

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-6077

(P2017-6077A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.

C 1 2 G 3/04 (2006.01)

F 1

C 1 2 G 3/04

テーマコード (参考)

4 B 1 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2015-126934 (P2015-126934)
 (22) 出願日 平成27年6月24日 (2015. 6. 24)

(71) 出願人 311002447
 キリン株式会社
 東京都中野区中野四丁目 1 〇 番 2 号
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100091487
 弁理士 中村 行孝
 (74) 代理人 100082991
 弁理士 佐藤 泰和
 (74) 代理人 100105153
 弁理士 朝倉 悟
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100126099
 弁理士 反町 洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビールらしい苦味や後キレを有するビールテイスト飲料

(57) 【要約】

【課題】 ビールらしい苦味と後キレを有するビールテイスト飲料の提供。

【解決手段】 0 . 3 ~ 5 p p m のクワシンおよび / または 0 . 5 ~ 5 p p m のキニーネを含んでなる、ビールテイスト飲料。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

0.3 ~ 5 ppm のクワシンおよび / または 0.5 ~ 5 ppm のキニーネを含んでなる、ビールテイスト飲料。

【請求項 2】

紅茶ポリフェノール、ナリンジン、ダンデライオン、センブリ、ガラナ、ユズポリフェノール、クロロゲン酸およびブドウ種子エキスからなる群から選択される少なくとも一種の苦味素材をさらに含んでなる、請求項 1 に記載のビールテイスト飲料。

【請求項 3】

pH が 3.0 ~ 4.5 である、請求項 1 または 2 に記載のビールテイスト飲料。

10

【請求項 4】

乳酸、クエン酸、リン酸、リンゴ酸、コハク酸、グルコン酸、フィチン酸およびそれらの塩からなる群から選択される少なくとも一種の物質を含んでなる、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。

【請求項 5】

ホップ由来のイソ α 酸を実質的に含有しない、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。

【請求項 6】

アルコール飲料である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。

【請求項 7】

アルコール成分として、原料アルコール、スピリッツ、ウォッカ、ラム、テキーラ、ジンおよび焼酎からなる群から選択される少なくとも一種の蒸留酒を含んでなる、請求項 6 に記載のビールテイスト飲料。

20

【請求項 8】

ビールらしい苦味および後キレを有するビールテイスト飲料の製造方法であって、0.3 ~ 5 ppm のクワシンおよび / または 0.5 ~ 5 ppm のキニーネを添加する工程を含んでなる、製造方法。

【請求項 9】

ビールテイスト飲料にビールらしい苦味および後キレを付与する方法であって、該飲料に 0.3 ~ 5 ppm のクワシンおよび / または 0.5 ~ 5 ppm のキニーネを添加する工程を含んでなる、方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ビールらしい苦味や後キレを有するビールテイスト飲料、およびその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

ビールテイスト飲料は、ビール様の風味をもつ飲料を指し、通常のを製造した場合、すなわち、酵母等による発酵に基づいてビールを製造した場合に得られるビール特有の味わいや香りを呈するものである。ビールテイスト飲料については、ビールに限りなく近い味わいが求められており、ビールテイスト飲料を開発するにあたり、ビール本来の苦味や後キレをビールテイスト飲料で再現することが課題となっている。また、ビールテイスト飲料の処方設計において、ホップ使用量を低減した場合、またはアルコール成分を別途添加する等により全部または一部の発酵工程を省略した場合、さらには、プリン体量の低減化を目的に麦芽やホップの使用を省略した場合に、ビールで感じられる苦味や後キレが損なわれてしまうということが問題となっている。

40

【0003】

ビールテイスト飲料に苦味を付与する技術に関しては、すでにいくつかの報告がある。例えば、ホップの代わりに茶花及び / 又は茶花エキスをを用いる技術（特許文献 1）、 α 酸

50

濃縮液を用いる技術（特許文献２）、ナリンジンを用いる技術（特許文献３）、カフェイン等の苦味料を用いる技術（特許文献４）、ゲンチオオリゴ糖やクワシンを用いる技術（特許文献５）等が報告されている。

【０００４】

しかしながら、これらの技術によりビールテイスト飲料に苦味を付与することができたとしても、苦味と後キレのバランスがとれた、ホップを思わせるビールらしい味わいを再現することは困難であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２０１３－１０２７５０号公報

