

明 細 書

発明の名称： 麺状組成物、麺状組成物の製造方法、及び麺セット

技術分野

[0001] 本発明は、麺状組成物、麺状組成物の製造方法、及び麺セットに関する。

背景技術

[0002] 従来、豆粉を配合した麺は、一般的な小麦粉を主原料とする中華麺と比べ高タンパク・低糖質であり、種々の麺が提案されている。例えば、大豆粉を配合した麺に関して、特許文献1には小麦粉45～70質量%、大麦粉25～50質量%、大豆粉1～5質量%、小麦胚芽0.5～3質量%、小麦活性グルテン1～5質量%を配合して製造された麺が開示されている。また特許文献2には、全脂大豆粉、及び、無蒸煮発酵大豆ペーストのいずれか一方、又は、その両方を、総量で0.1～5質量%含有する麺類が開示されている。さらに特許文献3には、小麦粉に対し大豆粉を5質量%以上配合した調理麺の製造方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開昭58-134957号公報

特許文献2：日本国特開平5-284924号公報

特許文献3：日本国特開2007-54003号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の豆粉を配合した麺は、豆類特有のネガティブな味・風味を供するものが多いという問題があった。また、麺はもちりとした食感であることが好ましいところ、豆粉を配合した麺は、粉っぽく、ボソボソ感や表面のざらつきを感じる等、麺として好ましくない食感を呈するという問題もあった。

[0005] そこで、本発明は、豆粉を配合しても、味・風味、食感が良好な麺状組成物、その製造方法、および麺セット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

[0006] 本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、豆粉の他、デンプン、及びグルテンを配合し、かつ、それらの含有量を所定範囲とすることにより、豆粉を含有しても、味・風味、食感が良好な麺状組成物が得られることを見出し、本発明を完成させた。

[0007] すなわち、本発明は以下の通りである。

[1] 紛体質量換算で豆粉を35～85質量%含有し、
麺状組成物としてのデンプンの割合が20～60質量%であり、かつ、
麺状組成物としてのグルテンの割合が7～25質量%である、麺状組成物

。

[2] 下記方法1で測定される破断歪率が75%以上である、上記[1]に記載の麺状組成物。

[方法1]

テクスチャーアナライザを使用して、くさび型プランジャーにより、下降速度1mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の荷重のピーク到達時の歪率を求め、これを破断歪率とする。

[3] 下記方法2で測定される付着性が0.03mJ以上である、上記[1]に記載の麺状組成物。

[方法2]

テクスチャーアナライザを使用して、円柱型プランジャーにより、下降速度1mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率50%まで押圧し、荷重を連続的に測定して荷重－ひずみ曲線を得る。その曲線中において、1回目の圧縮を終え、麺状組成物がプランジャーを引っ張る負のエネルギーを表す領域の面積を求め、これを付着性とする。

[4] 前記豆粉がひよこ豆粉、大豆粉、エンドウ豆粉、インゲン豆粉、リョクトウ豆粉、レンズ豆粉からなる群より選択される少なくとも一種の豆粉である、上記[1]に記載の麺状組成物。

〔５〕前記豆粉がひよこ豆粉である、上記〔１〕に記載の麺状組成物。

〔６〕前記豆粉は、豆原料が加熱蒸煮され、製粉化されてなる豆粉である、上記〔１〕に記載の麺状組成物。

〔７〕前記豆粉の平均粒径が $10 \sim 60 \mu\text{m}$ である、上記〔１〕に記載の麺状組成物。

〔８〕前記豆粉はタンパク質を $20 \sim 40$ 質量％、炭水化物を $30 \sim 60$ 質量％含有する、上記〔１〕に記載の麺状組成物。

〔９〕前記麺状組成物に含まれるデンプンの少なくとも一部が加工でんぷん類に由来する、上記〔１〕に記載の麺状組成物。

〔１０〕上記〔１〕～〔９〕のいずれかに記載の麺状組成物の製造方法であって、

豆粉、デンプン、及びグルテンを混合し生地を得て、得られた前記生地を圧延し、圧延した前記生地を麺状に切り出して、麺状組成物を得る、麺状組成物の製造方法。

〔１１〕麺状に切り出された前記麺状組成物を加熱蒸煮する工程を含む、上記〔１０〕に記載の麺状組成物の製造方法。

〔１２〕麺状に切り出した前記麺状組成物を乾燥させる工程を含む、上記〔１０〕に記載の麺状組成物の製造方法。

〔１３〕豆原料を加熱蒸煮して製粉化して、前記豆粉を得る工程を含む、上記〔１０〕に記載の麺状組成物の製造方法。

〔１４〕上記〔１〕～〔９〕のいずれかに記載の麺状組成物と調味液とを備える麺セット。

発明の効果

〔０００８〕 本発明によれば、豆粉を配合しても、味・風味、食感が良好な麺状組成物、その製造方法、および麺セットを提供できる。

発明を実施するための形態

〔０００９〕 以下、この発明の構成及び好ましい形態について更に詳しく説明する。なお、本明細書において、範囲を示す「 $A \sim B$ 」は、「 A 以上 B 以下」を意味

する。また、本明細書において、「重量」と「質量」、及び「重量%」と「質量%」は、それぞれ同義語として扱う。

[0010] <麺状組成物>

本発明の一実施形態の麺状組成物は、紛体質量換算で豆粉を35～85質量%含有し、麺状組成物としてのデンプンの割合が20～60質量%であり、かつ、麺状組成物としてのグルテンの割合が7～25質量%であることを特徴とする。本実施形態の麺状組成物は、豆粉、デンプン、及びグルテンをそれぞれ上記所定量含有することによって、豆粉を含有しても、味・風味、食感が良好となることを見出したことに基づくものである。

[0011] 本実施形態の麺状組成物が、豆粉、デンプン、及びグルテンをそれぞれ上記所定量含有することによって、豆粉を配合しても、味・風味、食感が良好となる理由は明らかではないが、以下のように推測される。

すなわち、通常豆類に含まれるタンパク質は小麦由来のグルテンと異なる作用機序にてネットワーク形成をすることが知られている。故に豆類のタンパク質自体が物理的異物としてグルテンのグルテンネットワーク形成を物理的に阻害し、かつグルテンも豆類のタンパクの結合を同様に阻害しえる。また、豆類は比較的デンプンを多く含むため、豆粉由来のデンプンによってグルテンより先に吸水して同じくグルテンネットワークの阻害に働きえる。これらの要因により、豆類の原料を含む麺で、そもそも麺として加工可能で、かつ麺としてボソボソとした食感であったりして好ましい食感を呈するものの作製は配合上の調整が容易ではない。

しかし、本発明者らは鋭意試験を重ねる中で、豆粉、デンプン、及びグルテンを上記の配合とすることで、豆類のタンパク質とグルテンがお互いに大きくは阻害せず逆に麺としてのもっちりとした好ましい食感を呈し、味・風味の面でも豆類特有のネガティブな味・風味を供さずむしろ良好であることを見出した。かかる食感について、通常的小麦麺がもつグルテンネットワークメインで形成された歯切れのよい食感（本明細書では「高剪断性」と表現）と異なり、後述する食感に関するキーとなる物性である「低剪断性」を有

