

ク ッ キ ン グ 娘

パ ン 小 麦 を

調 べ る



池袋小学校
5-1 松沢桜花



目次

- | | | |
|----|-----------------------|--------|
| 1 | 目次 | P1~2 |
| 2 | きっかけ | P3 |
| 3 | 調べ学習の流れ | P4 |
| 4 | 世界のパンの歴史 | P5 |
| 5 | 日本のパンの歴史 | P6 |
| 6 | 木村屋 総本店に行ってみよう | P7 |
| 7 | 小麦粉について | P8~10 |
| 8 | パンの作り方 | P11 |
| 9 | 強力粉、中力粉、薄力粉でパンを焼いてみよう | P12~14 |
| 10 | 小麦アレルギーについて | P15~16 |
| 11 | 牛乳アレルギーについて | P17 |
| 12 | グルテンとグルテンフリーって何だろう。 | P18~19 |
| 13 | 小麦の買い取り制度について | P20 |
| 14 | お米には買い取り制度があるのかな | P21~22 |
| 15 | 世界の人の主食は何だろう | P23~24 |
| 16 | パンの材料の役割についての実験 | P25~29 |
| 17 | イースト菌って何だろう | P30 |
| 18 | ドライイースト代用実験 | P31~34 |
| 19 | ドライイースト量の実験その1 | P35~37 |
| 20 | ドライイースト量の実験その2 | P38~40 |



21	手作りパンと市販のパンの比較	P41
22	1日に何g塩をとったかな	P42
23	ピザを作ってみよう	P43
24	考察～強力粉、中力粉、薄力粉のパンの比較実験～	P44
25	考察～小麦とお米について～	P45～46
26	考察～パンの材料の役割について～	P47～48
27	考察～ドライイースト代用実験～	P49
28	考察～ドライイースト量の実験～	P50
29	調べ学習を終えての考察・感想	P51～52
30	参考・引用文献・行った場所	P53～55



今回行った図書館



豊島区池袋 3-29-10
豊島区池袋図書館



豊島区東池袋 4-5-2 ライオンリテール 4.5階
豊島区中央図書館



コロナウイルスの流行で家で過ごす時間が増えました。
久しぶりに家のホームベーカリーで焼いたパンを食べた時にとても
美味しかったです。ニュースではステイホームの影響も
あり、自宅でパンや手作りお菓子を作る人が増えたと
言っていました。強力粉やドライイースト、ホットケーキミックスなどが
お店の店頭から消えて、フリマサイトで高い値段で売り買い
されると聞きました。今まではお母さんがパンを焼いて
くれていたからお母さんと一緒に初めてパンを焼いて
みました。ずっと外出できず食料品の買い物のお手伝いも
できずにいたので、家の中で大好きなパンの匂いにパン屋さんに
いる様な幸せな気持ちになりました。

パン作りの材料も近所のスーパーで手に入ったので、
パンについて調べてもっとおいしいパンを作ってみたくなりました。
おいしいパンを作るために、パンについて図書館で調べてみよう
と思った時に、中西敏夫さんの「小麦・ふくらんでパン」という
本に出会いました。とてもわかりやすくてますますパンに
興味がわきました。今までの調べ学習のように色々な人に
お話を聞かずに感染予防に注意しながら挑戦してみよう
と思いました。

3

調べ学習の流れ

世界の人の主食は何だろう

お米にも買い取り制度があるのかな

小麦の買い取り制度について

小麦粉について調べてみよう

ホームベーカリーで焼いたパンがおいし過ぎた

世界のパンの歴史

日本のパンの歴史

木村屋總本店
日本初のあんぱんを食べてみよう

パンを焼いてみよう

手作りパンと市販のパンを比べてみよう

日洋食
パンメニョー
1日何食の塩をとったかな?

グルテンとグルテンフリーって何だろう。

牛乳アレルギーについて調べてみよう

小麦アレルギーについて調べてみよう

強力粉、中力粉、薄力粉でパンを焼いてみよう

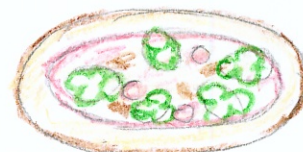
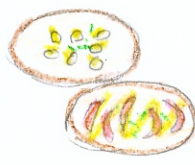
ピザを焼いてみよう。

パンの材料の役割について調べてみよう

イースト菌って何だろう

ドライイースト以外でもパンは焼けるかな

ドライイーストの量を変えたらどうなるのかな



4 世界のパンの歴史

予想

パンはヨーロッパが始まりだと思います。
なぜならフランスパンが有名だからです。

調べ方

本で調べる

- ・小麦ふくらんでパン P4~9
- ・みんな調べて作って食べよう①パン・めん P10
- ・パンの文化史 P110
- ・「モ」のはじまり百科 P28
- ・パンの大研究 P66

わかった事

・ 6000年前 — 西アジアで小麦の栽培が始まる

・ 紀元前4000年頃 — 古代メソポタミアや古代エジプトで発酵していない平焼きパンが食べられていた。

・ 紀元前3000年頃 — 古代エジプトで発酵パンが誕生。

・ 紀元前8~5世紀頃 — ギリシャに伝わりブドウ液から作られた酵母で作られたパン誕生。

・ 紀元前5~2世紀頃 — ギリシャからローマへ

ローマからヨーロッパへ



パンの大研究より

緑色の部分はチグリス川とユーフラテス川がよくはんらんを起こしている栄養のある土地だったため肥沃な三日月地帯と呼ばれている

感想

洗濯を調べた時にもメソポタミア地方が始まりでした。今のイラクの辺りに栄えたメソポタミアから、エジプトに伝わってきたのは洗濯と同じで驚きました。エジプトの壁画に洗濯の壁画があったようにパン作りの壁画があったことも同じでした。



ラメス3世の墓に描かれたパンを焼くエジプト壁画 (パンの文化史より)

5

日本のパンの歴史

予想

パンは江戸時代位にオランダから日本に伝わったと思います。なぜなら、私の好きなカステラが江戸時代に伝わったと聞いたことがあるので、パンはカステラに似ているのでオランダから伝わったのだと思います。

調べ方

本で調べる

- ・ みんなで調べて作って食べてみよう / パン・めん P11
- ・ 「モノ」のはじまり百科 P28~29
- ・ パンの絵本 P6

わかった事

700年頃——日本に中国から無発酵パンが伝わる

1543年——鹿児島県種子島にポルトガル人が鉄砲と共に伝えた

1865年——クラークがヨコハマベーカリーを創業

1869年——木村定兵衛が今の木村屋総本店を創業

1874年——酒種発酵種によるあんぱん発売

1900年——木村屋ジャムパン発売

1904年——中村屋クリームパン発売

1950年——パン給食始まる



感想

カステラはオランダから伝わったので、オランダのお菓子だと思っていたら、スペイン又はポルトガルのお菓子だと知りました。

パンという言葉はポルトガル語だとは思っていませんでした。146年も前からあんぱんがあることに驚きました。木村屋に行ってみたいです。

6

木村屋總本店に行ってみよう

日本のパンの歴史を調べたら木村屋總本店が初めて酒種あんぱんを作ったところだと知ったので行ってみました。

酒種とは米と麴と水から作られた発酵種。正式には酒種酵母菌のことです。酒種は米を栄養源とし、空気と水のまじりな所で自然の中から酵母菌を採取して日数をかけて作られます。

小倉あんぱん
明治7年販売
初めてのあんぱん

全てがおいしかった

けしあんぱん
明治7年販売
初めてのあんぱん

あんこが和菓子みたい最高

桜あんぱん
明治8年販売
明治天皇が食べた

桜のしょうががあんこに合う

感想

あんぱんが明治時代からあったことをはじめて知りました。どのあんぱんもおいしかったです。5カ月ぶりに電車に乗ったので良かったです。お店の人にオススメのあんぱんを教えてくださいました。ありがとうございました。



7/29
回母



小倉あんぱん けしあんぱん 桜あんぱん

回私

7

小麦粉について

予想

強力粉、中力粉、薄力粉は粒の大きさに分けてい
ると思います。なぜなら、お母さんが、グラタンを作る
時に薄力粉を使うと言っていて、グラタンはなめらか
になるように粒が小さい小麦粉を使うと思うからです。
でも、大きさに分けていりるならば、強や薄を使わずに
大や小を使うはあだから大ききの違いではないのかな？

調べ方

本で調べる

- ・ 可かたをかえる食べもの。つくる人と現場③ P16、17
- ・ 4ギの大百科 P36、37

インターネットで調べる。

- ・ 日清製粉ホームページ小麦粉百科

実際に比べてみる

実験

見たリ、さわ、たリ、においを
かリだリしてみる。



7/26

私

結果

	強力粉	中力粉	薄力粉	母
色	白	黄色、ぽい白	白	
見ため	粉らしい	もこっとした感じ	粒が細く見える	
さわった感じ	粒の大きさがあらい にまらてもくすれる	しっとり にまると固まる	粒が小さい にまると固まる	
におい	違いを感じない	違いを感じない	違いを感じない	

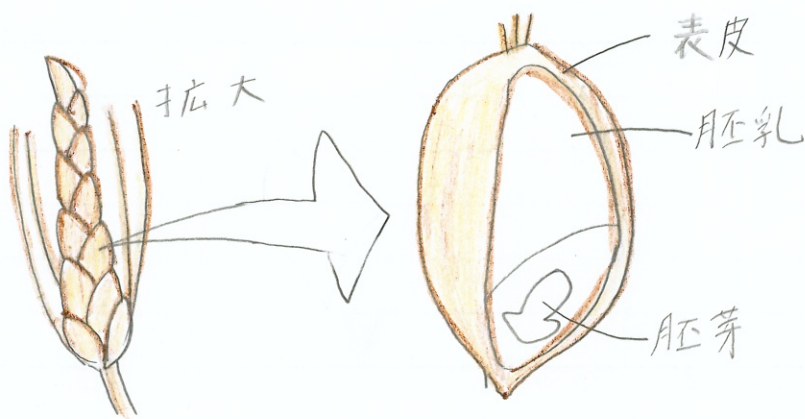
わかった事

日本で消費されている小麦粉の約9割は外国からの輸入によるものです。約5割がアメリカ産、約3割がカナダ産、約2割がオーストラリア産です。

これらの小麦は日本政府が買い付け、国内の製粉会社に売り渡す仕組みです。

疑問

小麦は何で直接企業が他の国から買わず、国が買うのだろうか。後で調べてみよう。



分類	割合	特徴	主な加工品
表皮	小麦粒の約15%	ミネラル、繊維質が多い	飼料、ペットフード
胚乳	小麦粒の約83%	糖質(デンプン)、たんぱく質などが含まれている	小麦粉
胚芽	小麦粒の約2%	脂質、タンパク質、ビタミン、各種ミネラルを含む	分離、精製して栄養補助食品などに使われる

小麦の種類——含まれているたんぱく質の質と量などによつて区別されている。

種類	特徴	適した料理	主な産地	
硬質小麦	たんぱく質が多く 粘弾性(粘り、弾力性)に富む	パン 中華麺	アメリカ カナダ	強力粉
中間質小麦	たんぱく質を含む。	うどん	オーストラリア 国内	中力粉
軟質小麦	たんぱく質が少ない。	天ぷら ケーキ お菓子	アメリカ	中力粉 薄力粉

ふつうの小麦粉は(表皮)や胚芽をのぞいて製粉されている。(白い)

全粒粉——小麦の粒をまるごとひいたもの(茶色っぽい)

デュラムセモリナ——グルテンの含有量の多い硬質小麦を粗びきしたものの
パスタ用の小麦粉
元々胚乳が黄色、ほいもので薄黄色

8

パンの作り方

パン作りの流れ



材料を用意する



材料を計量する



材料を全て混ぜてこねる



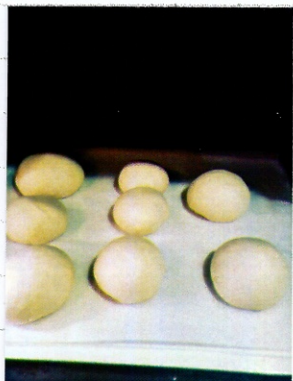
1次発酵させる



シンカーシートを巻く



分割する



2次発酵させる



成形する



成形する



生地を休ませる



焼く



完成

材料

強力粉	250g
ドライイースト	2.8g
スキムミルク	6g
無塩バター	10g
塩	5g
砂糖	17g
水	180mL

感想

普段、お母さんがパンを焼いているのを見ると楽しそうで簡単そうだけど、手に粉がつかついたりして大変でした。実験の時よりも1種類なので、パン生地を寝かせてたりのでふくら焼きました。このパンでパンバーガーも作りました。

