

食品廃棄物で紙を作ろう

渡部澄葵 横田鈴乃 千葉早瑛
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 1班

Abstract

We made recycled paper by vegetables and fruits to contribute to the food waste reduction. We used cabbage, banana peel and green soybeans pod. We predicted that paper strength depends on the dietary fiber quantity contained in the material. But positive relationship between tensile strength and dietary fiber quantity could not be found.

1.背景・目的

日本では1700万tもの食品が廃棄されている。そのうち400万tが家庭から出る野菜や果物の廃棄物である。それらの廃棄物を処理するために年間2兆円の経費が使われている。そこで、野菜や果物の廃棄物の削減に貢献するために、再利用の方法を探った。野菜や果物には食物繊維が多く含まれているため、その繊維を利用して紙を作ることができれば食品廃棄物の削減に役立つと考えた。また、実用性を考えてより強度の大きい紙を作ることが目的とした。食物繊維の大半はセルロースであり、セルロースは紙の主成分である。したがって、食物繊維の含有量の多い野菜で作った紙は、含有量の少ない野菜に比べて、強いと考えた。今回使う、キャベツ、枝豆のさや、バナナの皮の食物繊維量はそれぞれ、100gあたり1.8g、5.0g、1.1gである。

2.仮説

強度の大きい紙は枝豆のさやから作ることができる。

3.方法

紙を作り、ばねばかりで引張強度を調べる。

※引張強度とは、紙の強度を測定する基準であり、紙に張力を加えて破れたときの最大負荷のこと。

紙の定義は、平らで、繊維が絡んでいるものとする。

3.1 準備

- ・野菜(キャベツ、枝豆のさや、バナナの皮)・なべ・コンロ・乳鉢、乳棒・凍結乾燥機・1kgのばねばかり
- ・ダブルクリップ・ひも

3.2 操作

〈紙作り〉

- ① お湯を沸かし、野菜をくたくたになるまでゆでる
- ② ゆでた野菜をすりつぶし、水気を絞る(ここで水気が多いと失敗しやすくなる)
- ③ 平らに成形して冷凍し、凍結乾燥させる

〈強度の測定〉

- ① ダブルクリップにひもを通し、輪になるように結びばねばかりにかける
- ② クリップで紙をはさみ、紙が切れるまで引っ張る(一瞬なのでビデオで撮影し数値を測定した)

