

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年12月5日(05.12.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/180184 A1

- (51) 国際特許分類:
A23G 3/50 (2006.01) A21D 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/064938
- (22) 国際出願日: 2013年5月29日(29.05.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-126386 2012年6月1日(01.06.2012) JP
特願 2012-126390 2012年6月1日(01.06.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社 LOTUSWEETS (LOTUSWEETS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1060032 東京都港区六本木4丁目11-4 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 川口 貢史 (KAWAGUCHI Koji); 〒1060032 東京都港区六本木4丁目11-4 Tokyo (JP). 川口 峰 (KAWAGUCHI Mine); 〒1060032 東京都港区六本木4丁目11-4 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 磯田 志郎 (ISODA Shiro); 〒1020083 東京都千代田区麴町1-6-9 DIK麴町ビル二階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

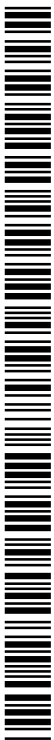
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則 4.17 に規定する申立て:

- 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て (規則 4.17(v))

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))



WO 2013/180184 A1

(54) Title: BAKED LOTUS ROOT CAKE, SOLID FOOD USING LOTUS ROOT POWDER, AND METHODS FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: レンコン焼菓子、蓮粉を用いた固形食品及びそれらの製造方法

(57) Abstract: [Problem] To provide a baked lotus root cake and a solid food that comprises, as a main ingredient, a lotus root powder with little risk of allergy. [Solution] A baked lotus root cake characterized by being prepared by kneading under heating a mixture, said mixture comprising a lotus root powder as a main ingredient, and heating and pressurizing the kneaded matter thus obtained to give a thin sheet-shaped baked product. A solid food characterized by being prepared by heating a mixture, said mixture being free from wheat flour or egg and comprising a lotus root powder as a main ingredient, to give a baked product.

(57) 要約: 【課題】レンコン焼菓子及びアレルギーの少ない蓮粉を主成分とした固形食品を提供する。【解決手段】蓮粉を主成分とする混合物を加熱しながら練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げたことを特徴とするレンコン焼菓子。小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を主成分とする混合物に対し、熱を加えて焼き上げたことを特徴とする固形食品。

明 細 書

発明の名称：

レンコン焼菓子、蓮粉を用いた固形食品及びそれらの製造方法

技術分野

[0001] 本発明の一つは、蓮粉を主成分とする焼菓子及びその製造方法に関する。また、本発明の他の一つは、小麦粉及び卵を含まない蓮粉を主成分とする固形食品及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] レンコン（蓮根）は、蓮の地下茎が肥大した部分であり、日本国において、古くから食されている作物の一つである。レンコンは、水分以外では主に炭水化物を多く含むほか、わずかにタンパク質を含み、脂質はほとんど含まず、可食部100g当たりの熱量が約65kcalと低カロリーの食材である。また、レンコンは、ビタミンC、ムチン、カリウム、ポリフェノール、食物繊維などを豊富に含み、高血圧の予防、動脈硬化の予防、風邪の予防、美容効果、整腸作用、消炎止血作用などが期待されている。また、近年の研究では、花粉アレルギー症状の緩和、改善、免疫機能の向上にも効果があるとされている。

[0003] 従来、日本国において、レンコンは様々な料理に利用されてきたが、レンコンを用いた食品又は菓子としては、レンコン粉（レンコンから生成した澱粉。以下「蓮粉」ともいう。）に水と砂糖を加えて加熱しながら練り上げた餅状の和菓子（わらび餅、水羊羹に類似）が知られている。

[0004] ところで、近年では、乳幼児から成人に至るまで、食物中のアレルギー物質に由来するアレルギー症状を起こす人が増えている。一般的に、焼菓子などを製造する際は小麦粉や卵を使用するのであるが、小麦粉や卵は、アレルギー物質を含む特定原材料（他に、えび、かに、そば、乳、落花生等）に指定されており、当該食品を原材料として含む旨を容器包装又は包装の見やすい場所に記載しなければならないと定められている（食品衛生法第19条第

1項の規定に基づく表示の基準に関する内閣府令（平成23年8月31日内閣府令第45号）第1条第2項及び別表第4）。

[0005] かかる食物アレルギーの問題のため、アレルギー物質となる可能性のある原材料をできるだけ含まない食品が消費者から求められている。一例として、特許文献1には、大豆を主原料とするスナック菓子の製造方法が開示されている。特許文献1に記載の方法では、大豆懸濁液に、豆腐用凝固剤を加えて凝固させた後、シート状にした焼成種を焼き固めると、内部に無数の細孔が形成された軽い食感のスナック菓子を製造することができるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第4625875号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 前述したとおり、レンコンは、近年の健康志向から注目されており、小麦粉や卵に比べてアレルギーの問題が少ないことから、料理用の食材のみならず、菓子などを含む食品の原材料としても有望である。

[0008] 蓮粉を主成分とする食品としては、又は蓮粉を主成分とする菓子としては、上記の餅状の和菓子が知られているが、これは生菓子であることから日持ちがしない。また、モチモチとした独特の食感を特長としているが、この食感を保つことが難しく、大量生産にも適していない。

[0009] 一方、焼き固めた固形食品又は焼菓子であれば、長期の保存が可能であるが、本出願人の知る限り、蓮粉を主成分とした固形食品又は焼菓子は、これまでのところない。特許文献1に記載のスナック菓子の製造方法は、大豆を主原料とする焼菓子であって、凝固剤（苦汁）によって大豆タンパク質を凝固させるものであるので、蓮粉を主成分とする固形食品又は焼菓子には適用することが難しい。

[0010] 本発明の一つは、前述した問題に鑑みてなされたものであって、アレルギーの少ない蓮粉を主成分としたレンコン焼菓子を提供することを目的とする。さらに、消費者の嗜好に合う食感に優れた焼菓子を提供することを目的とする。

[0011] 本発明の他の一つは、前述した問題に鑑みてなされたものであって、アレルギーの少ない蓮粉を主成分とした固形食品を提供することを目的とする。さらに、消費者の嗜好に合う食感に優れた固形食品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

[0012] 前述した課題を解決するため、本発明の一態様のレンコン焼菓子は、蓮粉を主成分とする混合物を加熱しながら練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げたことを特徴とする。

[0013] 上記レンコン焼菓子において、混練物は、蓮粉のデンプン成分が糊化したものであることが好ましい。混合物は、蓮粉を含む主原料と、少なくとも液体を含む副原料とを混合したものであることが好ましい。混合物は、液体100ccに対して、蓮粉が20g～40g、甘味料が10g～30gの範囲を混ぜ合わせたものであることが好ましい。液体は、乳を含むことが好ましい。乳は、バターを含むことが好ましい。

[0014] また、味付け用の食材によって味付けしてもよい。薄い板状の表面に厚みの異なる模様を有し、厚い部分の模様が、一続きであることが好ましい。かかるレンコン焼菓子は、表面の少なくとも一部に傾斜角度が7度～15度の範囲の突起又は溝を含む模様を有することが好ましい。

[0015] 本発明の一態様は、上記レンコン焼菓子を2枚重ね、その間に餡を挟んだことを特徴とするレンコン焼菓子を用いた菓子としてもよい。

[0016] 本発明の一態様の固形食品は、小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を主成分とする混合物に対し、熱を加えて焼き上げたことを特徴とする。本発明の一態様の固形食品は、小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を主成分とする混合物を加熱しながら練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて焼き上げたことを