8/14 回 私が写っている
写真は母、それ以外に
なし



9 強力粉、中力粉、薄力粉でパンを焼いてみよう

予想

薄力粉は10%にならないと思う。中力粉ほうじんを作るときに使うから、ま、しりつま、ていて、かたまりみだになると思う。

実験

① 用意する

- 強力粉
- 中力粉
- 薄力粉
- スキムミルク
- ドライイースト
- 無塩バター
- 塩
- 砂糖
- 量り
- 計量カップ



8/3 〇私

② 計量する

① 強力粉 50g

② 中力粉 50g

③ 薄力粉 50g

① ~ ③ 共通

- スキムミルク 1.2g
- ドライイースト 0.6g
- 無塩バター 2.6g
- 塩 1.0g
- 砂糖 3.4g
- 水 35ml

③ 材料を全て混ぜてこねる



〇私



〇母

④ 観察する



カメラ

① 強力粉

② 中力粉

③ 薄力粉

すぐにまとまり
お団子状になった

べとべとしていたが
時間がたつたら
まとまり、た

時間がたつても
べとべとで
まとまらなかった

⑤ 1次発酵させる



⑥ 1次発酵終了観察

カメラ



カメラ

① 強力粉

② 中力粉

③ 薄力粉

ふっくらしていて
高さもある

強力粉ほどではないが
ふっくらしている

↓ オーブン皿にうつそうとしたところ

かわってもふっくらしていて
うつしやすい

かわってすぐに
しぼんでしまった

うつせないぐらい
だらだら

③ 薄力粉をオーブン皿にうつす様子



⑦ 2次発酵させる

⑧ 2次発酵終了観察



⑩ 私

① 強力粉

② 中力粉

③ 薄力粉

高さもあり、
きれいに丸くなった

強力粉程の高さはなく
大きさは大きい

うすく、大きい

⑨ オーブンで焼く 180℃ 15分

結果



⑩ 私

	① 強力粉	② 中力粉	③ 薄力粉
直径	8.5cm	8.8cm	11cm
高さ	4.7cm	3.7cm	3.5cm
色	うす茶色	少し濃い茶色	うす茶色
見た目	いつものパン	いつものパン	ケーキのスポンジみたい
食べた感想	いつもの食べている パンの味 一番甘味が強くて おいしい	少しパサパサし ている。 フランスパンほい	一番あっさりし ている。

調べ方

本で調べる

- ・食物アレルギーのつきあひ方と安心レシピ

インターネットで調べる

- ・食物アレルギー診療のガイドライン2016ダイジェスト版

わかった事

アレルギーとは、体を守るべき仕組みが過剰に働いてしまうことにより不利益な症状が引き起こされてしまうことです。

私たちの体は外から入ってくるウイルスや細菌に対して粘膜や白血球などが働きかけて体を守っています。

消化・吸収・機能が発達途中だったり、免疫反応を調節する仕組みに問題があると、食べ物を異物と思っ、体が過剰に反応してしまうことにより食物アレルギーが起こります。

食物アレルギーは食べ物に含まれるたんぱく質に反応します。糖質や脂質、その他ビタミン、ミネラルなどの成分には反応しません。

鮮度の落ちた青魚など食べ物に含まれる化学物質による食あたりや乳糖が原因で下痢などになる乳糖不耐症などは本来は食物アレルギーではありません。

疑問

牛乳アレルギー、よく聞くけれどこれって間違いなの？
後で調べてみよう！

食物アレルギーは4つのタイプに分けることができます。①~④

	①	②	③	④特殊型食物アレルギー	
タイプ	新生児・乳児消化管アレルギー	食物アレルギー関与する乳児アトピー性皮膚炎	即時型食物アレルギー	食物依存性運動誘発アナフィラキシー	口腔アレルギー症候群
頻度の高い発症年齢	新生児乳児期	乳児期	乳児期～成人期	学童期～成人期	幼児期～成人期
頻度の高い食物	牛乳	鶏卵、牛乳、小麦、大豆	年齢により異なる	小麦、えび、かになど	果物、野菜など
アナフィラキシーの危険性	低い	あり	高い	とても高い	低い
耐性獲得(治癒可能性)	高い	高い	鶏卵、牛乳、小麦、大豆高い それ以外→低い	低い	低い

即時型アレルギーの全年齢では

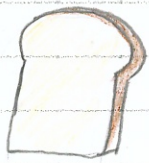
鶏卵	38.3% (2008年)	39.0% (2017年)
乳製品	15.9% (2008年)	21.8% (2017年)
小麦	8.0% (2008年)	11.7% (2017年)

以上の3つが上位を占めています。

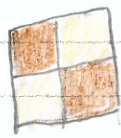
年齢が上がると共に治っていくことが多く3才までに50%
6才頃までに80~90%が治るといふ話もあるそうです。

つまり、小麦アレルギーと言っても乳児期から徐々に
アレルギーを起こさなくなる人と治る可能性が低い人がいる
ことがわかりました。

小麦アレルギーの人は小麦粉(強力粉、中力粉、薄力粉)や
パスタの原材料のデュラムセモリナも除去しなければいけません。

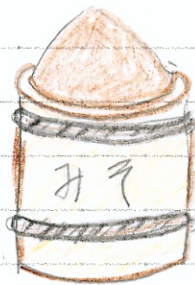


パン



クッキー

高温で焼かれて ⇒ アレルギーを起こす
いるけれど



発酵過程で
タンパク質が ⇒ ほとんどアレルギー
分解されている 起こさず

小麦アレルギーは、アレルギー検査で陽性であっても
症状が出ない人も多く食物経口負荷試験が必要だそうです。
また小麦は食べた後に運動をすると強い症状が出る
食物依存性運動誘発アナフィラキシーの原因として最も多い
そうです。

小麦を使わずに米粉や雑穀粉、そば粉、上新粉、白玉粉などに変える



実際に米粉のパンを食べてみました。
いつも食べている小麦のパンより
ふわふわしています。
甘味が強くてとても
おいしかったです。

疑問

グルテンフリーで書いてあるけど
何だろう? 後で調べてみよう!

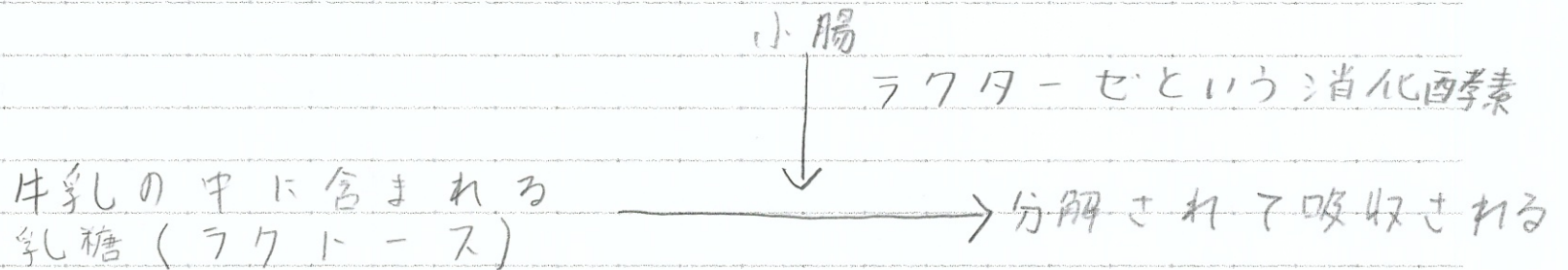
小麦アレルギーを調べるために、アレルギーを調べてみたら乳糖つまり牛乳の成分が原因で下痢になる乳糖不耐症は本来、食物アレルギーではありません。という文章がありました。だから、牛乳アレルギーとよく聞くとこれは間違、てりるのか調べてみることにしました。

調べ方

インターネットで調べる。
・長野県医師会ホームページ

わかった事

乳糖不耐症とは



小腸から出るラクターゼが少ない人は消化不良、腹部不快感、腹痛、下痢などの症状が出る。

症状は個人差がある。

一般には大人になるとラクターゼの分泌が減ることが多く子供の頃は冷たい牛乳も平気だったのに大人になってから平気でなくなるとは、たいていのは乳糖不耐症です。

ごくまれに、生まれた時からラクターゼを持っていない赤ちゃんの先天性乳糖不耐症という病気があるそうです。

牛乳アレルギーとは

原因となる食物を摂取した後にはアレルギー反応が起こり、腹痛、下痢、じんましん、呼吸困難、アナフィラキシー反応などが起こります。乳幼児に多く3才以降に自然と治ることが多い。

牛乳を飲んで下痢などがおこる人でも乳糖不耐症の人と牛乳アレルギーの人がいることがわかりました。

予想

パスタの原料デュラムセモリナは含有量の多い、硬質小麦を使用しているとわかりました。
また、グルテンはタンパク質だということ、つまり、アレルギーの原因となります。
アルコールフリーと書いてあるけれどアルコールみたくな味や香りのするビールみたくい、グルテンフリーはグルテンが入ってないけれどグルテンが入ってるみたくなパンのことだと思えます

調べ方

インターネットで調べる
・日本フードバリアフリー協会ホームページ

わかった事



胚乳
(小麦の85%)

グルテンとは胚乳から生成されるタンパク質の一種で、グルテニンとグリアジンが水を吸収して網目状になり、たものりこと。

つまり、小麦粉に水を加えたときに出来るもので、パンがふくらむのを助けたり、ふくらむのを保つ効果があります。

実験



小麦粉と熱湯を混ぜた直後

のはした時ブツブツとちぎれる



小麦粉と熱湯を混ぜた数分後

のはした時薄いまくができる
これがグルテン

7/26

回母

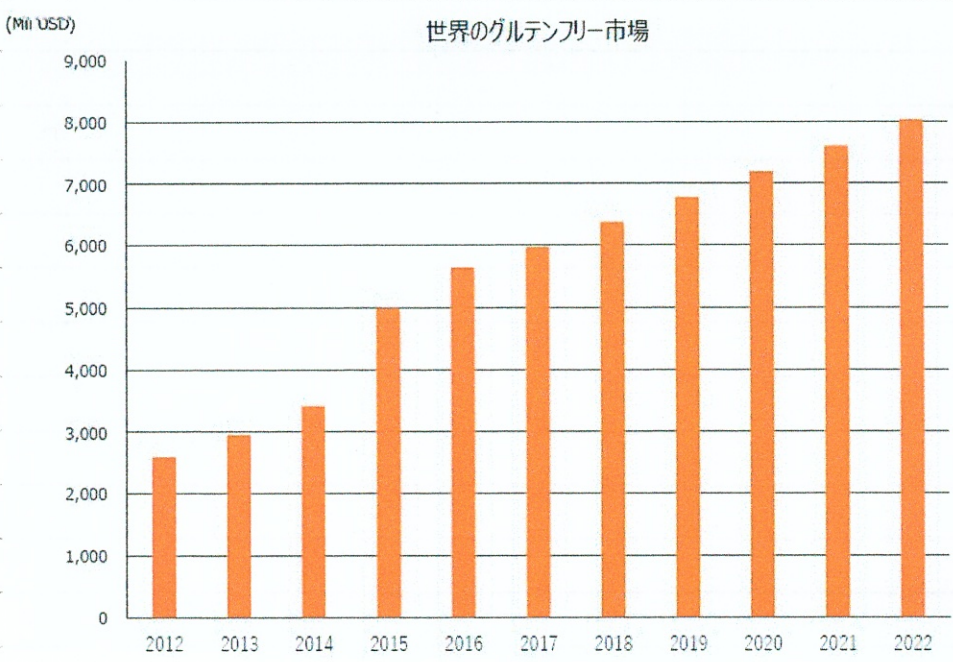
わかった事

北欧や欧米系の人には特にパンやパスタ、クッキーなどの小麦を食べることが多いです。

セリアック病という病気はグルテンを含む食べ物を摂取すると、人の消化酵素では分解できないグルテン分子が小腸の一部を攻撃してしまい小腸が炎症を起こしその結果小腸から栄養を吸収できなくなってしまう病気です。そのため、栄養失調になってしまいます。

大部分の患者さんはグルテンを含まない食事をするのが唯一認められた治療法です。

元々はセリアック病の患者さん向けの食事でしたが、ヘルシーな食事で体重が減ることが期待されてアスリートの人達も取り入れています。世界的な流行のきっかけです。



「世界のグルテンフリー市場は順調に拡大しており、2022年には約80億USDに達する見込み」



日本は、米はグルテンを含まないため、米粉を利用した商品の製造や開発している。

11月30日、農林水産省ホームページより Euromonitor Data を基に JFOODO にて作成のこと



実際に伊豆板橋店でグルテンフリーの食材を見つけることができました。Eさん、Tさんの御協力をいただき、さつ影許可をいただきました。最近ではアレルギーを持つ方も多くアレルギー除去食材コーナーやグルテンフリー食材など増えていくと教えていただきました。お忙しい中案内をしてくださるありがとうございました。