4. 結果

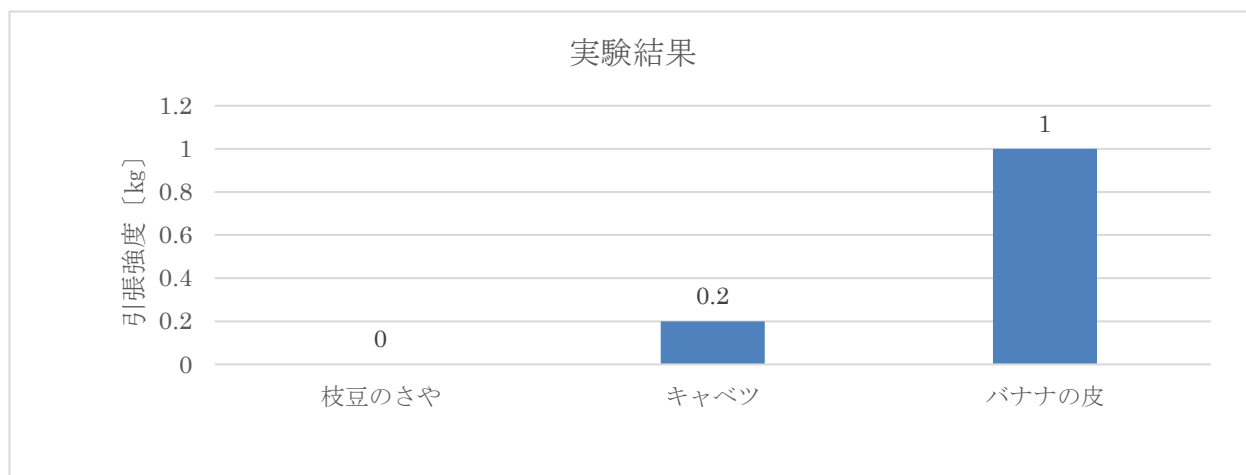
〈紙作り〉

バナナの皮では、酸化によって茶色く、堅い紙ができた。

キャベツでは、緑色でしなやかな紙ができた。

枝豆のさやは、触るだけ壊れてしまうほどろく繊維が絡んでいなかったため紙はできなかったと判断した。

〈強度の測定〉



グラフのように引張強度の大きい順にバナナの皮>キャベツ>枝豆のさや、となった。

5.考察

実験結果より紙の強度には食物繊維量は関係ないということが言える。紙の強度を左右したものとして、以下の2つがあげられる。1つ目は、繊維の長さである。キャベツとバナナの皮では、完成した時点で繊維が長く、絡まっていた。それに対し枝豆のさやは繊維が短く絡まらなかったため紙が作れなかったと考えられる。2つ目は、不純物の量である。バナナの皮のほうは不純物が少なかったため、バナナの皮のほうが強度の大きい紙になったと考えられる。不純物を取り除くことでより強度の大きい紙を作ることができると考察できる。また材料によって紙の特徴が変わるということが分かった。このことを利用して、材料を組み合わせることでそれぞれの特性を生かしてよりよい紙を作ることができると考えられる。

今後はつなぎ目の役割をするデンプンのような物質をいれて実験を行い、実用的な紙を作成する。

6.参考文献

日本食品標準成分表 2015年版 http://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm

食品ロス削減に向けて http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/shoku_loss/pdf/0902shokurosu.pdf

水で戻せるうどんをつくろう

石川佳奈 工藤真奈 中里友利乃 西岡紗希 朴奈映
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 2班

Abstract

We tried to make noodles which can get back with room temperature water easy at home as emergency provision. We found the best way that noodles is boiled by soy sauce and get back by water. And the way drying noodles to save by microwave is the best.

1.背景・目的

東日本大震災や熊本地震などが近年でも起きたように、日本は災害が多い。災害時はしばらく電気やガスの供給が止まることがあり、その際非常食で過ごす必要があるが、非常食のイメージとは、値段が高い・量が少ない・身近な場所に売っていないなどと、マイナス面が多い。そのため、満身に食べられるものが制限されることが多い。そこで、震災時でもなるべく普段と変わらないものが食べたいと考えた。

私たちは、米を α 化させた α 化米に着目した。 α 化とは、消化されにくい生のデンプンである β デンプンに水を加えて加熱すると、デンプンの高分子物質が水を吸収し、体積が膨張して糊になり、酵素によって分解されやすくなる変化のことである。これを米に施すことで、加熱しなくても消化しやすい米になる。そこで、デンプンを含む食材である、うどんでも同じ原理で非常食にできないかと考え、家庭でもつくれる、水で戻せるうどんをつくることにした。

先行研究では、水でゆでて、それぞれ電子レンジとフライパンで乾燥させ、どちらも水で戻した。結果、フライパンよりも電子レンジで乾燥させた方が、戻すのにかかる時間が短かった。また、水だけ用いたとき、無味であったため、醤油を用いることを考えた。

2.仮説

ゆでたうどんを乾燥させ、うどんを α 化することができる。

3.方法

3.1 準備

うどん 50g、水、油、タッパー、ガスコンロ、フライパン、電子レンジ、割り箸、醤油

3.2 操作

- ①うどんをそれぞれでゆでる。
- ②冷水で洗いぬめりをとる。
- ③キッチンペーパーで水分をきる。
- ④電子レンジで乾燥させる。
- ⑤うどんをそれぞれで戻す。

※実験1と2では、次の通りで実験した。

実験1：①水→⑤醤油

実験2：①醤油→⑤水

4.結果

実験	1(水→醤油)	2(醤油→水)
時間	表5分、裏3分	表4分30秒、裏3分
程度	完全に乾燥	完全に乾燥
戻した結果	6時間で戻った	37分で戻った

5.考察

結果より乾燥に用いるのは、電子レンジがより適している。乾燥させる際に油を用いないため、戻すのに必要な時間が短くなり、フライパンを用いたものよりも実用的で家庭で行いやすいと考えた。

また、乾燥させたうどんをゆでるのに用いるのは、醤油がより適していると思われる。水に比べて戻すのにかかる時間が短い。加えて殺菌効果も得られる。このことから、実験 2の方が適している。

今後の展望として、水で戻す際にかかる時間を短縮する、保存期間を延ばすなどが挙げられる。

6.参考文献

The Asahi Shimbun Company

アルファ化米 蒸して急速乾燥、水で復元

<http://www.asahi.com/articles/DA3S12423077.html>

環境にやさしいクレヨン

麻生奏 佐藤華音 野上莉里佳 森田優月
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 3班

Abstract

A lot of oil is used in Japan. We decided to make a crayon from oil to reduce those. We thought a crayon could be made using the oil with the high melting point more. And we succeeded to make a crayon with using the fractionated coconut oil with the high melting point. But to color by powder of purple potato did not work. We would like to make an effect toward an investigation of its cause from now on.

