

明 細 書

発明の名称： 焼菓子及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、焼菓子及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 小麦粉、米粉等の粉に水等の材料を混ぜ、焼成して得られる焼菓子は、ビスケット、クッキー、煎餅、あられ等の様々なかたちで世界中で親しまれている菓子である。そのため、焼菓子の食感、風味を改善する試みが続けられている。

[0003] 例えば、特許文献1には、強力粉を35重量%以上含む生地を棒状に成形する工程、前記生地を前記成形工程の前又は後に減圧下で脱気する工程、得られた脱気成形生地を焼成する工程を有することを特徴とする棒状焼菓子の製造方法が記載されている。かかる方法により焼菓子の粉っぽい食感、風味を改善し、クリスピーでハードな、カリカリした食感、風味を有する棒状焼菓子及びその製造方法を提供することができる。しかしかかる方法は、上記のようにクリスピーでハードな、カリカリした食感をもたらすものであり、一方で、焼菓子には、口溶けを向上させるという要望も非常に多く、その向上が強く求められている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-142177号公報

特許文献2：国際公開第W02017/014234

特許文献3：特許第6650433号公報

特許文献4：特許第6810543号公報

特許文献5：特開2022-047226号公報

特許文献6：特開2009-232701号公報

特許文献7：特開2008-220216号公報

特許文献8：特開S53-99359号公報

特許文献9：特開S55-39764号公報

非特許文献

[0005] 非特許文献1：全国米菓工業組合ウェブサイト「あられ・おせんべいができるまで」 (<https://www.arare-osenbei.jp/make/>)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明が解決すべき課題は、焼菓子の糊化度を上昇させ、口溶け等の食感を改善することである。

課題を解決するための手段

[0007] かかる状況の下、本発明者らは様々な製法について検討した結果、菓子生地、150～350℃の加熱空気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を行うことにより、焼菓子の糊化度を上昇させ、口溶けを改善できることを見出した。本発明はかかる新規の知見に基づくものである。本発明者らはさらに、菓子生地に配合する粉体の種類、焼成工程に供する菓子生地の形状等について多大なる試行錯誤をした末、本発明を完成するに至った。従って、典型的な実施形態において、本発明は以下の項を提供する：

項1．菓子生地に、150～350℃の加熱空気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を含む、焼菓子の製造方法。

[0008] 項2．前記焼成工程において、前記湿熱風を1～13m／秒で噴射する、項1に記載の方法。

[0009] 項3．前記焼成工程における湿熱風の噴射を1～10分間行う、項1又は2に記載の方法。

[0010] 項4．前記菓子生地が、配合成分中に、全粒粉、大麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌ

ア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、及び米ぬかからなる群より選択される少なくとも一種の穀物または穀物粉を20～100質量%含む、項1～3のいずれか一項に記載の方法。

[0011] 項5. 前記菓子生地が、配合成分中に、全粒粉、大麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、米ぬか、大豆粉、エンドウ豆粉、小麦タンパク質、昆虫パウダー、藻類タンパク質、チーズ、チーズパウダー、大豆タンパク、米タンパク、イヌリン、難消化性デキストリン、及びリン酸モノエステル化リン酸架橋デンプンからなる群より選択される少なくとも一種を5～50質量%含む、項1～3のいずれか一項に記載の方法。

[0012] 項6. 項1～5のいずれか一項に記載の方法であって、前記菓子生地が米粉を含み、該方法は、前記焼成工程より前に、菓子生地を略長方形の平板状又は棒状に押し出し成型する工程、及び上記工程により押し出し成型された菓子生地に切れ目を入れる工程をさらに含む、方法。

[0013] 項7. 前記菓子生地に切れ目を入れる工程において、切れ目の間隔が2～25cmである、項6に記載の方法。

[0014] 項8. 前記菓子生地が澱粉、活性グルテン、マルトース、トレハロース、糖アルコール及び植物油脂からなる群より選択される少なくとも一種の材料をさらに含み、その含有量が、米粉100質量部に対し、冷水糊化澱粉15質量部以下、マルトース20質量部以下、トレハロース20質量部以下、植物油脂30質量部以下である、項6又は7に記載の方法。

[0015] 項9. 項1～8のいずれか一項に記載の方法により得られる、焼菓子。

[0016] 項10. 棒状焼菓子である、項9に記載の焼菓子。

[0017] 項11. 糊化度70%以上である、棒状米菓。

[0018] 項12. 表面に火ぶくれを有する、項11に記載の棒状米菓。

[0019] 項13. 項1～8のいずれか一項に記載の方法により得られる、項11又は12に記載の棒状米菓。

[0020] 項14. 米粉、並びに、澱粉、活性グルテン、マルトース、トレハロース

、糖アルコール及び植物油脂からなる群より選択される少なくとも一種の材料を含む生地が、 $150\sim350^{\circ}\text{C}$ の加熱空気と $100\sim350^{\circ}\text{C}$ の蒸気とを混ぜた $150\sim350^{\circ}\text{C}$ の湿熱風の噴射により焼成されることによって糊化、及び／又は表面の火ぶくれが生じている、項11又は12に記載の棒状米菓。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、糊化度を上昇させ、口溶け等の食感を改善した焼菓子を提供することができる。本発明において焼菓子の口溶けとは、唾液によっての溶けやすさ、ザラツキや粉っぽさのない滑らかな食感、舌触りを意味する。また、好ましい実施形態において本発明は、口溶けだけでなく詰まった食感の改善（サクサクとした食感の向上）、ガリガリとした硬すぎる食感の低減等を改善することもできる。また、好ましい実施形態において、本発明は、さらに食感を改善した焼菓子を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]実施例2における試験区、対照区の菓子断面の写真を示す。左写真：試験区、右写真：対象区

