は 2 種以上を添加することで塩分および / または糖分の使用量を低減させた食品である。

【発明の効果】

【 0 0 2 6 】

20

本発明の味覚増強剤は、甘味、塩味、うま味を増強させることにより食品の味を改善し、また、本発明の方法は食品中の塩分や糖分を低減した生活習慣病予防のための食品を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 7 】

本発明の味覚増強剤は、炭素数 3 ~ 1 0 の直鎖脂肪族アルデヒド類及び炭素数 4 ~ 1 0 の直鎖脂肪族アルコール類から選択される 1 種又は 2 種以上を有効成分とすることができる。味覚増強剤の有効成分として、当該直鎖脂肪族アルデヒド類又は直鎖脂肪族アルコールのいずれかから 2 種以上を選択しても良いし、当該直鎖脂肪族アルデヒド類及び直鎖脂肪族アルコール類の夫々から 1 種以上を選択しても良い。

30

【 0 0 2 8 】

前記直鎖脂肪族アルデヒド類は炭素数 5 ~ 7 であることがより好ましく、n - ヘキサナルであることが更に好ましい。上記炭素数以外の直鎖脂肪族アルデヒド類では、十分な効果を得ることができない。

【 0 0 2 9 】

前記直鎖脂肪族アルコール類は炭素数 6 ~ 8 であることがより好ましく、1 - オクテン - 3 - オールであることが更に好ましい。上記炭素数以外の直鎖脂肪族アルコール類では、十分な効果を得ることができない。

【 0 0 3 0 】

本発明の味覚増強剤の味覚増強とは、塩味、甘味および / またはうま味の増強である。塩味とは、食塩（塩化ナトリウム）等の塩味物質を口に含んだときに感じる味である。甘味とは、砂糖、蜂蜜、メープルシロップ、エリスリトール、トレハロース、アスパルテーム等の甘味物質を口に含んだときに感じる味である。また、うま味とは、グルタミン酸、イノシン酸等のうま味物質を口に含んだときに感じる味である。

40

【 0 0 3 1 】

前記味覚増強剤の直鎖脂肪族アルデヒド類及び直鎖脂肪族アルコール類の含有量には特に制限はないが、食品中に適量の味覚増強剤を添加したときに、該食品中で有効成分が上記の含有量となるような含有量が好ましい。

