

明 細 書

発明の名称：植物性たん白含有食品

技術分野

[0001] 本発明は、肉汁感（ジューシーさ）に優れ、硬さ及び噛み応えが良好で、天然肉を含む食品に近い食感を有する植物性たん白含有食品に関する。

背景技術

[0002] 近年、大豆たんぱく質等の植物性たんぱく質を用いて加工された植物性たんぱく質含有食品の需要が増えている。植物性たんぱく質含有食品において、繊維状の組織に加工された植物性たんぱくを使用することにより、天然肉に似た食感を付与でき、肉代替品として利用できることが知られている。従来、たんぱく質を組織化する方法としては、二軸エクストルーダーを用いた方法が主に使用されており、例えば、この方法によって加工されたものが、組織状大豆たんぱく、粒状大豆たんぱく等として流通している。しかしながら、単に、組織状大豆たんぱく又は粒状大豆たんぱくを単独で使用するだけでは、天然肉の食感に近づけるには限界があり、特に肉汁感を十分に呈させることが困難であった。

[0003] 従来、植物性たんぱく質を利用した擬似肉食品（肉様食品）の食感を改善する技術について種々検討されている。例えば、特許文献1には、2種の特定の組織状蛋白含有物を所定量の比率で調湿混合、成型し、マイクロ波照射により加熱結着させた後、調味液中で湯戻しし、更に焼成することによって、天然肉に似た食感・風味を有する加工食品が得られることが開示されている。また、特許文献2には、植物蛋白原料と糖アルコールを含有し、糖アルコールの含量が乾燥重量中0.1重量%以上であり、膨化された組織を有し、かつ1倍以上の吸水率を有する組織状植物蛋白素材は、天然肉に近い硬い食感を有することが開示されている。

[0004] しかしながら、従来の擬似肉食品では、依然として食感の点で満足できなかったり、操作の簡便さを欠いたりするため、更なる改善の余地がある。ま

た、近年、消費者の嗜好性の多様化や向上に伴って、肉汁感が十分に感じられる擬似肉食品が求められている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2012/132917号

特許文献2：特開2008-61592号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、肉汁感（ジューシーさ）に優れ、硬さ及び噛み応えが良好で、天然肉を含む食品に近い食感を有する植物性たん白含有食品を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は、前記課題を解決すべく鋭意検討を行ったところ、(A)粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白と、(B)粒状植物性たん白の解繊物と、(C)油脂、水、及びメチルセルロースの混合物とを含む植物性たん白含有食品は、肉汁感（ジューシーさ）に優れ、硬さ及び噛み応えが良好で、天然肉を含む食品に近い食感を有し、擬似肉食品として好適に使用できることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて更に検討を重ねることにより完成したものである。

[0008] 即ち、本発明は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

項1. (A)粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白、(B)粒状植物性たん白の解繊物、並びに(C)油脂、水、及びメチルセルロースの混合物を含有する、植物性たん白含有食品。

項2. 前記(A)成分が、粒状大豆たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性大豆たん白であり、前記(B)成分が、粒状大豆たん白の解繊物である、項1に記載の植物性たん白含有食品。

項3. 前記(A)成分が、粒状植物性たん白、及び玄米を含む粒子状組織性植

物性たん白の双方を含む、項 1 又は 2 に記載の植物性たん白含有食品。

項 4. 粒状植物性たん白の乾燥固形分換算 100 重量部当たり、玄米を含む粒子状組織性植物性たん白が乾燥固形分換算で 100～1900 重量部含む、項 3 に記載の植物性たん白含有食品。

項 5. 前記(C)成分が、油脂と水とメチルセルロースの総量 100 重量部当たり、油脂が 5～50 重量部、水が 30～92 重量部、及びメチルセルロースが 3～20 重量部の混合物である、項 1～4 のいずれかに記載の植物性たん白含有食品。