【特許文献２】特表２００４－５０２４２２号公報

【特許文献３】特開２０１５－００６１４１号公報

【特許文献４】特開２０１５－０２７３０９号公報

【特許文献５】特開２０１４－１２８２５１号公報

【発明の概要】

【０００６】

本発明の目的は、ビールらしい苦味と後キレを有するビールテイスト飲料、およびその製造方法を提供することにある。

【０００７】

本発明者らは、ホップと同様のビールらしい苦味を呈する素材を見出すとともに、これらの素材を添加したビールテイスト飲料は、苦味と後キレのバランスがとれた、ホップを思わせるビールらしい味わいを発揮することを見出した。本発明はこれらの知見に基づくものである。

【０００８】

すなわち、本発明は以下の発明を包含する。

（１） ０．３～５ppmのクワシンおよび／または０．５～５ppmのキニーネを含んでなる、ビールテイスト飲料。

（２） 紅茶ポリフェノール、ナリンジン、ダンデライオン、センブリ、ガラナ、ユズポリフェノール、クロロゲン酸およびブドウ種子エキスからなる群から選択される少なくとも一種の苦味素材をさらに含んでなる、（１）に記載のビールテイスト飲料。

（３） pHが３．０～４．５である、（１）または（２）に記載のビールテイスト飲料。

（４） 乳酸、クエン酸、リン酸、リンゴ酸、コハク酸、グルコン酸、フィチン酸およびそれらの塩からなる群から選択される少なくとも一種の物質を含んでなる、（１）～（３）のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

（５） ホップ由来のイソ α 酸を実質的に含有しない、（１）～（４）のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

（６） アルコール飲料である、（１）～（５）のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

（７） アルコール成分として、原料アルコール、スピリッツ、ウォッカ、ラム、テキーラ、ジンおよび焼酎からなる群から選択される少なくとも一種の蒸留酒を含んでなる、（６）に記載のビールテイスト飲料。

（８） ビールらしい苦味および後キレを有するビールテイスト飲料の製造方法であって、０．３～５ppmのクワシンおよび／または０．５～５ppmのキニーネを添加する工程を含んでなる、製造方法。

（９） ビールテイスト飲料にビールらしい苦味および後キレを付与する方法であって、該飲料に０．３～５ppmのクワシンおよび／または０．５～５ppmのキニーネを添加する工程を含んでなる、方法。

【０００９】

本発明は、従来のビールテイスト飲料よりもビールらしい苦味や後キレを有するビールテイスト飲料の提供が可能となった点で有利である。また、ビールテイスト飲料の原料として通常必須となるホップを使用しなくても、ビールテイスト飲料にビールらしい苦味や後キレを付与することが可能となった点で有利である。特に、本発明によれば、プリン体が低減化されていながらも、苦味と後キレのバランスがとれた、ホップを思わせるビールらしい味わいを持つビールテイスト飲料という需要者のニーズに応えることができる点で有利である。

【発明の具体的説明】

【0010】

定義

本発明における「ビールテイスト飲料」とは、ビール様の風味をもつ飲料をいう。「ビール様の風味」とは、通常のビールを製造した場合、すなわち、酵母等による発酵に基づいてビールを製造した場合に得られるビール特有の味わいや香りを、その飲料が呈することを意味する。本発明のビールテイスト飲料は、特に断りがない場合、酵母による発酵工程の有無にかかわらず、いずれの飲料をも包含する。ここで「発酵工程」とは、酵母等の微生物が有機物を分解することによってアルコール等の代謝産物を生成する工程をいう。

【0011】

本発明のビールテイスト飲料は、アルコールを含んでいても、含んでいなくてもよい。アルコールを含んでいる場合のビールテイスト飲料のアルコール濃度は、特に限定されないが、好ましくは0.01v/v%以上10v/v%以下であり、より好ましくは、1v/v%以上8v/v%以下であり、さらに好ましくは、2v/v%以上7v/v%以下である。一方、アルコールを含んでいない場合は、ビールテイスト飲料は、アルコール濃度0.00v/v%のノンアルコールビールテイスト飲料であってもよい。本発明の好ましい実施態様によれば、本発明のビールテイスト飲料は、アルコール飲料、より好ましくは非発酵のアルコール飲料である。