米粉パン・めん



回私

回母

13 小麦の買い取り制度について

調べ方

本で調べる
 ・ 4 冊の大百科 P 36, 37

インターネットで調べる
 ・ 農林水産省ホームページ

わかった事

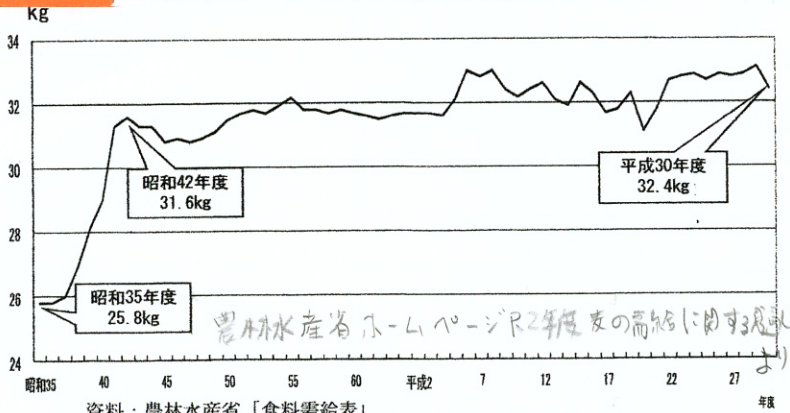
アメリカ、カナダ、オーストラリアといった生産国から日本政府が高社を通じて輸入し、製粉会社などに売り渡す制度を政府売渡制度と言います。

政府が製粉会社に売り渡す価格は平成19年4月から国際相場による。7価格が変わる相場連動性になり、4月と10月の年2回価格が決まります。

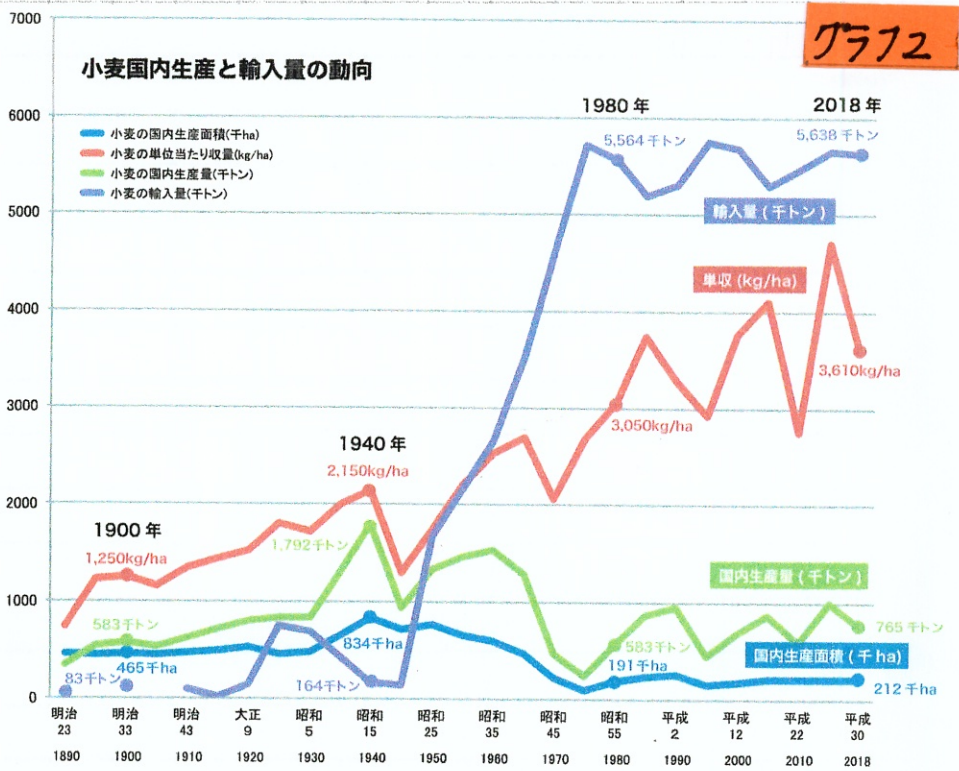
売渡価格は直近6ヵ月の政府買付価格の平均額に政府管理費と国内産小麦振興対策に割り当てる経費を足した額になります。

買い付けの平均額を基準とすることで、小麦の国際値段の大きな変化があっても影響を受けにくくというメリットがあります。

グラフ1 食糧用小麦の消費量の推移 (1人1年当たり)



グラフ2



疑問

H30年度の1人あたりの年間小麦粉消費量は32kgくらいです。昭和20年頃から小麦の輸入量はとんとん増えています。消費量が増えているのに国内の生産面積は減少していて生産量もあまり増えていないのはなぜだろう？

日本製粉 小麦を育てようシリーズ 結びより

予想

お米は日本にとって主食だから、値段が急激に変わるから小麦と同じように政府売渡制度があると思います。

調べ方

本で調べる

- ・ イネ・米・ごはん大百科 ③ P16~17 P24~25 P36~39 P42~43
- ・ イネ・米・ごはん大百科 ⑥ P36, 39
- ・ 米の生産・流通・消費 P32~35

わかった事

1921年 —— 「米穀法」制定
(大正10年) 第1次世界大戦の影響でお米の値段が不安定にならないように政府が買い入れ値段を調整

1942年 —— 「食糧管理法」制定
(昭和17年) 第2次世界大戦中食糧不足の中政府がお米を全て買い入れ国民に「配給制」が始まる

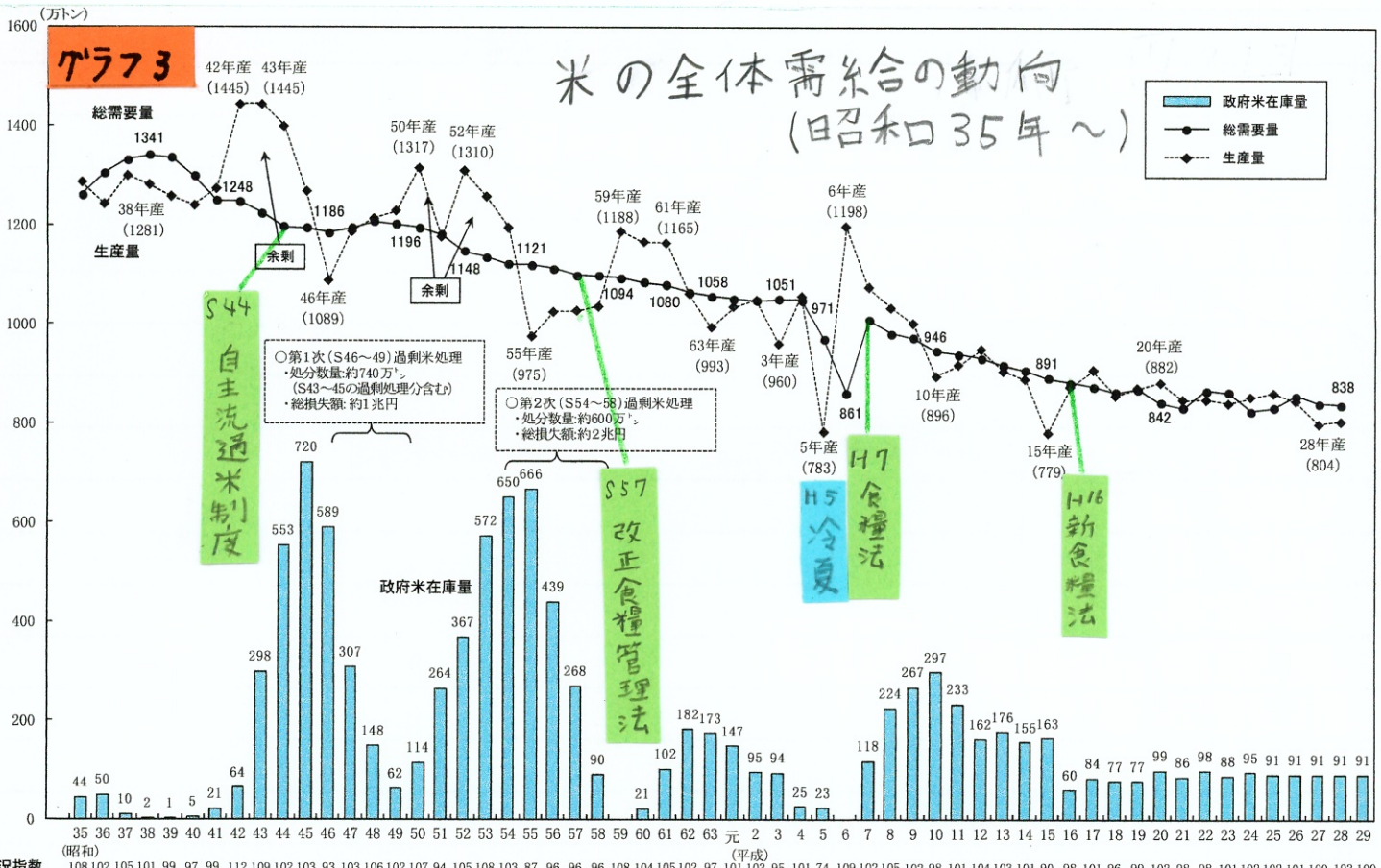
1960年 —— 政府が国民の食糧確保と共に農家の人の所得補償を含んだ買い入れ客額になる。
(昭和35年)

1969年 —— 「自主流通米」制度
(昭和44年) 農家の生産したお米を政府が買い入れるルートと政府を通さず、指定の集荷業者や御売業者を通すこの2つのルートを持つ制度

1982年 —— 「改正食糧管理法」施行
(昭和57年) 自主流通米は農林水産大臣が指定した集荷業社が集め、都道府県知事の許可を得た販売業社が販売

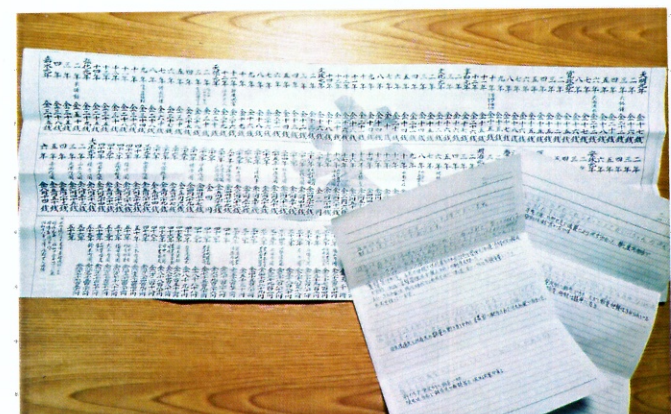
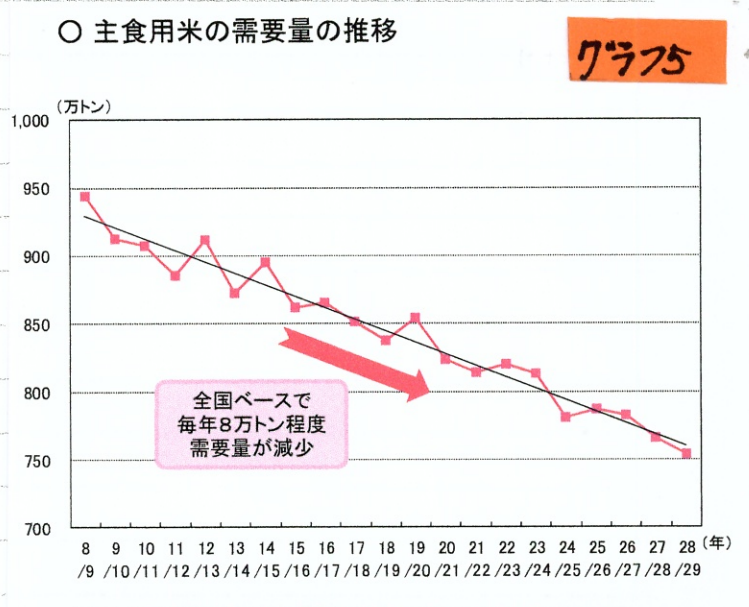
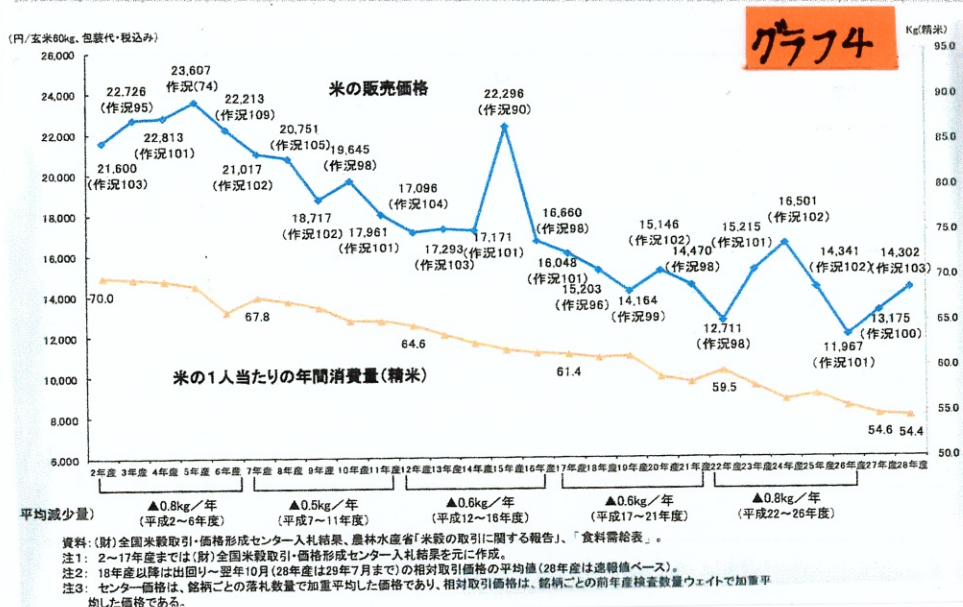
1995年 —— 「食糧法」施行
(平成7年) 政府米と自主流通米を「計画流通米」とする民間が主体の自主流通米に重点がおかれる高い関税をなくし関税のかからないお米を一定輸入することにした。