特徴とする。

- [0017] 上記何れかの固形食品において、混合物は、蓮粉を含む主原料と、少なくとも液体を含む副原料とを混合したものであることが好ましい。混合物は、液体100ccに対して、蓮粉が20g～40g、甘味料が10g～30gの範囲を混ぜ合わせることが好ましい。液体は、乳を含むことが好ましい。乳は、バターを含むことが好ましい。
- [0018] また、味付け用の食材によって味付けしてもよい。薄い板状の表面に厚みの異なる模様を有し、厚い部分の模様が、一続きであることが好ましい。かかる固形食品は、表面の少なくとも一部に傾斜角度が7度～15度の範囲の突起又は溝を含む模様を有することが好ましい。
- [0019] 本発明の一態様は、薄い板状に焼き上げられた上記何れかの固形食品を2枚重ね、その間に餡を挟んだことを特徴とする固形食品を含む。
- [0020] 本発明の一態様のレンコン焼菓子の製造方法は、蓮粉を含む原材料と、少なくとも液体を含む副材料とを混ぜ合わせ、混ぜ合わせた混合物を加熱しながら練り上げて、蓮粉のデンプン成分を糊化させ、練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げることが特徴とする。
- [0021] 上記レンコン焼菓子の製造方法において、蓮粉は、原材料の50重量%以上、又は混練物の乾燥重量の25重量%以上含まれることが好ましい。また、液体100ccに対して、蓮粉が20g～40g、甘味料が10g～30gの範囲を混ぜ合わせることが好ましい。130℃～175℃の範囲の熱を加えて薄い板状に焼き上げることが好ましい。さらに、150℃～165℃の範囲の熱を加えて薄い板状に焼き上げることが好ましい。
- [0022] 液体は、乳を含むことが好ましい。乳は、バターを含むことが好ましい。液体を温めながら、味付け用の食材の味及び香を液体に移してもよい。また、混練物に対し、味付け用の食材を加えて練り上げてよい。熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げた後、10秒以内に成形してもよい。
- [0023] 本発明の一態様の固形食品の製造方法は、小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を含む原材料と、少なくとも液体を含む副材料とを混ぜ合わせ、混ぜ合わせ

た混合物に対し、熱を加えて焼き上げることを特徴とする。本発明の一態様の固形食品の製造方法は、小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を含む原材料と、少なくとも液体を含む副材料とを混ぜ合わせ、混ぜ合わせた混合物を加熱しながら練り上げ、練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて焼き上げることを特徴とする。

[0024] 上記何れかの固形食品の製造方法において、蓮粉は、原材料の50重量%以上、又は混練物の乾燥重量の25重量%以上含まれることが好ましい。液体100ccに対して、蓮粉が20g~40g、甘味料が10g~30gの範囲を混ぜ合わせることが好ましい。130℃~175℃の範囲の熱を加えて焼き上げることが好ましい。さらに、150℃~165℃の範囲の熱を加えて焼き上げることが好ましい。

[0025] 液体は、乳を含むことが好ましい。乳は、バターを含むことが好ましい。液体を温めながら、味付け用の食材の味及び香を液体に移してもよい。混合物又は混練物に対し、味付け用の食材を加えてもよい。熱及び圧力の少なくとも一方を加えて薄い板状に焼き上げた後、10秒以内に型抜きしてもよい。

発明の効果

[0026] 本発明の一つによれば、栄養価が高くアレルギーの少ないレンコンを使った新しい焼菓子を提供することができる。また、これまでにない新たな食感の焼菓子を提供することができる。その他の効果については、発明を実施するための形態において述べる。

[0027] 本発明の他の一つによれば、栄養価が高くアレルギーの少ない蓮粉を主成分とし、主なアレルギー物質である小麦粉及び卵を含まない新しい固形食品を提供することができる。また、これまでにない新たな食感の固形食品を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1] (A) (B) は、本発明の実施形態のレンコン焼菓子の一例（模様つき）。

[図2]焼き上げ工程に用いる金属板の一例

[図3]本発明の実施形態のレンコン焼菓子の一例（葉巻状）

発明を実施するための形態

[0029] [固形食品]

本発明者らは、試行錯誤の結果、少なくとも小麦粉及び卵を使用せずに、蓮粉を含む主原料と副原料とを適量の水などに溶かして混ぜ合わせた蓮粉を主成分とした混合物、又は当該混合物を加熱しながら練り上げた混練物に熱を加えることによって、アレルギー問題の少ない固形食品を得ることができた。

[0030] まず、蓮粉を液体に溶いた場合、粘度の低い生地ができ、これを焼き上げると、蓮粉が焼き固められ、食用の固形食品が得られることを見出した。かかる固形食品は、焼き加減にもよるが、硬くざらざらとした食感で粉っぽさが舌に残るものであった。しかしながら、他の菓子（アイスクリーム、餡など）や料理（スープなど）と組み合わせることができる。また、かかる固形食品では、副材料として塩、旨みなどで調整された液体（コンソメスープ、和風だし、コーンポタージュなど）を加えることで、食べやすくすることもできる。このため、かかる固形食品は、シリアル食品、栄養調製食品、非常食又は保存食として利用可能なものである。なお、低温で焼くことによって、中心部にやや半生感のあるしっとりした食感を有するものも焼き上げることができた。

[0031] さらに、本発明者らは、試行錯誤の結果、蓮粉を主成分とする混合物を加熱しながら練り上げた混練物を熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げた焼き上げることによって、適度な食感を有する固形食品を製造できることを見出した。

[0032] 本発明の固形食品は、蓮粉を含む主原料と、少なくとも液体を含む副原料とを混ぜ合わせて混合物とする工程（混ぜ合わせ工程）と、必要に応じてその混合物を加熱しながら練り上げて蓮粉のデンプンが糊化した混練物とする工程（練り上げ工程）と、適量の混合物を焼き上げる又は混練物に圧力をか

けて焼き上げる工程（焼き上げ工程）とを含む製造方法によって得ることができる。

[0033] 本発明の固形食品は、薄い板状、ブロック状、棒状、お皿、カップ、お椀状であってもよい。本発明の蓮粉を主成分とする固形食品は、この態様に限定されるものではなく、シリアル食品、栄養調製食品、非常食、保存食等を目的として、種々の形状の固形食品とすることができる。以下では、主に、レンコン焼菓子として食される薄い板状に成形した固形食品の態様について説明する。

[0034] [レンコン焼菓子]

蓮粉を液体に溶いた場合、粘度の低い生地しかできず、これに砂糖を加えて焼き上げても、単に蓮粉が焼き固められるだけであり、焼き加減にもよるが、硬くざらざらとした食感で粉っぽさが舌に残り、砂糖の甘さを殆ど感じられず、菓子としては不向きなものであった。低温で焼くことによって、中心部にやや半生感のあるしっとりした食感を有するものも焼き上げることができたが、中心部は柔らかいものの生焼けの味であり、やはり菓子として適当ではなかった。

[0035] 本発明者らは、試行錯誤の結果、本発明の他の一つとして、蓮粉を主成分とする混合物を加熱しながら練り上げた混練物を熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げた焼き上げることによって、適度な食感を有する焼菓子を製造できることを見出した。

[0036] 本発明のレンコン焼菓子は、蓮粉を含む主原料と、少なくとも液体を含む副原料とを混ぜ合わせて混合物とする工程（混ぜ合わせ工程）と、その混合物を加熱しながら練り上げて蓮粉のデンプンが糊化した混練物とする工程（練り上げ工程）と、適量の混練物を圧力をかけて焼き上げる工程（焼き上げ工程）とを含む製造方法によって得ることができる。

[0037] 本発明の固形食品又はレンコン焼菓子において、「混合物を加熱しながら練り上げる」とは、蓮粉のデンプン成分を糊化（ α 化）させるとともに空気を包含させて粘度の高い混練物を生成することをいう。また、本発明の固形

食品又はレンコン焼菓子において、「蓮粉を主成分とする」とは、蓮粉を主原料（蓮粉、及び必要に応じて他の穀物粉）の50重量%以上含まれること、又は、主原料（蓮粉、及び必要に応じて他の穀物粉）と副原料（甘味料、液体、味付け用食材など）とを合わせた混合物（生地）から水分を除いた乾燥重量に対して、蓮粉が25重量%以上含まれることをいう。

[0038] [固形食品の原材料]