[図2]実施例4における各試験区のスティック状米菓の外観写真を示す。

[図3]実施例4における試験区及び従来の米菓の糊化度（ α 化度）の測定結果を示す。

[図4]実施例5における試験区（JET）及び対象区（バッチ）の官能評価の結果を示す。

[図5]実施例6における試験区（JET）及び対象区（バッチ）の官能評価の結果を示す。

[図6]実施例7における試験区（JET）及び対象区（バッチ）の官能評価の結果を示す。

発明を実施するための形態

[0023] 焼菓子の製造方法

一実施形態において、本発明は、菓子生地に、 $150\sim350^{\circ}\text{C}$ の加熱空

気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を含む、焼菓子の製造方法を提供する。なお、本願で記載される湿熱風とは、加熱空気と蒸気を混ぜたものであり、必ずしも湿った空気を指すものではない。

[0024] 本発明において焼菓子とは、生地（ドウ）を、焼成することによって得られる菓子をいう。生地は配合成分と水とが混合されて得られる塊状物をいう。本明細書において、配合成分とは水以外の原料を示す。従って、本明細書において、配合成分のことを「水以外の原料」と記載することもある。

[0025] 焼菓子としては、特に限定されないが、例えば、クッキー、ビスケット（ソフトビスケット、ハードビスケット等）、サブレ、クラッカー、ウエハース、煎餅、かきもち（おかき）、あられ、チップス等が挙げられる。本発明においては、くちどけがよいカリカリ、サクサクとした食感が得られるよう、水分含有量が30質量%以下であることが好ましく、20質量%以下であることがより好ましく、10質量%以下であることがより好ましく、5質量%以下がより好ましく、3質量%以下がさらに好ましい。水分の含有量は加熱乾燥・質量測定方式等により測定することができる。水分含有量の下限も特に限定されないが、例えば、0.1質量%以上、1質量%以上、3質量%以上、5質量%以上等が挙げられる。

[0026] また焼菓子の形状は特に限定されず、平板状（略円形、略楕円形、多角形（三角形、四角形、五角形、六角形、星形等）、棒状、麺状、粒状、リボン状等が挙げられる。本発明において、これらの構造には、表面または内部に気泡や空間を有する構造も包含される。また、本発明において「平板状」には、全体として平板状の形体が包含され、その限りにおいてピケ穴、デザインとしての穴、孔等の穴、孔；デザインとしての筋等が入っているものも含まれる。

[0027] 棒状焼菓子には中空棒状のものと中実棒状のものとが含まれる。本発明において、中空棒状とは、長手軸方向に貫通孔を有する棒状構造を意味する。中実棒状とは、長手軸方向に貫通孔を有さない棒状構造を意味し、両端の開

閉は問わないものとする。本発明において、用語「中空棒状」の範囲には、上記定義を満たす限り、表面または内部に気泡を有する構造も包含される。同様に、用語「中実棒状」の範囲にも、上記定義を満たす限り、表面または内部に気泡を有する構造も包含される。

[0028] 本発明の方法は、菓子生地、150～350℃の加熱空気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を含む。典型的な実施形態において菓子生地は、水と、水以外の原料（配合成分）とを混合することにより得られる。典型的には、本発明の焼菓子は配合成分中に、穀粉及び／又は澱粉を含む。穀粉としては、特に限定されないが、例えば、米粉、小麦粉（薄力粉、強力粉等）、大麦粉、ライ麦粉、ポテト粉、トウモロコシ粉等が挙げられる。穀粉として米粉を用いる場合、米粉としては、通常市販されている米粉であればどのような米粉でも使用でき、例えば、うるち米を原料とする米粉（新粉、上新粉、上用粉等）、もち米を原料とする米粉（もち粉、白玉粉、道明寺粉、寒梅粉、上南粉等）等が挙げられる。穀類として小麦粉を用いる場合も、通常市販されている小麦粉であればどのような小麦粉でも使用でき、例えば強力粉、準強力粉、中力粉、および薄力粉のいずれを使用してもよい。穀類として大麦粉を用いる場合も、通常市販されている大麦粉であればどのような大麦粉でも使用でき、例えば大麦、はだか麦を原料とし、適宜精白した後、これらを粉碎したもの等が挙げられる。穀類としてライ麦粉を用いる場合も、通常市販されているライ麦粉であればどのようなライ麦粉でも使用でき、例えば、細挽き、粗挽き、全粒ライ麦粉等が挙げられる。穀類としてポテト粉を用いる場合も、通常市販されているポテト粉であればどのようなポテト粉でも使用でき、例えば、ポテトの種類としてはジャガイモ、サツマイモ、紫芋が挙げられ、形状としてはパウダーやフレークが挙げられる。穀類としてトウモロコシ粉を用いる場合も、通常市販されているトウモロコシ粉であればどのようなトウモロコシ粉でも使用でき、例えば、コーングリッツ、コーンミール、コーンパウダー等が挙げられる。これらの穀粉は一種単独で、又は二種以上を組み合わせ

用いることができる。

[0029] 澱粉としては、通常市販されている澱粉であればどのような澱粉でも使用でき、特に限定されないが、例えば馬鈴薯澱粉、タピオカ澱粉、ワキシーコーンスターチ、もち米澱粉／米澱粉、甘藷澱粉、小麦澱粉、くず澱粉等を使用することができる。これらの澱粉は未変性のまま用いても加工処理をしてから用いても良い。加工処理方法としては、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、さらにこれらを組み合わせた加工等がある。これらの変性、未変性の澱粉は単独又は併用して使用できる。

[0030] かかる実施形態において、配合成分の総量に対する、穀粉及び澱粉の総量の割合の下限は限定されないが、例えば、30質量%以上が好ましく、40質量%以上がより好ましく、50質量%以上がより好ましく、55質量%以上がより好ましく、60質量%以上がさらに好ましい。かかる実施形態において、配合成分の総量に対する、穀粉及び澱粉の総量の割合の上限も限定されないが、例えば、95質量%以下が好ましく、90質量%以下がより好ましく、85質量%以下がより好ましく、80質量%以下がより好ましく、75質量%以下がさらに好ましい。