する。これは豆類のタンパク結合とグルテンネットワークが本発明の配合比で供されることにより、ある程度共存することで達成されるものと考えられる。すなわち、異なる作用機序を持つ豆類のタンパク結合構造とグルテンネットワーク構造がそれぞれある範囲の割合でタンパク骨格を形成することで、グルテンネットワークのみの場合の弾力に富んだ食感とも異なる、独特の食感を供すると考えられる。

[0012] また、上述の豆類のタンパク質およびグルテンの作用機序の他に、もっちりとした食感に寄与する要素として、本発明者らは各資材由来のでんぷんによる喫食時の麺表面での一定の付着性の付与も見出した。これはまた後述する食感に関するキーとなる物性である「高付着性」として本明細書では規定している。公知の通りデンプンは吸水・加熱の工程を経ることで膨潤し糊化していくが、本発明では豆粉由来のデンプン、および配合している加工でんぷんでも主に喫食の際の茹で調理工程において糊化が発生し、糊化したでんぷんももっちりとした柔らかい食感に、前述の豆類のタンパク質やグルテンの作用機序と一緒に一定の寄与しているものと考えられる。更に茹で調理の際表面に溶出した糊化したデンプンは別の作用を示し、すなわち茹で調理後の麺表面に一定の粘性を付与するので咀嚼時にほどよく口中の歯にくっつき、低剪断性の食感を感じやすくする作用を示すものと考えられる。

なお、本発明は上記作用機序を有するものに限定して解釈されるものではない。

[0013] また、本実施形態の麺状組成物は、豆粉、デンプン、及びグルテンをそれぞれ上記所定量含有するため、従来の豆粉を含む麺状組成物に比べ、加熱調理の時間を短縮できる。これは、本発明で使用する豆粉のデンプンが水を吸水しやすく、デンプンやグルテンの配合割合が適切であるためと推測される。なお、本発明は上記作用機序を有するものに限定して解釈されるものではない。

[0014] 本実施形態の麺状組成物には、うどん、そば、中華麺、パスタ及びビーフンなど、穀粉を用いた各種麺類が含まれる。また、麺状組成物の形態も限定

されず、生麺、半生麺、乾麺、茹で麺、ロングライフ麺、即席麺及び冷凍麺など、いずれの形態でもよい。

[0015] (豆粉)

本実施形態の麺状組成物は、豆粉を粉体質量換算で35～85質量%含有することが重要である。豆粉を粉体質量換算で35質量%以上含有することで、豆由来の自然な甘みや、良好な食感の特性（後述する低剪断性、高付着性）が実現できる。また、豆粉を粉体質量換算で85質量%以下含有することで、麺として過剰な豆の味・風味を呈することなく良好な食感の特性を保つことが可能であり、また、製麺機で製麺した際の加工適正に優れる。ここで、加工適正とは、製麺時の加工適正と調理時の加工適正とに分けられる。製麺時の加工適正が優れるとは、一連の製麺工程において麺生地が一定以上の保形性を保持し、過度の製造設備への付着や崩れが生じないことを意味し、調理時の加工適正が優れるとは喫食の際の茹で調理時に麺が一定以上の保形性を有することを意味する。

上記豆粉の含有量は、40質量%以上がより好ましく、45質量%以上がさらに好ましく、また、70質量%以下がより好ましく、60質量%以下がさらに好ましい。

[0016] 本実施形態の麺状組成物における豆粉の種類は特に制限されるものではないが、例えば、ひよこ豆粉、大豆粉、エンドウ豆粉、インゲン豆粉、リョクトウ豆粉、レンズマメ粉等が挙げられる。これらの豆粉は単独で用いてもよいし、二種以上組み合わせて用いてもよい。すなわち、本実施形態の麺状組成物に含まれる豆粉は、ひよこ豆粉、大豆粉、エンドウ豆粉、インゲン豆粉、リョクトウ豆粉、レンズ豆粉からなる群より選択される少なくとも一種の豆粉であってよい。

なかでも、豆由来の自然な甘み・不快な豆臭の少なさ、食感、及び加工適正が得られるという観点から、本実施形態の麺状組成物は豆粉として、ひよこ豆粉を含有するのが好ましい。

豆粉の入手方法は特に制限されず、市場で入手可能なものを使用すればよ

い。

[0017] 本実施形態の麺状組成物における豆粉は、＜麺状組成物の製造方法＞の項で後述するとおり、豆原料が加熱蒸煮（スチーム処理）され、製粉化される豆粉であるのが好ましい。このような豆粉は一部デンプンが α 化するため、加工適性が向上し、もっちりとした食感に優れると考えられる。

[0018] 本実施形態の麺状組成物における豆粉は、Protein Dispersibility Index (PDI) が30以上80以下であるのが好ましい。PDIが上記の範囲である豆粉は、水を加えて加工した際により適度な粘着性と結着性を担保でき、かつ喫食時によりもっちり感を有した食感になると推測される。PDIとは全タンパク質に占める水溶性タンパク質の割合のことであり、定法に従い組成物全体の全窒素割合に対する水溶性窒素割合の百分率（水溶性窒素割合／組成物全体の全窒素割合×100（％））として求めることができる。具体的には、測定試料に15倍量の水を加え、粉碎処理（KINEMATICA社製ポリトロンホモジナイザーPT3000を用いて8500rpmで10分間破碎処理）する。次に破碎処理液を遠心分離（2700rpmで10分間）し、得られた上清の全窒素割合に6.25を乗じた値を水溶性タンパク質割合として測定する。上記値を、豆粉資材の全窒素量に6.25を乗じることで得られた全タンパク質割合値で除した値の百分率をPDI値とする。なお全窒素割合の測定方法は、食品表示法（「食品表示基準について」（平成27年3月30日消食表第139号））に規定された燃焼法（改良デュマ法）を用いて測定する。

PDIが80以下であると、加水をした際に豆類のタンパク質同士のネットワークが過剰に形成されることなく、グルテンネットワークと豆類のタンパク質の結合のバランスが崩れることなく、例えば硬さや弾力には優れるとともに、本発明の豆麺の特徴であるもっちり感をより良好に実現できると考えられる。また、PDIが30以上であると、加水をした際のタンパク質同士のネットワーク構造が弱すぎず、同じくグルテンネットワークと豆類のタンパク質の結合のバランスが崩れることなく、好ましい食感が得られ、十分

な結着性を担保でき、加工時に生地がまとまりやすいと考えられる。すなわち、PDIが上記の範囲である豆粉であれば、加工時の結着性、喫食時のもちり感の両方において優れると考えられる。

[0019] 本実施形態の麺状組成物における豆粉は、粒度分布測定装置で測定した際の平均粒径が10～60 μ mであるのが好ましい。豆粉の平均粒径が上記範囲であることによって、製麺機で製麺した際に良好な加工適正を持ち、また、もちりとした食感などの良好な食感へ寄与すると考えられる。より好ましくは10～50 μ m、さらに好ましくは10～40 μ m、特に好ましくは10～30 μ mである。なお粒度分布測定装置は、例えば、レーザ粒度分布測定装置のSALD-2200（株式会社島津製作所製）を用いて、水中に粉体を分散させた状態で測定すればよい。

[0020] 本実施形態の麺状組成物における豆粉は、タンパク質を20～40質量%含有するのが好ましい。タンパク質を20質量%以上含有することで前述のメカニズムでグルテンネットワークに対する豆類のタンパク結合による独特な食感への寄与があると考えられる。また、タンパク質を40質量%以下含有することで、よりもちりとした食感を実現し得る。上記タンパク質の含有量は、30質量%以下がより好ましい。