【0012】

ビールテイスト飲料

本発明によれば、ビールテイスト飲料の製造過程において、クワシンおよび/またはキニーネを添加することにより、ビールらしい苦味を付与することが可能となる。

【0013】

クワシン(quassin)は、ニガキから抽出された白色で苦味を呈する結晶性の化合物(crystalline substance)であり、化合物名は、2,12-ジメトキシピクレイサ-2,12-ジエン-1,11,16-トリオン(2,12-dimethoxypicrasa-2,12-diene-1,11,16-trione)である。

【0014】

本発明で使用されるクワシンとしては、食品製造に適しているものであればいずれも使用することができる。例えば、食品添加物用に市販されているクワシン含有苦味料を使用できる。

【0015】

本発明のビールテイスト飲料中のクワシンの濃度((w/v)ppm)は、ビールテイスト飲料の総容量に対して0.3ppm以上5ppm以下、好ましくは0.3ppm以上4ppm以下、より好ましくは0.3ppm以上3ppm以下である。ここで、クワシンの濃度をppmで規定しているが、これはビールテイスト飲料の総容量(L)あたりの添加されたクワシンの重量(mg)を意味する。

【0016】

ビールテイスト飲料中のクワシンの濃度は、シリカゲルカラム(移動相:クロロホルム、メタノール)に付して得た流出液を再度移動相にクロロホルムとメタノールを用いてUV254nmでモニターしながらクワシンを分画し、メタノールで希釈した後、検出波長255nmの高速液体クロマトグラフィー(LC-10AVPsystem(株)島津製作所製)によって測定することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

キニーネ (quinine) は、キナ樹皮から抽出されたアルカロイドであり、化合物名は、6 - メトキシキノリン - 4 - イル) [(2 S , 4 S , 5 S) - 5 - ビニル - 1 - アザ - ビシクロ [2 . 2 . 2] オクト - 2 - イル] - (R) - メタノール ((6-Methoxyquinolin-4-yl) [(2S,4S,5R)-5-vinyl-1-aza-bicyclo[2.2.2]oct-2-yl]-(R)-methanol) である。

【 0 0 1 8 】

本発明で使用されるキニーネとしては、食品製造に適しているものであればいずれも使用することができる。例えば、食品添加物用に市販されているキニーネ含有苦味料を使用できる。

【 0 0 1 9 】

本発明のビールテイスト飲料中のキニーネの濃度 ((w / v) p p m) は、ビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 5 p p m 以上 5 p p m 以下、好ましくは 0 . 5 p p m 以上 3 p p m 以下、より好ましくは 0 . 5 p p m 以上 1 . 5 p p m 以下である。ここで、キニーネの濃度を p p m で規定しているが、これはビールテイスト飲料の総容量 (L) あたりの添加されたキニーネの重量 (m g) を意味する。

【 0 0 2 0 】

本発明のビールテイスト飲料中のキニーネの濃度は、S h o d e x 社製カラム A s a h i p a k O D P - 5 0 6 D などのポリマー系逆相クロマトグラフィ用カラムおよび p H 9 程度に調整したアルカリ性溶離液を用いた高速液体クロマトグラフィー (U V 検出器) によって測定することができる。

【 0 0 2 1 】

本発明のビールテイスト飲料が、クワシンおよび / またはキニーネに加え、さらに紅茶ポリフェノール、ナリンジン、ダンデライオン、センブリ、ガラナ、ユズポリフェノール、クロロゲン酸、およびブドウ種子エキスからなる群から選択される少なくとも一種の苦味素材 (以下「他の苦味素材」という) を含んでなる場合、紅茶ポリフェノールの添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 4 p p m 以上 4 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 6 p p m 以上 3 . 2 p p m 以下であり、ナリンジンの添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 5 p p m 以上 5 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 7 p p m 以上 4 p p m 以下であり、ダンデライオンの添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 5 p p m 以上 5 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 7 p p m 以上 4 p p m 以下であり、センブリの添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 5 p p m 以上 5 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 0 . 7 p p m 以上 4 p p m 以下であり、ガラナの添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 p p m 以上 1 0 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 . 2 p p m 以上 8 p p m 以下であり、ユズポリフェノールの添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 p p m 以上 1 0 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 . 2 p p m 以上 8 p p m 以下であり、クロロゲン酸の添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 p p m 以上 1 0 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 . 2 p p m 以上 8 p p m 以下であり、ブドウ種子エキスの添加量は好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 p p m 以上 1 0 p p m 以下であり、より好ましくはビールテイスト飲料の総容量に対して 1 . 2 p p m 以上 8 p p m 以下である。