【 0 0 3 2 】

本発明の味覚増強剤は、食品等で使用可能な助剤や食品添加物を配合した組成物であっ

50

てもよい。

【 0 0 3 3 】

前記食品等で使用可能な助剤の具体例としては、グルコース（ブドウ糖）、マルトース、フラクトース（果糖）、ガラクトース、トレハロース、オリゴ糖、ソルビット、乳糖、ショ糖、白糖、精製白糖、エリスリトール、キシリトール、ソルビトール、マンニトール、パラチノース、還元パラチノース、粉末還元麦芽糖、水アメ、カルメロース、デキストリン等の糖類；トウモロコシデンプン、アルファー化デンプン、部分アルファー化デンプン、バレイショデンプン、コーンスターチ、ヒドロキシプロピルスターチ、アミノ酸、カオリン、無水ケイ酸、ケイ酸、ケイ酸アルミニウム、重炭酸ナトリウム、リン酸カルシウム、リン酸二水素カルシウム、炭酸カルシウム、酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、脂肪酸またはその塩、脂肪酸モノグリセリド及びジグリセリド、アルコール、粘性パラフィン、プロピレングリコール、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリンなどの担体または賦形剤；結晶セルロース、結晶セルロース・カルメロースナトリウム、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、低置換度ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテートサクシネート、カルメロースナトリウム、エチルセルロース、カルボキシメチルエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、デキストリン、プルラン、アラビアゴム、アラビアゴム末、寒天、ゼラチン、などの結合剤；合成ケイ酸アルミニウム、乾燥水酸化アルミニウムゲル、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム、リン酸水素カルシウム、無水リン酸水素カルシウム、ロウ類、水素添加植物油、ポリエチレングリコール、軽質無水ケイ酸、合成ケイ酸アルミニウム、ステアリン酸、マクロゴール、タルク、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、含水二酸化ケイ素、ショ糖脂肪酸エステルなどの滑沢剤；潤滑剤；結晶セルロース、メチルセルロース、低置換度ヒドロキシプロピルセルロース、カルメロース、カルメロースカルシウム、カルメロースナトリウム、クロスカルメロースナトリウム、コムギデンプン、コメデンプン、トウモロコシデンプン、バレイショデンプン、部分アルファー化デンプン、ヒドロキシプロピルスターチ、カルボキシメチルスターチナトリウム、トラガントなどの崩壊剤；大豆レシチン、ショ糖脂肪酸エステル、ステアリン酸ポリオキシシル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、セスキオレイン酸ソルビタン、トリオレイン酸ソルビタン、モノステアリン酸ソルビタン、モノパルミチン酸ソルビタン、モノラウリン酸ソルビタン、ポリソルベート、モノステアリン酸グリセリン、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウロマクロゴールなどの界面活性剤；リン酸ナトリウムなどの溶解補助剤；乳酸、グルコン酸、コハク酸、フマル酸、クエン酸、Lりんご酸、DLりんご酸、氷酢酸、酢酸、グルコノデルタラクトン、L酒石酸、DL酒石酸、塩酸、クエン酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウムなどのpH調整剤；乳化剤；安定化剤；酸化防止剤；保存剤；湿潤剤；着色剤；などが挙げられる。

【 0 0 3 4 】

前記食品添加剤の例としては、澱粉のような穀物系粉体、油脂、乳化剤、増粘剤等が挙げられる。前記澱粉の例としては、コーンスターチ、ワキシーコーンスターチ、ハイアミロースコーンスターチ、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉、タピオカ澱粉、緑豆澱粉、サゴ澱粉、米澱粉、えんどう豆澱粉、及びこれらにエステル化处理、エーテル化处理、架橋処理、酸処理、酸化処理、湿熱処理、化等の物理的又は化学的处理を単独であるいは組み合わせて施した加工澱粉を挙げることができる。

【 0 0 3 5 】

前記油脂の例としては、大豆油、大豆胚芽油、菜種油、高オレイン酸菜種油、コーン油、ゴマ油、ゴマサラダ油、シソ油、亜麻仁油、落花生油、紅花油、高オレイン酸紅花油、ひまわり油、高オレイン酸ひまわり油、高リノール酸ひまわり油、ミッドオレイックひまわり油、綿実油、ぶどう種子油、マカデミアナッツ油、ヘーゼルナッツ油、胡桃油、カボチャ種子油、椿油、茶実油、えごま油、オリーブ油、米ぬか油、小麦胚芽油、パーム油、パームオレイン、パーム核油、ヤシ油、カカオ脂、藻類油、及びこれら油脂の水添油、エ

10

20

30

40

50

ステル交換油、分別油等から選ばれる１種又は２種以上を組み合わせたものを挙げることができる。

【００３６】

前記乳化剤の例としては、通常、食品用に使用される乳化剤であればよく、グリセリン脂肪酸エステル、グリセリン有機酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレート、ショ糖脂肪酸エステル、ステアロイル乳酸カルシウム、アルキルグリコシド酸、エリスリトール脂肪酸エステル類、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル類、レシチン、酵素分解レシチン、酵素処理レシチン等を１種単独で、あるいは２種以上組み合わせて使用することができる。

10

【００３７】

前記増粘剤の例としては、水溶液にしたときに粘度を上昇させる多糖類、すなわち、アラビアガム、アラビノガラクトン、グアーガム、キサンタンガム、サイリウムシードガム、ジェランガム、タラガム、ローカストビーンガム、タマリンドシードガム、大豆水溶性多糖類（ヘミセルロース）、アルギン酸ナトリウム、プルラン、ペクチン、カラヤガム、ガッティガム、トラガントガム、カードラン、グルコマンナン、キチン、キトサン、微小繊維状セルロース、微結晶セルロース等を挙げることができる。