[0031] 生地配合成分は、さらに、呈味原料、活性グルテン、乳化剤等を含んでもよい。また、生地に配合し得る成分は、本発明の効果が得られる限り、限定されず、上記一成分に加え、さらに砂糖、異性化糖、トレハロース、パラチノース、糖アルコール、甘味料（アセスルファムカリウム、スクラロースなど）などの糖類、ショートニング、マーガリン、バター、ラード、コーン油、オリーブオイル、綿実油、ナタネ油、ダイズ油、ヤシ油、ゴマ油、ヒマワリ油、ベニバナ油、サラダオイル、粉末油脂などの食用油脂、食塩、乳製品、卵製品、イースト、酵素、重曹などの膨脹剤、調味料等を配合してもよい。これらの成分についても一種単独で、又は二種以上を組み合わせ用いることができる。

[0032] 呈味原料を用いる場合、当該呈味原料は特に限定されないが、例えば、コ

コアパウダー、ナッツパウダー、小麦ふすま、コーヒー、抹茶、紅茶、果実原料等が挙げられる。

[0033] 果実原料を用いる場合、当該果実原料としては特に限定されないが、例えば、濃縮果汁、果実の搾汁、還元果汁、ピール（果皮）、ピューレ、ドライフルーツなどが挙げられる。果実を用いる場合、当該果実としては特に限定されないが、例えば、オレンジ、温州ミカン、グレープフルーツ、リンゴ、ブドウ、パイナップル、もも、夏みかん、ハッサク、いよかん、ポンカン、シークワーサー、梨、西洋ナシ、かき、すもも、あんず、クランベリー、バナナ、パパイア、キウイフルーツ、グアバ、パッションフルーツ、イチゴ、スイカ、びわ、マスカット、イチジク、レモン、ライム、梅、かぼす、メロンなどが挙げられる。

[0034] 本発明の方法は、上記菓子生地に対し加熱空気と蒸気とを混ぜた湿熱風を噴射して、当該菓子生地を焼成する工程を行うことを特徴とする。加熱空気の温度の下限は150℃以上であり、160℃以上が好ましく、165℃以上がより好ましい。加熱空気の温度の上限は350℃以下であり、270℃以下が好ましく、250℃以下がより好ましく、240℃以下がより好ましく、235℃以下がさらに好ましい。蒸気の温度は350℃以下であり、250℃以下がより好ましく、200℃以下がより好ましく、150℃以下がより好ましく、130℃以下がより好ましく、110℃以下がさらに好ましい。蒸気の温度の下限は気圧に応じ、蒸気が発生し得る温度であればよいが、常圧では100℃以上である。当該焼成工程において、加熱空気と蒸気とを混合後の湿熱風に含まれる蒸気量は限定されないが、例えば、5g/立法メートル以上が好ましく、10g/立法メートル以上がより好ましく、15g/立法メートル以上がより好ましく、20g/立法メートル以上がさらに好ましい。当該焼成工程における、湿熱風に含まれる蒸気量の上限も限定されないが、例えば、100g/立法メートル以下が好ましく、80g/立法メートル以下がより好ましく、70g/立法メートル以下がより好ましく、60g/立法メートル以下がさらに好ましい。本発明においては、湿熱

風に含まれる蒸気の量が上記範囲となるように加熱空気と蒸気とを混合することが好ましい。湿熱風の温度の下限は150℃以上であり、160℃以上が好ましく、170℃以上がより好ましい。湿熱風の温度の上限は350℃以下であり、300℃以下がより好ましく、280℃以下がより好ましく、260℃以下がより好ましく、250℃以下がさらに好ましい。当該焼成工程において、湿熱風を噴射する速度の下限は限定されないが、例えば、湿熱風を1m/秒以上で噴射することが好ましく、3m/秒以上がより好ましく、5m/秒以上がより好ましく、7m/秒以上がさらに好ましい。湿熱風の噴射速度の上限も限定されないが、例えば、湿熱風を13m/秒以下で噴射することが好ましく、11m/秒以下がより好ましく、9m/秒以下がさらに好ましい。当該焼成工程において、湿熱風は、菓子生地に対し、一方から（例えば、焼成装置内に配置した菓子生地の上側から）噴射してもよいし、菓子生地を挟むように両側から（例えば、焼成装置内に配置した菓子生地の上下両側から）噴射してもよい。両側から噴射することが好ましい。これらの実施形態において、湿熱風は、焼成装置における菓子生地が配置されている部材（鉄板、網等）の平面に対し略垂直方向に（菓子生地の上側から及び下側からの少なくとも一方、好ましくは菓子生地の上下両側から）噴射することが好ましい。用語「略垂直方向」は、本発明が属する技術分野における通常の解釈がされるが、例えば、焼成装置における菓子生地が配置されている部材（鉄板、網等）の平面に対する垂線を基準として、当該垂線に対し20°以下、10°以下、5°以下、3°以下、1°以下等の角度を有する方向を意図する。また、噴射した湿熱風は菓子生地に直接当たるように噴射してもよいし、湿熱風を菓子生地に直接は当てずに鉄板等に噴射し、鉄板等を介して菓子生地に熱を伝えてもよい。本発明においては、少なくとも一方向からの湿熱風は、菓子生地に直接当たるように噴射することが好ましい。より具体的には、例えば、鉄板の上に並べた菓子生地の上下から湿熱風を噴射して、上側からの湿熱風は菓子生地に直接当たり、下側から側からの湿熱風は鉄板を介して間接的に菓子生地を加熱してもよい。また、例えば、網の上

に並べた菓子生地の上下両側から湿熱風を噴射して、上下両方向からの湿熱風を菓子生地に直接当ててもよい。当該焼成工程において、湿熱風を噴射する時間の下限は、菓子生地の形状、大きさ等により異なり、限定されないが、例えば、1分間以上が好ましく、2分間以上がより好ましく、3分間以上がより好ましく、4分間以上がさらに好ましい。当該焼成工程において、湿熱風を噴射する時間の上限も限定されないが、10分間以下が好ましく、9分間以下がより好ましく、8分間以下がさらに好ましい。かかる湿熱風の噴射による焼成工程により、従来のオーブンを使用した場合と比較して焼菓子の糊化度を上昇させることができ、口溶けのよい焼菓子を得ることができる。