本発明の小麦粉及び卵を含まない蓮粉を主成分とする固形食品は、蓮粉を含む主原料（蓮粉、及び必要に応じて他の穀物粉）と、少なくとも液体を含む副原料（甘味料、液体、味付け用食材等）とを使用する。本発明では、主原料としては蓮粉を使用し、主原料又は副原料としてはアレルギーの可能性の高い小麦粉及び卵は添加しない。アレルギーの可能性をさらに低くするために、蓮粉を溶かす液体としては水を使用することが好ましい。この場合、本発明の焼菓子の原材料は、アレルギー物質を含む「特定原材料」として指定される「えび、かに、小麦、そば、卵、乳、落花生」の7品目のいずれも含まないので、消費者全般に対してアレルギーの問題の生じる可能性が極めて少ない固形食品（焼菓子）を提供することができる。ただし、どのアレルギー物質に反応するかは消費者毎に異なるため、必要に応じて一部の品目を添加することもできる。例えば、小麦粉や卵に対してアレルギー反応を示しても、乳に対してはアレルギー反応を示さない消費者も少なからず存在するため、必要に応じて、焼菓子の風味や旨みを増すように液体として水の代わりに乳を含む液体を使用してもよい。

[0039] 本発明の固形食品では、主原料として、蓮粉のみを使用することが好ましく、混合物には少なくともアレルギー物質である小麦粉や卵を使用しない。ただし、これに限定されず、主原料の半分以上が蓮粉であるか、混合物の乾燥重量に対して蓮粉が25重量%以上含まれる範囲であれば、必要に応じてアレルギー問題の少ない他の穀物粉（但し、小麦粉を除く）を加えてもよい。他の穀物粉には、小麦粉を除くイネ科穀物の粉（例えば、米粉、大麦粉、ライ麦粉、トウモロコシ粉、テフ粉、ひえ粉）、豆類の粉（例えば、大豆粉

、ヒヨコマメ粉、エンドウマメ粉）、擬穀類の粉（例えば、蕎麦粉、アマランサス粉）等の穀類の粉だけではなく、芋類又は根菜の粉（例えば、片栗粉、葛粉、タピオカ粉、馬鈴薯粉）及び木の実の粉（栗粉、どんぐり粉）等も含まれる。特に、穀物粉としては、アレルギーの少ない穀物粉（例えば、米粉、大豆粉など）が好ましい。

[0040] [レンコン焼菓子の原材料]

本発明のレンコン焼菓子は、主原料として、蓮粉のみを使用することが好ましく、混合物にはアレルギー物質である小麦粉や卵を使用しないことが好ましい。ただし、これに限定されず、主原料の半分以上が蓮粉であるか、混合物の乾燥重量に対して蓮粉が25重量%以上含まれる範囲であれば、他の穀物粉を加えてもよい。他の穀物粉には、イネ科穀物の粉（例えば、小麦粉、米粉、大麦粉、ライ麦粉、トウモロコシ粉、テフ粉、ひえ粉）、豆類の粉（例えば、大豆粉、ヒヨコマメ粉、エンドウマメ粉）、擬穀類の粉（例えば、蕎麦粉、アマランサス粉）等の穀類の粉だけではなく、芋類又は根菜の粉（例えば、片栗粉、葛粉、タピオカ粉、馬鈴薯粉）及び木の実の粉（栗粉、どんぐり粉）等も含まれる。特に、穀物粉としては、アレルギーの少ない穀物粉（例えば、米粉、大豆粉など）が好ましい。また、本発明のレンコン焼菓子は、アレルギー対策よりも、焼菓子としての食感を重視する場合、又は焼き上げの工程を容易にしたい場合、小麦粉、卵などを必要な範囲内で混合物に加えてもよい。

[0041] 固形食品又はレンコン焼菓子において、主原料及び副原料の配合比は、主成分である蓮粉の品質・状態、副原料の種類、食品に求められる味わい、食品を製造する際の気象条件（気温、湿度）等によって適宜設定する必要がある。大よその分量の目安としては、液体100ccに、主原料及び副原料の乾燥重量の合計が30g～90gの範囲となるように、より好ましくは、45g～70gの範囲となるように添加する。

[0042] さらに、主原料及び副原料の乾燥重量の重量比は、主原料が25重量%以上、より好ましくは40重量%以上となるようにする。また、味付け用食材

として、甘みの多い果実等を使用する場合には甘味料の分量を減らしてもよい。また、水分を多く含むものを使用する場合には液体の量を調整したりすることが好ましい。例えば、主原料として蓮粉、副原料として甘味料及び乳を含む液体を使用した場合は、乳を含む液体100ccに、主原料20g～40g、甘味料10g～30gの範囲で添加する。ここで蓮粉の含有割合は、乳を含む液体の成分によっても変わるが、牛乳（比重1.03、水分87.4重量%）の場合は、牛乳の乾燥重量は約13g（ $103\text{g} - 103 \times 0.874$ ）となるので、約46重量%（ $20 / (20 + 10 + 13)$ ）～約48重量%（ $40 / (40 + 30 + 13)$ ）となる。副原料は、主原料である蓮粉を含む穀物粉以外の原材料であり、主に甘味料、液体、味付け用食材などである。

[0043] 「液体」は、主原料のデンプン成分を糊化（ α 化）させる際に吸収される水分を供給するものである。「液体」は、典型的には、水又は乳を含む液体であるが、大豆由来の豆乳、果汁、野菜の搾り汁、果物又は野菜の煮汁、塩、旨みなどで調整された調整溶液（コンソメスープ、和風だし）を使用することもできる。また、コーンポタージュ等の調整溶液（味付け用食材にもなる）を使用することもできる。液体としては、風味、旨みが得られるように乳を含むことが好ましいが、乳に対してアレルギーのある消費者を考慮し、乳を含まない液体（水、豆乳等）を用いてもよい。

[0044] 本発明において、「乳」とは、「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」（昭和26年12月27日厚生省令第52号）第2条に定める乳（生乳、牛乳、特別牛乳、生山羊乳、殺菌山羊乳、生めん羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳及び加工乳を含む。）のほか、乳製品（クリーム、バター、バターオイル、チーズ、濃縮ホエイ、アイスクリーム類、濃縮乳、脱脂濃縮乳、無糖練乳、無糖脱脂練乳、加糖練乳、加糖脱脂練乳、全粉乳、脱脂粉乳、クリームパウダー、ホエイパウダー、たんぱく質濃縮ホエイパウダー、バターミルクパウダー、加糖粉乳、調製粉乳、発酵乳、ヨーグルト、乳酸菌飲料及び乳飲料）も含む。

- [0045] 乳を含む液体は、例えば、乳が液体であれば、乳それ自体（例えば、牛乳）であってもよいし、液体である乳に水又は調整溶液を加えたものであってもよい。また、全粉乳、脱脂濃縮乳、脱脂粉乳などに適量の水又は調整溶液を加えたものを使用してもよい。乳として、全粉乳、脱脂濃縮乳、脱脂粉乳を使用すると、原材料として保管が容易であり、分量調整も正確に行うことができるので好ましい。
- [0046] また、「甘味料」は、天然甘味料も人工の合成甘味料も使用可能であるが、天然甘味料が好ましく、砂糖（黒糖、楓糖、ヤシ糖、和三盆、赤双、黄双、上白糖、中白糖、三温糖、白双糖、中双糖、グラニュー糖など）のほか、蜂蜜、メープルシロップ、水飴、モラセス（糖蜜）、ブドウ糖、果糖、麦芽糖、ショ糖、ブドウ糖果糖液糖、オリゴ糖などを使用することができる。甘味料は、所望の風味、味わいに応じて適宜選択可能である。味付け用食材を加える場合は、その風味を損なわないようにするため、上白糖を用いることが好ましい。なお、適量の塩を加えてもよい。乳又は味付け用食材として、それ自体に糖分を含むもの（例えば、加糖脱脂練乳、果汁など）を使用する場合、含有する糖分の量に応じて甘味料の量を調整することが好ましい。
- [0047] 味付け用食材は、その性質に応じて、練り上げている間、練り上げる前又は練り上げた後に添加してもよい。
- [0048] また、主成分である蓮粉自体には、それほど際立った味があるわけではないので、レンコン焼菓子に様々な味、香り、風味、色等を付与するため、味付け用食材（香り付けを含む）を加えてもよい。これによって、様々な味、香り、風味、色等のレンコン焼菓子を得ることができる。味付け用の食材としては、特に限定されず、例えば、抹茶、ほうじ茶、紅茶、アールグレイ、きなこ、ごま、チョコレート、ココア、キャラメル、バニラ、いちご、カシス、パッションフルーツ、フランボワーズ、ブランデー、リキュールなどを使用することができる。これによって、かかる食材に応じた味付け（香り付け、風味付け、色付けを含む）が可能である。特に、いちご、カシス、パッションフルーツ、フランボワーズなどは焼菓子に酸味を与えることができる