【００３８】

このほかに、コラーゲンペプチド、乳蛋白ペプチド、カゼインペプチド、オリゴペプチド、乳性蛋白濃縮物、えんどう蛋白、ゼラチン等の蛋白質由来の物質、大豆ファイバー、えんどうファイバー等の繊維質、高度分岐環状デキストリン等のデキストリンもまた、添加可能である。

20

【００３９】

また、本発明の味覚増強剤は、増強する味覚成分である食塩（塩化ナトリウム）等の塩味物質や砂糖、蜂蜜、メープルシロップ、エリスリトール、トレハロース、アスパルテーム等の甘味物質やグルタミン酸、イノシン酸等のうま味物質を配合した組成物であってもよい。

【００４０】

また、本発明の塩分および／または糖分の使用量を低減する方法では、食品中に炭素数３～１０の直鎖脂肪族アルデヒド類及び炭素数４～１０の直鎖脂肪族アルコール類から選択される１種又は２種以上を添加する。添加する成分としては当該直鎖脂肪族アルデヒド類又は直鎖脂肪族アルコールのいずれかから２種以上を選択しても良いし、当該直鎖脂肪族アルデヒド類及び直鎖脂肪族アルコール類の夫々から１種以上を選択しても良い。

30

【００４１】

前記直鎖脂肪族アルデヒド類は炭素数５～７であることがより好ましく、*n*-ヘキサナールであることが更に好ましい。上記炭素数以外の直鎖脂肪族アルデヒド類では、十分な効果を得ることができない。

また、前記直鎖脂肪族アルコール類は炭素数６～８であることがより好ましく、１-オクテン-３-オールであることが更に好ましい。上記炭素数以外の直鎖脂肪族アルコール類では、十分な効果を得ることができない。

40

【００４２】

前記方法の食品中の直鎖脂肪族アルデヒド類の含有量は好ましくは０．００１～１００００ppmであり、より好ましくは０．０１～１０００ppmであり、０．１～１０００ppmが更に好ましい。含有量が低いと味覚増強の効果は得られず、含有量が高いとアルデヒド特有の匂いを強く感じ食品の風味を損なう。

【００４３】

また、前記方法の食品中の直鎖脂肪族アルコール類の含有量は０．０１～１０００ppmが好ましく、０．１～１０００ppmがより好ましい。含有量が低いと味覚増強の効果は得られず、含有量が高いとアルコール特有の匂いを強く感じ食品等の風味を損なう場合がある。

50

【 0 0 4 4 】

ここで、対象となる食品の種類に特に制限はなく、例えば、スープ類やカレー、餃子、及び焼売等の油脂含有食品やすまし汁や味噌汁、コンソメスープ、中華スープといった油脂を殆ど含有しない食品も挙げることが出来る。また、醤油、ソース、等の液体調味料や味噌等の半固形調味料、インスタントラーメン等に添付されている粉末スープ等の粉末調味料も含まれる。

【 0 0 4 5 】

また、味覚増強される食品中の甘味物質、塩味物質、うま味物質は砂糖、塩、グルタミン酸ナトリウム等の調味料由来でも、食品中に元来含まれる糖質、ミネラル分、アミノ酸等の成分由来でも良い。

10

【実施例】

【 0 0 4 6 】

以下に、本発明の実施例および比較例を示すが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

【 0 0 4 7 】

全ての官能評価はノーズクリップをつけ、味覚により評価をおこなった。パネラーは3人で評価を行い、平均点を評点とした。

【 0 0 4 8 】

アルデヒド類は以下のものを使用した。

n - プロパナル：関東化学株式会社 (3 2 4 2 5 - 3 0)