[0035] 上記湿熱風の噴射による焼成は、例えば、ジェットオーブン等を使用することにより行うことができる。従来、ジェットオーブンはピザ、ハンバーグ等の料理を調理するために使用されており、調理時間を短縮できることは知られていた。しかし、加熱空気に混ぜて蒸気を噴射するジェットオーブンは、ハンバーグ、ピザ等よりも水分含量が少ない、従って、より水分を低減する必要がある焼菓子の製造には従来使用されていなかった。また、比較的水分含量の高いハンバーグ、ピザ等の食品では、食材を焼菓子のようなカリカリとした食感にまでは焼かないため、口溶けは求められない。尚、ピザの端部は中央部よりは水分量が少ないが、中央部から端部に水分移行するため、ピザの端部であっても焼菓子のようなカリカリとした硬さのある食感とはならない。本発明における口溶けは、硬さのある食感を有する食品において顕在化するため、ジェットオーブンを使用したハンバーグ、ピザ等からは、本発明の効果である、焼菓子の口溶け向上は予想し得ないものである。

[0036] 続いて、以下に、いくつかの好ましい実施形態を用いて本発明の方法をより具体的に説明する。以下の各実施形態における、原料の種類、量、焼成工程の条件等は、そうでないことが示されていない限り、前述したのと同様のものを採用できる。

[0037] 本発明の一実施形態においては、菓子生地が、配合成分中に、全粒粉、大

麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、及び米ぬかからなる群より選択される少なくとも一種の穀物または穀物粉を含んでいてもよい。かかる実施形態において、配合成分総量に対するこれらの穀物または穀物粉総量の割合の下限は限定されないが、例えば、20質量%以上が好ましく、30質量%以上がより好ましく、40質量%以上がより好ましく、50質量%以上がより好ましい。配合成分総量に対するこれらの穀物または穀物粉総量の割合の上限も限定されないが、例えば、80質量%以下が好ましく、70質量%以下がより好ましく、60質量%以下がより好ましい。全粒粉、大麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、米ぬか等の穀物または穀物粉は、健康素材と言われ、健康志向の高まりの中、人気のある食材である。例えば、特許文献3に記載の方法を用いることにより、これらの健康素材を高い含有量で含む焼菓子を得ることができる。しかし、従来の方法では、特にこれらの健康素材を高い含有量で含む場合、糊化度が十分に上がらず、詰まった食感となる場合があった。本実施形態において、本発明によれば、これらの健康素材を高含有させた場合であっても、焼菓子における食感をソフト化し、口溶けを改善することができるため有効である。また、好ましい実施形態において本発明によれば、穀物臭、酸味、雑味等を低減することができる。

[0038] また、本発明の別の実施形態においては、菓子生地が、配合成分中に、全粒粉、大麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、米ぬか、大豆粉、エンドウ豆粉、小麦タンパク質、昆虫パウダー、藻類タンパク質、チーズ、チーズパウダー、大豆タンパク、米タンパク、イヌリン、難消化性デキストリン、及びリン酸モノエステル化リン酸架橋デンプンからなる群より選択される少なくとも一種（これらの原料を本発明において原料Aと示すこともある）を含んでいてもよい。かかる実施形態において、配合成分総量

に対するこれらの原料A総量の割合の下限は限定されないが、例えば、5質量%以上が好ましく、10質量%以上がより好ましく、20質量%以上がより好ましく、25質量%以上がより好ましい。配合成分総量に対するこれらの原料A総量の割合の上限も限定されないが、例えば、70質量%以下が好ましく、60質量%以下がより好ましく、50質量%以下がより好ましく、40質量%以下がより好ましい。全粒粉、大麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、米ぬか等の穀物または穀物粉が健康素材と呼ばれていることは前述のとおりである。また、大豆粉、エンドウ豆粉、小麦タンパク質、昆虫パウダー、藻類タンパク質、大豆タンパク、米タンパク等は牛肉、豚肉、鶏肉等の家畜由来のタンパク質の代わりとなるタンパク質という意味合いで、代替タンパク質と呼ばれている。代替タンパク質は、環境配慮の食品等と考えられており、その市場は拡大している。しかし、これらの健康素材であったり、代替タンパク質を高含有させた焼菓子は、独特の嫌な風味を呈するという課題があった。当該実施形態においては、本発明の方法によれば、前述の湿熱風の噴射による焼成工程を行うことにより、健康素材、代替タンパク質を高含有させた生地を焼成することで生じる独特の嫌な風味を低減することができるため有用である。本発明により嫌な風味を低減できる理由としては、湿熱風噴射により一気に内部まで高温で加熱されることによって、穀物臭；タンパク臭；昆虫食の土臭さ等の嫌な風味が飛ばされる（もしくは脱臭、低減される）ためと考えられる。当該実施形態においても、焼成工程の時間は限定されず、例えば、前述した範囲で設定できるが、8分以下であることが好ましい。

[0039] さらに、別の実施形態において、本発明は、米粉を含む菓子生地を略長方形の平板状又は棒状に押し出し成型する工程、上記工程により押し出し成型された菓子生地に切れ目を入れる工程、上記工程で切れ目を入れた菓子生地に150～350℃の加熱空気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を含む、焼菓子の製造方法を提