- 。
- [0049] また、乳及び甘味料の少なくとも一方を少なくするか、あるいは使用しないで、味付け用食材として、塩、旨みなどで調整された調整溶液（コンソメスープ、和風だし、コーンポタージュなど）を使用することもできる。
- [0050] 味付け用食材は、その性質に応じて、混ぜ合わせ工程の際に混合物の一部として混ぜ込んでもよいし、練り上げ工程の際に混練物の一部として練り込んでもよい。また、味付け用食材の一部（例えば、バニラビーンズ、アールグレイなど）については、混ぜ合わせ工程の前に、あらかじめ乳を含む液体に香を移すようにしてもよい。
- [0051] また、味付け用食材によっては、練り上げ工程の際に、加熱によって香りが失われる虞がある。この場合、練り上げ工程の加熱温度を低く、及び／又は加熱時間を短く設定することが好ましい。味付け用食材の他の一部（主として粉状のもの、例えば、抹茶粉、きなこ、ココアパウダー）は、練り上げ工程の後に、混練物に練り合わせることによって味付けしてもよい。特に、熱によって香りが揮発しやすい食材については、混練物の粗熱がとれた後、混練物に加えることが好ましい。
- [0052] 味付け用食材として、フリーズドライした果実（例えば、いちご）を粉碎したものを使用し、混練物に練りこむと、かかる食材それ自体の風味、食感を味わうことができる。味付け用食材として、水分を多く含むものを使用する場合、乳を含む液体の水分量をあらかじめ適量に調整しておくことが好ましい。また、果実由来のジュレを使用する場合、デンプンの糊化に影響することがあるので、少なくとも糊化が完了した後にジュレを添加することが好ましい。さらに、焼菓子を成形した後に、その焼菓子に砂糖衣（フォンダン）やアメ衣を掛けてもよい。
- [0053] [混ぜ合わせ工程]
- 混ぜ合わせ工程では、これらの原材料がおおむね均一になるまで混ぜ合わされ、混合物が生成される。この場合、使用する乳の性質にもよるが、十分に攪拌して混合物に空気を含有させることが好ましい。なお、混ぜ合わせ工

程は、練り上げ工程と同時に行われてもよい。つまり、加熱しながら練り上げる際に、原材料を徐々に加えて混ぜ合わせてもよい。

[0054] 本発明の一態様では、各原材料を適量ずつ混ぜ合わせて混合物とし、適量の混合物に適度な熱を加えて焼き上げることもできる。また、混合物を加熱しながら練り上げて蓮粉のデンプンが糊化した混練物とした後、適量の混練物に適度な熱及び圧力を加えて焼き上げることもできる。以下、練り上げ工程について説明する。

[0055] [練り上げ工程]

次いで、練り上げ工程では、混合物を直接又は間接的（たとえば、混合物の入った容器を加熱したり、混合物に高温の液体を混入させたりしてもよい。）に加熱しながら混合物を強く攪拌して、混合物に空気を含有させるとともに練り上げる。混合物中の蓮粉のデンプンは、加熱しながら強く攪拌されると、混合物の水分を吸収して膨張し始め、高い粘度を有し、空気を含有する状態となる。すなわち、デンプン質が糊化（ α 化）した混練物が生成される。

[0056] 練り上げ工程は、加熱攪拌用の容器に投入する混合物の量にもよるが、強火（例えば、容器の内側表面を接触式の温度計で測定した結果が90℃～110℃となる程度）で加熱しつつ、比較的短時間（例えば、3分～7分）で練り上げてよい。また、中火（例えば、容器の内側表面を接触式の温度計で測定した結果が80℃～100℃となる程度）で比較的長時間（例えば、5分～15分）で練り上げてよい。また、強火によって適度な時間、混合物が焦げない程度に練り上げて、適度な粘度に達した後、中火にして5分程度練ってもよい。ただし、練り上げ工程の加熱温度、時間は、様々な要因（容器の材料、大きさ、形状、混合物の量など）によって異なるので、上記の例に限定されず、蓮粉のデンプン成分が糊化する条件であれば足る。混練物は、高い粘度を有する生地に空気及び水分が十分に含有されているため、焼き上げ工程において内部の空気及び水分が逃げ出して、微小な細孔を形成することができる。

[0057] この混練物は、冷めてもそれ自体にモチモチとした食感と甘みがあるので、そのままでも食することができる。また、混練物は、焼き上げ後の二枚のレンコン焼菓子の中に挟む餡（包餡物）として利用することもできる。また、混練物は、レンコン焼菓子のほか、もなか、ウエハース、パンケーキなどに包まれる餡として利用することもできる。なお、もなか、ウエハース、パンケーキなどについてもレンコン焼菓子によって作ってもよい。

[0058] 練り上げ工程を経ない場合、その混合物は、十分な空気を含有せず、デンプン成分も加熱によって糊化することがないので、粘度の少ないさらさらした液状となる。一方、練り上げ工程を経る場合、その混練物は、空気も多く含有し、十分な粘度を有するものとなる。

[0059] [焼き上げ工程]

そして、焼き上げ工程では、成形する焼菓子の大きさ及び厚さに応じて適量の混合物又は混練物を取り分け、取り分けた適量の混合物又は混練物を2枚の金属板でプレスして焼き上げる。2枚の金属板の間に僅かな隙間（2～7 mm程度）を設け、その隙間に混合物又は混練物を押し延ばして、2～7 mm程度の薄い板状のレンコン焼菓子を焼き上げた。焼き上げた後のレンコン焼菓子が金属板から離れやすいように、適量の混合物又は混練物を金属板に挟む前に、金属板には、あらかじめ少量の油を噴霧又は塗布しておいてもよい。

[0060] 焼き加減（加熱温度、加熱時間、圧力）は、混合物又は混練物の量、環境（周囲温度、湿度等）などによって適宜調整してよい。加熱温度、加熱時間については、例えば、焼き始め直前の金属板を接触式の温度計で測定した結果が130～175℃、1～3分程度の範囲内とすることが好ましく、130～170℃の範囲とすることがさらに好ましい。さらに、使用するフレーバーにもよるが、135～160℃、2分00秒～2分40秒の範囲内としてもよい。また、圧力については、混合物又は混練物が薄い板状に押し延ばせる程度で足り、場合によっては焼型の金属板自体の重さから得られる程度でもよい。なお、駆動源を使用して加圧してもよい。