1.目的

様々な使用用途で使われている石油は、日本では2億8593万Lが利用されている。運搬や貯蔵がしやすく、石油化学製品の原料や内燃機関の燃料にも最適な石油は、有限な地下資源である枯渇燃料なのである。その限りある石油を少しでも将来に残すため、石油を他の物で代用してみようと考えた。

小さいころから環境にいいものを使うことで、将来に向けた環境教育につながる。そこで子供がよく使うものとしてクレヨンを作ろうと考えた。また、色を付けるのに野菜の廃品を使うことで、ごみを減らすことにもつながると考えられる。先行研究より、セッケン作りを応用して今回の実験ではクレヨンを作成した。また、ここでのクレヨンの定義は、手で持っても崩れず、書くときに色が出るものとする。

前回の実験で、一番身近であるサラダ油で作ったところ、柔らかくて形を保つことができなかった。融点が気温より低くて形を保つことができなかったので、硬いクレヨンを作るために融点の高い油を使うことが必要だと考えた。

2.仮説

サラダ油よりも融点が高いやし油を使えばクレヨンを作ることができる。

野菜の皮などの廃品を使えば色を付けることができる。

3.方法

3.1 準備 水酸化ナトリウム...12.0 g・水...23.0 g

やし油...65.9 g

エタノール...適量

塩酸...適量

着色料 A 紫いもの粉...適量

B 青のチョーク...適量

C 赤のチョーク...適量

3.2 操作

① クレヨンの素づくり

水酸化ナトリウム水溶液を作り、やし油と合わせ加熱しながらエタノールを加え混ぜ合わせる。

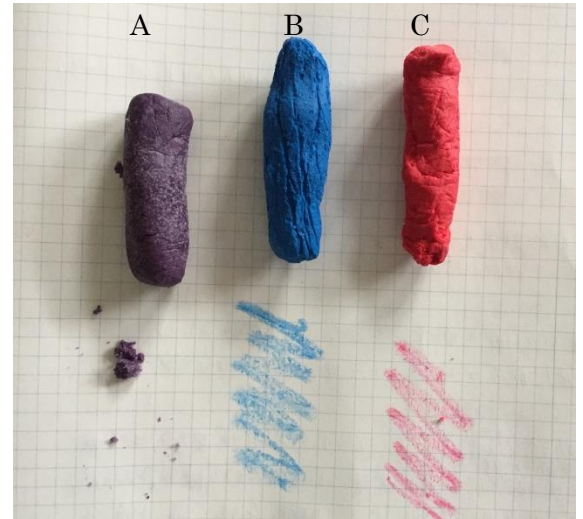
② ①で作ったゼリー状のものに塩酸を加え中和し、水気を切る。

③ 色を付けるための素材を粉末にし、②と混ぜて型に入れ凍結乾燥させる。

④ 書けるかどうか確かめる。

4.結果

- ・サラダ油より融点の高いやし油を使うとクレヨンの素ができた。
- ・色をつけるときに、紫いもの粉を使ったものは、持つことはできたが書くと崩れてしまった。
- ・チョークを使ったものは赤・青両方とも持つことができ、書くことができた。



5.考察

- ・結果より、サラダ油よりも融点の高いやし油を使うことで、しっかりと固まるためクレヨンを作ることができた。
- ・紫いもの粉を混ぜたものは色が出ず、書くことができなかったのは、紫いも自体に含まれているアントシアニンという成分が親水性のため、クレヨンの素とうまく混ざらずに分離していたのではないかと考えられる。
- ・今後は紫いもの粉を使ったものができなかった原因を探究し、食品の廃品を使用したクレヨンを実用化できるようにする。

6.参考文献

スクエア 最新図説化学(松本洋介 第一学習者) 208頁

蚊に刺されないようにするためにはどうすればよいのか

中山雄太 夏苺晃平 松尾翔悟
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 4班

Abstract

In order to find out how we can avoid the attack of mosquitoes, we decide to catch some mosquitoes and investigate what attracts them. In spite of our effort, we failed to experiment. We have not known the fact yet. We will try to know it and make it helpful to do the next experiment.