供する。当該実施形態においても、配合成分総量中の米粉の割合は限定されないが、40質量%以上が好ましく、50質量%以上がより好ましく、60質量%以上がより好ましく、65質量%以上がより好ましく、70質量%以上がさらに好ましい。かかる実施形態において、配合成分の総量に対する、穀粉及び澱粉の総量の割合の上限も限定されないが、例えば、95質量%以下が好ましく、90質量%以下がより好ましく、85質量%以下がより好ましく、80質量%以下がさらに好ましい。本実施形態においては、米粉を含む菓子生地を略長方形の平板状又は棒状に押し出し成型し、さらに上記工程により押し出し成型された菓子生地に入れ目を入れることにより、所定の長さの略長方形の平板状又は棒状の菓子生地ができる。ここで、菓子生地に入れた切れ目と切れ目との幅により、菓子生地の長さが決まる。本発明において、「切れ目を入れる」とは、略長方形の平板状又は棒状の菓子生地の長手方向とは垂直な平面に沿って当該生地の一部を（その一部はつながったまま）筋目を入れる若しくは削る、又は当該生地を切断する（切断部により生地は2つに分かれる）ことを意図する。生地の一部をつながったままとしたい場合には、筋目を入れることが好ましい。切れ目の間隔は限定されないが、2cm～25cmが好ましく、2cm～15cmがより好ましく、5cm～14cmがより好ましく、7cm～12cmがさらに好ましい。当該実施形態において、略長方形は、長方形の4つの角の一部または全部が丸みを帯びた形状を包含する。当該実施形態において、菓子生地を棒状とする場合、中空棒状であることが好ましい。実施形態においては、米粉を含む菓子生地を中空棒状に押し出し成型し、さらに上記工程により押し出し成型された菓子生地に入れ目を入れることにより、所定の長さの中空棒状の菓子生地ができる。当該実施形態において、前記菓子生地は、澱粉、活性グルテン、マルトース、トレハロース、糖アルコール及び植物油脂からなる群より選択される少なくとも一種の材料をさらに含むことが好ましい。澱粉を用いる場合、その含有量は限定されないが、例えば、米粉100質量部に対し、澱粉を15質量部以下配合することが好ましく、10質量部以下がより好ましい。マル

トースを用いる場合、その含有量は限定されないが、例えば、米粉100質量部に対し、マルトースを20質量部以下配合することが好ましく、10質量部以下がより好ましい。トレハロースを用いる場合、その含有量は限定されないが、例えば、米粉100質量部に対し、トレハロースを20質量部以下配合することが好ましく、10質量部以下がより好ましい。植物油脂を用いる場合、その含有量は限定されないが、例えば、米粉100質量部に対し、植物油脂を30質量部以下配合することが好ましく、20質量部以下がより好ましい。本発明の方法の一実施形態において、上記焼成工程の後に、焼成した菓子生地に対し、調味料、香料等を植物油脂等の油に混合して調製したシーズニングオイルをスプレーする油掛けの工程を行ってもよい。油掛けの工程を行う場合、シーズニングオイルの使用割合は限定されないが、焼成した焼菓子生地100質量部に対し、シーズニングオイル質量部は5～40質量部が好ましく、10～30質量部がより好ましく、15～20質量部がさらに好ましい。

[0040] 米粉を原料に含む焼菓子である米菓は、非常に古くからある菓子であり、現在でも非常に人気が高い。従来の米菓の製造においては、米粉を含む原料に水を加え、蒸し、練る、蒸練工程が必要であった。当該蒸練工程は、原料中の澱粉を糊化することで、生地の粘りけを増し、柔らかくするためのものである。本発明の方法によれば、焼成工程において湿熱風を吹きかけて生地中の澱粉の糊化を向上することができるため、蒸練工程を行わなくても米菓を製造することができる。そのため、本実施形態は、省エネルギー、工程の簡素化、成型性の自由度等の点からも非常に有用である。また、焼成工程における加熱空気の温度は前述と同様に設定できるが、本実施形態においては、湿熱風の温度の下限は150℃以上であり、160℃以上が好ましく、180℃以上がより好ましく、185℃以上がより好ましく、195℃以上がさらに好ましい。湿熱風の温度の上限も前述と同様に設定できるが、本実施形態においては、350℃以下が好ましく、300℃以下がより好ましく、280℃以下がより好ましく、260℃以下がより好ましく、235℃以下

がさらに好ましい。米菓の実施形態においては、表面に火ぶくれがある焼菓子形成する観点から、上記温度範囲が好ましい。火ぶくれとは、焼菓子の表面の気泡により生じる小さい凹凸であり、「梨肌」、「フィッシュアイ」、「気泡模様」等ともいわれる。火ぶくれを生じさせることにより、外観的な差別化ができ、独特の食感をもたらす、調味料のからみがよくなる等の効果がある。しかし、従来、表面に火ぶくれを有する米菓を製造することはできなかった。従って、本実施形態により得られる、米菓の表面に火ぶくれを生じさせるという効果は、従来技術から予想し得ないものである。また、本発明によれば、前述した湿熱風を菓子生地に噴射して焼成することにより、従来の焼成工程により得られる焼菓子と比較して糊化度及び口溶けを向上することができる。従って、本発明は、菓子生地に、150～350℃の加熱空気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を含む、焼菓子の糊化度向上方法；菓子生地に、150～350℃の加熱空気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を含む、焼菓子の口溶け向上方法等を提供する。以上、本発明の方法を種々の実施形態を用いて説明したが、本発明は、これらの各実施形態に限定されない。

[0041] 焼菓子

本発明は、焼菓子を提供する。焼菓子の形状は、前述と同様であるが、棒状焼菓子等が好ましい。棒状焼菓子の実施形態において、当該焼菓子の長さは限定されないが、例えば、2cm～25cmが好ましく、2cm～15cmがより好ましく、4cm～14cmがより好ましく、6cm～12cmがさらに好ましい。棒状焼菓子の幅も限定されないが、例えば、2mm～15mmが好ましく、2mm～10mmがより好ましく、4mm～8mmがさらに好ましい。本発明において棒状焼菓子の幅とは、断面円形の棒状焼菓子の場合は当該円の直径を、それ以外の断面形状の場合は、断面のうち最も長くとれる幅を意味する。

[0042] また、一実施形態において、本発明は、棒状の米菓を提供することができ

るため特に好ましい。当該実施形態においても、焼菓子の形状は前述と同様であり、棒状焼菓子等が好ましい。好ましい実施形態において、本発明の米菓は、糊化度が例えば、70%以上、好ましくは80%以上である。糊化度は、 β アミラーゼ・プルラーゼ法（BAP法）、グルコアミラーゼ第2法、グルコアミラーゼ法、ジアスターゼ法により測定することができる。蒸練を経ての棒状は困難であるため、従来、棒状の米菓で70%以上という高い糊化度を有するものの報告はされていない。また当該実施形態において、本発明の焼菓子は、表面に火ぶくれを有していてもよい。

[0043] これらの本発明の焼菓子は、高い口溶けを示すため好ましい。また、本発明の焼菓子は、上記高い口溶けを、モノグリセリン、ステアロイル乳酸ナトリウム等の乳化剤を使用しなくても実現できるため、製造コスト低減、近年の食品添加剤低減の風潮への合致等の観点から好ましい。