- [0061] 混合物を焼き上げる際は、加熱温度、及び加熱時間を適宜設定することによって、せんべいや硬めのクッキーのような食感から半生感のあるしっとりした食感まで様々な食感を得ることができる。練り上げ工程を経ずに焼き上げられた焼菓子は、そのまま食すこともできるが、硬めの食感が焼菓子としては好ましくない場合は、固形食品（例えば、間食用の手軽に携行できるブロック状の食品など）、他の菓子や食品の副材料（例えば、最中の皮、アイスクリームのコーン又はカップ、料理用の可食の器、クリーム状の内容物をサンドするウエハースなど）として利用することができる。
- [0062] なお、加熱時間、加熱温度、水分量が適切でないと、焼成しても堅くなり過ぎてうまく金型から離れないことがある。あるいは、中心まで火が通らず、形状を保持できる程度に焼き固まらないか、脆く崩れてしまうことがある。
- [0063] また、混練物を焼き上げる際は、加熱温度、加熱時間及び圧力を適宜設定することによって、サクサクとした軽い食感からモチモチした食感まで様々な食感を得ることができる。加熱温度が比較的高い場合、又は加熱時間が比較的に長い場合は、高い粘度の生地が硬化してやや硬めのカリカリとした食感のある焼菓子となる。
- [0064] 一方、加熱温度が比較的低い場合又は加熱時間が比較的短い場合は、ややモチモチとした食感のある焼菓子とすることもできる。その中間では、生地内に練り込まれた空気によって薄く焼き上げられた生地に微小な細孔が形成されることで、サクサク感を備えつつも、フワフワとして口の中で溶けるような複雑な食感を合わせ持つ焼菓子を得られる。
- [0065] 一例として、味付け用食材を加えていない混練物を使用して、適量の混練物（加圧後の厚さが2～7 mmとなる程度）を160℃で焼き始め、2分程度焼き上げると、サクサク感を備えつつも、フワフワとして口の中で溶けるような食感を合わせ持つ焼菓子を得ることができた（例えば、図1参照）。
- [0066] これは、デンプン成分が糊化（ α 化）している高い粘度の混練物に対して熱及び圧力を加えると、混練物中の水分が蒸発するとともに、混練物に含有

される空気が逃げ出すことによって、蓮粉を主成分とする立体的なネットワークを持つ構造体（ボディ）が形成されるものと推測され、かかるボディには水分の蒸発や空気の抜けによって微小な細孔が形成され、サクサクとした軽い食感が得られるものと推測される。

[0067] また、加熱温度が低い場合や、加熱時間が短い場合は、混練物中の水分が完全には除かれず、モチモチした食感が残るものと推測される。さらに、混練物に加える圧力は、粘度の高い混練物（通常、団子のような立体である）を薄い板状に押し延ばすものであり、このように薄い板状で焼き上げるため、混練物の中まで短時間で均一に焼き上がり、これが独特の食感の形成に寄与している可能性もある。なお、圧力を加える際に、薄い板状の上下から加熱すると、より均一に熱を加えることができ好ましい。

[0068] [焼き上げ工程に用いる金型]

焼き上げ工程に用いる金属板の表面に溝、突起等によって模様を形成すれば、金属板の表面の溝又は突起を反転させた突起又は溝の模様つきの焼菓子を製造することができる。模様を持つ焼菓子は、模様部分の厚さとその他の部分の厚さとが異なるので、複雑な歯ごたえを得ることができる。特に、模様として格子、図柄等を線状の突起又は溝によって形成すると、薄い板状の部分の食感の中に、微妙に厚さの異なる線状の模様部分によって微妙に食感の異なる歯応えを得ることができる。2枚の金属板を用いる場合、いずれか一方を模様のある金属板とすれば、片面に模様を含む焼菓子となり、両方を模様のある金属板とすれば、両面に模様を含む焼菓子となる。2枚の金属板は、同一の模様を採用してもよいし、異なる模様を採用してもよい。同一の模様を採用する場合、表と裏とで模様の方向を異ならせると、単調でない食感が得られるので好ましい。金型の溝の深さ又は突起の高さは、4 mm以下とすることが好ましい。

[0069] 混合物又は混練物に含まれる油脂分が少ない場合、焼き上げ後の菓子が金属板の溝又は突起に密着してはがれにくくなることがある。このため、金属板において、底に向かうにつれて金型の溝の幅が狭くなるように溝の側面を

傾斜させたり、高くなるにつれて金型の突起の幅が狭くなるように突起の側面を傾斜させたりすることが好ましい。かかる金型によれば、焼菓子の突起が先細りとなるように、また、焼菓子の溝がV字型となるように模様が形成される。その溝又は突起の傾斜角度は、混合物又は混練物の性質及び金型の特性にもよるが、金属板表面に垂直な垂直線に対して、おおよそ7～15度の範囲とすることが好ましい。焼菓子の模様は、金属板に形成された模様が反転したものであるため、焼菓子に形成された凹凸部の傾斜角度も、おおむね金属板に設けられた凹凸部の傾斜角度と等しくなり、おおよそ7～15度の傾斜角度の突起や溝の模様を有する焼菓子を得ることができる。なお、本発明者らは、当初、傾斜角度が小さく垂直に近くなるほど焼菓子の模様が金型の溝や突起に嵌合するため、金型からはがしにくくなると予想したが、実際は、傾斜角度を大きくすると離型性が低下し、むしろ傾斜角度がある程度小さい方（垂直に近い方が）離型性が向上することを実験により見出した。

[0070] かかる角度範囲とすれば、油脂分が少ない場合でも、焼き上がった後の焼菓子が金型からはがれやすくなり、焼菓子の形状を損なう虞が少ない。また、焼菓子の表面の模様が美しく現れる。ただし、後述する実施例のように、原材料としてバターなどを含む菓子を焼き上げる場合のように、生地自体に油脂分が含まれる等、十分に油脂分があれば傾斜角度を7～15度よりも広い範囲に設定してもよい。

[0071] 金型の溝又は突起の模様は、レンコン焼菓子の厚い部分（つまり、金型の溝又は金型の突起以外の領域）の模様が、できるだけ一続きとなる（連続する）ように形成されることが好ましい（例えば、図2の連続する波状の溝）。混練物は粘度が高いため、金型の溝が連続していない場合や突起によって分断された領域がある場合、二枚の金型に挟んで混練物に圧力を加えても、金型の溝の一部や分断された領域に混練物が入らず、焼菓子にきちんと模様が形成されないばかりか、歪な形状となったり、金型と非接触な部分が生じ、焼き加減にムラができたりする要因となってしまう。この点、レンコン焼菓子の厚い部分が連続した形状であれば、混練物は二枚の金型に挟まれて圧

力が加えられると、金型の模様に沿って隙間なく均一に広がり、金型の模様のおよりの焼菓子が形成される。

[0072] ただし、金型の模様は、一続きとなるように形成することに限定されず、一部に模様が連続しない箇所が設けられてもよい。また、溝の深さ又は突起の高さが一定でなく、例えば、溝であれば、中心部よりも周辺部が浅くなるように設けられてもよい。模様を形成する溝又は突起は、混練物に熱及び圧力が加えられた場合、混練物が均一に薄く広がることができるように設けられれば足る。これによって、シンプルな模様だけでなく、複雑で意匠性の高い模様を構成することができる。

[0073] なお、焼き上げ工程に用いる金属板として、模様のない平らな平板を使用してもよい。対向する金属板の一方に模様のある金型を用い、他方に平らな平板を用いてもよい。この場合、片面だけに模様がある焼菓子となる。さらに、金属板の形状は平板だけではなく、器状の焼型を使用することもでき、レンコン焼菓子を用いた各種の形状の菓子、例えば、もなかの皮、カップ状、円錐様のコーンなどを製造することもできる。また、金属板は、離型性を向上させるため、表面がフッ素樹脂加工等されていることが好ましい。

[0074] [成形工程]

練り上げ工程を経て焼き上げられた後の菓子は、金属板からはがしてそのまま冷ましてもよいが、柔らかい状態のうちに成形することもできる。成形工程では、速やかに（例えば、焼き上がった後、10秒以内に）所定の型によって型抜きし、所望の形状（円形、楕円形、矩形、月形ほか）の薄い板状の焼菓みに切り抜いて成形してもよいし、器状の型に板状の焼菓子をはめて、板状から所望の立体形状（最中の皮状、カップ状、コーン状）に成形してもよい。また、薄い板状の焼菓子を硬くならないうちに巻いて葉巻状の焼菓子を形成することもできる（図3参照）。