2004年 —— 「新食糧法」施行
(平成16年) 「政府米」と「自主流通米」と呼ばれるようになる流通の自由化



注1. 政府米在庫量は、外国産米を除いた数量である。
 注2. 政府米在庫量は、各年10月末現在である。ただし、平成15年以降は各年6月末現在である。
 注3. 平成12年10月末の政府米在庫量は、「平成12年緊急総合米対策」による援助用隔離等を除いた数量である。
 注4. 総需要量は、「食料需給表」(4月～3月)における国内消費仕向量のうち国内消費(除粉を含む、主食用(米・米粉を含む)のほか、飼料用、加工用等の数量)である。ただし、平成5年以降は国内消費仕向量のうち国内産米のみの数量である。
 注5. 生産量は、「作物統計」における水稲と雑穀の収穫量の合計である。

グラフ3～5
 農林水産省
 ホムログ→1430
 米をめぐる関係資料より



拡大 →

資料: 農林水産省「米穀の需給及び価格の安定に関する基本指針」

年産	米穀の需給
二十六年	金百三十四銭
二十七年	金百三十三銭
二十八年	金百三十三銭
二十九年	金百三十三銭
三十年	金百三十三銭
三十一年	金百三十三銭
三十二年	金百三十三銭
三十三年	金百三十三銭
三十四年	金百三十三銭
三十五年	金百三十三銭
三十六年	金百三十三銭
三十七年	金百三十三銭
三十八年	金百三十三銭
三十九年	金百三十三銭
四十年	金百三十三銭
四十一年	金百三十三銭
四十二年	金百三十三銭
四十三年	金百三十三銭
四十四年	金百三十三銭
四十五年	金百三十三銭
四十六年	金百三十三銭
四十七年	金百三十三銭
四十八年	金百三十三銭
四十九年	金百三十三銭
五十年	金百三十三銭
五十一年	金百三十三銭
五十二年	金百三十三銭
五十三年	金百三十三銭
五十四年	金百三十三銭
五十五年	金百三十三銭
五十六年	金百三十三銭
五十七年	金百三十三銭
五十八年	金百三十三銭
五十九年	金百三十三銭
六十年	金百三十三銭
六十一年	金百三十三銭
六十二年	金百三十三銭
六十三年	金百三十三銭
六十四年	金百三十三銭
六十五年	金百三十三銭
六十六年	金百三十三銭
六十七年	金百三十三銭
六十八年	金百三十三銭
六十九年	金百三十三銭
七十年	金百三十三銭
七十一年	金百三十三銭
七十二年	金百三十三銭
七十三年	金百三十三銭
七十四年	金百三十三銭
七十五年	金百三十三銭
七十六年	金百三十三銭
七十七年	金百三十三銭
七十八年	金百三十三銭
七十九年	金百三十三銭
八十年	金百三十三銭
八十一年	金百三十三銭
八十二年	金百三十三銭
八十三年	金百三十三銭
八十四年	金百三十三銭
八十五年	金百三十三銭
八十六年	金百三十三銭
八十七年	金百三十三銭
八十八年	金百三十三銭
八十九年	金百三十三銭
九十年	金百三十三銭
九十一年	金百三十三銭
九十二年	金百三十三銭
九十三年	金百三十三銭
九十四年	金百三十三銭
九十五年	金百三十三銭
九十六年	金百三十三銭
九十七年	金百三十三銭
九十八年	金百三十三銭
九十九年	金百三十三銭
一〇〇年	金百三十三銭

50年以上お米を作っている愛知のおじいちゃんに、お米の制度について聞きました。天明元年からの改訂日本農業基準統計による米価一覧表ともらいました。昭和18年以降は政府買入グラフです。

調べ方

本で調べる

・世界の食事おもしろ図鑑 p66~69

インターネットで調べる

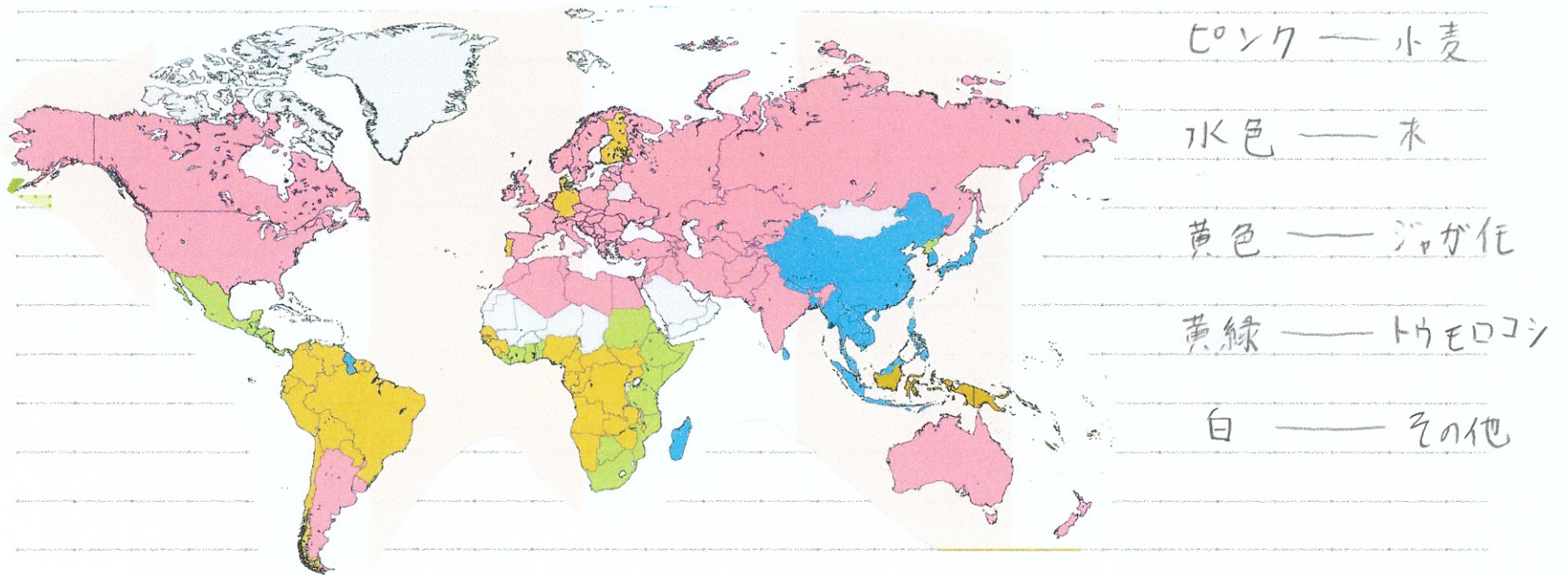
・農林水産省ホームページ

・東京都オリンピック・パラリンピック教育ホームページ

・株式会社明治ホームページ

わかった事

東京都オリンピック・パラリンピック教育ホームページより



世界の主食生産量

1位	トウモロコシ	10.3億トン
2位	小麦	7.4億トン
3位	米	4.8億トン
4位	ジャガイモ	3.8億トン

この他にキャッサバ、大豆、サツマイモなどがあります。

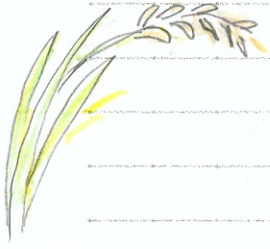
小麦

イタリア共和国、フランス共和国、モロッコ王国
 ネパール連邦民主共和国、オーストラリア連邦など



イタリアの主食はパンのイメージがありますが、
 主食はパンだそうです。パスタにもパンがそえられていて
 パスタソースをパンにつけて食べます。

米 日本国、中華人民共和国、ミャンマー連邦共和国、ベトナム社会主義共和国など



中国の北部では小麦を使、ためんやマントウ(中国の蒸パン)南部ではお米が主食だ、たそうです。中国ではお米をおかゆにして食べる人が多いです。

大韓民国では白いごはんだけでなく玄米や麦、雑穀などが入ったごはんやくりなどを入れたたまごみごはんも主食となります。

トルモロコシ メキシコ合衆国、タンザニア連合共和国、ルーマニア社会主義共和国



メキシコでは乾燥したとうもろこしをアルカリ性の石灰水でゆでてつぶした粉から作るトルティーヤをよく食べます。

ジャガイモ オランダ王国、アンドララ国、フィンランドなど



フィンランドではゆでたり、つぶしてマッシュポテトにしてメインの料理にえたり、スープに入れたりして昼食や夕食には必ず食べます。

オランダでは朝食や昼食にはライ麦パンなどの色々な種類のパンも食べますが、主食はジャガイモです。

感想

今回はコロナの影響も考え、アンケートや色々な国の人に話を聞くことはあきらめました。そのため本やインターネットを使って調べました。

そのため情報が古かったり、ある国は主食がトルモロコシと書いてあったり、小麦と書いてあったりして悩むこともあり、沢山の情報の中から正確な情報を探すことの難しさを感じました。

私はイタリアのグリッシーニやメキシコのトルティーヤも家でよく食べます。もっと色々な国の料理を食べてみたいと思いました。1年延期されたオリンピックでは色々な国の人々が日本に来るので色々な料理をもっと町中で食べられるようになるのかな？と楽しみにしていました。

16 パンの材料の役割についての実験

予想

砂糖はパンを甘くするために入れていると思うので、砂糖を入れなくても美味しくみは変わらないと思います。塩は、きなこに砂糖を入れたあと、塩を入れて甘味をひきだしてやるのと同じように、甘味をひきだしてやる役割があると思います。バターはいい香りをつけるために入れると思います。

調べ方

それぞれを入れたものと入れなかったもので比較実験をする。

実験

① 用意する

ドライースト
強力粉
無塩バター
塩
砂糖
量り
計量カップ



8/12
回私

② 計量する

	ドライースト	強力粉	水	砂糖	塩	バター
①	0.6g	50g	35mL	—	—	—
②	0.6g	50g	35mL	3.4g	—	—
③	0.6g	50g	35mL	—	1.0g	—
④	0.6g	50g	35mL	3.4g	1.0g	—
⑤	0.6g	50g	35mL	3.4g	1.0g	2.6g



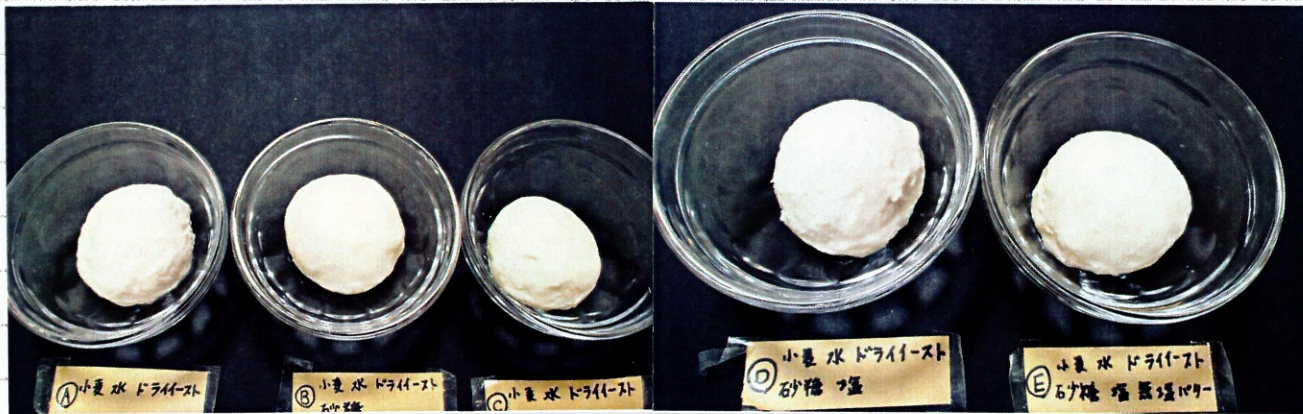
回母

③ 材料を全て混ぜてこねる。



カメラ

④ 観察する



カメラ

①小麦水 ドライイースト	②小麦水 ドライイースト 砂糖	③小麦水 ドライイースト 塩	④小麦水 ドライイースト 砂糖 塩	⑤小麦水 ドライイースト 砂糖 塩 無塩バター
トトト していい	表面が なめらか	トトト していい	トトト していい	表面が なめらか