[0044] 本発明の焼菓子は、例えば、前述した本発明の方法を用いて製造することができる。そうでないことが示されていない限り、これらの焼菓子の実施形態において用いられる原料の種類、量等は、前述の方法の実施形態において示したのと同様のものと適宜採用できる。

[0045] 以下、実施例及び比較例において、より具体的な実施形態を用いて本発明を詳細に説明するが、本発明はかかる実施例に限定されない。

実施例

[0046] 以下の実施例において、加熱空気と蒸気とを混ぜた湿熱風の噴射による焼成工程は、ジェットオープンFGJ0A5S（株式会社フジマック）を用いて行った。また、比較対照として従来の焼成工程は、バッチオープン（株式会社ベーカーズプロダクション棚式オープン）を用いて行った。表中の原料の使用量の数字は質量部を示す。

[0047] 実施例 1

下記表 1 に記載の原料（配合成分+水）を混合後、2.5 mm 厚にシート成型し、直径 45 mm の円形で型抜きし、鉄板上に並べてそれぞれのオープンで焼成してソフトビスケットを作製した。その際、試験区ジェットオープン

では加熱空気（１７０℃）、蒸気（スチームレベル２、温度１００℃以上、３０ｇ/湿熱風１立方メートル）を混ぜた湿熱風（１７０℃）を風速レベル２（８ｍ/秒）で鉄板の平面に対し垂直方向に上下から噴射して５分３０秒焼成した。対照区バッチオーブンでは上下バーナー設定１８０℃で約１２分焼成した。

[0048] [表1]

原料名	配合
薄力粉	125.00
ショートニング	40.00
重炭安	0.80
重炭酸ナトリウム	0.80
食塩	0.50
粉糖	35.00
合計	202.10
水	13.5

[0049] 得られたソフトビスケットについて、食品分野の検査に熟練したパネラー３名で官能試験をした。評価基準は以下の通り：

○：口溶けが良好である

△：○と×との間

×：口溶けが悪い

結果を以下の表２に示す。

[0050] [表2]

	評価	コメント
試験区	○	口溶け良好
対照区	△	やや粉っぽく口溶け悪い

[0051] 試験区で焼成したものは対象区のそれと比べて、明らかに膨化が向上し、糊化度も上がっている。それに伴い口溶けも明らかに良くなっていることが分かった。

[0052] 実施例２

下記表３に記載の原料（配合成分＋水）を混合後、ロールにて３．３ｍｍ厚のシート状に圧延した。その後３．５ｍｍ幅の麺状に裁断し、常温の６％リン酸三ナトリウム水溶液に２～４秒間浸漬し、ライトメッシュ上に並べた。

試験区ジェットオープンでは、加熱空気（230℃）、蒸気（スチームレベル2、100℃以上、30g/湿熱風1立方メートル）を混ぜた湿熱風（230℃）を風速レベル2（8m/秒）で、ライトメッシュに対し垂直方向に上下から噴射して4分30秒焼成して棒状焼菓子を得た。対象区バッチオープンでは上下バーナー設定200℃で約12分焼成した。

[0053] [表3]

原料名	配合
大麦粉	250.00
冷水糊化澱粉	50.00
活性グルテン	50.00
乳化剤	0.49
砂糖	35.00
食塩	2.42
酵素	0.02
イースト	9.40
無塩バター	32.60
合計	429.93
水	463.3

[0054] 得られた棒状焼菓子について、食品分野の検査に熟練したパネラー3名で官能試験をした。評価基準は以下の通り：

○：口溶けが良好である

△：○と×との間

×：口溶けが悪い

結果を以下の表4に示す。また、試験区、対照区の菓子断面の写真を図1に示す。

[0055] [表4]

	評価	コメント
試験区	○	膨化良好、軽快な食感
対照区	×	膨化不十分。詰まった食感

[0056] 実施例1と同様に、試験区で焼成したものは対象区のそれと比べて、明らかに膨化が向上し、糊化度も上がっていた。それに伴い口どけも良くなっていることが分かった。

[0057] 実施例3

下記表5に記載の原料（配合成分＋水）を混合後、2.5mm厚にシート成型し、直径45mmの円形で型抜きし、ライトメッシュ上に並べてそれぞれのオーブンで焼成してソフトビスケットを作製した。その際、試験区ジェットオーブンでは加熱空気（170℃）、蒸気（スチームレベル2、100℃以上、30g/湿熱風1立方メートル）を混ぜた湿熱風を風速レベル2（8m/秒）で、ライトメッシュに対し垂直方向に上下から噴射して5分30秒焼成した。対象区バッチオーブンでは上下バーナー設定180℃で約12分焼成した。

[0058] [表5]

原料名	配合
薄力粉	100.00
ショートニング	40.00
重炭安	0.80
重炭酸ナトリウム	0.80
食塩	0.50
コオロギパウダー	70.00
粉糖	20.00
合計	232.10
水	20.00

[0059] 得られたソフトビスケットについて、食品分野の検査に熟練したパネラー3名で官能試験をした。評価基準は以下の通り：

- ：代替タンパク質由来の嫌な風味が弱い
- △：○と×との間
- ×：代替タンパク質由来の嫌な風味が強い

結果を以下の表6に示す。

[0060] [表6]

	評価	コメント
試験区	○	嫌な風味弱い
対照区	×	嫌な風味強い

[0061] 対象区に比べて試験区で焼成したものは明らかに独特な嫌な風味が低減されていた。また、食感に関しても、実施例1、2と同様に、試験区で焼成したものは対象区のそれと比べて、明らかに膨化が向上し、糊化度も上がって