[0075] 焼菓子は、そのまま食すこともできるし、二枚の本レンコン焼菓子の間、焼き上げ工程前の混練物を餡として挟んでもよいし、小豆などの餡子、カスタードクリームなどを挟んでもよい。さらに、硬めに成形したカップ状又

はコーン状の本焼菓子にアイスクリームなどを盛ってもよい。また、この焼菓子は、多孔質であるが、空気に触れても湿気を吸収しにくく、原材料の比率、焼き加減、保存条件にもよるが、個包装をしない状態でも数日間はサクサクとした食感を保つことができる可能性がある。以下、本発明の実施例について説明するが、本発明は、以下の例に限定されるものではない。

[0076] [実施例1]

本実施例は、原材料として、蓮粉、乳を含む液体、甘味料及び味付け用食材として抹茶を使用し、通常の焼菓子で多用されている卵、小麦粉及びバターを使用せずにレンコン焼菓子を製造した。乳を含む液体としては、脂肪分3.5%の牛乳（比重1.03、水分87.4重量%）、脱脂粉乳の13%水溶液及びヨーグルト溶液（プレーン無糖タイプの醗酵乳の乳脂肪分3.0%、無脂乳固形分13.0%、比重約1.03、水分83.5重量%）の3種類を用意した。原材料の分量は、脂肪分3.5%の牛乳100ccの場合は、蓮粉33g、和三盆20g、抹茶（粉又は粉を湯で練ったペースト）適量とし、脱脂粉乳の13%水溶液100ccの場合は、蓮粉33g、和三盆20g、抹茶適量とし、ヨーグルト溶液300ccの場合は、蓮粉100g、白砂糖50g、抹茶適量とした。なお、ヨーグルト溶液は、市販のヨーグルトを加熱して溶液化したものであるが、必要に応じて水などで調整してもよく、また、ヨーグルト溶液の代わりに適量のヨーグルトパウダーを水に溶いた水溶液を使用してもよい。

[0077] 乳を含む液体として牛乳を使用した場合、蓮粉の含有割合は、混合物の乾燥重量（蓮粉33g、和三盆20g、乳の固形分約13g、抹茶3g程度）に対して約48重量%である。これらの原材料を混ぜ合わせた混合物を高温で加熱しながら短時間で練り上げた。

[0078] 次いで、適量の混練物（6～9g程度）を図2の模様の溝が形成された金属板によって160℃で焼き始め、2分程度焼き上げ、焼き上げ直後に円形に型抜きすることによって、重さ3g、直径70mmの円形の抹茶色のレンコン焼菓子を得られた。

[0079] 図1(A)は、乳を含む液体として脂肪分3.5%の牛乳を使用したレンコン焼菓子の一方の表面を撮影した写真であり、図1(B)は他方の表面を撮影した写真である。波状の模様は、途切れることなく連続的に設けられており、表と裏とで模様の方向が異なるものとなっている。かかるレンコン焼菓子は、模様のない薄い平板部分の厚さは約2mmである。平板部分表面からの突起の高さは約1~2mmであり、両面の突起が重なる部分では全体で約5mmの厚さであった。このレンコン焼菓子は、サクサクと軽い歯応えを備えつつも、フワフワとして口の中で溶けるような食感を合わせ持っており、抹茶の香りを残していた。

[0080] 脱脂粉乳の13%水溶液を使用したレンコン焼菓子も、ヨーグルト溶液を使用したレンコン焼菓子も、いずれも、脂肪分3.5%の牛乳を使用したレンコン焼菓子と同様に、サクサクと軽い歯応えを備えつつも、フワフワとして口の中で溶けるような食感を合わせ持っており、抹茶の香りを残していた。なお、ヨーグルト溶液を使用したレンコン焼菓子は、若干、ヨーグルトの酸味を感じる事ができた。

[0081] [実施例2]

本実施例は、原材料の液体として、乳を含む液体ではなく、水100ccに変更した点以外は実施例1の牛乳を用いたものと同じ条件でレンコン焼菓子を製造した。本実施例のレンコン焼菓子も、サクサクと軽い歯応えを備えつつも、フワフワとして口の中で溶けるような食感を合わせ持っており、抹茶の香りを残していたが、実施例1のレンコン焼菓子に比べると若干旨みが薄く、抹茶の苦みを感じた。なお、本実施例における蓮粉の含有割合は、混合物の乾燥重量（蓮粉33g、和三盆20g、抹茶3g程度）に対して約59重量%である。

[0082] [実施例3]

本実施例は、原材料の液体として、乳を含む液体ではなく、豆乳100cc（比重1.02、水分91.8重量%）に変更した点以外は実施例1の牛乳を用いたものと同じ条件でレンコン焼菓子を製造した。本実施例のレンコ

ン焼菓子も、サクサクと軽い歯応えを備えつつも、フワフワとして口の中で溶けるような食感を合わせ持っており、抹茶の香りを残していた。なお、本実施例における蓮粉の含有割合は、混合物の乾燥重量（蓮粉 33 g、和三盆 20 g、豆乳約 8 g、抹茶 3 g 程度）に対して約 52 重量%である。

[0083] [実施例 4]

本実施例は、原材料として、味付け用食材は加えず、蓮粉 33 g、脂肪分 3.5%の牛乳 100 cc 及び和三盆 20 g を使用し、基本的な各工程は実施例 1 と同様であるが、焼き上げ工程において、模様が形成されていない平らな金属板を使用してレンコン焼菓子を製造した。焼き上がったレンコン焼菓子は、平滑な表面を有しており、金属板からはがしてすぐに巻いて葉巻状の焼菓子を形成することができた（図 3）。

[0084] [実施例 5]

本実施例では、蓮粉を主成分とする混合物の練り上げ工程を実施せずに、混合物を焼き上げて固形食品を製造した。原材料として、蓮粉 33 g、脂肪分 3.5%の牛乳 100 cc、和三盆 20 g 及び味付け用食材として抹茶適量を使用し、これらを十分に混ぜ合わせて混合物を得た。かかる混合物の生地は、粘度の少ないさらさらした液状であった。

[0085] 適量の混合物を図 2 の模様の溝が形成された金属板によって 160℃で焼き始め、2分程度焼き上げた。本実施例の固形食品は焼き上げ直後から硬くなるため、速やかに金属板からはがすことが好ましい。かかる固形食品は、重さ 6 g、直径 70 mm の略円形の抹茶色であった。実施例 1 のものと比較すると、大きさは殆ど変わらない（むしろ、周囲が欠けているため比較例の方が若干小さくなっている）が、重さは 2 倍となっており、主原料の密度が高いことが分かる。これは、練り上げ工程を実施しないため、混合物内に十分な空気を含有せず、デンプン成分も加熱によって糊化していないため水分が吸収されていないため、焼き上げ時に、空気の逃げ出しや水分の蒸発による微細細孔が形成されなかったためであると推測される。本実施例の固形食品は、単体で食すこともできるが、やや硬くざらざらとした食感で甘みが少

ないため、他の菓子（アイスクリーム、餡など）や料理（スープなど）と組み合わせてもよいし、副材料として塩、旨みなどで調整された調整溶液（コンソメスープ、和風だし、コーンポタージュなど）を加えることで、食べやすくすることが好ましい。

[0086] なお、混合物を低温で焼き上げることにより、中心部にやや半生感のあるしっとりした食感を有するものも焼き上げることができたが、中心部は柔らかいものの生焼けの味であり、焼菓子としては適当ではなかった。

[0087] [実施例6]

本実施例は、実施例1に示したレンコン焼菓子の製造方法において、乳を含む液体として脂肪分3.5%の牛乳を使用するのに加えて、さらにバターを使用した場合の例である。バターは、液体又は固体のバターを混合物又は混練物に練り込んでもよいし、温めた牛乳にあらかじめ溶かしこんでもよい。原材料の分量は、脂肪分3.5%の牛乳300cc、蓮粉115g、和三盆85g、抹茶15gに対して、バター15g又は65gとした。