⑤ 1 次発酵させる

30W 20分



カメラ

⑥ 1次発酵終了観察



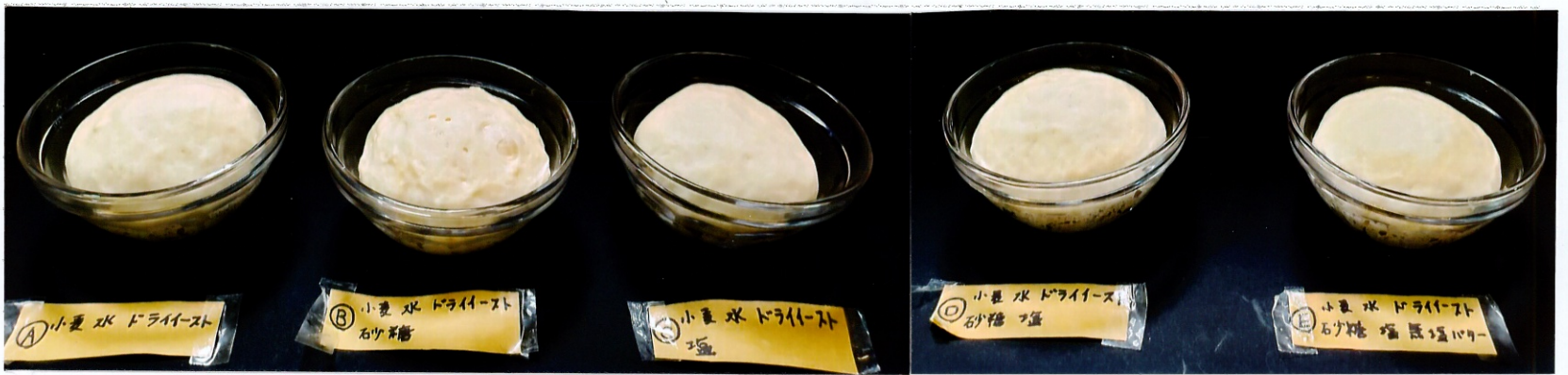
①	②	③	④	⑤
直径 7.5cm	6.8cm	6.4cm	6.1cm	6.7cm
高さ 5.2cm	4.5cm	4.3cm	5.1cm	4.4cm
とてもよく ふくらんだ	まあまあ ふくらんだ	あまり ふくらまなかった	とてもよく ふくらんだ	あまり ふくらまなかった
さわったり とてもふわ していた	さわったり ふわふわ していた	さわっても あまりふわ してなかった	さわったり とてもふわ していた	さわったり ふわふわ していた

⑦ 2次発酵させる。

30W 20分

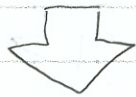


⑧ 2次発酵終了観察



⑩私

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
直径	7.8 cm	8 cm	7.1 cm	7.9 cm	7.7 cm
高さ	5.4 cm	5.3 cm	4.6 cm	5.5 cm	4.7 cm
さわったかんじ	ふわふわして	ふわふわして	まあまあふわふわして	ふわふわして	まあまあふわふわして



アルミのケースに移動かさせようとしたところ

べつべつして おろしにくい	べつべつして おろしにくい	べつべつして おろしにくい	べつべつして おろしにくい	べつべつして おろしにくい
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

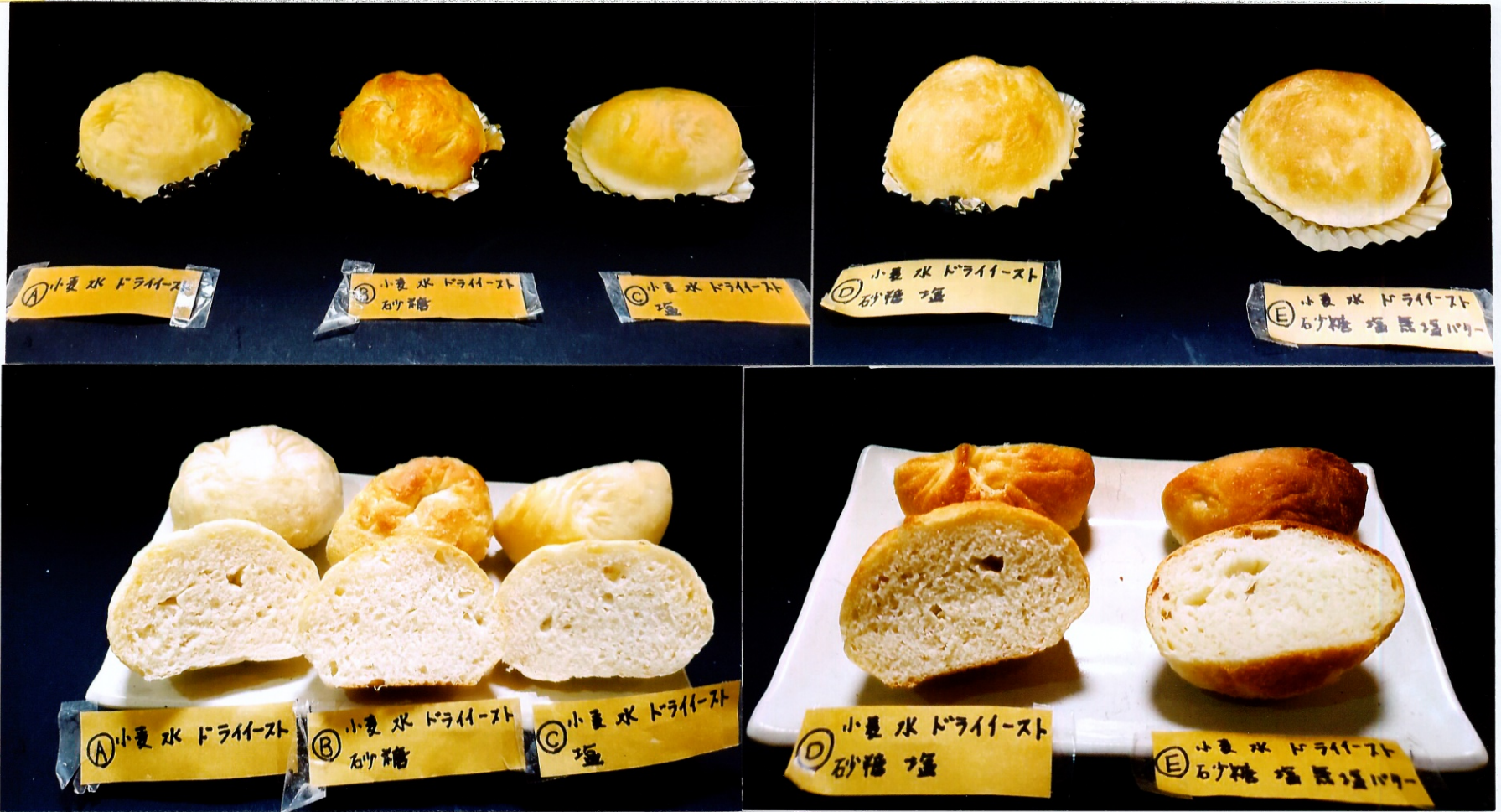
⑨ オーブンで焼く

180°C 15分



⑩私

結果



回 4

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
色	白	うす茶	白	うす茶	うす茶
直径	7.5 cm	7.3 cm	7.9 cm	8.1 cm	8.3 cm
高さ	5 cm	5.2 cm	4.8 cm	5 cm	5 cm
見た目	かわかい うすい	いつもの パン	かわかい うすい	空気の穴が 多い	いつもの パン
食べ后感	味があまり しなり。 粉の味	甘い 味がピツッ ときまらな ほけに味	少ししょっぱい	おいしいが 少しものたッ なり	ふわふわ でおいしい

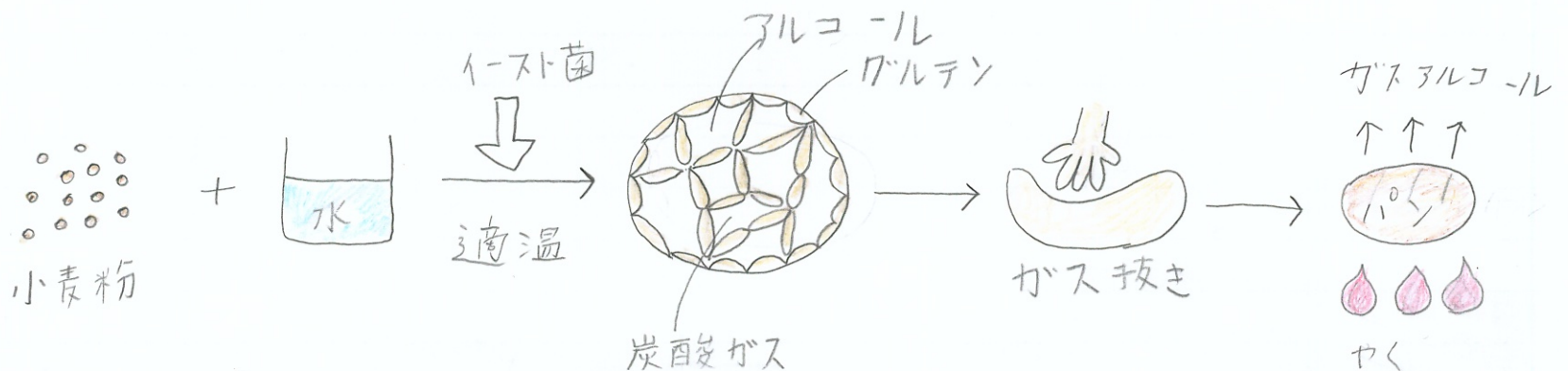
調べ方

本で調べる

・小麦・ふくらんでパン P30~31

わかった事

イースト菌とは自然界に存在する微生物のことです。
 イースト菌は、小麦粉に混ぜてこねておくと、パンの生地の中で増える時に小麦粉の糖分を分解して炭酸ガスとアルコールに変えます。これを発酵といいます。
 パンの生地の中にはグルテンというねばり気のある物質があるため発酵したガスはグルテンの中に閉じこめられ生地がふくらみます。生地を焼くとイースト菌は死んで炭酸ガスとアルコールは蒸発します。