いた。それに伴い口どけも良くなっていることが分かった。

[0062] 実施例 4

下記表 7 に記載の原料（配合成分＋水）を混合後、混合した生地を中空棒状（外径 6 mm、内径 2 mm）にて押し出し成型し、約 12 cm 間隔で切れ目を入れた。得られた生地をライトメッシュに並べてそれぞれのオーブンで焼成して棒状米菓を作製した。その際、試験区ジェットオーブンでは加熱空気（170℃～215℃）、蒸気（スチームレベル 2、100℃以上、30 g/湿熱風 1 立方メートル）を混ぜた湿熱風（170～215℃）を風速レベル 2（8 m/秒）で、ライトメッシュに対し垂直方向に上下から噴射して 5 分 30 秒～7 分 10 秒焼成した（表 8）。対照区バッチオーブンでは上下バーナー設定 200℃で約 15 分焼成した。

[0063] [表7]

原料名	配合
新潟県産米粉	344.0
マツノリン M22	15.0
マルトース	20.0
トレハロース	20.0
食塩	2.8
加水量	166.0
ショートニング	60.0
レシチン	1.5
水以外の原料の合計	463.3

[0064] [表8]

各試験区の加熱空気、蒸気の条件		
	湿熱風の温度	焼成時間
試験区 A	180℃	5 分
試験区 B	215℃	5 分 30 秒
試験区 C	200℃	6 分
試験区 D	190℃	6 分 20 秒
試験区 E	170℃	7 分 10 秒

[0065] 得られた米菓について、食品分野の検査に熟練したパネラー 3 名で官能試験をした。評価基準は以下の通り：

- ：カリカリして口溶け良好
- △：○と×との間
- ×：カリカリせず口溶け悪い

また、火ぶくれの有無についても評価した。結果を以下の表 9 に示す。さらに、各試験区のスティック状米菓の外観写真を図 2 に示す。また、 β アミラーゼ・プルラーゼ法（BAP 法）により、対照区及び試験区 B の米菓の糊化度（ α 化度）を測定した。市販の米菓（蒸練工程を経て得られた米菓であって、棒状以外の形状の米菓）についても糊化度（ α 化度）を測定した。結果を図 3 に示す。

[0066] [表9]

	評価	コメント
170℃（試験区 E）	△	火ぶくれ無し
180℃（試験区 A）	○	火ぶくれ無し
190℃（試験区 D）	○	やや火ぶくれ
200℃（試験区 C）	○	火ぶくれ有り
215℃（試験区 B）	○	火ぶくれ有り
対照区	×	火ぶくれ無し

[0067] 本件各試験区では、湿熱風を用いて焼成をすることにより、蒸練工程を経ずに糊化度（ α 度）の高いスティック状の米菓を得ることができた。また、各試験区ではカリカリとした口どけの良い食感を有する米菓を得るに至った。さらに、所定の配合、焼成条件にてスティック状で火ぶくれのある外観を有する米菓が得られた。

[0068] 実施例 5

下記表 10 に記載の原料（配合成分＋水）を混合後、混合した生地を中空棒状（外径 6 mm、内径 2 mm）にて押し出し成型し、約 10 cm 間隔で切れ目を入れた。得られた生地をライトメッシュに並べてそれぞれのオープンで焼成して棒状焼菓子を作製した。その際、試験区ジェットオープンでは加熱空気（200℃）、蒸気（スチームレベル 2、100℃以上、30 g/湿熱風 1 立方メートル）を混ぜた湿熱風（200℃）を風速レベル 2（8 m/秒）で、ライトメッシュに対し垂直方向に上下から噴射して 4 分 10 秒焼成した。対照区バッチオープンでは上バーナー設定 200℃、下バーナー設定 165℃で 15 分焼成した。

[0069]

[表10]

原料名	配合
大麦粉	300.0
冷水糊化澱粉	30.0
グルテン	20.0
マルトース	15.0
トレハロース	15.0
食塩	2.8
加水量	255.0
植物油脂	40.0
乳化剤	1.5
水以外の原料の合計	424.3

[0070] 得られた棒状焼菓子について、食品分野の検査に熟練したパネラー27名で官能試験をした。評価項目は「穀物臭」、「酸味」、「雑味」であった。対照区と同等の場合を「0」、対照より少し弱い場合を「1」、対照より弱い場合を「2」、対照より少し強い場合を「-1」、対照より強い場合を「-2」として評価を行った。

結果、有意差を持って優位性が確認できた。

また分析において大麦の顕著な香り成分とされる3-メチルブタナールの低減も確認された。結果を図4に示す。図4に示すように、湿熱風を上下方向から生地へ衝突させて焼成することにより、雑穀など穀物由来の不快臭が低減された焼き菓子を得ることができた。

[0071] 実施例6

下記表11に記載の原料（配合成分＋水）を混合後、混合した生地を約3mmに圧延し、所定の型（略扇形の平面形状（中心角60°。半径約30mm。厚み約3mm）であり、かつ1片につき3つの円状の穴（直径5mm×1、直径4mm×2）が形成されている）に抜き成型した。得られた生地を鉄板に並べてそれぞれのオーブンで焼成して焼菓子を作製した。その際、試験区ジェットオーブンでは加熱空気（200℃）、蒸気（スチームレベル2、100℃以上、30g/湿熱風1立方メートル）を混ぜた湿熱風（200℃

）を風速レベル 2（8 m/秒）で、鉄板に対し垂直方向に上下から噴射して 3 分 30 秒焼成した。対照区バッチオープンでは上バーナー設定 200℃、下バーナー設定 200℃で約 9 分焼成した。

[0072] [表11]

原料名	配合
加工澱粉	12.5
リン酸モノエステル化リン酸架橋デンプン	61.0
冷水糊化澱粉	7.5
トレハロース	35.0
チェダーチーズ	87.5
カマンベールチーズパウダー	20.0
カゼインナトリウム	5.0
調味料	1.25
食塩	0.5
加水量	10.0
加水以外の原料の合計	230.25

[0073] 得られた焼菓子について、食品分野の検査に熟練したパネラー 28 名で官能試験をした。評価項目は「口溶け」、「粉っぽさ」、「嗜好」であった。

・口溶けにおいては対照区と同等の場合を「0」、対照より少し良い場合を「1」、対照より良い場合を「2」、対照より少し悪い場合を「-1」、対照より悪い場合を「-2」として評価を行った。