[0088] 適量の混練物（6～9g程度）を図2の模様の溝が形成された金属板を使用し、140～150℃の温度で、約3分程度焼き上げた。原材料にバターを加えたことによって、金型に挟まれた混練物は、均一に広がり、焼き上げ後の焼菓子（厚さ約2mm）は、歪みの少ない円形とすることができた。このため、焼き上げ直後の焼菓子を円形に型抜きして整形する必要がなく、無駄になる部分を少なくすることができた。

[0089] また、本例のバターを含む生地を用いる場合、図2に示すような一続きの模様が形成された金属板のほかに、連続でない模様を有する金属板、浅い溝又は窪みを含む金属板、傾斜角度が大きい金属板などを使用することもできる。原材料にバターを加えたことによって、生地がなめらかとなるので、バターを含む生地を金属板に挟んで圧力をかける際、不連続の溝又は突起によって分断された領域がある場合でも、なめらかな生地は隙間なくよく広がり、溝の一部や分断された領域に入り込む。さらに、バターを含む生地の場合、金属板と非接触の部分が生じて焼き加減にムラができるおそれは少ないの

で、模様のない平らな金属板を使用することもできる。このように、バターを含む生地を使用すれば、焼き上げ工程に使用する金属板の模様等を自由に設定することができ、多様な意匠の焼菓子を得ることができる。

[0090] バター65gを使用した場合、焼菓子の表面は、生地自体からしみでるバター由来の油脂分によって、やや光沢のある仕上がりとなり、焼菓子の食感は、やや硬いものとなった。バター15gを使用した場合、焼菓子の食感は、バター65gを使用した場合に比べて、やや柔らかいものとなった。なお、乳脂肪からなるバターの代わりに、又は乳脂肪からなるバターに加えて、植物性脂肪からなる油脂分（例えば、カカオバター、ピーナツバターココナツオイルなど）を使用することもできる。この場合、味付け用の食材として、抹茶の代わりにチョコレートを使用してもよい。

[0091] このように、本例のレンコン焼菓子は、バターを含むので、比較的あっさりとした味わいのものとなる実施例1の焼菓子よりも濃厚な味わいの焼菓子となり、食べごたえと満足感のあるものとなった。さらに、本例では、バターに含まれる油脂分の作用により、焼き上げ工程に用いる金型の表面に油を噴霧又は塗布する必要がなかった。また、焼き上げ後の菓子が金型からはがれやすいので、より細かい模様が形成された金型を使用することもできる。金型（金属板）に形成する凹凸部の傾斜角度の範囲もより広く設定することができる。

[0092] 以上説明したとおり、本発明の一態様によれば、レンコン（蓮粉）を主成分とする新しい固形食品を提供することができる。かかる固形食品は、少なくとも小麦及び卵を含有しないので、アレルギー問題が少なく、多くの消費者に対して安全安心な固形食品を提供することができる。さらに、その他のアレルギー物質（例えば、乳等）を使用しない場合、アレルギー問題の極めて少ない固形食品を提供することができる。

[0093] そして、本発明の一態様によれば、練り上げられた混練物を焼き上げる場合、焼き上げ工程において混練物内部の空気及び水分が逃げ出して、微小な細孔を形成することができ、サクサクとした軽い食感からモチモチした食感

まで様々な食感を得ることができる。また、混ぜ合わせた材料を加熱しながら練り上げることによって、それ自体を食することができる混練物を生成することができる。また、本発明の一態様では、練り上げ方や焼き方を適宜調整することによって、極めて軽い食感で口の中でとろけるような焼菓子を提供することができる。また、本発明の一態様では、原材料にバターを用いることによって、濃厚な味わいのレンコン焼菓子を提供することができる。また、レンコンは、免疫系（花粉症）に有効であると言われており、健康増進に資する焼菓子を提供することができる。また、レンコンを主成分としているので、アレルギーの問題が少なく、より多くの消費者に対して安全安心な焼菓子を提供できる。

請求の範囲

- [請求項1] 蓮粉を主成分とする混合物を加熱しながら練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げたことを特徴とするレンコン焼菓子。
- [請求項2] 前記混練物は、前記蓮粉のデンプン成分が糊化したものであることを特徴とする請求項1に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項3] 前記混合物は、蓮粉を含む主原料と、少なくとも液体を含む副原料とを混合したものであることを特徴とする請求項1又は2に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項4] 前記混合物は、前記液体100ccに対して、前記蓮粉が20g～40g、甘味料が10g～30gの範囲を混ぜ合わせたものであることを特徴とする請求項3に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項5] 前記液体は、乳を含むことを特徴とする請求項3又は4に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項6] 前記乳は、バターを含むことを特徴とする請求項5に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項7] 味付け用の食材によって味付けしたことを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項8] 薄い板状の表面に厚みの異なる模様を有し、厚い部分の模様が、一続きであることを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項9] 前記レンコン焼菓子は、表面の少なくとも一部に傾斜角度が7度～15度の範囲の突起又は溝を含む模様を有することを特徴とする請求項1乃至8の何れか1項に記載のレンコン焼菓子。
- [請求項10] 請求項1乃至9の何れか1項に記載のレンコン焼菓子を2枚重ね、その間に餡を挟んだことを特徴とするレンコン焼菓子を用いた菓子。
- [請求項11] 小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を主成分とする混合物に対し、熱を加えて焼き上げたことを特徴とする固形食品。

- [請求項12] 小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を主成分とする混合物を加熱しながら練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて焼き上げたことを特徴とする固形食品。
- [請求項13] 前記混合物は、蓮粉を含む主原料と、少なくとも液体を含む副原料とを混合したものであることを特徴とする請求項11又は12に記載の固形食品。
- [請求項14] 前記混合物は、液体100ccに対して、前記蓮粉が20g～40g、前記甘味料が10g～30gの範囲を混ぜ合わせることを特徴とする請求項13に記載の固形食品。
- [請求項15] 前記液体は、乳を含むことを特徴とする請求項13又は14に記載の固形食品。
- [請求項16] 前記乳は、バターを含むことを特徴とする請求項15に記載の固形食品。
- [請求項17] 味付け用の食材によって味付けしたことを特徴とする請求項11乃至16の何れか1項に記載の固形食品。
- [請求項18] 薄い板状の表面に厚みの異なる模様を有し、厚い部分の模様が、一続きであることを特徴とする請求項11乃至17の何れか1項に記載の固形食品。
- [請求項19] 前記固形食品は、表面の少なくとも一部に傾斜角度が7度～15度の範囲の突起又は溝を含む模様を有することを特徴とする請求項11乃至18の何れか1項に記載の固形食品。
- [請求項20] 薄い板状に焼き上げられた請求項11乃至19の何れか1項に記載の固形食品を2枚重ね、その間に餡を挟んだことを特徴とする固形食品。
- [請求項21] 蓮粉を含む原材料と、少なくとも液体を含む副材料とを混ぜ合わせ、
前記混ぜ合わせた混合物を加熱しながら練り上げて、前記蓮粉のデンプン成分を糊化させ、

前記練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げることを特徴とするレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項22] 前記蓮粉は、原材料の50重量%以上、又は混練物の乾燥重量の25重量%以上含まれることを特徴とする請求項21に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項23] 前記液体100ccに対して、前記蓮粉が20g～40g、甘味料が10g～30gの範囲を混ぜ合わせることを特徴とする請求項22に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項24] 130℃～175℃の範囲の熱を加えて薄い板状に焼き上げることを特徴とする請求項21又は22に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項25] 150℃～165℃の範囲の熱を加えて薄い板状に焼き上げることを特徴とする請求項24に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項26] 前記液体は、乳を含むことを特徴とする請求項21乃至25の何れか1項に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項27] 前記乳は、バターを含むことを特徴とする請求項26に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項28] 前記液体を温めながら、味付け用の食材の味及び香を液体に移すことを特徴とする請求項21乃至27の何れか1項に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項29] 前記混練物に対し、味付け用の食材を加えて練り上げることを特徴とする請求項21乃至27の何れか1項に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項30] 熱及び圧力を加えて薄い板状に焼き上げた後、10秒以内に成形することを特徴とする請求項21乃至29の何れか1項に記載のレンコン焼菓子の製造方法。