20

n - ブタナル：和光純薬株工業株式会社 (0 2 5 - 0 3 9 3 3)

n - ペンタナル：和光純薬工業株式会社 (B 2 1 3 8 9)

n - ヘキサナル：SIGMA-ALDRICH (1 1 5 6 0 6)

n - ヘプタナル：東京化成工業株式会社 (H 0 0 2 5)

n - オクタナル：東京化成工業株式会社 (O 0 0 4 4)

n - デカナル：東京化成工業株式会社 (D 0 0 3 2)

2 - ヘキセナル：東京化成工業株式会社 (H 0 3 4 5)

2 , 4 - デカジエナル：和光純薬工業株式会社 (0 4 0 - 2 0 1 2 2)

n - ウンデカナル：東京化成工業株式会社 (U 0 0 0 9)

n - ドデカナル：東京化成工業株式会社 (D 9 7 9)

30

【 0 0 4 9 】

(実施例 1 ~ 9)

0 . 2 % グルタミン酸ナトリウム (M S G) 水溶液 (= うま味) 、 0 . 8 % 食塩 (N a C l) 水溶液 (= 塩味) 、 2 % ショ糖水溶液 (= 甘味) に表 1 に示した炭素数 3 ~ 1 2 の直鎖脂肪酸アルデヒド類をそれぞれ 1 0 p p m 添加し、各水溶液を口に含んだ時に感じる味の強さをMSG水溶液は「うま味の強さ」を、N a C l 水溶液は「塩味の強さ」を、ショ糖水溶液は「甘味の強さ」として官能評価をおこなった。アルデヒド類無添加の味覚強度の点数を 3 . 0 とし、添加時の味覚強度を以下のように判定し、その結果を表 1 に示した。

1 . 0 : 非常に弱い

2 . 0 : 弱い

3 . 0 : 同等

4 . 0 : 強い

5 . 0 : 非常に強い

40

【 0 0 5 0 】

【表 1】

	添加したアルデヒド類	炭素数	二重結合数	MSG水溶液	NaCl水溶液	シヨ糖水溶液
実施例1	n-プロパナール	3	0	3.5	3.5	3.5
実施例2	n-ブタナール	4	0	3.5	3.5	3.5
実施例3	n-ペンタナール	5	0	4.5	4.5	4.0
実施例4	n-ヘキサナール	6	0	5.0	5.0	4.5
実施例5	n-ヘプタナール	7	0	4.5	4.5	4.0
実施例6	n-オクタナール	8	0	3.8	3.8	3.5
実施例7	n-デカナール	10	0	3.5	3.5	3.5
実施例8	2-ヘキセナール	6	1	3.8	3.8	3.8
実施例9	2,4-デカジエナール	10	2	3.5	3.5	3.5
比較例1	無添加	—	—	3.0	3.0	3.0
比較例2	n-ウンデカナール	11	0	3.0	3.0	3.0
比較例3	n-ドデカナール	12	0	3.0	3.0	3.0

10

【0051】

20

MSG、NaCl、シヨ糖の各味水溶液に10ppmの炭素数3～10の直鎖脂肪酸アルデヒド類を加えることで、うま味、塩味、甘味のいずれも強くなることが確認された。

【0052】

(実施例10～15)

n-ヘキサナールを表2に示した量を添加し、添加量以外は実施例4と同様に評価をおこなった。結果を表2に示した。

【0053】

【表2】

	添加量(ppm)	MSG水溶液	NaCl水溶液	シヨ糖水溶液
実施例10	0.001	3.5	3.5	3.5
実施例11	0.01	4.0	4.0	3.8
実施例12	0.1	4.2	4.2	3.8
実施例13	1	4.3	4.3	3.8
実施例4	10	5.0	5.0	4.5
実施例14	100	5.0	5.0	4.5
実施例15	1000	5.0	5.0	5.0

30

40

【0054】

添加量が0.001以上で効果があることが確認できた。

【0055】

アルコール類は以下のものを使用した。

エタノール：和光純薬工業株式会社(057-00451)