[0021] 本実施形態の麺状組成物における豆粉は、炭水化物を30～60質量%含有するのが好ましい。なかでも、デンプンとして20～50質量%含有するのが好ましい。デンプンを20質量%以上含有することで、製麺機で製麺した際に良好な加工適正を持ち、また、もちりとした食感などの良好な食感へ寄与すると考えられる。また、デンプンを50質量%以下含有することで、過剰な粘着性が無く、良好な加工適性を実現し得る。上記デンプンの含有量は、30質量%以上がより好ましく、35質量%以上がさらに好ましく、また、45質量%以下がより好ましい。

[0022] (デンプン)

本実施形態の麺状組成物は、麺状組成物としてのデンプンの割合が20～60質量%であることが重要である。麺状組成物としてのデンプンの割合が

20質量%以上であることで、本発明の効果である喫食時の高付着性を有する食感を付与することが可能である。また、麺状組成物としてのデンプンの割合が60質量%以下であることで、麺として過剰な付着性を供することなく良好な食感を付与することが可能である。麺状組成物としてのデンプンの割合は、35質量%以上がより好ましく、40質量%以上がさらに好ましく、45質量%以上がよりさらに好ましく、また、55質量%以下がより好ましく、50質量%以下がさらに好ましい。

[0023] 本実施形態の麺状組成物に含まれるデンプンとしては、でんぷん粉を用いてもよい。でんぷん粉の種類は特に制限されるものではないが、例えば、コーンスターチ、ハイアミロースコーンスターチ、小麦でんぷん、米でんぷん、馬鈴薯でんぷん、タピオカでんぷん等のでんぷん類およびでんぷん類を酢酸化、ヒドロキシプロピル化等をした加工でんぷん類等が好ましい態様として挙げられる。すなわち、本実施形態の麺状組成物に含まれるデンプンの少なくとも一部が加工でんぷん類に由来するのが好ましい。これらのでんぷん粉は単独で用いてもよいし、二種以上組み合わせて用いてもよい。

なかでも、良好な味・風味、食感、及び加工適正が得られるという観点から、本実施形態の麺状組成物はやでんぷん粉として、加工でんぷんを含有するのが好ましく、特にタピオカ原料の酢酸でんぷんの加工をした加工でんぷんを含有するのがより好ましい。

でんぷん粉の入手方法は特に制限されず、市場で入手可能なものを使用すればよい。

[0024] 本実施形態の麺状組成物におけるでんぷん粉は、粒度分布測定装置で測定した際の平均粒径が5～55 μm であるのが好ましい。でんぷん粉の粒径が上記範囲であることによって、豆タンパク質およびグルテンの組織構造形成を阻害せず、かつ製麺機で加工した際に良好な加工適正を得られると考えられる。より好ましくは10～45 μm 、さらに好ましくは15～35 μm 、特に好ましくは20～25 μm である。なお、粒度分布測定装置は、例えば、レーザ粒度分布測定装置のSALD-2200（株式会社島津製作所製）

を用いて、水中に粉体を分散させた状態で測定すればよい。

[0025] 本実施形態の麺状組成物に含まれるデンプンとしては、上記豆粉に由来するデンプンであってもよい。豆粉由来のデンプンのアミロース／アミロペクチン含有比率は、質量基準で、0.82以下であることが好ましい。アミロース／アミロペクチン含有比率はアミロースの含有率を測定し、アミロペクチンの含有率を1からアミロース含有率を差し引いた値とすることで間接的に求める。この時アミロース含有量は、Con A法（Yun と Matheson（1990））によって測定する。Con A法ではアミロペクチンと特異的に結合するタンパク質であるコンカナバリンAとでんぷんを反応させることで、アミロペクチンのみを沈殿させ、上清に残ったアミロースの量を定量する。より具体的にはエタノール処理によって豆粉全粒粉から精製したでんぷんとコンカナバリンAを反応させた後に遠心し、アミロペクチン-コンカナバリンA複合体を沈殿させる。上清を回収し、アミロースをアミラーゼでブドウ糖に分解し、グルコオキシダーゼ／パーオキシダーゼ比色法によって定量する。総でんぷん量については、コンカナバリンAを反応させる前のでんぷん溶液を、アミロース溶液同様にアミラーゼと反応させることでブドウ糖まで分解し、グルコオキシダーゼ／パーオキシダーゼ比色法によって定量する。アミロース含有率は、総でんぷん量に対するアミロース含有率の割合で求めることができる。

[0026] アミロース／アミロペクチン含有比率が上記範囲であると、アミロペクチンの割合が相対的に多くなり、結果的にもっちり感に優れた食感になると考えられる。アミロースはブドウ糖が直鎖上に結合した構造であるのに対し、アミロペクチンは枝分かれを伴いながら結合した構造となっているため、分岐構造の隙間に水を抱え込みやすいという特徴があり、膨潤後に粘性が出やすく麺などにした際に生地にも粘りが出てもっちりとした食感になりやすい。これは、すなわちアミロペクチン含有量の多い豆粉を用いた麺状組成物は、水を含んで膨潤しやすく生地に適度な粘性を与え加工適性に寄与するとともに、結果として麺としてもっちりとした食感が得られると推測される。

[0027] (グルテン)

本実施形態の麺状組成物は、麺状組成物としてのグルテンの割合が7～25質量%であることが重要である。麺状組成物としてのグルテンの割合が7質量%以上であることで、麺として過剰に柔らかい等の不適な食感を避け、麺として一般的な範囲での硬さ、弾力を付与することが可能である。また、グルテンネットワークが形成され、良好な加工適正を有すると考えられる。また、麺状組成物としてのグルテンの割合が25質量%以下であることで、本発明特有の低剪断性が実現される。麺状組成物としてのグルテンの割合は、8質量%以上がより好ましく、また、14質量%以下がより好ましく、12質量%以下がさらに好ましい。

[0028] 本実施形態の麺状組成物におけるグルテンの種類は特に制限されるものではないが、例えば、小麦グルテン、コーングルテン等が挙げられる。これらのグルテンは単独で用いてもよいし、二種以上組み合わせて用いてもよい。

なかでも、良好な味・風味、食感、及び加工適正が得られるという観点から、本実施形態の麺状組成物はグルテンとして、小麦グルテンを含有するのが好ましい。

グルテンの形態については特に限定されず、生グルテン、粉末状の活性グルテン、生グルテン又は活性グルテンを化学処理した後に乾燥、粉末化して得られる変性グルテン等のいずれを使用してもよい。

グルテンの入手方法は特に制限されず、市場で入手可能なものを使用すればよい。

[0029] 本実施形態の麺状組成物は、紛体質量換算における豆粉の含有量に対する麺状組成物としてのデンプンの含有量の割合（総デンプン量／豆粉量）は、質量基準で0.45～1.4が好ましく、0.62～1.2がより好ましく、0.8～1.0がさらに好ましい。上記範囲であることで、デンプンが上述した豆粉由来のタンパク質の結合構造を阻害しないため、低剪断性を有しつつ、加熱調理した際に糊化でんぷん由来の好ましいもちり感を呈すると考えられる。