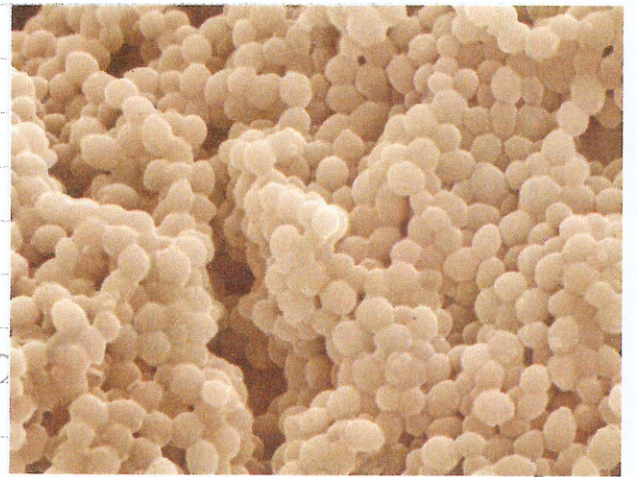


パンに使用されるイーストには大きく分けて3種類あります。

生イースト —— 生きている酵母を洗浄・脱水し圧縮したものの。

ドライイースト —— 生イーストの保存性を高めるため水分量を少なくしたものの
水分量 7~8%

低温乾燥させた酵母を粒状にしたもの
常温で流通



インスタントドライイースト —— ドライイーストよりさらに糸菌かく顆粒にしたもの
予備発酵がいらぬので水分量 4~5%

私たちがふだんどドライイーストと呼んでいるものが、インスタントドライイーストだとはじめて知りました。

予想

ホットケーキミックスが売り切れの時に母がベーキングパウダーでホットケーキを焼いてくれました。ホットケーキがふわふわになるからパンもふくらむと思います。

重曹の箱を見ると炭酸水素ナトリウムと書いてありました。入浴剤のCMで炭酸ガスの泡でリラックス。と言っているのを聞いたことがあるのでパンもふくらむと思います。

片栗粉はとろみをつける時に使うからもしかしたらグルテンがよくのびると思います。

実験

- ① ドライイースト
- ② ベーキングパウダー
- ③ 重曹
- ④ 片栗粉

手ごねレシピ^o

強力粉	250g
ドライイースト	3g
砂糖	17g
塩	5g
バター	12g
スキムミルク	16g
水	180mL

ホットケーキレシピ^o

薄力粉	150g
ベーキングパウダー	5g
砂糖	35g
卵	1個
牛乳	150mL

① 用意する

ドライイースト
ベーキングパウダー
片栗粉
強力粉
スキムミルク
計量カップ
量り
砂糖
塩
無塩バター



8/2 日記

② 計量する

① ドライイーストの量を手ごねパンのレシピを参考に0.6gとする

② バーキングパウダーの量をホットケーキのレシピを参考に1.7gとする

③ 重曹の量をホットケーキのレシピを参考に1.7gとする

④ 片栗粉の量をホットケーキのレシピを参考に1.7gとする

① ~ ④ 共通

強力粉	50g
砂糖	3.4g
塩	1.0g
無塩バター	2.6g
スキムミルク	1.2g
水	35mL



③ 材料を全て混ぜてこねる。



回母

④ 途中の様子観察

① ~ ④ 特に違いは見られない。



回私

⑤ 1次発酵させる。

30W 20分



同私

⑥ 1次発酵終了
観察

① > ③ > ④ > ②
の順でふくらんでいた。

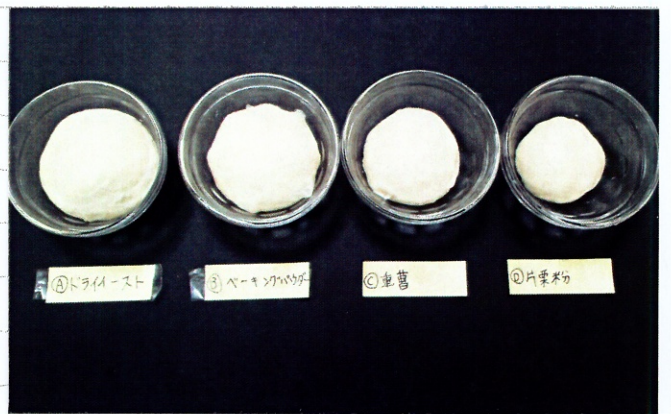


同私

同母

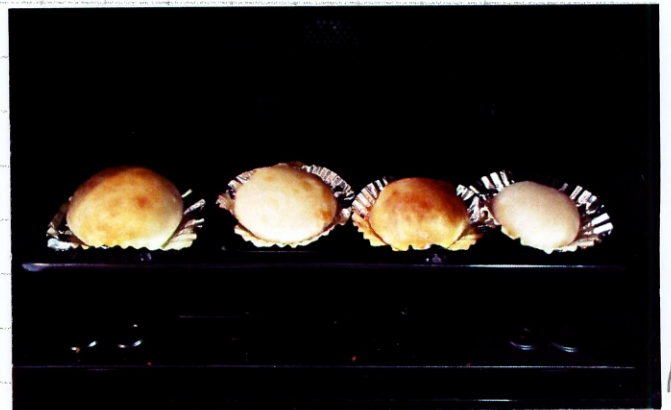
⑦ 2次発酵させる

⑧ 2次発酵終了
観察



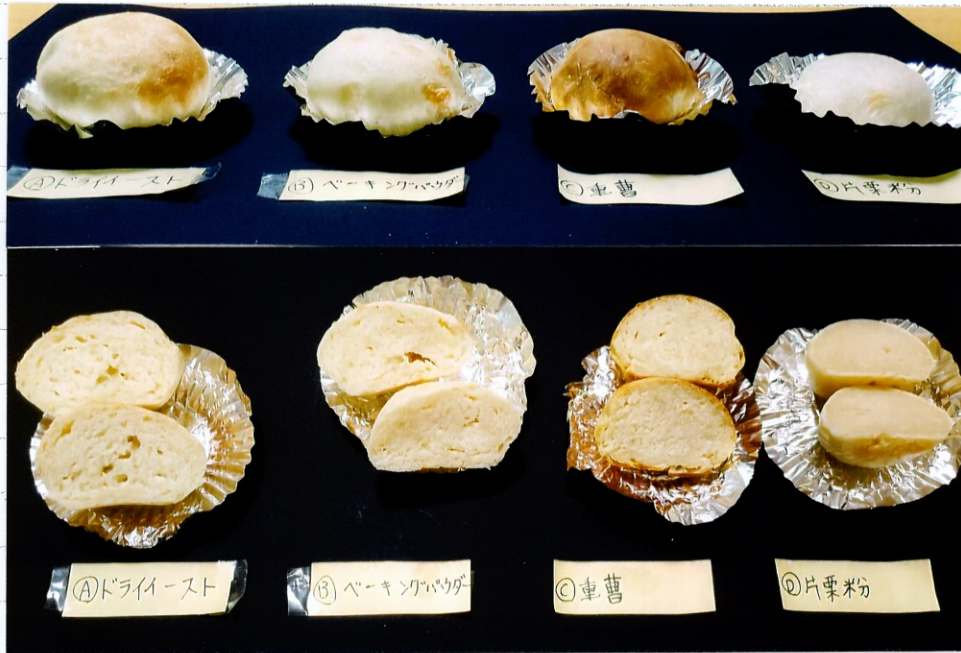
同私

⑨ オートン 180℃ 15分焼く



同私

結果



	①ドライースト	②ベーキングパウダー	③重曹	④片栗粉
色	うす茶色	白に近い茶色	外は茶色 中は黄色っぽい	白に近い茶色
さわった感じ	ふわふわしてる	①ドライーストより かたいがふわふわ してる	①ドライーストより かたいがふわふわ してる	かたい
匂い	パンのにおい	パンのにおいが 少し弱く感じた	パンのにおいが うすい	しななかった
見にくい	空気がたくさん 入ってる	①ドライーストより 少ないか空気が 入ってる	空気の量が少 ない	空気がほぼゼロ
食べた感想	ふわふわしてて おいしい	おいしい 少しおなかには たまる	かなりしょっぱい	まずくて食べら れない

予想

たくさん入れた方がよくふくらむと思います。

なぜなら、イースト菌がたくさんあった方がガスがたくさん入ると思うからです。

調べ方

ドライイースト

ドライイーストの量を変えて比較実験をする

実験

①用意する

強力粉

スキムミルク

ドライイースト

無塩バター

塩

砂糖

量り

計量カップ



19/和

②計量する

①ドライイースト 0.3g

①～③共通

②ドライイースト 0.6g

強力粉 50g

スキムミルク 1.2g

③ドライイースト 1.2g

無塩バター 2.6g

塩 1.0g

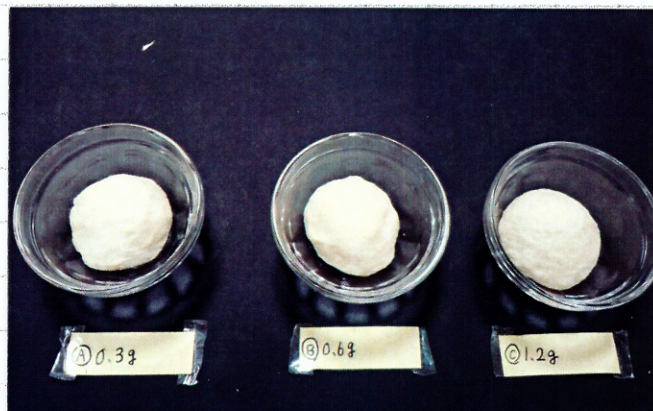
砂糖 3.4g

③材料を全て混ぜてこねる



④ 観察する

① ~ ③ 特に違いは見られなかった。



⑤ 1次発酵させる

30W 20分



⑥ 1次発酵終了観察

⑦ 2次発酵させる

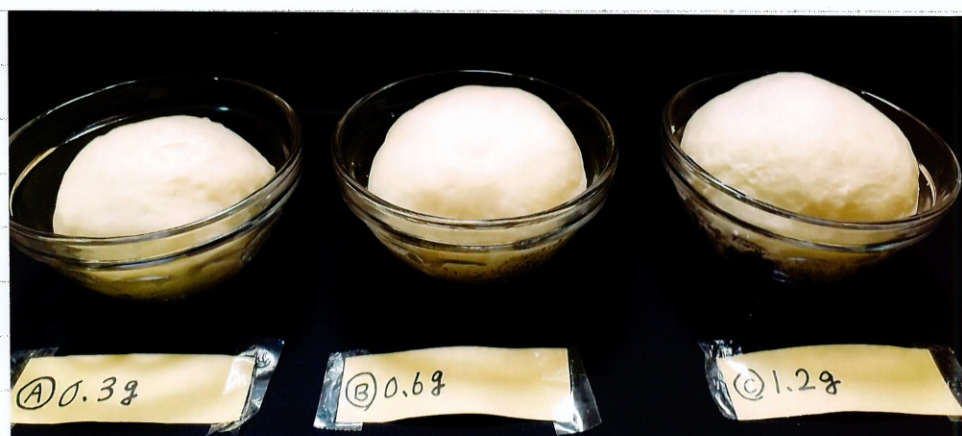
30W 20分



回私

	①	②	③
直径	7cm	7.5cm	8.8cm
高さ	3.5cm	5.5cm	6.4cm

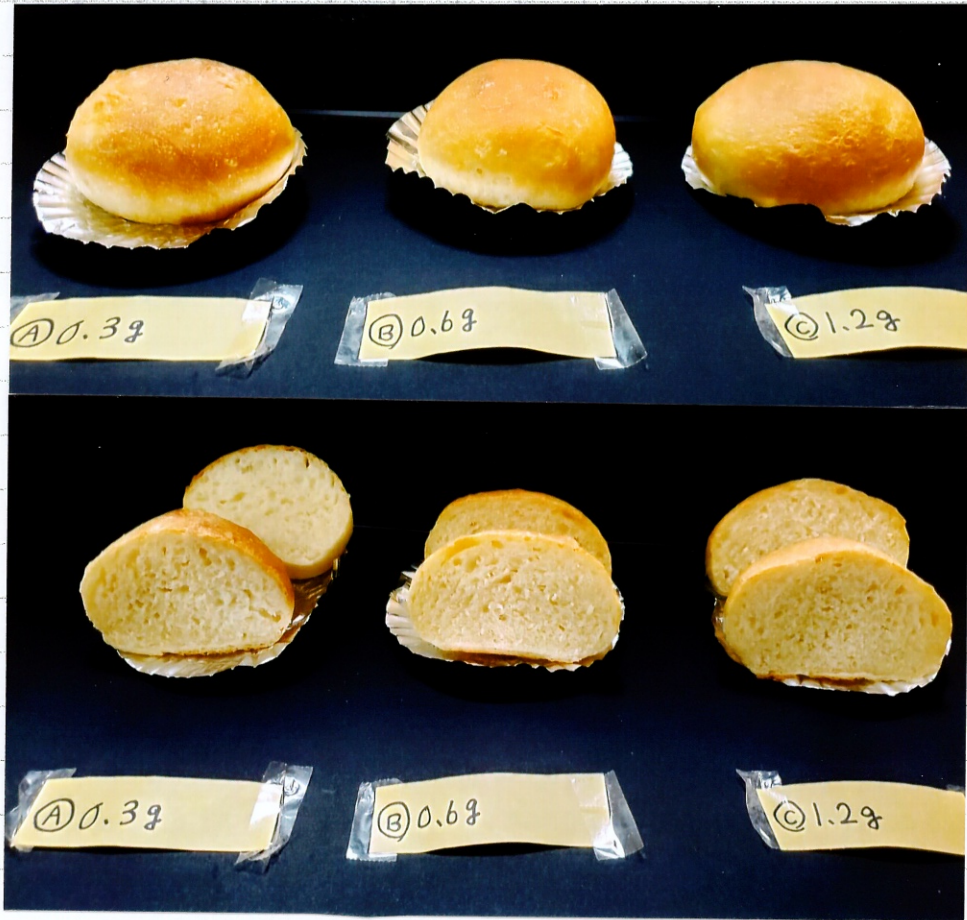
⑧ 2次発酵終了観察



回母

	①	②	③
直径	7cm	7.8cm	8cm
高さ	5.6cm	5.7cm	6.6cm

結果



大きさは写真では
①が大きいですが
実際は③の方が
大きいです。

回4

	① 0.3g	② 0.6g	③ 1.2g
色	うす茶色	うす茶色	うす茶色
大きさ	小さい	中ぐらい	大きい
匂い	パンの匂い	パンの匂い	パンの匂い
食べた感想	ぎゅとつまっている かんじがしておなか にたまる。	いつも食べている パンの味がして おいしい	ふわふわしていて おいしい