1-プロパノール：東京化成工業株式会社(P0491)

1-ブタノール：東京化成工業株式会社(B0704)

1-ペンタノール：東京化成工業株式会社(P0055)

1-ヘキサノール：和光純薬工業株式会社(087-00513)

50

- 1 - ヘプタノール：東京化成工業株式会社 (H0033)
 1 - オクタノール：東京化成工業株式会社 (00036)
 1 - ノナノール：東京化成工業株式会社 (N0292)
 1 - デカノール：東京化成工業株式会社 (D0031)
 1 - ウンデカノール：東京化成工業株式会社 (U0005)
 1 - ブテン - 3 - オール：東京化成工業株式会社 (B0695)
 1 - ヘキセン - 3 - オール：東京化成工業株式会社 (H0659)
 1 - オクテン - 3 - オール：東京化成工業株式会社 (U0005)
 1 - デセン - 3 - オール：東京化成工業株式会社 (D3268)
 2, 7 - オクタジエノール：東京化成工業株式会社 (00243)

10

【0056】

(実施例16～27)

0.2%グルタミン酸ナトリウム(MSG)水溶液(=うま味)、0.8%食塩(NaCl)水溶液(=塩味)、2%ショ糖水溶液(=甘味)に炭素数2～11の直鎖脂肪族アルコール類をそれぞれ10ppm添加し、各水溶液を口に含んだ時に感じる味の強さをMSG水溶液は「うま味の強さ」を、NaCl水溶液は「塩味の強さ」をショ糖水溶液は「甘味の強さ」として官能評価をおこなった。アルコール類無添加の味覚強度の点数を3.0とし、添加時の味覚強度を以下のように判定し、その結果を表3に示した。

- 1.0：非常に弱い
 2.0：弱い
 3.0：同等
 4.0：強い
 5.0：非常に強い

20

【0057】

【表3】

	添加したアルデヒド類	炭素数	二重結合数	MSG水溶液	NaCl水溶液	ショ糖水溶液
実施例16	1-ブタノール	4	0	3.2	3.2	3.2
実施例17	1-ペンタノール	5	0	3.2	3.2	3.2
実施例18	1-ヘキサノール	6	0	3.2	3.2	3.2
実施例19	1-ヘプタノール	7	0	3.2	3.2	3.2
実施例20	1-オクタノール	8	0	3.2	3.2	3.2
実施例21	1-ノナノール	9	0	3.2	3.2	3.2
実施例22	1-デカノール	10	0	3.2	3.2	3.2
実施例23	1-ブテン-3-オール	4	1	3.2	3.2	3.5
実施例24	1-ヘキセン-3-オール	6	1	3.2	3.2	3.5
実施例25	1-オクテン-3-オール	8	1	3.5	3.5	3.5
実施例26	1-デセン-3-オール	10	1	3.2	3.2	3.5
実施例27	2, 7-オクタジエノール	8	2	3.2	3.2	3.5
比較例4	無添加	—	—	3.0	3.0	3.0
比較例5	エタノール	2	0	3.0	3.0	3.0
比較例6	プロパノール	3	0	3.0	3.0	3.0
比較例7	1-ウンデカノール	11	0	3.0	3.0	3.0

30

40

50

【 0 0 5 8 】

M S G、N a C l、シヨ糖の各味水溶液に 1 0 p p m の炭素数 3 ~ 1 0 の直鎖脂肪酸アルコール類を加えることで、うま味、塩味、甘味のいずれも強くなることが確認された。

【 0 0 5 9 】

(実施例 2 5、2 8 ~ 3 2)

1 - オクテン - 3 - オールを表 4 に示した量を添加し、添加量以外は実施例 2 5 と同様に評価をおこなった。結果を表 4 に示した。

【 0 0 6 0 】

【表 4】

	添加量(ppm)	MSG水溶液	NaCl水溶液	シヨ糖水溶液
実施例28	0.01	3.2	3.2	3.2
実施例29	0.1	3.2	3.5	3.2
実施例30	1	3.5	3.5	3.2
実施例25	10	3.5	3.5	3.5
実施例31	100	3.8	3.8	3.5
実施例32	1000	3.8	3.8	3.5