- [0030] 本実施形態の麺状組成物は、麺状組成物としてのデンプンの含有量に対する麺状組成物としてのグルテンの含有量の割合（総グルテン量／総デンプン量）は、質量基準で1.6～7.5が好ましく、2.8～6.3がより好ましく、4.0～5.0がさらに好ましい。上記範囲であることで、デンプンがグルテンネットワークの形成を阻害しないため、加工時に必要な強度を有しつつ、かつ糊化でんぷん由来の好ましいもちり感を呈すると考えられる。
- [0031] 本実施形態の麺状組成物は、麺状組成物としてのグルテンの含有量に対する紛体質量換算における豆粉の含有量の割合（総グルテン量／豆粉量）は、質量基準で0.1～0.45が好ましく、0.12～0.35がより好ましく、0.15～0.25がさらに好ましい。上記範囲であることで、上述した豆由来のタンパク質の結合構造とグルテンネットワークの形成がお互いに阻害し合わない。それにより、グルテンネットワークによる麺強度を維持しつつ、豆由来タンパク質の低剪断性や高付着性を実現することができると考えられる。
- [0032] また本実施形態の麺状組成物は、紛体質量換算における豆粉の含有量に対する麺状組成物としての精製でんぷんの含有量の割合（精製でんぷん量／豆粉量）は、質量基準で0～0.9が好ましく、0.2～0.8がより好ましく、0.3～0.5がさらに好ましい。そのメカニズムは、総グルテン量／総デンプン量の場合と同様と推測される。
- [0033] 本実施形態の麺状組成物は、麺状組成物としての精製でんぷんの含有量に対する麺状組成物としての精製グルテンの含有量の割合（精製でんぷん量／精製グルテン量）は、質量基準で0～4.5が好ましく、0.5～3.5がより好ましく、1.0～2.5がさらに好ましい。そのメカニズムは、総デンプン量／総グルテン量の場合と同様と推測される。
- [0034] 本実施形態の麺状組成物は、麺状組成物としての精製グルテンの含有量に対する紛体質量換算における豆粉の含有量の割合（精製グルテン量／豆粉量）は、質量基準で0.1～0.45が好ましく、0.12～0.35がより

好ましく、0.15～0.25がさらに好ましい。そのメカニズムは、豆粉量／総グルテン量の場合と同様と推測される。

[0035] (その他の原料)

本実施形態の麺状組成物は、上述した原料以外に、例えば塩、水、乾燥卵白、植物性油脂、動物性油脂、醸造酢、pH調整剤、トレハロース、ソルビット、増粘剤、グリシン、乳化剤、酸化防止剤（ビタミンE、ローズマリー抽出物など）、ビタミンC、酸味料、着色料、香料、かんすい、酒精、酵母、糖類、牛乳及びその加工品等のその他の原料が配合されていてもよい。上記その他の原料及びその配合量は、麺状組成物の種類や目的などに応じて適宜選択し設定することができる。

[0036] (破断歪率)

本実施形態の麺状組成物は、もちりとした、麺として好ましい食感を実現できる。従来の豆粉を含む麺は、咀嚼の際に歯などで感じる歯切れが良過ぎてしまい、ボソボソ感が感じられ、麺の食感としては好ましくなかった。一方、本実施形態の麺状組成物は、咀嚼の際に歯などで感じる歯切れが良過ぎず、もちりとした、麺として好ましい食感を実現できる。すなわち、本実施形態の麺状組成物は、低い剪断性を実現でき、なかでも以下の方法1で測定される破断歪率が75%以上であるのが好ましい。

[0037] [方法1]

テクスチャーアナライザを使用して、くさび型プランジャーにより、下降速度1mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の荷重のピーク到達時の歪率を求め、これを破断歪率とする。

[0038] 上記破断歪率は、80%以上がより好ましく、85%以上がさらに好ましく、90%以上が特に好ましい。また、通常、98%以下である。

[0039] (付着性)

本実施形態の麺状組成物は、もちりとした、麺として好ましい食感を実現できる。従来の豆粉を含む麺は、咀嚼の際に歯・舌等への付着感が弱く、

麺の食感としては好ましくなかった。一方、本実施形態の麺状組成物は、咀嚼の際に歯・舌等への付着感が強く、もっちりとした、麺として好ましい食感を実現できる。すなわち、本実施形態の麺状組成物は、高い付着性を実現でき、なかでも以下の方法2で測定される付着性が0.03 mJ以上であるのが好ましい。

[方法2]

テクスチャーアナライザを使用して、円柱型プランジャーにより、下降速度1 mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率50%まで押圧し、荷重を連続的に測定して荷重－ひずみ曲線を得る。その曲線中において、1回目の圧縮を終え、麺状組成物がプランジャーを引っ張る負のエネルギーを表す領域の面積を求め、これを付着性とする。

[0040] 上記付着性は、0.04 mJ以上がより好ましく、0.05 mJ以上がさらに好ましく、0.07 mJ以上が特に好ましい。また、通常、0.30 mJ以下である。

[0041] 本実施形態の麺状組成物は、上記破断歪率と上記付着性の両方が優れた値を示すのが好ましい。具体的には、上記破断歪率が75%以上であり、かつ、上記付着性が0.03 mJ以上であるのがより好ましい。

[0042] (その他物性)

本実施形態の麺状組成物は、以下の方法3で測定される弾力性が、麺として一般的な弾力性の食感の範囲という観点から、0.05 N/mm以上0.40 N/mm以下であるのが好ましい。

[方法3]

テクスチャーアナライザを使用して、くさび型プランジャーにより、下降速度1 mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の歪率0－10%の領域における傾き(N/mm)を求める。これを弾力性とする。

[0043] 上記弾力性は、0.35 N/mm以下がより好ましく、0.30 N/mm以

下がさらに好ましく、0.25 N/mm以下が特に好ましい。また、通常、0.02 N/mm以上である。

- [0044] 本実施形態の麺状組成物は、以下の方法4で測定される硬さが、麺として一般的な硬さの食感の範囲という観点から、1.6 N以下であるのが好ましい。

[方法4]

テクスチャーアナライザを使用して、くさび型プランジャーにより、下降速度1 mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の荷重のピーク到達時の荷重を求め、これを破断荷重とする。

- [0045] 上記硬さは、1.4 N以下がより好ましく、1.2 N以下がさらに好ましく、1.0 N以下が特に好ましい。また、通常、0.1 N以上である。

- [0046] 本実施形態の麺状組成物は、糊化度が5～40%であることが好ましい。糊化度が上記範囲であると、加水した際の結着性に優れ、結果として良好な加工適正が得られると推測される。糊化とは、生でんぷんに見られるでんぷん分子が規則正しく並んだミセル構造が、加水・加熱処理により水素結合等が切断され規則性を失った状態のことを指し、糊化度とはでんぷん粒の糊化の割合を数値で示した値であり、グルコアミラーゼ第二法により測定される。水素結合等が切断されでんぷんのネットワーク構造が緩んだ状態の資材は、加水をした際にそうでない資材と比べ吸水率が高くゲル化しやすい。すなわち、そのことによって結着性が向上し、加工適正に優れると推測される。また、喫食時に乾麺を茹で調理などに処するが、その際にも高い吸水性が寄与し、速やかに吸水され良好な食感が得られやすいと考えられる。

- [0047] <麺状組成物の製造方法>

本実施形態の麺状組成物は、例えば乾麺の場合は、各種原料を混合し、所定時間寝かせた生地を、所定の厚さに圧延し、所定の太さに切り出した生麺を、乾燥することにより製造できる。