疑問

ドライイーストの量をこのまま増やし続けると、
パンもふくらみ続けるのかな？
あとで実験してみよう。

予想

ドライイーストの量を増やし続けるとパンもふくらみ続けると
 と思います。だけど、ドライイーストを入れすぎるとふくらみすぎて
 中がスカスカになってしまうかも。

調べ方

ドライイーストの量を変えて実験してみる

実験

① 用意する

強力粉
 スキムミルク
 ドライイースト
 無塩バター
 塩
 砂糖
 量り
 計量カップ



今回実験に使ったドライイーストです。
 パッケージがとてもかわいいです

② 計量する

① ドライイースト 0.0g

② ドライイースト 2.4g

③ ドライイースト 3.0g

③ 材料を全て混ぜてこねる

④ 観察する

① がバトバトしていた

⑤ 1次発酵させる

30w 20分



⑥ 1次発酵終了観察



カメラ

① 0.0g	② 2.4g	③ 3.0g
ぜんぜんふくらま なかつた	高さが高い	横に広がった
直径 5.7 cm	直径 7.6 cm	直径 8.0 cm
高さ 2.8 cm	高さ 6.1 cm	高さ 5.7 cm

⑦ 2次発酵させる。

⑧ 2次発酵終了観察



カメラ

① 0.0g	② 2.4g	③ 3.0g
ぜんぜんふくらま なかつた。	③と同じくらい ふくらんだ	②と同じくらい ふくらんだ
直径 6 cm	直径 8 cm	直径 8 cm
高さ 2.8 cm	高さ 8 cm	高さ 5.2 cm

⑨ オーブンで焼く

180°C 15分



⑩私

結果



⑩私

	① 0.0g	② 2.4g	③ 3.0g
色	白	うす茶	うす茶
匂い	しない	パンの匂い	パンの匂い
さわりの感じ	かたい なまもちみたい	ふわふわ	ふわふわ
直径	6cm	7.4cm	7.4cm
高さ	2.5cm	4.4cm	4.3cm
食べた感想	固くてまずかった	ふわふわしていて おいしかった	ふわふわしていて おいしかった

ホームベーカリーに材料をセットしてみて食パン1枚分塩、砂糖をかなり入れないといけないことがわかりました。市販の食パンと比べてみることにしました。

Pascoの超熟と我が家のレシピの食パンを比較してみる

	超熟	我が家のレシピ
エネルギー	$246 \times 4 = 984$ カロリー	$181 \times 6 = 1086$ カロリー
たん白質	$7.4 \times 4 = 29.6$ g	強力粉分はたん白質12~15% 含んでいて250g使用するため $250 \times 0.12 = 30$ g
脂質	$3.9 \times 4 = 15.6$ g	10g
炭水化物	$45.4 \times 4 = 181.6$ g	
食塩	$1.1 \times 4 = 4.4$ g	5g

塩は大人の男性で1日あたり8g未満、女性で1日あたり7g未満(2014年厚生労働省)と言われています。
11歳女子は大人の女性と同じ7g未満が目標です。
例えば私が朝、昼、夕で我が家のレシピで焼いたパンを全部で1巾食べたとしたら、おかずやスープで使えるお塩は2gになります。実際に2g量、してみました。小さなお塩は1/3くらいしかありませんでした。味つけだけでなく、14にもウインターにもドレッシングにもお塩は使われています。700g入りのポテトチップスを家族4人でわけて食べたとしても1袋0.7gなので0.175gです。サラダせんべい2枚入り1袋を食べるとすると0.25gです。

疑問

洋食のメニューを1日3食食べたとき何gの塩分をとるのだろうか。

実際の2g
小さなお塩
1/3くらい



市販のパンと手作りパンを比較した時に、1日あたり7g未満が目標でした。洋食のメニューを1日3食食べた場合、何gの塩分をとるのか実際に作って調べてみました。

食塩相当量

朝食



ケチャップ	0.2g) 1.925g
ウィンナー	0.475g	
トースト	1.25g	

昼食



ポテト	0.17g) 3.765g
グラタン	0.8g	
ごまドレ	0.17g	
ハム1枚	0.275g	
マヨネーズ	0.4g	
コンソメスープ	0.83g	
パン	1.11g	

おやつ

ポテトチップス	0.175g
---------	--------

夕食



パン	0.555g) 3.245g
ドレッシング	0.13g	
バター	0.06g	
ハンバーグケチャップ	0.7g	
ソース	1.2g	
コンソメスープ	0.6g	

1日に9.11gもの塩をとってしまいました。
パンではなく、毎食ごはんを食べていたら約7gでした。
パンにはたくさん塩が入っていることがわかりました。
ソースにもこんなにたくさんのお塩が入っていることにおどろきました。
今回どうかにしめました。メニューを考えるのも作るのも楽しかったです。





材料を全て混ぜておける

生地を伸ばす

具材を切る



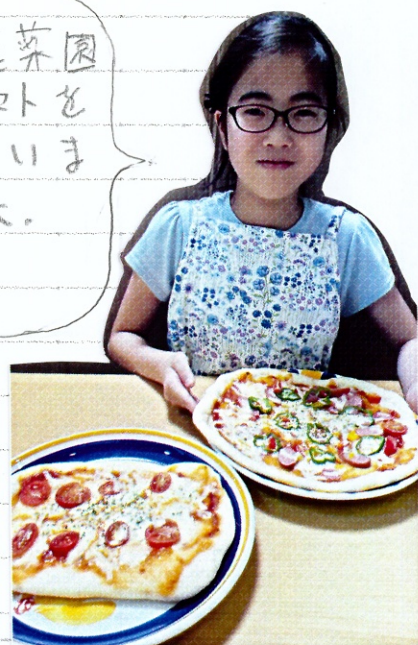
具材をのせて焼く

完成

1次発酵、2次発酵で空気を抜くためにつぶすのでちゃんとふくらむかなと心配しながら、自分らしく作れました。あまりにもおいしかったのでこの夏2回も焼いてしまいました。



家庭菜園のトマトを使いました。



強力粉、中力粉、薄力粉を同量でパンを焼く実験をしました。

1次発酵では強力粉はきれいに高さのある丸い感じの状態になりました。中力粉は丸みはないものの高さのある状態になりました。これを見て中力粉でもいつものパンが焼けるのではないかと期待しました。ところが、空気を抜くためにさげたとところあぐにしぼんでしまいました。

薄力粉は見るからにダラダラで空気を抜くことも難しくなっています。

2次発酵では強力粉はすぐにうくらみはじめて元の大きさ以上になりましたが、中力粉は高さが出るので少し時間がかかり、薄力粉はスプーンで糊したままの状態が発酵が止まってしまうました。

強力粉、中力粉、薄力粉の違いの目安としてたん白質の違いがあります。強力粉 11.5～13% 中力粉 7.5～10.5% 薄力粉 6.5～9.0%

たん白質が多い程グルテンの量は増えるので生地と生地が強くと結びついてしっかり高さのあるパンに焼き上がるということがわかりました。

小麦の豆知識

麦の年間収穫量ベスト3

1位 北海道

2位 福岡県

3位 佐賀県

日本では以下の四種類を四麦と呼んでいます。

小麦	パン、めん、菓子など
大麦	六条大麦 — 麦茶
	二条大麦 — ビールの原料
	ほだか麦 — 家畜の飼料

①小麦の消費量と米の消費量について

P の資料1より米の生産量は昭和35年～42年にかけて急激に増えています。

P の資料4より米の消費量は全国で約8万トンのペースで減っています。

そのことから、米を食べずにパンやうどん、パスタなどの小麦粉製品を食べる人が増えたからではないかと考えました。しかし昔は汁菜と豆腐、ごはんにおみそ汁、おかず一品という食事が基本でした。そのためお腹をいっぱいにするためにお米をたくさん食べていました。

日々食生活が豊かになり、主食以外のいも類、肉類、牛乳、乳製品など色々な食品を食卓に取り入れるようになり、主食の米の消費が減っています。

米の消費拡大のために国としても米粉を用いた食品の開発などを行っていることがわかりました。

②小麦はなぜ輸入が多く国内生産が少ないのか

国内で小麦を作るとコストがかかってしまうため安い輸入の小麦と競争できないうえに輸入が多いです。

米は高温多湿な日本で育てやすいのに比べて小麦は温帯から亜寒帯の湿度の低いところを好みます。

日本には梅雨があるため収穫時期の6月に重なってしまうため本州では生産性が悪くなってしまいました。

しかし、残留農薬の問題、安全性、国産農家を守るために学校給食において国内産小麦100%を使用した学校給食パンが使用されています。平成27年には都内一部の小中学校でしたが、平成28年度から都内全域の規格として採用されました。私が給食で食べているパンはまさうな国産小麦からできていることがわかりました。

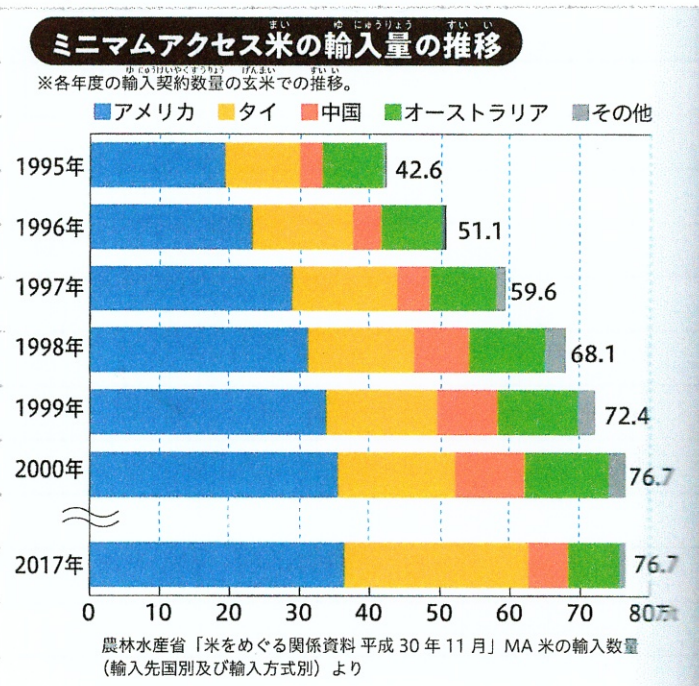
③ 米の価格変動について

明治時代から愛知でお米作りをしているお父さんの実家は今はおいちゃんがお米を作っています。もう50年以上も作り続けています。

自主流通米制度が昭和44年にできた時は自主流通米と政府米の数量は割り当てがあり、各農家に配分されていたそうです。それと比べて現在は自分で販売先や価格を決めるので収入が安定してないため苦勞が多いそうです。平成5年の冷夏の影響は特に東北地方で大きく愛知ではそれ程ではなかったそうです。

平成5年の冷夏の時埼玉に住むお母さんもおばあちゃんと一緒に国産米を買ったためにスーパーに並んだそうです。外国米を食べたことがなかったのでもとくなく香りのある外国米に慣れなくて苦勞したそうです。翌年に国内の生産量が増え食糧法が始まり輸入されるようになりました。それにより米が過剰になりました。そのため販売が自由競争となり安くなってしまうました。

④ 日本が輸入する「ミニマムアクセス米」



1995年から関税のかかりない「ミニマムアクセス米」を一定量輸入することになりました。

私はスーパーなどで外国のお米を見たことがないのでどんなことに使われているのか気になりました。

飼料用 36.3%

加工用 みそ、米菓など 30.3%

「イネ・米・ごはん大百科③」お 援助用 19.5%

主食用 外国産米 8.4%

このことでした。

パン作りの材料の役割を調べるために比較実験をしました。

今回の実験の方法は①小麦、水、ドライイーストに対して色々な材料を足していく方法にしました。

- ①小麦、水、ドライイースト
- ②小麦、水、ドライイースト、砂糖
- ③小麦、水、ドライイースト 塩
- ④小麦、水、ドライイースト、砂糖、塩
- ⑤小麦、水、ドライイースト、砂糖、塩、無塩バター