項 6. 前記(A)成分が乾燥固形分換算で 5～25 重量%、前記(B)成分が乾燥固形分換算で 1～10 重量%、及び前記(C)成分が 10～80 重量%含まれる、項 1～5 のいずれかに記載の植物性たん白含有食品。

項 7. 植物性たん白含有食品がハンバーグ様食品である、項 1～6 のいずれかに記載の植物性たん白含有食品。

項 8. 植物性たん白含有食品の製造方法であって、

(A)粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白、
(B)粒状植物性たん白の解繊維物、並びに(C)油脂、水、及びメチルセルロース
の混合物を含有する生地を得る工程、及び

前記生地を成形して加熱する工程、
を含む、製造方法。

項 9. 植物性たん白含有食品がハンバーグ様食品である、項 8 に記載の製造方法。

発明の効果

[0009] 本発明の植物性たん白含有食品は、肉汁感（ジューシーさ）に優れ、しかも、硬さ及び噛み応えが良好で、天然肉を含む食品に近い食感があるので、肉代替食品として有用である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の植物性たん白含有食品は、(A)粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白、(B)粒状植物性たん白の解繊維物、並びに(C)

)油脂、水、及びメチルセルロースの混合物を含有することを特徴とする。以下、本発明の植物性たん白含有食品について詳述する。

[0011] [(A)粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白]

本発明の植物性たん白含有食品は、粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白（これらを(A)成分と略記することがある）を含有する。

[0012] 本発明において「粒状植物性たん白」とは、「植物性たん白の日本農林規格」で定義されたものである。「植物性たん白の日本農林規格」では、「植物性たん白」は、大豆等の採油用の種実若しくはその脱脂物又は小麦等の穀類の粉末（以下「主原料」という。）に加工処理を施してたん白質含有率を高めたものに、加熱、加圧等の物理的作用によりゲル形成性、乳化性等の機能又はかみごたえを与え、粉末状、ペースト状、粒状又は繊維状に成形したものであつて、主原料に由来するたん白質含有率（無水物に換算した場合の値とする。以下「植物たん白質含有率」という。）が50%を超えるものと定義されている。また、「植物性たん白の日本農林規格」では、「粒状植物性たん白」は、植物性たん白のうち、粒状又はフレーク状に成形したものであつて、且つ肉様の組織を有するものと定義されている。粒状植物性たん白は、一定の方向性を持った繊維状の内部組織を有している。

[0013] 「粒状植物性たん白」は、植物性たん白原料と水とを少なくとも含み、必要に応じて油脂、デンプン、色素、フレーバー等を更に含む混合物をエクストルーダーにより高圧して加熱処理し、熱可塑性となった原料をスクリーンの先端部に設けたダイから常圧下に押し出して膨化させ、乾燥して粒状に成形することにより得ることができる。

[0014] 粒状植物性たん白の製造に使用される植物性たん白原料の由来については、特に制限されず、例えば、分離大豆蛋白、濃縮大豆蛋白、脱脂大豆等の大豆由来；小麦粉、小麦グルテン等の小麦由来等であればよいが、好ましくは大豆由来のもの（即ち、粒状大豆たん白）が挙げられる。

[0015] 粒状植物性たん白における植物たん白質含有率については、50重量%以

上であればよいが、好ましくは50～80重量%、より好ましくは50～70重量%が挙げられる。

[0016] 粒状植物性たん白の粒径（水和前）については、JIS Z 8801-1に規定する目開き355 μm の試験用ふるいを通過するものの重量の割合が10%以下であるものが好ましい。また、粒状植物性たん白の粒径（水和前の一態様として、フレーク状であることが挙げられ、より具体的には、厚み0.2～10.0 mm程度、長径3.0～20.0 mm程度のフレーク状が挙げられる。

[0017] また、本発明において、「玄米を含む粒子状組織性植物性たん白」とは、植物性たん白原料と粉末状の玄米を含む混合物が、一定の方向性を持った繊維状の内部組織を有するように加工されたものである。