【 0 0 2 2 】

本発明で使用される他の苦味素材は、当業者によく知られた素材であり、食品製造に適しているものであればいずれも使用できる。例えば、これらの他の苦味素材は食品添加物として市販されており、本発明ではこのような食品添加物を好適に使用することができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の好ましい実施態様によれば、本発明のビールテイスト飲料のpHを所定のpHの範囲内に調整することにより、ビールらしい苦味と後キレをさらに増強することができる。本発明のビールテイスト飲料のpHの範囲は、好ましくは3.0以上4.5以下、より好ましくは3.5以上4.5以下、さらに好ましくは3.5以上4.0以下とされる。

【0024】

本発明のビールテイスト飲料のpHは、好ましくは乳酸、クエン酸、リン酸、リンゴ酸、コハク酸、グルコン酸、フィチン酸等の酸味料、またはこれらの組合せにより、調整することができる。

【0025】

本発明の好ましい実施態様によれば、本発明のビールテイスト飲料は、ホップ由来のイソ α 酸を実質的に含有しないビールテイスト飲料である。この実施態様でいう「ホップ由来のイソ α 酸を実質的に含有しない」とは、ビールテイスト飲料の原料としてホップを実質的に使用せず、その結果として、ホップに由来するイソ α 酸を全く含まないか、仮に含んでいたとしても苦味として認識し得ない閾値未満の濃度であることをいう。本発明のビールテイスト飲料は、ホップを全く使用せずに製造され、ホップ由来のイソ α 酸を全く含有しないことが、最も好ましい。一方で、本発明のビールテイスト飲料中には、原料としてホップを使用することにより存在するもの以外のイソ α 酸、例えば、ホップから予め単離されたイソ α 酸、合成されたイソ α 酸など、は含まれていてもよい。

10

【0026】

本発明のビールテイスト飲料が非発酵のアルコール飲料である場合、本発明のビールテイスト飲料は、アルコール成分として、予め調製された蒸留酒を含むことができる。このような蒸留酒としては、特に制限されるものではないが、例えば、原料アルコール、スピリッツ、ウォッカ、ラム、テキーラ、ジン、焼酎などが挙げられる。

20

【0027】

ビールテイスト飲料の製造方法

本発明のビールテイスト飲料は、通常のビールテイスト飲料の製造方法の工程中に、上述のクワシンおよび/またはキニーネを添加する工程を加えることにより製造することができる。本発明の好ましい実施態様では、本発明のビールテイスト飲料の製造には、ホップは原料として使用されない。

【0028】

発酵工程を経るビールテイスト飲料の製造方法は、当技術分野においてよく知られており、特に制限されるものではない。ビールテイスト飲料は、例えば、炭素源、窒素源、ホップ、水等の醸造原料から調製された発酵前液に発酵用ビール酵母を添加して発酵前液を発酵させる発酵工程、発酵工程で得られた発酵液を低温にて貯蔵する貯蔵工程、貯蔵工程で得られた熟成液を濾過して、酵母、不溶成分等を除去する濾過工程、濾過工程で得られた濾液を缶、ビン、樽等の容器に充填する充填工程を経て最終製品化することができる。

30

【0029】

また、上述の製造方法の濾過工程前後に、必要に応じてアルコール成分（例えば、蒸留酒）、酸味料、香料および甘味料の1または2以上を添加する工程を追加することもできる。好ましくは、麦芽使用率の低い醸造原料を用いたいわゆる発泡酒となる熟成液を上記方法に従って調製し、これに、蒸留酒、香料、酸味料を添加混合し、濾過、充填を行ってビールテイスト飲料を製造することができる。

40

【0030】

発酵工程を経る本発明のビールテイスト飲料の製造方法において、クワシンおよび/またはキニーネの添加時期は特に制限されないが、好ましくは、発酵工程前、または濾過工程前後に添加することが望ましい。

【0031】

発酵工程を経ないビールテイスト飲料の製造方法は、当技術分野においてよく知られており、特に制限されるものではない。ビールテイスト飲料は、例えば、原材料、添加剤等を調合する調合工程、調合工程で得られた調合液を濾過する濾過工程、濾過工程で得られ