より具体的には、本発明の一実施形態の麺状組成物の製造方法（以下、単

に本実施形態の製造方法ともいう)は、豆粉、デンプン、及びグルテンを混合し生地を得て、得られた前記生地を圧延し、圧延した前記生地を麺状に切り出して、麺状組成物を得ることを特徴とする。

粉体質量換算で豆粉を35～85質量%含有し、麺状組成物としてのデンプンの割合が20～60質量%であり、かつ、麺状組成物としてのグルテンの割合が7～25質量%となるように、その他の原料の配合量とともに調整される。

[0048] 本実施形態の製造方法において、麺状に切り出された麺状組成物を加熱蒸煮(スチーム処理)する工程を含むことができる。これにより含まれる配合中のでんぷんの α 化が促進され、プリプリとした弾力のある食感に調整可能となる。加熱蒸煮の方法は特に制限されないが、例えば、蒸煮機を用いて、90～100℃程度の温度条件で行うことが好ましい。

[0049] 本実施形態の製造方法において、麺状に切り出された麺状組成物を乾燥させる工程を含むのが好ましい。これにより常温での長期保存性を獲得することができる。乾燥方法は特に制限されないが、例えば、低温送風乾燥機を用いて、80℃で3時間の条件で行うことが好ましい。

[0050] 本実施形態の製造方法において、豆原料を加熱蒸煮して製粉化して、上記原料の豆粉を得る工程を含むのが好ましい。これによりデンプンの一部が α 化されることで、吸水しやすくなり、練った際の生地のまとまりが良いと考えられる。加熱蒸煮の方法は特に制限されないが、例えば蒸煮機を用いて、80～100℃程度の温度条件で行うことが好ましい。

[0051] <麺セット>

本発明の一実施形態の麺セットは、上記麺状組成物と調味液とを備えることを特徴とする。本実施形態の麺セットに用いられる麺状組成物は、上述した麺状組成物であればよく、その種類は特に限定されず、うどん、そば、中華麺、パスタ及びビーフンなどの各種麺類を用いることができる。また、調味液は、麺類を調味するものであればよく、めんつゆ、濃縮スープ、パスタソース等が挙げられ、液体成分の他に具材を含んでいてもよい。

[0052] 以上説明したように、本明細書には次の事項が開示されている。

[1] 紛体質量換算で豆粉を35～85質量%含有し、
麵状組成物としてのデンプンの割合が20～60質量%であり、かつ、
麵状組成物としてのグルテンの割合が7～25質量%である、麵状組成物。

[2] 下記方法1で測定される破断歪率が75%以上である、上記[1]に記載の麵状組成物。

[方法1]

テクスチャーアナライザを使用して、くさび型プランジャーにより、下降速度1mm/秒で麵状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の荷重のピーク到達時の歪率を求め、これを破断歪率とする。

[3] 下記方法2で測定される付着性が0.03mJ以上である、上記[1]または[2]に記載の麵状組成物。

[方法2]

テクスチャーアナライザを使用して、円柱型プランジャーにより、下降速度1mm/秒で麵状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率50%まで押圧し、荷重を連続的に測定して荷重－ひずみ曲線を得る。その曲線中において、1回目の圧縮を終え、麵状組成物がプランジャーを引っ張る負のエネルギーを表す領域の面積を求め、これを付着性とする。

[4] 前記豆粉がひよこ豆粉、大豆粉、エンドウ豆粉、インゲン豆粉、リョクトウ豆粉、レンズ豆粉からなる群より選択される少なくとも一種の豆粉である、上記[1]～[3]のいずれかに記載の麵状組成物。

[5] 前記豆粉がひよこ豆粉である、上記[1]～[4]のいずれかに記載の麵状組成物。

[6] 前記豆粉は、豆原料が加熱蒸煮され、製粉化されてなる豆粉である、上記[1]～[5]のいずれかに記載の麵状組成物。

[7] 前記豆粉の平均粒径が10～60 μ mである、上記[1]～[6]の

いずれかに記載の麺状組成物。

〔８〕前記豆粉はタンパク質を２０～４０質量％、炭水化物を３０～６０質量％含有する、上記〔１〕～〔７〕のいずれかに記載の麺状組成物。

〔９〕前記麺状組成物に含まれるデンプンの少なくとも一部が加工でんぷん類に由来する、上記〔１〕～〔８〕のいずれかに記載の麺状組成物。

〔１０〕上記〔１〕～〔９〕のいずれかに記載の麺状組成物の製造方法であって、

豆粉、デンプン、及びグルテンを混合し生地を得て、得られた前記生地を圧延し、圧延した前記生地を麺状に切り出して、麺状組成物を得る、麺状組成物の製造方法。

〔１１〕麺状に切り出された前記麺状組成物を加熱蒸煮する工程を含む、上記〔１０〕に記載の麺状組成物の製造方法。

〔１２〕麺状に切り出した前記麺状組成物を乾燥させる工程を含む、上記〔１０〕または〔１１〕に記載の麺状組成物の製造方法。

〔１３〕豆原料を加熱蒸煮して製粉化して、前記豆粉を得る工程を含む、上記〔１０〕～〔１２〕のいずれかに記載の麺状組成物の製造方法。

〔１４〕上記〔１〕～〔９〕のいずれかに記載の麺状組成物と調味液とを備える麺セット。

実施例

[0053] 以下、実施例により、本発明をさらに詳細に説明する。なお、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、以下において、各成分の含有比率を表す「％」とは、特段の記載の無い限り質量基準である。

[0054] 試験例１：豆粉の割合を振った試験区

<麺状組成物の製造>

後述の表１の質量割合で配合した、ひよこ豆粉（Natural Product社製のSteamed Chickpea Flour、以下「SCF」）、加工でんぷん（松谷化学社製のSAKURA 1000、以下「SAKURA」）、全粒粉小麦（Prima Taste社製のSuper

fine Wholegrain Flour、以下「SWF」）、グルテン（例えばRouquette社製の「VITEN」）の混合粉体を、全量の27%の割合の約3.2%食塩水で加水しながら製麺機（大成機械工業社製）を用いて混合し、最終圧延の厚さ1.5mm、幅1.5mmで製麺した。製麺した麺状組成物は、熱風乾燥機を用いて、80℃の条件で3時間乾燥させ、実施例1～5の麺状組成物を得た。

[0055] 試験例2：デンプン割合を振った試験区

後述の表1の質量割合で配合した各資材を、試験例1と同様に試作実施し、実施例6～11の麺状組成物を得た。

[0056] 試験例3：グルテン割合を振った試験区

後述の表1の質量割合で配合した各資材を、試験例1と同様に試作実施し、実施例12～17の麺状組成物を得た。

[0057]

[表1]