[0018] 玄米を含む粒子状組織性植物性たん白は、植物性たん白原料と粉末状の玄米と水とを少なくとも含み、必要に応じて油脂、デンプン、色素、フレーバー等を更に含む混合物をエクストルーダーにより高圧して加熱処理し、熱可塑性となった原料をスクリュウの先端部に設けたダイから常圧下に押し出して膨化させ、乾燥して粒状に成形することにより得ることができる。

[0019] 玄米を含む粒子状組織性植物性たん白の製造に使用される植物性たん白原料の由来については、特に制限されず、例えば、分離大豆蛋白、濃縮大豆蛋白、脱脂大豆等大豆由来；小麦粉、小麦グルテン等の小麦由来等であればよいが、好ましくは大豆由来のものが挙げられる。

[0020] 玄米を含む粒子状組織性植物性たん白におけるたん白質の含有量については、特に制限されないが、例えば、玄米を含む粒子状組織性植物性たん白の総量100重量部当たり、たん白質が、40～80重量部、好ましくは45～65重量部、より好ましくは50～55重量部が挙げられる。

[0021] 玄米を含む粒子状組織性植物性たん白における玄米の含有量については、特に制限されないが、例えば、玄米を含む粒子状組織性植物性たん白の総量100重量部当たり、玄米が、3～15重量部、好ましくは3～10重量部、より好ましくは3～8重量部が挙げられる。

- [0022] 玄米を含む粒子状組織性植物性たん白（水和前）の粒径については、J I S Z 8 8 0 1 - 1 に規定する目開き $355\mu\text{m}$ の試験用ふるいを通過するものの重量の割合が10%以下であることが好ましい。また、玄米を含む粒子状組織性植物性たん白（水和前）の一態様として、円柱状であることが挙げられ、より具体的には、直径2.0～4.0mm程度、長さ5.0～15.0mm程度の円柱状が挙げられる。
- [0023] 本発明の植物性たん白含有食品において、粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白は、水和（水を含有）させた状態で使用することが好ましい。水和は、乾燥状態の粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白を水又は油に浸漬することにより行うことができる。水和状態の粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白における水分含量については、特に制限されないが、例えば、粒状植物性たん白、及び／又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白の乾燥固形分換算100重量部当たり、水分が100～400重量部、好ましくは100～250重量部、より好ましくは120～180重量部が挙げられる。
- [0024] 本発明の植物性たん白含有食品において、(A)成分として、粒状植物性たん白又は玄米を含む粒子状組織性植物性たん白のいずれか一方を単独で使用してもよく、これらを組み合わせて使用してもよい。
- [0025] 優れた肉汁感と良好な硬さ及び噛み応えとをバランスよく好適に兼ね備えさせるという観点から、(A)成分として、粒状植物性たん白と玄米を含む粒子状組織性植物性たん白を組み合わせて使用することが好ましい。粒状植物性たん白と玄米を含む粒子状組織性植物性たん白を組み合わせて使用する場合、これらの比率については、特に制限されないが、例えば、粒状植物性たん白の乾燥固形分換算100重量部当たり、玄米を含む粒子状組織性植物性たん白が乾燥固形分換算で100～1900重量部、好ましくは150～1900重量部、より好ましくは300～1900重量部が挙げられる。
- [0026] 本発明の植物性たん白含有食品において、(A)成分の含有量については、当

該植物性たん白含有食品の種類等に応じて適宜設定すればよいが、例えば、(A)成分の乾燥固形分換算で5～25重量%、好ましくは、10～20重量%、より好ましくは、12～18重量%が挙げられる。

[0027] [(B)粒状植物性たん白の解繊物]

本発明の植物性たん白含有食品は、粒状植物性たん白の解繊物（これを(B)成分と略記することがある）を含有する。

[0028] 本発明において、「粒状植物性たん白の解繊物」とは、粒状植物性たん白を解繊させることにより得られる繊維状物である。

[0029] 粒状植物性たん白の解繊物の原料となる粒状植物性たん白の種類、植物たん白質含有率、好適なもの等については、前記(A)成分として使用される粒状植物性たん白の場合と同様である。