・粉っぽさにおいては対照と同等の場合を「0」、対照より少し弱い場合を「1」、対照より弱い場合を「2」、対照より少し強い場合を「-1」、対照より強い場合を「-2」として評価を行った。

・嗜好においては対照と同等の場合を「0」、対照より少し好きな場合を「1」、対照より好きな場合を「2」、対照より少し嫌いな場合を「-1」、対照より嫌いな場合を「-2」として評価を行った。それぞれの結果を図 5 に示す。図 5 に示すように、湿熱風を上下方向から生地へ衝突させて焼成することにより、タンパクや食物繊維が多い処方でも口溶けが良く、粉っぽさの軽減した嗜好レベルの高い焼き菓子を得ることができた。

[0074] 実施例 7

下記表 12 に記載の原料（配合成分＋水）を混合後、混合した生地を厚み約 3.6 mm、幅 7.2 mm のロープ状にした後、リン酸三ナトリウム 3 % 溶液で表面をアルカリ処理し、長さ 100 mm の棒状に成型した。得られた生地をライトメッシュに並べてそれぞれのオーブンで焼成して棒状焼菓子を作製した。その際、試験区ジェットオーブンでは加熱空気（175℃）、蒸気（スチームレベル 1、100℃以上、15 g/湿熱風 1 立方メートル）を混ぜた湿熱風（175℃）を風速レベル 2（8 m/秒）で、ライトメッシュに対し垂直方向に上下から噴射して 5 分 50 秒焼成した。対照区バッチオーブンでは上バーナー設定 230℃、下バーナー設定 200℃で 6 分焼成し、次いで上バーナー設定 180℃、下バーナー設定 160℃で 7 分焼成した。従って、合計 13 分焼成した。

[0075] [表12]

原料名	配合
小麦粉	242.00
米粉	88.00
砂糖	22.44
マーガリン	28.60
イースト	6.60
食塩	2.20
乳化剤	0.44
酵素	0.02
加水	96.0
加水以外の原料の合計	390.30

[0076] 得られた焼菓子について、食品分野の検査に熟練したパネラー 28 名で官能試験をした。評価項目は「口溶け」、「食感」、「嗜好」であった。

・口溶けにおいては対照区と同等の場合を「0」、対照より少し良い場合を「1」、対照より良い場合を「2」、対照より少し悪い場合を「-1」、対照より悪い場合を「-2」として評価を行った。

・食感においては対照と同等の場合を「0」、対照より少し良い場合を「1」、対照より良い場合を「2」、対照より少し悪い場合を「-1」、対照より

り悪い場合を「－２」として評価を行った。

・嗜好においては対照と同等の場合を「０」、対照より少し好きな場合を「１」、対照より好きな場合を「２」、対照より少し嫌いな場合を「－１」、対照より嫌いな場合を「－２」として評価を行った。それぞれの結果を図６に示す。図６に示すように湿熱風を上下方向から生地衝突させて、焼成することにより、米粉と小麦粉を併用した処方でも口溶け、食感が良く、嗜好レベルの高い焼き菓子を得ることができた。

請求の範囲

- [請求項1] 菓子生地、150～350℃の加熱空気と100～350℃の蒸気とを混ぜた150～350℃の湿熱風を噴射して焼成する工程を含む、焼菓子の製造方法。
- [請求項2] 前記焼成工程において、前記湿熱風を1～13m/秒で噴射する、請求項1に記載の方法。
- [請求項3] 前記焼成工程における湿熱風の噴射を1～10分間行う、請求項1に記載の方法。
- [請求項4] 前記菓子生地が、配合成分中に、全粒粉、大麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、及び米ぬかからなる群より選択される少なくとも一種の穀物または穀物粉を20～100質量%含む、請求項1に記載の方法。
- [請求項5] 前記菓子生地が、配合成分中に、全粒粉、大麦粉、玄米粉、ライ麦粉、オーツ麦粉、はと麦粉、たかきび粉、そばの実粉、アマランサス、キヌア、黒ゴマ、白ゴマ、小麦ふすま、米ぬか、大豆粉、エンドウ豆粉、小麦タンパク質、昆虫パウダー、藻類タンパク質、チーズ、チーズパウダー、大豆タンパク、米タンパク、イヌリン、難消化性デキストリン、及びリン酸モノエステル化リン酸架橋デンプンからなる群より選択される少なくとも一種を5～50質量%含む、請求項1に記載の方法。
- [請求項6] 請求項1に記載の方法であって、前記菓子生地が米粉を含み、該方法は、前記焼成工程より前に、菓子生地を略長方形の平板状又は棒状に押し出し成型する工程、及び上記工程により押し出し成型された菓子生地に切れ目を入れる工程をさらに含む、方法。
- [請求項7] 前記菓子生地に切れ目を入れる工程において、切れ目の間隔が2～25cmである、請求項6に記載の方法。
- [請求項8] 前記菓子生地が澱粉、活性グルテン、マルトース、トレハロース、糖

アルコール及び植物油脂からなる群より選択される少なくとも一種の材料をさらに含み、その含有量が、米粉１００質量部に対し、冷水糊化澱粉１５質量部以下、マルトース２０質量部以下、トレハロース２０質量部以下、植物油脂３０質量部以下である、請求項６に記載の方法。

- [請求項９] 請求項１～８のいずれか一項に記載の方法により得られる、焼菓子。
- [請求項１０] 棒状焼菓子である、請求項９に記載の焼菓子。
- [請求項１１] 糊化度７０％以上である、棒状米菓。
- [請求項１２] 表面に火ぶくれを有する、請求項１１に記載の棒状米菓。
- [請求項１３] 請求項１～８のいずれか一項に記載の方法により得られる、請求項１１又は１２に記載の棒状米菓。
- [請求項１４] 米粉、並びに、澱粉、活性グルテン、マルトース、トレハロース、糖アルコール及び植物油脂からなる群より選択される少なくとも一種の材料を含む生地が、１５０～３５０℃の加熱空気と１００～３５０℃の蒸気とを混ぜた１５０～３５０℃の湿熱風の噴射により焼成されることによって糊化、及び／又は表面の火ぶくれが生じている、請求項１１又は１２に記載の棒状米菓。