表1	実施例	資材				麵状組成物			麵状組成物					
		豆粉	加工 でんぶん	全粒粉 小麦	グルテン	粉体質量換算 の豆粉量	麵状組成物 としての デンプン割合	麵状組成物 としての グルテン割合	総デンプン量 /豆粉量	総グルテン量 /豆粉量	精製 デンプン量 /豆粉量	精製 グルテン量 /豆粉量	総デンプン量 /総グルテン量	精製 デンプン量 /精製 グルテン量
試験例1	例1	35.1%	20.0%	34.9%	10.0%	35.1%	48.7%	12.8%	1.39	0.37	0.57	0.29	3.80	2.00
	例2	42.1%	20.0%	27.9%	10.0%	42.1%	48.2%	11.9%	1.15	0.28	0.48	0.24	4.07	2.00
	例3	49.1%	20.0%	20.9%	10.0%	49.1%	47.7%	10.9%	0.97	0.22	0.41	0.20	4.39	2.00
	例4	63.1%	20.0%	6.9%	10.0%	63.1%	46.8%	8.9%	0.74	0.14	0.32	0.16	5.23	2.00
	例5	77.1%	12.9%	0.0%	10.0%	77.1%	43.0%	8.0%	0.56	0.10	0.17	0.13	5.37	1.29
試験例2	例6	53.3%	0.0%	36.7%	10.0%	53.3%	39.5%	13.1%	0.74	0.24	0.00	0.19	3.03	0.00
	例7	53.3%	7.0%	29.7%	10.0%	53.3%	42.3%	12.1%	0.79	0.23	0.13	0.19	3.50	0.70
	例8	53.3%	14.0%	22.6%	10.0%	53.3%	45.1%	11.1%	0.85	0.21	0.26	0.19	4.05	1.40
	例9	53.3%	28.0%	8.6%	10.0%	53.3%	50.6%	9.2%	0.95	0.17	0.53	0.19	5.51	2.81
	例10	53.3%	35.1%	1.6%	10.0%	53.3%	53.4%	8.2%	1.00	0.15	0.66	0.19	6.49	3.51
試験例3	例11	47.9%	42.1%	0.0%	10.0%	47.9%	56.5%	8.0%	1.18	0.17	0.88	0.21	7.07	4.21
	例12	53.3%	20.0%	19.6%	7.0%	53.3%	48.6%	8.3%	0.91	0.16	0.38	0.13	5.84	2.85
	例13	53.3%	20.0%	18.2%	8.4%	53.3%	48.1%	9.2%	0.90	0.17	0.38	0.16	5.20	2.38
	例14	53.3%	20.0%	14.0%	12.6%	53.3%	46.4%	12.0%	0.87	0.23	0.38	0.24	3.86	1.59
	例15	53.3%	20.0%	9.8%	16.8%	53.3%	44.8%	14.8%	0.84	0.28	0.38	0.32	3.02	1.19
	例16	53.3%	20.0%	5.6%	21.0%	53.3%	43.1%	17.6%	0.81	0.33	0.38	0.39	2.45	0.95
	例17	53.3%	17.2%	0.0%	29.4%	53.3%	38.7%	23.6%	0.73	0.44	0.32	0.55	1.64	0.58

[0058] 表 1 中、「SCF」、「SAKURA」、「SWF」、「VITEN」の欄は実際に使用した資材の配合割合を意味し、合計で 100 質量%になる。

「麺状組成物としてのデンプン割合」と「麺状組成物としてのグルテン割合」の欄は各資材に含まれるデンプン量、グルテン量を算出し、それらを合計した量の割合を意味する。

[0059] 試験例 4：豆粉違いの試験区

表 2 の質量割合で配合した各資材を、試験例 1 と同様に試作実施し、実施例 18～22 の麺状組成物を得た。表 2 中、「白インゲン」は日本クラシア社製の白インゲンパウダーを使用し、「スチーム大豆」は古賀産業社製のスチーム大豆粉を使用し、「スチーム白インゲン」は古賀産業社製のスチーム白インゲン粉を使用し、「スチームリョクトウ」は古賀産業社製のスチームリョクトウ粉を使用し、「スチームレンズ豆」は古賀産業社製のスチームレンズ豆粉を使用した。

[0060]

[表2]

表 2	実施例	資材				建状組成物			建状組成物					
		豆粉	加工 デンプン	全粒粉 小麦	グルテン	約体質量換算 の豆粉量 (質量%)	建状組成物 としての デンプン割合 (質量%)	建状組成物 としての グルテン割合		総デンプン量 /豆粉量	精製 デンプン量 /豆粉量	精製 グルテン量 /豆粉量	総デンプン量 /総グルテン量	精製 デンプン量 /精製 グルテン量
								SAKURA	SWF					
試験例 4	例18	白インゲン 53.3%	20.0%	16.7%	10.0%	53.3%	44.8%	10.3%	0.84	0.19	0.38	0.19	4.35	2.00
	例19	スチーム 大豆 53.3%	20.0%	16.7%	10.0%	53.3%	26.3%	10.3%	0.49	0.19	0.38	0.19	2.56	2.00
	例20	スチーム 白インゲン 53.3%	20.0%	16.7%	10.0%	53.3%	44.8%	10.3%	0.84	0.19	0.38	0.19	4.35	2.00
	例21	スチーム リョクトウ 53.3%	20.0%	16.7%	10.0%	53.3%	47.3%	10.3%	0.89	0.19	0.38	0.19	4.59	2.00
	例22	スチーム レンズ豆 53.3%	20.0%	16.7%	10.0%	53.3%	47.3%	10.3%	0.89	0.19	0.38	0.19	4.60	2.00

[0061] 表2中、「SCF」、「SAKURA」、「SWF」、「VITEN」の欄は実際に使用した資材の配合割合を意味し、合計で100質量%になる。

「麺状組成物としてのデンプン割合」と「麺状組成物としてのグルテン割合」の欄は各資材に含まれるデンプン量、グルテン量を算出し、それらを合計した量の割合を意味する。

[0062] <試験サンプルの調製>

上記で得られた麺状組成物を沸騰したお湯で3分間茹でた後に、ザルで水をきったものを評価用の試験サンプルを作製した。

[0063] <官能評価>

(食感・味・香り)

各試験サンプル(実施例18を除く)について、以下の評価基準に従って、食感(付着性、剪断性)、味(甘み)、香り(豆臭さ)の各評価を行った。なお、上記評価は、麺の製造開発に従事し、十分に訓練された専門知識を有する担当者6~8名にて行い、評価する前にそれぞれの評価についてのすり合わせを行い、評価の平準化を図った。

[0064] [評価基準]

(食感・味・香り)

基準の点数を4点とし、1~7点までの7段階で、官能評価の評価項目としては各試験サンプルの食感(付着性、剪断性)、味(甘み)、香り(豆臭さ)で採点し、以下の基準で評価した。なお、基準となるサンプルは、大豆粉100%麺(商品名:九州まーめん、以下まーめん)と、ひよこ豆粉100%麺(商品名:Barilla chickpea、以下Barilla)を用いた。ただし、実施例22は、基準サンプルをまーめんのみとした。

また、評価は各担当者の平均の点数にて行った。

1点:基準サンプルと比べて顕著に低い

2点:基準サンプルと比べて低い

3点:基準サンプルと比べてやや低い

4点:基準サンプルと比べてほぼ同等

5点：基準サンプルと比べてやや高い

6点：基準サンプルと比べて高い

7点：基準サンプルと比べて顕著に高い

すなわち、各評価項目と点数の意味合いとしては以下のように対応する。

- ・付着性：1点＝付着性が顕著に低い、7点＝付着性が顕著に高い
- ・剪断性：1点＝剪断性が顕著に低い、7点＝剪断性が顕著に高い
- ・甘み：1点＝甘味が顕著に低い、7点＝甘味が顕著に高い
- ・豆臭さ：1点＝不快な豆臭が顕著に低い、7点＝不快な豆臭が顕著に高い