[0030] 粒状植物性たん白の解繊物は、水を添加して水和（水を含有）させた状態で、フードカッター等により繊維状物に解すことにより得ることができる。

[0031] 粒状植物性たん白の解繊物の形状としては、例えば、水和された状態で、長さ1～35mm程度且つ太さ0.01～1mm程度；好ましくは、長さ1～30mm程度且つ太さ0.01～0.8mm程度；より好ましくは、長さ3～20mm程度且つ太さ0.03～0.5mm程度が挙げられる。

[0032] 本発明の植物性たん白含有食品において、粒状植物性たん白の解繊物は水和（水を含有）させた状態で使用することが好ましい。水和状態の粒状植物性たん白の解繊物における水分含量については、特に制限されないが、例えば、粒状植物性たん白の解繊物の乾燥固形分換算100重量部当たり、水分が100～400重量部、好ましくは120～300重量部、より好ましくは130～270重量部が挙げられる。

[0033] 本発明の植物性たん白含有食品において、(A)成分と(B)成分の比率としては、例えば、(A)成分の乾燥固形分換算の総量100重量部当たり、(B)成分が乾燥固形分換算で10～60重量部、好ましくは20～50重量部、より好ましくは30～40重量部が挙げられる。

[0034] 本発明の植物性たん白含有食品において、(B)成分の含有量については、当

該植物性たん白含有食品の種類等に応じて適宜設定すればよいが、例えば、(B)成分の乾燥固形分換算で1～10重量%、好ましくは、3～8重量%、より好ましくは、4～6重量%が挙げられる。

[0035] [(C)油脂、水、及びメチルセルロースの混合物]

本発明の植物性たん白含有食品は、更に、油脂、水、及びメチルセルロースの混合物（これを(C)成分と略記することがある）を含有する。当該混合物は、前記(A)成分と(B)成分を決着させる役割を果たすと共に、優れた肉汁感を呈させる役割も果たす。

[0036] 油脂の種類については、食品に使用可能であることを限度として特に制限されないが、例えば、パームオレイン、パーム油、ココナッツ油、カカオバター、大豆油、綿実油、トウモロコシ油、ごま油、オリーブ油、小麦胚芽油、こめ油、サフラワー油、なたね油、ひまわり油、落花生油等の植物性油脂；牛脂、豚脂、鶏脂、バター等の動物性脂等が挙げられる。これらの油脂は、1種単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。これらの中でも、好ましくは植物性油脂、より好ましくは、融点が動物性油脂に近い植物性油脂（具体的には、パームオレイン、パーム油、ココナッツ油、カカオバター等）が挙げられる。

[0037] メチルセルロースのメトキシ基の含量については、食品に使用可能であることを限度として特に制限されないが、例えば、22～33%、好ましくは25～33%、より好ましくは28～33%が挙げられる。本発明において、メチルセルロースのメトキシ基の含量は、第9版食品添加物公定書（厚生労働省）に記載の方法に従って測定される値である。

[0038] 本発明で使用されるメチルセルロースの好適な一例として、ゲル強度が高いものが挙げられる。ゲル強度が高いメチルセルロースとしては、例えば、特開2015-71779号公報、特開2015-120911号公報、特開2012-97269号公報、特開2012-92347号公報、特表2002-541270号公報等に記載されており、これらの公報に記載のメチルセルロースを好適に使用できる。

[0039] 油脂と水とメチルセルロースの比率としては、例えば、油脂と水とメチルセルロースの総量 100 重量部当たり、油脂が 5～50 重量部、水が 30～92 重量部、及びメチルセルロースが 3～20 重量部；好ましくは油脂が 10～40 重量部、水が 45～87 重量部、及びメチルセルロースが 3～15 重量部；より好ましくは油脂が 10～30 重量部、水が 55～87 重量部、及びメチルセルロースが 3～15 重量部が挙げられる。