50

た濾液を缶、ビン、樽等の容器に充填する充填工程を経て最終製品化することができる。

【 0 0 3 2 】

また、上述の製造方法の濾過工程前後に、必要に応じてアルコール成分（例えば、蒸留酒）、酸味料、香料および甘味料の 1 または 2 以上を添加する工程を追加することもできる。

【 0 0 3 3 】

発酵工程を経ないビールテイスト飲料の製造方法の好ましい態様として、麦芽その他穀物系原材料の仕込工程を含まない製造方法が挙げられる。具体的には、醸造原料としての麦芽が持つ味わい、香り、色度などを再現することのできる原材料を水に溶解し、これに、蒸留酒、香料、酸味料等を添加して混合し、濾過、充填を行ってビールテイスト飲料を製造することができる。

10

【 0 0 3 4 】

発酵工程を経ない本発明のビールテイスト飲料の製造方法において、クワシンおよび / またはキニーネの添加時期は特に制限されないが、好ましくは、濾過工程前後に添加することが望ましい。

【 0 0 3 5 】

本発明のビールテイスト飲料の製造方法においては、上述のように、pH を所定の範囲に調整することが好ましい。この pH 調整工程は、本発明のビールテイスト飲料の製造過程のどの時期に行ってもよいが、好ましくは濾過工程前後に行われる。

20

【実施例】

【 0 0 3 6 】

以下の例に基づいて本発明を説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【 0 0 3 7 】

実施例 1：各苦味素材の単独の評価

(1) サンプルの調製

ビールテイスト飲料（発泡酒に大麦スピリッツを混合したものであって、香料、酸味料（ 8 5 % リン酸（燐化学工業社製）、5 0 % 乳酸（ピューラック社製））を含む。最終アルコール濃度は 2 . 6 v / v % である。）生地、に、各苦味素材を苦味が判断できる程度の量を秤量し添加し混合してサンプルを調製した。苦味素材の陽性対照試験として、異性化ホップエキスを使用した。こうして、試験区 1 ~ 1 4 までの各サンプルを得た。

30

【 0 0 3 8 】

(2) 官能評価

官能評価の評価項目として、ビールらしい苦味とビールらしい後キレの 2 つの項目を設定した。以下に、それぞれの評価項目の具体的な評価基準を示す。

a . ビールらしい苦味：ビールらしい爽快な苦味が感じられる風味。1：全く感じられない。2：あまり感じられない。3：感じられる。4：やや強く感じられる。5：十分強く感じられる。1 ~ 5 の 1 0 段階評価（0 . 5 刻み）を行う。

b . ビールらしい後キレ：適当な酸味があり、嫌な渋味、雑味が少ないためビールらしい後キレが感じられる風味。1：全く感じられない。2：あまり感じられない。3：感じられる。4：やや強く感じられる。5：十分強く感じられる。1 ~ 5 の 1 0 段階評価（0 . 5 刻み）を行う。

40

c . 総合評価：苦味と後キレのバランスがとれた、ホップを思わせるビールらしい味わい。1：感じられない。2：感じられる。3：やや強く感じられる。4：十分強く感じられる。1 ~ 4 の 4 段階評価（1 . 0 刻み）を行う。

【 0 0 3 9 】

官能評価にあたっては、陽性対照試験の異性化ホップエキスを添加したサンプルの評価結果を、評価標準値として以下の（ 3 ）結果における表 1 の通り、ビールらしい苦味：5 点、ビールらしい後キレ：5 点、総合評価：4 点と設定し、その他の各サンプルの評価は

50

、この評価標準値と相対的な評価スコアをつける形で評価を行った。官能評価は、訓練された 5 名のパネルによって実施した。各パネルの評価スコアを平均した値を表 1 - 1 および表 1 - 2 に示す。

【 0 0 4 0 】

(3) 評価結果

上記の官能評価結果を、各苦味素材の種類とともに、表 1 - 1 および表 1 - 2 に示す。ビールらしい苦味とビールらしい後キレについては、平均 3 . 0 以上を効果があると判断した。また、総合評価は、平均 2 . 5 以上を効果があると判断した。