[請求項31] 小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を含む原材料と、少なくとも液体を含む副材料とを混ぜ合わせ、

前記混ぜ合わせた混合物に対し、熱を加えて焼き上げることを特徴とする固形食品の製造方法。

[請求項32] 小麦粉及び卵を添加せず、蓮粉を含む原材料と、少なくとも液体を含む副材料とを混ぜ合わせ、

前記混ぜ合わせた混合物を加熱しながら練り上げ、

前記練り上げた混練物に対し、熱及び圧力を加えて焼き上げることを特徴とする固形食品の製造方法。

[請求項33] 前記蓮粉は、原材料の50重量%以上、又は混練物の乾燥重量の25重量%以上含まれることを特徴とする請求項31又は32に記載の固形食品の製造方法。

[請求項34] 前記液体100ccに対して、前記蓮粉が20g～40g、前記甘味料が10g～30gの範囲を混ぜ合わせることを特徴とする請求項33に記載の固形食品の製造方法。

[請求項35] 130℃～175℃の範囲の熱を加えて焼き上げることを特徴とする請求項31乃至34の何れか1項に記載の固形食品の製造方法。

[請求項36] 150℃～165℃の範囲の熱を加えて焼き上げることを特徴とする請求項35に記載の固形食品の製造方法。

[請求項37] 前記液体は、乳を含むことを特徴とする請求項31乃至36の何れか1項に記載の固形食品の製造方法。

[請求項38] 前記乳は、バターを含むことを特徴とする請求項37に記載の固形食品の製造方法。

[請求項39] 前記液体を温めながら、味付け用の食材の味及び香を液体に移すことを特徴とする請求項31乃至38の何れか1項に記載の固形食品の製造方法。

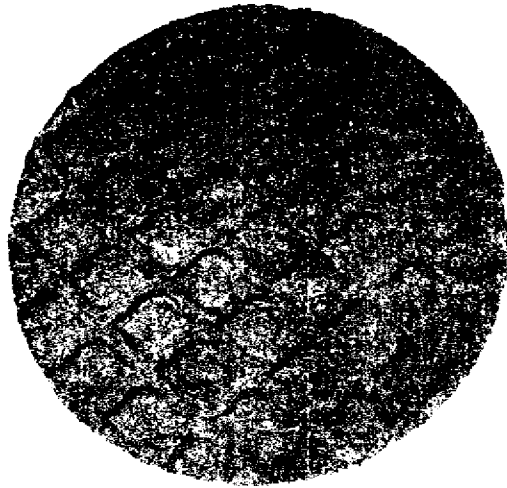
[請求項40] 前記混合物又は混練物に対し、味付け用の食材を加えることを特徴とする請求項31乃至38の何れか1項に記載の固形食品の製造方法。

[請求項41] 熱及び圧力の少なくとも一方を加えて薄い板状に焼き上げた後、1

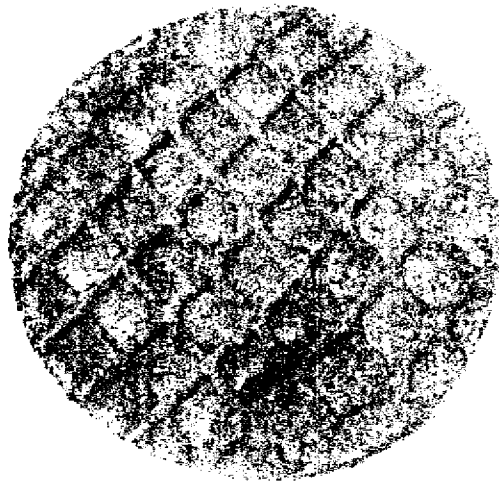
0秒以内に型抜きすることを特徴とする請求項31乃至40の何れか
1項に記載の固形食品の製造方法。

[図1]

(A)



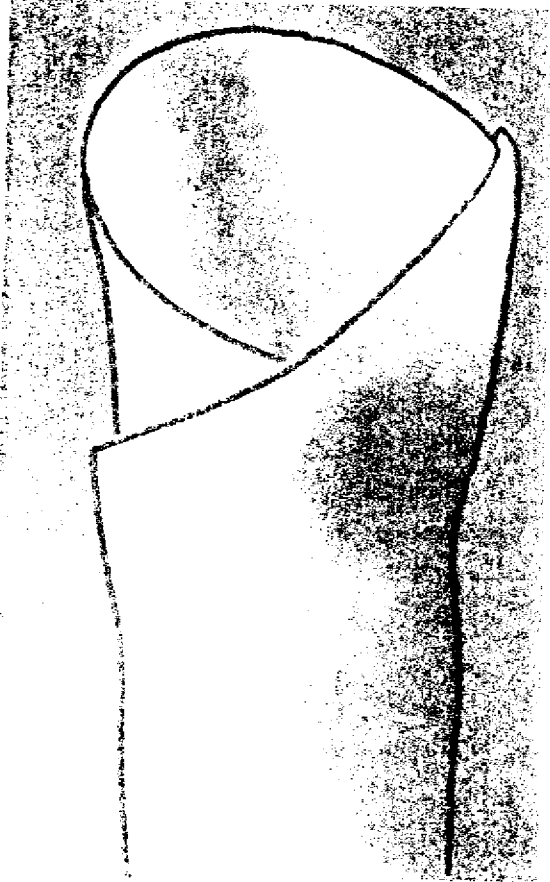
(B)



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2013/064938
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 A23G3/50(2006.01) i, A21D13/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 A23G3/50, A21D13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 1-502476 A (Slimak, Karen M.), 31 August 1989 (31.08.1989), claims; page 11, upper right column, line 31 to page 12, upper left column, line 11; examples 131 to 157 & US 4923709 A & EP 290471 A1 & WO 1987/004599 A1	1-7, 11-17, 21-41 8-10, 18-20
Y	JP 2003-52302 A (Fuji Oil Co., Ltd.), 25 February 2003 (25.02.2003), paragraph [0011]; fig. 1, 2 (Family: none)	8-10, 18-20
Y	JP 3168602 U (Fuji Oil Co., Ltd.), 23 June 2011 (23.06.2011), paragraph [0002] (Family: none)	10, 20

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 August, 2013 (06.08.13)	Date of mailing of the international search report 13 August, 2013 (13.08.13)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064938

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/053536 A1 (Otsuka Pharmaceutical Co., Ltd.), 26 April 2012 (26.04.2012), entire text (Family: none)	1-41
A	JP 2011-139694 A (Sadayoshi TOKUNAGA), 21 July 2011 (21.07.2011), entire text (Family: none)	1-41

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23G3/50(2006.01)i, A21D13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23G3/50, A21D13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 1-502476 A (スリマック, カレン エム) 1989.08.31, 特許請求の範囲、第11頁右上欄第31行-第12頁左上欄第11行、例1	1-7, 11-17, 21-41
Y	31-157 & US 4923709 A & EP 290471 A1 & WO 1987/004599 A1	8-10, 18-20
Y	JP 2003-52302 A (不二製油株式会社) 2003.02.25, 【0011】、図1, 2 (ファミリーなし)	8-10, 18-20
Y	JP 3168602 U (不二製油株式会社) 2011.06.23, 【0002】 (ファミリーなし)	10, 20

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.08.2013

国際調査報告の発送日

13.08.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川合 理恵

電話番号 03-3581-1101 内線 3488

4N

4046

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2012/053536 A1 (大塚製薬株式会社) 2012.04.26, 全文 (ファミリーなし)	1-41
A	JP 2011-139694 A (徳永貞喜) 2011.07.21, 全文 (ファミリーなし)	1-41