[0040] 油脂、水、及びメチルセルロースの混合物は、油脂、水、及びメチルセルロースが均一になるように混合することにより得られ、その好適な一態様はエマルジョンの形態である。

[0041] 本発明の植物性たん白含有食品において、(C)成分の含有量については、当該植物性たん白含有食品の種類等に応じて適宜設定すればよいが、例えば、10～80 重量%、好ましくは、10～50 重量%、より好ましくは、15～25 重量%が挙げられる。

[0042] [その他の成分]

本発明の植物性たん白含有食品は、前記(A)～(C)成分に加えて、必要に応じて、他の食品素材や調味料等の副原料が含まれていてもよい。このような副原料としては、例えば、タマネギ、人参、ごぼう、ジャガイモ、ゴマ等の野菜類；パン粉、小麦粉、片栗粉、オートミール等の穀類；ワカメ、ひじき等の海藻類；デンプン、卵黄、卵白、醤油、みりん、食塩、香辛料、酸味料、果汁、果肉、酵母エキス、肉エキス、甘味料、植物性油、動物性脂、増粘剤、色素、フレーバー、酸化防止剤、水等が挙げられる。

[0043] また、本発明の植物性たん白含有食品には、天然肉を含まないことが好ましいが、必要に応じて天然肉が含まれていてもよい。

[0044] [製造方法]

本発明の植物性たん白含有食品は、前記(A)～(C)成分、及び必要に応じて配合される他の成分を所定量混練して生地を製造し、得られた生地を所望の形状に成形した後に加熱することにより製造される。加熱は、焼成加熱、蒸し加熱、ボイル加熱、フライ加熱、電磁波加熱等の手法で行うことができる。

。また、本発明の植物性たん白含有食品は、加熱を行った後に提供してもよく、また、生地状態で提供して、食品工場、飲食店、家庭等で加熱を行ってもよい。

[0045] [形状・形態等]

本発明の植物性たん白含有食品の形状については、目的の食品形態に応じて適宜設定すればよく、例えば、ブロック状、扁平状、厚切り肉状、薄切り肉状、ミンチ状等が挙げられる。

[0046] 本発明の植物性たん白含有食品は、優れた肉汁感（ジューシーさ）と良好な硬さ及び噛み応えを有しており、天然肉を含む食品に近い食感を実現できるので、ハンバーグ、ミートボール、ステーキ、煮込み料理（カレー、シチュー等）用の肉等の畜肉加工食品を模した擬似肉食品として提供できる。とりわけ、本発明の植物性たん白含有食品の一態様では、ハンバーグに近い肉汁感や食感を実現できるので、ハンバーグ様食品（ハンバーグを模した食品）として特に好適である。

実施例

[0047] 以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0048] 1. ハンバーグ様食品の製造

[実施例1]

玄米を含む粒子状組織性大豆たん白（「大豆と玄米のベジミンチ」、株式会社マイセンファインフーズ；玄米5重量%、たん白50.6重量%含有；直径2.5～3.5mm、長さ7.0～15.0mmの円柱状）を沸騰水中に添加し水和させ、水分含量が60.0質量%の玄米を含む粒子状組織性大豆たん白を得た。また、粒状大豆たん白（「GS52-2-10」、谷神日本株式会社；たん白65.0重量%含有；厚み2.0～8.0mm、直径3.0～17.0mmのフレーク状）を水に添加し水和させ、水分含量が66.7質量%の粒状大豆たん白を得た。また、別途、粒状大豆たん白（「アペックス950」、不二製油株式会社；たん白63.0重量%含有）を水に添

加して水和させた後に、フードカッターを用いて解繊し、水分含量が60.0質量%の粒状植物性たん白の解繊物を得た。得られた粒状植物性たん白の解繊物は、長さ3~20mm程度且つ太さ0.03~0.5mm程度であった。

[0049] また、メチルセルロース（「Methocel Bind 112」、ダウ・デュポン社製；メトキシ基の含量30.6%）5重量%、植物油（パームオレイン；「マルチエース20」、日清オイリオ株式会社製）20重量%、及び冷水75重量%を混合してフードカッターで攪拌することにより、エマルジョン状の混合物（メチルセルロース・植物油・水の混合物）を得た。