10

20

【 0 0 6 1 】

添加量が 0 . 0 1 以上で効果があることが確認できた。

【 0 0 6 2 】

(実施例 3 3、3 4)

味覚増強の効果により食塩の使用量が減らせるかどうかの確認をおこなった。0 . 5 % NaCl水溶液に 1 0 p p m の n - ヘキサナールまたは 1 0 p p m の 1 - オクテン - 3 - オールを加えた。0 . 5 % N a C l 水溶液の塩味の味覚強度を 3 . 0 としたときの味覚強度として官能評価をおこなった。比較として、0 . 8 % と 0 . 6 % の濃度の N a C l 水溶液の官能評価もおこなった。官能評価は以下のように判定した。結果を表 5 に示した。

30

- 1 . 0 : 非常に弱い
- 2 . 0 : 弱い
- 3 . 0 : 同等
- 4 . 0 : 強い
- 5 . 0 : 非常に強い

【 0 0 6 3 】

【表 5】

	NaCl 水溶液濃度	n-ヘキサナール 添加量(ppm)	1-オクテン-3-オール 添加量(ppm)	官能評価スコア
比較例8	0.8%	0	0	4.0
比較例9	0.6%	0	0	3.5
比較例10	0.5%	0	0	3.0
実施例33	0.5%	10	0	4.0
実施例34	0.5%	0	10	3.5

40

【 0 0 6 4 】

0 . 5 % N a C l 水溶液に 1 0 p p m の n - ヘキサナールを添加することで 0 . 8 % の

50

NaCl水溶液と同等の塩味強度になった。また、0.5% NaCl水溶液に10 ppmの1-オクテン-3-オールを添加することで0.6%のNaCl水溶液と同等の塩味強度になった。従って、n-ヘキサナール、1-オクテン-3-オールを添加することで食品中の食塩使用量を減らせることが確認できた。

【0065】

(実施例35、36)

味覚増強の効果によりショ糖の使用量が減らせるかどうかの確認をおこなった。1.5%ショ糖水溶液に10 ppmのn-ヘキサナールまたは10 ppmの1-オクテン-3-オールを加えた。1.5%ショ糖水溶液の甘味の味覚強度を3.0としたときの味覚強度として官能評価をおこなった。比較として2.0%と1.8%のショ糖水溶液の官能評価もおこなった。官能評価は以下のように判定した。結果を表6に示した。

1.0：非常に弱い

2.0：弱い

3.0：同等

4.0：強い

5.0：非常に強い

【0066】

【表6】

	ショ糖濃度	n-ヘキサナール 添加量(ppm)	1-オクテン-3-オール 添加量(ppm)	官能評価スコア
比較例11	2.0%	0	0	4.0
比較例12	1.8%	0	0	3.5
比較例13	1.5%	0	0	3.0
実施例35	1.5%	10	0	4.0
実施例36	1.5%	0	10	3.5

【0067】

1.5%ショ糖水溶液に10 ppmのn-ヘキサナールを添加することで2.0%のショ糖水溶液に相当する甘味強度になった。また、1.5%ショ糖水溶液に10 ppmの1-オクテン-3-オールを添加することで1.8%のショ糖水溶液と同等の甘味強度になった。従って、n-ヘキサナール、1-オクテン-3-オールを添加することで食品中のショ糖等の糖分の使用量を減らせることが確認できた。

【0068】

(実施例37～43)

濃口醤油(キッコーマン株式会社製)を水で2%に希釈し、表7に記載のアルデヒド類を10 ppmになるように添加した。「うま味の強さ」と「塩味の強さ」の官能評価をおこない、アルデヒド類無添加の味覚強度の点数を3.0とし、添加時の味覚強度を以下のように判定し、その結果を表7に示した。