[0065] ここで、剪断性が低いとは、歯で噛んだ際にプツッと切れるのではなく伸びていくような食感を指し、逆に剪断性が高いとは歯で噛んだ際にプツッと切れる歯切れのよい食感を指す。すなわち、剪断性が低い方が、もっちりとした食感であり、麺として好ましい。

また、甘みとは甘味料のような強い甘味ではなく、豆原料由来の自然な甘みを指す。

すなわち、付着性は高いほど、剪断性は低いほど、甘みは高いほど、豆臭さは低いほど、麺として好ましい。

[0066] (加工適正)

各試験サンプルについて、以下の評価基準に従って、加工適正（製麺時、調理時）の官能評価を行った。製麺時の加工適正とは一連の製麺工程において麺生地が一定以上の保形性を保持し、過度の製造設備への付着や崩れが生じないかを判定することを意味し、調理時の加工適正とは喫食の際の茹で調理時に麺が一定以上の保形性を有するかを意味する。なお、上記評価は、麺の製造開発に従事し、専門知識を有する担当者6名にて行い、評価する前にそれぞれの評価についてのすり合わせを行い、評価の平準化を図った。

[評価基準]

◎：通常の麺よりも優れている

○：通常の麺と同程度の水準

△：通常の麺よりもやや劣る

×：通常の麺よりも明らかに劣る

なお、ここでいう通常の麺とは小麦を主原料とする通常の中華麺を指す。

[0067] <物性値>

各試験サンプル（実施例 18 を除く）について、以下の方法で、破断歪率、付着性、弾力性、硬さの各評価を行った。

[0068] （破断歪率）

麺状組成物の食感の評価の一つとして、以下の方法で破断歪率を測定した。

テクスチャーアナライザ（株式会社島津製作所製、E Z - S X）を使用し、50Nロードセルを使用して、幅：4 cm、R：0.3 のくさび型プランジャーにより、下降速度 1 mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率 99% まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の荷重のピーク到達時の歪率、すなわち破断歪率を求めた。明確なピークが得られなかった場合、破断歪率は最大歪率である 99% とみなした。上記の方法で各組成物を 5 回測定した値の平均値を測定値として採用した。全ての測定は麺状組成物の加熱調理後 10 分以内に行った。

[0069] （付着性）

麺状組成物の食感の評価の一つとして、以下の方法で付着性を測定した。

テクスチャーアナライザ（株式会社島津製作所製、E Z - S X）を使用し、50Nロードセルを使用して、直径 5 mm の円柱型プランジャーにより、下降速度 1 mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率 50% まで押圧し、荷重を連続的に測定して荷重－ひずみ曲線を得た。その曲線中において、1 回目の圧縮を終え、試料がプランジャーを引っ張る負のエネルギーを表す領域の面積、つまり付着性を求めた。上記の方法で各組成物を 5 回測定した値の平均値を測定値として採用した。全ての測定は麺状組成物の加熱調理後 10 分以内に行った。

[0070] なお、表 3～5 中の「評価」の項目は、上記破断歪率および付着性に関する下記の基準に沿って評価したものである。

〔評価基準〕

○：破断歪率 75%以上かつ付着性 0.03 mJ 以上

×：上記を満たさない

〔0071〕（弾力性）

麺状組成物の食感の評価の一つとして、以下の方法で破断歪率を測定した。

テクスチャーアナライザ（株式会社島津製作所製、EZ-SX）を使用し、50 Nロードセルを使用して、幅：4 cm、R：0.3 のくさび型プランジャーにより、下降速度 1 mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率 99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の歪率 0－10%の領域における傾き(N/mm)を求め、これを弾力性とした。上記の方法で各組成物を 5 回測定した値の平均値を測定値として採用した。全ての測定は麺状組成物の加熱調理後 10 分以内に行った。

〔0072〕（硬さ）

麺状組成物の食感の評価の一つとして、以下の方法で破断歪率を測定した。

テクスチャーアナライザ（株式会社島津製作所製、EZ-SX）を使用し、50 Nロードセルを使用して、幅：4 cm、R：0.3 のくさび型プランジャーにより、下降速度 1 mm/秒で麺状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率 99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の荷重のピーク到達時の荷重、すなわち破断荷重を求めた。明確なピークが得られなかった場合、最大歪率である 99%時点の荷重を破断荷重とした。上記の方法で各組成物を 5 回測定した値の平均値を測定値として採用した。全ての測定は麺状組成物の加熱調理後 10 分以内に行った。

〔0073〕＜吸水性＞

後述の表 6 の質量割合で配合した各資材を、試験例 1 と同様に試作実施し

、実施例 23 の麺状組成物を得た。当該麺状組成物に対して、当該麺状組成物の 1 食分相当量の乾麺（約 80 g）を沸騰したお湯 1000 ml で所定時間茹で調理し、調理前の乾燥重量から所定時間茹で調理後の吸水した麺重量を測定、重量推移測定することで吸水性評価を行った。また、比較例として、Barilla（ひよこ豆粉 100% 麺）について同様の吸水性評価を行った。

[0074] 以上の試験例 1～4 における官能評価、加工適性評価、物性評価の結果を表 3、表 4 に示す。

なお、表 5 は、上記基準サンプルのまーめん（大豆粉 100% 麺）および Barilla（ひよこ豆粉 100% 麺）の他、まーめん細めんタイプ（大豆粉 100% 麺）、ZENB NOODLE（黄エンドウ豆粉 100%、ZENB JAPAN 社製）について、同様の評価を行った結果を示す。また、表 3～5 中の「－」は未測定を意味する。

また、吸水性評価の結果は表 7 に示す。

[0075]

[表3]

表 3

試験例 1：豆粉割合違い												
官能評価評点 (平均点)	実施例	例1		例2		例3		例4		例5		
	基準サンプル	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	
	付着性	5.57	6.00	6.00	6.67	5.71	6.00	6.14	6.00	5.86	6.50	
	剪断性	2.71	1.83	2.29	1.50	2.29	1.83	2.14	2.00	1.86	1.33	
	甘み	5.86	6.00	6.14	6.50	6.14	5.50	5.57	6.33	5.71	6.67	
	豆臭	1.57	1.50	1.43	1.83	1.57	1.33	2.00	1.67	2.71	2.33	
	製麺時	○		○		○		○		△		
加工適正	調理時	○		○		○		○		○		
	破断歪率	97.05		-		-		-		98.32		
物性値	付着性	0.15		-		-		0.11		0.10		
	弾力性	0.16		-		-		-		0.20		
	硬さ(破断荷重)	0.69		-		-		-		0.67		
	評価	○		-		-		-		○		

試験例 2：デンプン割合違い													
官能評価評点 (平均点)	実施例	例6		例7		例8		例9		例10		例11	
	基準サンプル	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla
	付着性	5.50	5.63	5.88	5.75	5.13	5.50	5.25	5.75	5.75	5.63	5.75	5.75
	剪断性	2.50	1.88	2.00	1.88	1.88	1.75	2.00	1.63	2.00	1.88	2.00	1.75
	甘み	6.38	5.75	6.13	6.00	6.25	5.75	5.88	6.00	5.88	5.75	5.88	5.13
	豆臭	1.38	1.88	1.38	1.50	1.50	1.50	1.75	1.63	1.63	1.50	1.63	1.63
	製麺時	△		△		○		○		△		△	
加工適正	調理時	○		○		○		○		○		○	
	破断歪率	98.37		-		-		92.71		-		91.79	
物性値	付着性	0.10		-		-		0.13		-		0.12	
	弾力性	0.12		-		-		0.18		-		0.18	
	硬さ(破断荷重)	0.83		-		-		0.65		-		0.55	
	評価	○		-		-		○		-		○	