④と⑤の比較により、
バターはふくらみには影響はないが、味に変化がありました。
バターを入れるとおいしさを感じました。

①③と②④⑤の比較により、
砂糖はパンの色に影響を与えることがわかりました。
砂糖を入れるとパンの表面がきれいな茶色になりました。

①②と③④⑤の比較により、
塩はパンの味に影響を与えることがわかりました。
塩を入れると砂糖の甘味を引き出してくれるような気がしました。

ドライイーストはドライイーストの量の追加実験により、
パンのふくらみに必要だとわかりましたが、ベーキングパウダーや
エ夫によっても重曹でも代用できそうです。

以上のことが実験からわかりました。

他にもバター、砂糖、塩の働きがあるのか調べてみたところ
「茨山和也のパン作りの教科書」という本に書いてありました。

バター ① 生地の伸びをよくする
ポリコーンのあるパンに仕上がります。

② 油脂によるコーティング作用
水分の蒸発を防ぎ、焼き上がりたパンが固くなるのを防ぐ。

砂糖 ① パンの色付け

パンの材料に含まれるたん白質、アミノ酸、糖と一緒に加熱し、茶色くする。

② イーストの栄養源

イーストは糖分と反応して発酵するため

③ 保水性

砂糖のもつ保水性により焼いても水分が全て蒸発せずしっとり感が出る。

パン生地内のでんぷん構造に入りこみ時間かたってもパンが固くならない

塩 ① 砂糖の甘味を引き立たせる

② イーストの急激な発酵作用を抑える

短時間で発酵すると風味がなくなってしまう。

③ 生地のもちもち感を出す

塩がガリテンに作用して云々しめ粘りと弾力を強める。

私が実験でわかった事以外にたくさんの方が働いていることがわかりました。カロリーを下げたいからお砂糖を減らす、塩分を減らしたいからお塩を減らすと簡単にレシピを変えられないことがわかりました。

今回ドライイースト・ベーキングパウダー・重曹・片栗粉分で実験をしてみました。

ドライイーストはいつもパンを焼く時に入れているのでいつも通りのパンになりました。

ベーキングパウダーを入れたものは少しずっしりした感じのパンになりましたが、パンの香りが弱かったです。

でもホットケーキに使うだけあってドライイーストの代わりに使用できる気がしました。

重曹はかなりしょっぱかったです。ドライイースト程ではないかふくらみました。色はびっくりするぐらい表面は茶色で中は黄色っぽかったです。でも重曹の量を減らして

バターを増やすなどの工夫で塩バターパンの様に变化させることも可能じゃないだろうかと思いました。

片栗粉パンは残念ながらもすぐ食べてくれませんでした。大切な食べ物ですが今回はお腹をこわしそうなので食べられませんでした。

今回この実験も一番最初にしたので高さや大きさを測りませんでした。考察をしてみてもちろんとデータをとった方が比較しやすいと思いました。

今回の実験では全てインスタントドライイーストを使いました。その他にも天然酵母と呼ばれる物があります。

天然酵母とは自然界にある酵母菌のことです。それぞれの酵母菌によって香りや味が違うパンが出来るそうです。

身近な物ではレーズンやリニコ、ヨーグルトなどです。

レーズンから天然酵母を作るには1週間位かかります。

作り方はオイルコーティングをしない干しぶどうを熱湯消毒したビンに水と砂糖を入れ毎日外日にあてて1週間程ふたります。

実際に作ってパンを作ろうと思いました。でも今年の夏は暑く初めての経験で酵母に他の菌が混ざってくさってしまったり物との見分けがつかずお腹をこわしてしまったりと考えました。

今回は作ることをあきらめ少し涼しくなったら挑戦したいと思います。

1回目の実験でドライイースト0.3g、0.6g、1.2gと量を変えてパンのふくらみが試してみました。

0.6gはいつも使っているドライイーストの量を基準に決めました。それに対して半量と、倍量のドライイーストを実験してみました。

写真では大中小の比較がわかりにくいですが、ドライイーストが少ないとふくらみは少なく多いとふくらみは大きくなりました。

この実験をしてみてもドライイーストをもっと増やすと、もっとパンがふくらむのか？ドライイーストなしで、小麦粉分と水だけでもふくらむのか？この二つが気になる追加実験をしてみることになりました。

ドライイースト0g、1.2g(基準量の4倍)、3.0g(基準量の5倍)の3種類の実験をしました。

1.2g、3.0gと基準量の4倍、5倍に増やしてもほぼ1.2gの時と変わりませんでした。

つまりドライイーストをただ多くしてもふくらみはかわらないということがわかりました。

匂いも特にかわらずおいしかったです。

ドライイースト0gは全くふくらまなかったです。ドライイーストのかわりに片栗粉を入れた時と同じように食べることができませんでした。

29 調べ学習を終えての考察・感想

① パンの歴史について

紀元前4000年頃という私の想像もしていながら、昔からパンが焼かれて食べられていたということを知りました。川のはんらんのニュースを最近目にすることが多いです。だから、チグリス川とユーフラテス川のはんらんで栄養のある土地になり肥沃な三日月地帯と呼ばれていることに異和感を感じました。

パンも昨年調べた洗濯のりホタミア地方が台まりと知りホタミア地方についてももっと知りたくなって思いました。

② 小麦について

日本で消費される小麦粉の約9割が輸入にたよっていることを知りました。値段を安定させるために日本政府が商社を通じて輸入し、製粉会社に売り渡す政府売渡制度があります。国産小麦の保護などの目的で私達の給食で国産小麦のパンを出してくれることを知りました。

小麦の種類によりたん白質の含有量が異なりそれにより強力粉、中力粉、薄力粉に分けられそれぞれ適した料理があることがわかりました。小麦のアレルギーには成長と共に耐性の獲得が高リタイプと低いタイプのアレルギーがあることがわかりました。グルテンにより体調不良を起こす病気があり、グルテンフリーという食生活があることを知りました。そのため大型スーパーでそれを代用としたグルテンフリーコーナーがあることを初めて知りました。

③ 米について

日本の主食である米はこの50年で色々な制度や法律が変わってきたことを知りました。農家の人を守ったり安定してお米を供給するための制度ですが農家のおじいちゃん達は昔の方が収入面や気苦労はなかったようです。毎年8万トンのペースで需要が減っていることを知りました。

④ 小麦と米の関係について

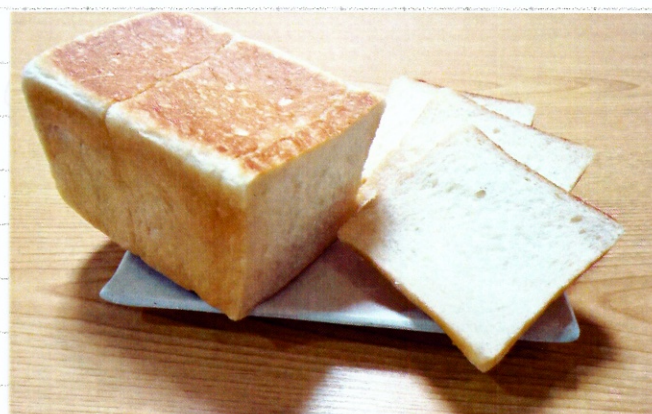
小麦の消費の増大が米の需要の減少理由の一つではありましたが、それだけではありませんでした。食生活の変化により主食以外の肉類、牛乳、乳製品の摂取が増えたことが大きな理由でした。色々なグラフを見て、変化があった時、何が起こりその結果がグラフに変化があらわれたのかを考えるととても楽しかったです。増えつつあるグルテンフリーに向けて米粉をもっと活用すべしという農林水産省の考えや企業の開発した製品などを見てとても興味を持ちました。

⑤ パンの材料の働きについて

パンの材料の働きについて実験や本などでそれぞれの材料から色々な働きがあることがわかりました。特に私が気になったのは最近お母さんがもっと上手に角食パンを焼きたいという話をしていました。パンの身の色が薄くしておいしそうに見えません。そのため温度を高くしたり時間を長くしてみたりしてみたいけれど今度は耳が固くておいしくないと。言っています。なのでパンの色付きに関係する砂糖を少し増やしてみたら？と提案してみようと思いました。



私が
助けてみたら



砂糖/gを
増やしてみたら
きれいな色に
なりました。

⑥ 食塩摂取基準について

パン作りをしてみてパンには塩が予想以上に使われていることがわかりました。1日の食塩摂取量を守れるメニューを考えることが大変だと思いました。塩分を控えるというのは今まで大人だけだと思、ていましたがそうではないことがわかりました。

⑦ 感想

米と小麦の関係についてのグラフや背景について考えることが楽しかったです。ドライイーストの温度実験や実際にパン屋さんにお話を聞いてみたり天然酵母作りにもチャレンジしたのですが今回の実験では同じ細か粉が手に入らなかつたりましたがパンピザを焼いたりお料理をしたり楽しんで調べることができました。

30 参考・引用文献

参考・引用文献リスト (本を参考にした場合)

作品名: ウキウキ娘パン・小麦を言おう
 あなたの名前: 松沢 桜花

NO.	著者名	書名	出版社名	出版年	ページ	図書館名 とせいきゆう 記号
1	中西 敏夫	小麦・ふくらんでパン	東京 福音館書店	1997年	全部	池袋図書館 596
2	藤崎 友美	みんなで調べて作って食べよう! パン・めん	金の星社	2001年	P10~11 16~21	中央図書館 596
3	小倉 ヒラク	発酵菌でつくっている おいしい自由研究	あかね書房	2016年	P46 ~55	中央図書館 588
4	山口昌男	毛虫のはじまり百科	日本図書 センター	2004年	P34 ~35	中央図書館 31
5	倉宮 博	図解でよくわかる 発酵のきほん	誠文堂 新光社	2015年	参考 のみ	中央図書館 588.5下
6	たかおか ふさこ	つくてあそぼう! パンの絵本	農山漁村 文化協会	2005年	P2~7 P10~13	中央図書館 596
7	宮崎 祥子	すかたをかえろ たべものしんぶん⑤ パンがでるまで	岩崎書店	2014	P32 ~33	池袋図書館 619
8	萩山 和也	萩山和也の パン作りの教科書	日東書院	H 29	P192~199 203~205	中央図書館 596.63
9	木村 真冬	自給力でわかる日本の産物② 小麦・野菜はどこからくるの?	学研	2009年	P3 ~19	中央図書館 602
10	吉田 久	まるごと探検!世界の作物 4千の大百科	農山漁村 文化協会	2018年	P24 ~25	池袋図書館 619
11	浜本 牧子	菌の絵本 こうぼ	農山漁村 文化協会	2019年	P2 ~P15	池袋図書館 465
12	海老澤 元宏	食物アレルギーの つきあい方と安心レシピ	ナツメ社	2016年	P10~14 P40	池袋図書館 493.9シ
13	竹野 豊子	世界中で食べられている! パンの大研究	PHP	2010年	P34 ~38	中央図書館 596
14	山崎 亮一	世界と日本の食料問題 食料自給率を考える	文研	2012年	P16 ~19	池袋図書館 611
15	小泉 武夫 中居 恵子	もっと知ろう! 発酵のちから	ほるふ	2019年	P26 ~31	池袋図書館 588
16	朝倉 敏夫 阿良田麻里子	くらべてみよう!日本と世界の 食べ物と文化	講談社	2004年	P48 ~51	中央図書館 596

参考文献

(Webページを参考にした場合) 作品名: クッキンク'娘 パン・小麦を調べる
 あなたの名前: 松沢 桜花

Webページを制作した人・団体名	Webページ名	Webサイト名	更新年月日	URL	アクセス年月日
株式会社 木村屋 總本店	木村屋總本店 ホームページ	銀座 木村屋總本店	2020年 7/30	http://www.kimuraya-sohonten.co.jp	
日本製粉 カレ-ポ	日清製粉 ホームページ	小麦粉百科		http://www.nissininn.com/entertainment/encyclopedia/	
日本小児 アレルギー 学会 食物アレルギー を学ぶ	食物アレルギー 診療ガイドライン 2016ダイジェスト版	食物アレルギー 診療ガイドライン		http://www.jspaci.jp/allergy-2016/chapter.htm	
長野県 医師会	長野県医師会 ホームページ	牛乳糖不耐症と 牛乳アレルギー		http://www.nagano.med.or.jp/general/project/topics/detail.php?id=355	
日本フード バリアフリー 協会	日本フードバリアフリー 協会ホームページ	おいしい食を すべての人に	2020 7/29	http://www.foodbf.jp/	
農林 水産省	農林水産省 ホームページ	麦の需給に 関する見通し		http://www.maff.go.jp/j/seisan/boueki/mugi-zykyu/attach/pdf/index-88.pdf	
日本 製粉	日本製粉 17772	小麦を育てよう シリーズ 結び		http://www.nippon.co.jp/hiroba/komugi-sodateyo/popup/ps.pdf?search=%27%25%BD%28%2F%BA%A6%E5%9B%BD%	
日本 製粉	日本製粉 17773	米をめぐる 関係資料		http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/syoku/syokuryo/180727/attach/re-detail.pdf	
〃	〃 17774	〃		〃	
〃	〃 17775	〃		〃	
東京都 教育委員会	東京都オリンピック パラリンピック教育 ホームページ	東京都オリンピック パラリンピック 教育		http://www.o.p.edu.metro.tokyo.jp/	
株式会社 明治	株式会社 明治 ホームページ	株式会社 明治		http://www.meiji.co.jp/	

行った場所	住所
イオン板橋店	東京都板橋区徳丸2-6-1
銀座木村屋總本店	東京都中央区銀座4-5-7