【 0 0 4 1 】

表 1－1．各苦味素材の単独の評価

試験区	1	2	3	4	5	6	7
苦味素材成分	異性化ホップ エキス	クワシン	キニーネ	紅茶ポリフェ ノール	ナリンジン	ダンデライオ ン	センブリ
苦味素材成分の濃度 (p p m)	1 4 . 4	2 . 6	1 . 3	2 . 5	2 . 5	2 . 5	2 . 5
ビールらしい苦味	5 ¹⁾	4 . 0	4 . 4	3 . 2	2 . 6	2 . 9	2 . 8
ビールらしい後キレ	5 ¹⁾	3 . 9	4 . 0	2 . 4	2 . 2	2 . 2	1 . 8
総合評価	4 ¹⁾	3 . 0	3 . 6	1 . 8	1 . 6	2 . 2	1 . 4

1) 他のサンプル液との相対評価をおこなうため、評価標準値として設定した。

【表 2】

表 1-2. 各苦味素材の単独の評価

試験区	8	9	10	11	12	13	14
苦味素材成分	ガラナ	ユズポリフェ ノール	クロロゲン酸	ブドウ種子エ キス	ビターハーブ	オレンジ	ゲンチアナ抽 出物
苦味素材成分の濃度 (p p m)	5. 0	5. 0	5. 0	5. 0	5. 0	5. 0	5. 0
ビールらしい苦味	2. 6	2. 4	2. 8	2. 0	2. 4	2. 2	1. 6
ビールらしい後キレ	2. 2	2. 2	1. 8	1. 6	2. 0	1. 8	1. 8
総合評価	1. 6	1. 6	1. 8	1. 2	1. 2	1. 4	1. 2

【0043】

ビールテイストアルコール飲料に苦味を付与する素材 14 種類を用いて、単独でビールテイスト飲料で感じる苦味、後キレが感じられるか評価した結果、クワシン（試験区 2）、キニーネ（試験区 3）をそれぞれ添加したときにビールらしい苦味、後キレが感じられた。一方、その他の素材を単独で添加したサンプルは、特に後キレが弱く、ビールらしい味わいとは異なる評価であった。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

実施例 2：苦味素材の組合せの評価

(1) サンプルの調製

ビールテイスト飲料（発泡酒に大麦スピリッツを混合したものであって、香料、酸味料（ 8 5 % リン酸（燐化学工業社製）、 5 0 % 乳酸（ピューラック社製））を含む。最終アルコール濃度は 2 . 6 v / v % である。）生地、クワシンおよびキニーネを、または、クワシンおよびキニーネにさらに他の素材を組合せたものを、添加し混合してサンプルを調製した。これらの苦味素材の添加の際には、各苦味素材の苦味が判断できる程度の量を添加した。苦味素材の陽性対照試験として、異性化ホップエキスをを使用した。こうして、試験区 1 5 ~ 2 7 の各サンプルを得た。

10

【 0 0 4 5 】

(2) 官能評価

実施例 1 と同じ手法を用いて、訓練された 5 名のパネルによって実施した。ただし、総合評価は、実施例 1 に記載した 1 ~ 4 の 8 段階評価（ 0 . 5 刻み）とした。

【 0 0 4 6 】

(3) 評価結果

上記の官能評価結果を、各苦味素材の種類とともに、表 2 - 1 および表 2 - 2 に示す。ビールらしい苦味とビールらしい後キレについては、平均 3 . 0 以上を効果があると判断した。また、総合評価は、平均 2 . 5 以上を効果があると判断した。

20

【 0 0 4 7 】

表 2-1. 苦味素材の組合せの評価

試験区	15	16	17	18	19	20	21
苦味素材成分	異性化ホップ エキス ¹⁾	クワシン× キニーネ ²⁾	クワシン× キニーネ ²⁾	クワシン× キニーネ ²⁾	クワシン× キニーネ ²⁾	クワシン× キニーネ ¹⁾	クワシン× キニーネ ¹⁾
組合せ苦味素材成分	無	無	紅茶ポリフェ ノール	ナリンジン	ダンデライオ ン	センブリ	ガラナ
組合せ苦味素材成分の濃度 (p pm)	0	0	2. 0	2. 5	2. 5	2. 5	5. 0
ビールらしい苦味	5 ³⁾	4. 6	3. 6	3. 3	3. 2	3. 2	3. 7
ビールらしい後キレ	5 ³⁾	4. 4	3. 5	3. 4	3. 2	3. 3	3. 7
総合評価	4 ³⁾	3. 8	3. 3	3. 0	2. 8	3. 2	3. 1