[表4]

表 4

試験例 3：グルテン割合違い													
官能評価評価点 (平均点)	実施例	例12		例13		例14		例15		例16		例17	
		まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla
		基準サンプル											
		付着性	5.00	5.00	6.17	5.67	6.00	5.33	5.33	5.00	5.00	4.83	
		剪断性	2.40	2.20	1.83	1.50	2.00	2.17	2.33	1.83	2.67	2.50	2.83
		旨み	5.60	4.60	6.17	5.50	6.17	5.67	6.00	5.50	5.33	5.50	5.33
加工適正	豆臭	2.80	2.60	1.83	2.17	1.50	2.33	1.83	2.33	1.83	2.17	1.83	2.33
	製造時	○		○		○		△		△		×	
	調理時	○		○		○		○		○		○	
	破断歪率	97.21		-		96.11		-		99.68		-	
物性値	付着性		0.05		-		0.10		-		0.12		-
	弾力性		0.19		-		0.18		-		0.22		-
	硬さ (破断荷重)		0.38		-		0.86		-		1.43		-
	評価		○		-		○		-		○		-

試験例 4：豆粉違い

官能評価評価点 (平均点)	実施例	例19		例20		例21		例22		
		まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	まーめん	Barilla	
		基準サンプル								
		付着性	5.4	6.00	4.60	5.40	5.20	5.6	5.6	
		剪断性	3.6	3.40	3.20	3.20	3.60	3.8	3.8	
		旨み	6.4	4.20	5.60	6.00	4.80	5.20	4.4	
加工適正	豆臭	2.8	2.60	2.60	3.20	2.60	3.60	2.8	2.8	
	製造時	○		△		△		△		
	調理時	○		○		△		×		
	破断歪率	86.84		77.23		-		-		
物性値	付着性		0.03		0.10		-		-	
	弾力性		0.25		0.38		-		-	
	硬さ (破断荷重)		0.53		0.65		-		-	
	評価		○		○		-		-	

[0077]

[表5]

表 5

比較例（市販品）					
物性値	比較例	Barilla	まーめん	まーめん 細麺タイプ	ZENB
	破断歪率	60.96	82.80	95.29	99.00
	付着性	0.07	0.00	0.01	0.01
	弾力性	0.38	0.28	0.22	0.14
	硬さ（破断荷重）	0.98	0.91	1.22	1.11
	評価	×	×	×	×

[0078] [表6]

表 6

実施例	資材				麺状組成物			麺状組成物					
	豆粉	加工 でんぷん	全粒粉 小麦	グルテン	粉々質量換算 の豆粉量	麺状組成物	麺状組成物	総デンプン量 /豆粉量	総グルテン量 /豆粉量	精製 デンプン量 /豆粉量	精製 グルテン量 /豆粉量	総デンプン量 /総グルテン量	精製 デンプン量 /精製 グルテン量
						としての	としての						
						デンプン割合	グルテン割合						
SCF	SAKURA	SWF	VITEN	(質量%)	(質量%)	(質量%)							
例23	53.3%	20.0%	16.7%	10.0%	53.3%	47.5%	10.3%	0.89	0.19	0.38	0.19	4.61	2.00

[0079] [表7]

表7

	重量変化割合（%）		
	3分	6分	9分
例23	229%	301%	351%
Barilla	168%	195%	223%

※乾燥重量に対し

- [0080] 実施例の麺状組成物では、豆粉の種類や、豆粉、デンプン、グルテンの含有割合を変更しても、基準サンプルと比較して、食感・味・香りの官能評価に優れ、また破断歪率や付着性等の物性値も優れていた。また、製麺時および調理時の加工適正も優れているものも多く見られた。また、実施例の麺状組成物は吸水性にも優れていた。
- [0081] 以上、各種の実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範囲内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。
- [0082] 以上、本発明を詳細にまた特定の実施形態を参照して説明したが、本発明

はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0083] なお、本出願は、2023年3月31日出願の日本特許出願（特願2023-058983）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

請求の範囲

- [請求項1] 紛体質量換算で豆粉を35～85質量%含有し、
麵状組成物としてのデンプンの割合が20～60質量%であり、かつ、
麵状組成物としてのグルテンの割合が7～25質量%である、麵状組成物。
- [請求項2] 下記方法1で測定される破断歪率が75%以上である、請求項1に記載の麵状組成物。
- [方法1]
- テクスチャーアナライザを使用して、くさび型プランジャーにより、下降速度1mm/秒で麵状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率99%まで押圧・破断し、荷重を連続的に測定して得られた荷重－ひずみ曲線の荷重のピーク到達時の歪率を求め、これを破断歪率とする。
- [請求項3] 下記方法2で測定される付着性が0.03mJ以上である、請求項1に記載の麵状組成物。
- [方法2]
- テクスチャーアナライザを使用して、円柱型プランジャーにより、下降速度1mm/秒で麵状組成物の表面を、長手方向に直行する方向で、歪率50%まで押圧し、荷重を連続的に測定して荷重－ひずみ曲線を得る。その曲線中において、1回目の圧縮を終え、麵状組成物がプランジャーを引っ張る負のエネルギーを表す領域の面積を求め、これを付着性とする。
- [請求項4] 前記豆粉がひよこ豆粉、大豆粉、エンドウ豆粉、インゲン豆粉、リョクトウ豆粉、レンズ豆粉からなる群より選択される少なくとも一種の豆粉である、請求項1に記載の麵状組成物。
- [請求項5] 前記豆粉がひよこ豆粉である、請求項1に記載の麵状組成物。
- [請求項6] 前記豆粉は、豆原料が加熱蒸煮され、製粉化されてなる豆粉である

、請求項 1 に記載の麺状組成物。

[請求項7] 前記豆粉の平均粒径が $10 \sim 60 \mu\text{m}$ である、請求項 1 に記載の麺状組成物。

[請求項8] 前記豆粉はタンパク質を $20 \sim 40$ 質量%、炭水化物を $30 \sim 60$ 質量%含有する、請求項 1 に記載の麺状組成物。

[請求項9] 前記麺状組成物に含まれるデンプンの少なくとも一部が加工でんぷん類に由来する、請求項 1 に記載の麺状組成物。

[請求項10] 請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の麺状組成物の製造方法であって、

豆粉、デンプン、及びグルテンを混合し生地を得て、得られた前記生地を圧延し、圧延した前記生地を麺状に切り出して、麺状組成物を得る、麺状組成物の製造方法。

[請求項11] 麺状に切り出された前記麺状組成物を加熱蒸煮する工程を含む、請求項 10 に記載の麺状組成物の製造方法。

[請求項12] 麺状に切り出した前記麺状組成物を乾燥させる工程を含む、請求項 10 に記載の麺状組成物の製造方法。

[請求項13] 豆原料を加熱蒸煮して製粉化して、前記豆粉を得る工程を含む、請求項 10 に記載の麺状組成物の製造方法。

[請求項14] 請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の麺状組成物と調味液とを備える麺セット。