[0050] 表1に示す組成となるように、前記で得られた玄米を含む粒子状組織性植物性たん白、粒状大豆たん白、粒状植物性たん白の解繊物、及びメチルセルロース・植物油・水の混合物と共に、その他の副原料を所定量混合して混練し、生地を得た。得られた生地を100g（約90mm×約60mm×約24mmの扁平状）に成形し、フライパンで焼成加熱を行い、ハンバーグ様食品を製造した。

[0051] [実施例2]

玄米を含む粒子状組織性大豆たん白を配合せず、表1に示す組成に変更したこと以外は、実施例1と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0052] [実施例3]

粒子状大豆たん白を配合せず、表1に示す組成に変更したこと以外は、実施例1と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0053] [比較例1]

メチルセルロース・植物油・水の混合物を配合せず、メチルセルロース、植物油、及び水を別々に配合したこと以外は、実施例1と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0054] [比較例2]

冷水に粒状大豆たん白（「ニューフジプロSHE」、不二製油株式会社製）を添加してフードカッターで攪拌した後に、植物油（パームオレイン；「

マルチエース 20」、日清オイリオ株式会社製)を徐々に添加しながら攪拌し、粒状大豆たん白・植物油・水の混合物を得た。当該混合物の組成は、粒状大豆たん白 9.5 重量%、植物油 19.1 重量%、及び冷水 71.4 重量%である。

[0055] メチルセルロース・植物油・水の混合物に代えて、粒状大豆たん白・植物油・水・卵白粉末の混合物を使用し、表 1 に示す組成に変更したこと以外は、実施例 1 と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0056] [比較例 3]

メチルセルロース・植物油・水の混合物を配合せず、メチルセルロース、植物油、及び水を別々に配合したこと以外は、実施例 2 と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0057] [比較例 4]

メチルセルロース・植物油・水の混合物に代えて、粒状大豆たん白・植物油・水・卵白粉末の混合物を使用し、表 1 に示す組成に変更したこと以外は、実施例 2 と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0058] [比較例 5]

メチルセルロース・植物油・水の混合物を配合せず、メチルセルロース、植物油、及び水を別々に配合したこと以外は、実施例 3 と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0059] [比較例 6]

メチルセルロース・植物油・水の混合物に代えて、粒状大豆たん白・植物油・水・卵白粉末の混合物を使用し、表 1 に示す組成に変更したこと以外は、実施例 3 と同条件でハンバーグ様食品を製造した。

[0060] 2. 評価方法

[肉汁感の評価方法]

得られたハンバーグ様食品をプラスチック製袋に入れて真空にして密封し、70℃のウォーターバスに入れて1時間加熱した。加熱後にプラスチック製袋からハンバーグ様食品を取り出し、中心部分から5mm角の立方状に切

り出した。切り出したサンプルの重量（以下、重量A）を測定した後に、サンプルをろ紙で挟んで、円筒用プランジャー（ $\phi 60\text{ mm}$ ）を使用した食感測定器（テンシプレッサー TTP-50BX II）により、 10 kg/cm^2 で1分間加圧した。加圧後に、濾紙からサンプルを取り除き、濾紙に付着した汁の重量（以下、重量B）を測定した。式： $(\text{重量B} / \text{重量A}) \times 100$ に従って肉汁率（%）を算出した。

[0061] [硬さ及び噛み応えの評価方法]

得られたハンバーグ様食品をプラスチック製袋に入れて真空にして密封し、 70°C のウォーターバスに入れて1時間加熱した。加熱後にプラスチック製袋からハンバーグ様食品を取り出し、 5 mm 角の立方体に切り出して、円筒用プランジャー（ $\phi 5\text{ mm}$ ）を使用した食感測定器（テンシプレッサー TTP-50BX II）により、押し込み速度を 2 mm/秒 、押し込み距離を 15 mm に設定し、多重積算バイト解析法により、硬さ及び噛み応えを評価した。得られた応力波形から、最大応力（ g w/cm^2 ）を硬さ、応力とプランジャー押し込み距離との積分値（ $\text{g w/cm}^2 \cdot \text{cm}$ ）を噛み応えとして評価した。