- 1) 試験区15におけるサンプル中の異性化ホップエキスの濃度は11. 5 p pmである。
- 2) 試験区16～21におけるサンプル中のクワシンの濃度は0. 7 p pmであり、キニーネの濃度は0. 8 p pmである。
- 3) 他のサンプル液との相対評価をおこなうため、評価標準値として設定した。

【表 4】

表 2-2. 苦味素材の組合せの評価

試験区	22	23	24	25	26	27
苦味素材の種類	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ
組合せ苦味素材の種類	ユズポリフェ ノール	クロロゲン酸	ブドウ種子エ キス	ビターハーブ	オレンジ	ゲンチアナ抽 出物
組合せ苦味素材成分の濃度 (ppm)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ビールらしい苦味	3.2	3.2	3.1	2.6	2.3	1.5
ビールらしい後キレ	3.2	3.1	3.1	2.0	1.7	1.7
総合評価	2.6	2.6	2.5	1.6	1.2	1.2

1) 試験区 22～27 におけるサンプル中のクワシンの濃度は 0.7 ppm であり、キニーネの濃度は 0.8 ppm である。

【0049】

クワシンおよびキニーネの組合せは、実施例 1 で単独で評価した場合と比べて、さらにビールらしい苦味、後キレ、総合評価を得た（試験区 16）。クワシンおよびキニーネに加え、さらに、紅茶ポリフェノール、ナリンジン、ダンデライオン、センブリ、ガラナ、ユズポリフェノール、クロロゲン酸、またはブドウ種子エキスを添加すると、ビールらしい苦味、後キレが感じられた（試験区 17～24）。しかしながら、クワシンおよびキニーネの組合せを凌駕するものはなかった（試験区 17～24）。一方、ビターハーブ、オレンジ、ゲンチアナ抽出物を添加した場合は、ビールらしい苦味、後キレが感じられなかった（試験区 25～27）。

【 0 0 5 0 】

実施例 3 : p H による影響の評価

(1) サンプルの調製

ビールテイスト飲料 (発泡酒に大麦スピリッツを混合したものであって、香料、酸味料 (8 5 % リン酸 (燐化学工業社製) 、 5 0 % 乳酸 (ピューラック社製)) を含む。最終アルコール濃度は 2 . 6 v / v % である。) 生地、クワシンおよびキニーネを添加し混合し、リン酸を用いて各試験区の所定の p H に調整して、サンプルを調製した。こうして、試験区 2 8 ~ 3 3 の各サンプルを得た。

【 0 0 5 1 】

(2) 官能評価

実施例 1 と同じ手法を用いて、訓練された 5 名のパネルによって実施した。ただし、総合評価は、実施例 1 に記載した 1 ~ 4 の 8 段階評価 (0 . 5 刻み) とした。

【 0 0 5 2 】

(3) 評価結果

上記の官能評価結果を、各サンプル液の p H とともに、表 3 に示す。ビールらしい苦味とビールらしい後キレについては、平均 3 . 0 以上を効果があると判断した。また、総合評価は、平均 2 . 5 以上を効果があると判断した。

【 0 0 5 3 】

【表 5】

表 3. pH による影響の評価

試験区	28	29	30	31	32	33
苦味素材の種類	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ	クワシン× キニーネ
pH	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5
ビールらしい苦味	2.8	3.5	4.4	4.4	3.4	2.5
ビールらしい後キレ	1.8	3.2	4.8	4.4	3.4	1.8
総合評価	1.8	3.2	3.9	3.9	3.2	1.7

1) 試験区 28～33 におけるサンプル中のクワシンの濃度は 0.7 ppm であり、キニーネの濃度は 0.8 ppm である。

【0054】

クワシンおよびキニーネの組合せは、pH を 3.0～4.5 の範囲とすることで、ビールらしい苦味および後キレが強く感じられ、総合評価も高かった（試験区 29～32）。

10

20

30

40

フロントページの続き

- (72)発明者 大 橋 慎 司
東京都中野区中野四丁目 1 0 番 2 号 キリン株式会社内
- (72)発明者 岩 崎 健太郎
東京都中野区中野四丁目 1 0 番 2 号 キリン株式会社内
- (72)発明者 片 山 貴 仁
東京都中野区中野四丁目 1 0 番 2 号 キリン株式会社内
- F ターム(参考) 4B115 MA03