1.0：非常に弱い

2.0：弱い

3.0：同等

4.0：強い

5.0：非常に強い

【0069】

【表 7】

	添加したアルデヒド類	炭素数	二重結合	うま味の強さ	塩味の強さ
比較例14	無添加	—	—	3.0	3.0
実施例37	n-プロパナール	3	0	3.5	3.5
実施例38	n-ブタナール	4	0	3.5	3.5
実施例39	n-ペンタナール	5	0	4.2	4.2
実施例40	n-ヘキサナール	6	0	4.5	4.5
実施例41	n-ヘプタナール	7	0	4.0	4.0
実施例42	n-オクタナール	8	0	3.5	3.5
実施例43	n-デカナール	10	0	3.5	3.5

10

【0070】

醤油溶液にアルデヒド類を添加することで「うま味の強さ」と「塩味の強さ」が強まった。

【0071】

20

(実施例44～50)

ホイップクリーム(明治乳業株式会社製「デザートホイップ」)に、表8に記載のアルデヒドを100ppm添加した。「甘味の強さ」の官能評価をおこない、アルデヒド類無添加の味覚強度の点数を3.0とし、添加時の味覚強度を以下のように判定し、その結果を表8に示した。

- 1.0:非常に弱い
- 2.0:弱い
- 3.0:同等
- 4.0:強い
- 5.0:非常に強い

30

【0072】

【表 8】

	添加したアルデヒド類	炭素数	二重結合	甘味の強さ
比較例15	無添加	—	—	3.0
実施例44	n-プロパナール	3	0	3.5
実施例45	n-ブタナール	4	0	3.5
実施例46	n-ペンタナール	5	0	4.2
実施例47	n-ヘキサナール	6	0	4.5
実施例48	n-ヘプタナール	7	0	4.0
実施例49	n-オクタナール	8	0	3.5
実施例50	n-デカナール	10	0	3.5

40

【0073】

ホイップクリームにアルデヒド類を添加することで「甘みの強さ」が強まった。

【0074】

50

(実施例 51)

0.2%グルタミン酸ナトリウム (MSG) 水溶液 (=うま味)、0.8%食塩 (NaCl) 水溶液 (=塩味)、2%ショ糖水溶液 (=甘味) に n-ヘキサナール、1-オクテン-3-オールをそれぞれ 1 ppm ずつ添加し、各水溶液を口に含んだ時に感じる味の強さを MSG 水溶液は「うま味の強さ」を、NaCl 水溶液は「塩味の強さ」をショ糖水溶液は「甘味の強さ」として官能評価をおこなった。無添加の味覚強度の点数を 3.0 とし、添加時の味覚強度を以下のように判定し、その結果を表に示した。

- 1.0 : 非常に弱い
- 2.0 : 弱い
- 3.0 : 同等
- 4.0 : 強い
- 5.0 : 非常に強い

【0075】

【表 9】

		MSG水溶液	NaCl水溶液	ショ糖水溶液
比較例16	無添加	3.0	3.0	3.0
実施例51	n-ヘキサナール 1ppm + 1-オクテン-3-オール 1ppm	4.5	4.5	4.0

【0076】

MSG、NaCl、ショ糖の各水溶液に n-ヘキサナールと 1-オクテン-3-オールをそれぞれ 1 ppm ずつ添加することで、うま味、塩味、甘味のいずれも強くなることが確認された。

10

20

フロントページの続き

- (72)発明者 篠田 明
東京都港区港南 4 5 7 東京海洋大学海洋科学部食品生産科学科内
- (72)発明者 藤原 英記
東京都中央区明石町 8 番 1 号 株式会社 J オイルミルズ内
- (72)発明者 清原 玲子
東京都中央区明石町 8 番 1 号 株式会社 J オイルミルズ内

審査官 渡邊 潤也

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 3 9 3 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 0 3 0 9 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- A23L 1/22-1/24
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)
WPI
CAplus(STN)
G-Search