[0062] 3. 結果

結果を表1に示す。この結果、玄米を含む粒子状組織性大豆たん白及び／又は粒状大豆たん白と、粒状植物性たん白の解繊物と、メチルセルロース・植物油・水の混合物とを含むハンバーグ様食品は、高い肉汁率と共に、十分な硬さ及び噛み応えがあることが確認された（実施例1～3）。一方、玄米を含む粒子状組織性大豆たん白及び／又は粒状大豆たん白と、粒状植物性たん白の解繊物とを含んでいても、メチルセルロース、植物油、及び水を混合物の状態にせず個別に配合した場合には、高い肉汁率と十分な硬さ及び噛み応えとの双方を良好に兼ね備えることができていなかった（比較例1、3及び5）。更に、玄米を含む粒子状組織性大豆たん白及び／又は粒状大豆たん白と、粒状植物性たん白の解繊物とを含んでいても、粒状大豆たん白・植物油・水・卵白粉末の混合物を配合した場合でも、高い肉汁率と十分な硬さ

及び噛み応えとの双方を良好に兼ね備えることができていなかった（比較例 2、4 及び 6）。

[0063] また、実施例 1～3 のハンバーグ様食品を加熱して実際に食したところ、肉汁感が十分に感じられ、良好な硬さと噛み応えがあり、天然肉を使用したハンバーグに近い食感が感じられた。

[0064] [表1]

	実施例 1	比較例 1	比較例 2	実施例 2	比較例 3	比較例 4	実施例 3	比較例 5	比較例 6
玄米を含む粒子状組織性大豆たん白 ^{#1}	12.0	12.0	12.0	15.5	15.5	15.5	—	—	—
粒状大豆たんぱく ^{#1}	3.5	3.5	3.5				15.5	15.5	15.5
粒状大豆たんぱくの解繊物 ^{#1}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
メチルセルロース ^{#2}	—	1.0	—	—	1.0	—	—	1.0	—
植物油（パーム油）	—	4.0	—	—	4.0	—	—	4.0	—
メチルセルロース・植物油・水の混合物	20.0	—	—	20.0	—	—	20.0	—	—
粒状大豆たん白・植物油・水・卵白粉末の混合物	—	—	21.0	—	—	21.0	—	—	21.0
卵白粉末	—	—	1.0	—	—	1.0	—	—	1.0
水 ^{#3}	37.5	52.5	37.5	37.5	52.5	37.5	37.5	37.5	37.5
玉ねぎ	12.0	12.0	10.0	12.0	12.0	10.0	12.0	12.0	10.0
カカオ色素	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
植物油脂（パーム油）	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
ハンバーグ香料	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
食塩	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
香辛料	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
酵母エキス	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
合計（重量％）	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
肉汁率（％）	40.7	30.2	31.0	36.3	38.3	30.3	32.7	32.9	26.9
硬さ（g w / c m ² ）	251.9	199.4	274.9	251.7	163.3	232.9	304	262.5	470
噛み応え（g w / c m ² ・c m）	127.7	101.2	141.5	115.4	82	121	163	123.4	252

1 「玄米を含む粒子状組織性大豆たん白」、「粒状大豆たんぱく」、及び「粒状大豆たんぱくの解繊物」は、乾燥固形分換算での配合量を示す。

2 「メチルセルロース」は、「Methocel Bind 112」、ダウ・デュポン社製を使用した。

3 「水」は、「玄米を含む粒子状組織性大豆たん白」、「粒状大豆たんぱく」、及び「粒状大豆たんぱくの解繊物」の水和させた際に含有させた水分量と、別途添加した水分量の合計値である。