1.背景・目的

今日では地球温暖化が世界的に進行していて、日本に本来存在していなかった熱帯に生息している蚊が日本でも確認されるということも報告されている。デング熱などもその被害のうちのひとつと言えよう。

近い将来もっと蚊の被害を危惧するようになるだろう、そこで虫よけスプレーや蚊取り線香の需要が増えるが、赤ちゃんがいる家庭や、ペットショップ、アレルギーを持っている人の家庭など、虫よけスプレーが使えない家庭ではこのままでは何もできず蚊の被害をいやおうなしに受けることになるはずだ。そこで私たちは、蚊取り線香や虫よけスプレーが使えない家庭において蚊に刺されないための方法を実験によって調べた。

先行研究より、蚊は人の汗などの代謝物を感知することで対象を識別する。よって汗が染みた服を着ている人や汗かきの人は蚊に刺されやすい。

2.仮説

人の汗にひきつけられるということなら汗をしみこませたものにも寄っていく

3.方法

3.1 準備

道具(事前準備)は、ペットボトル、汗がしみ込んだ靴下、

道具(実験)は、真ん中で仕切ったプラスチックの入れ物、汗がしみ込んだ靴下、

3.2 操作

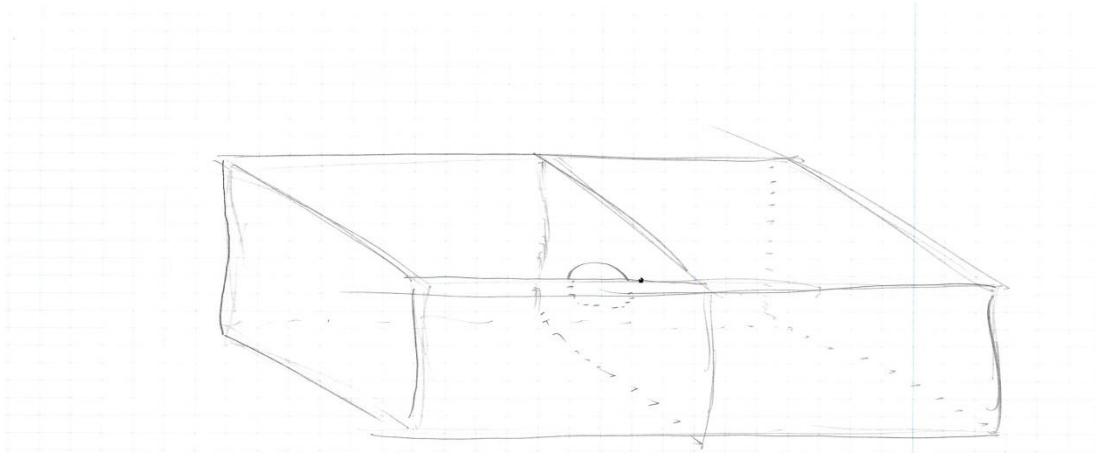
①まず事前準備として、部室棟の横にあるトイレのわきの茂みに汗がしみ込んだ靴下を入れたペットボトルを設置する。②二日間放置して蚊を集める。

③集まった蚊を用意したプラスチックの入れ物に入れる。仕切られた片方の空間には汗が染みた靴下を、もう一方には何も入れない。仕切りの中心には半径2cmの穴をあける。

④一定時間放置する。

⑤蚊がどちら側に多くなったかを調べる。

プラスチックの箱の図



4.結果

最初に蚊を集める時点で、蚊が集まらなかった。先行研究では靴下に引き寄せられるという結果が出ていたが、今回は一日履いた靴下で、汗がかなり染み込んでいたにもかかわらず、一匹の蚊も集めることはできなかった。蚊どころか、一匹の虫も入っていなかった。

5.考察

本来の実験は行えなかった。だが、今回の失敗を通して、汗の成分だけでは蚊は集まらず、人の体温などほかの条件も必要なのではないか、ということが分かった。だが、先行研究では汗の成分によって来るという記述があったので、実験の条件や季節も失敗の原因なのかもしれない。汗をよくかく季節といえば夏だ。蚊が多くなるのも夏である。したがって、夏にまたこの実験を行えばまた違った結果を得られるのではないだろうか。

日本に生息しているヒトスジシマカは汗のにおいにはひきつけられず、ほかの条件によってひきつけられるとのこと。次の実験では、汗ではなく二酸化炭素濃度や温度の条件を視野に入れていきたい。

6.参考文献

<https://matome.naver.jp/odai/2140547951625524201> ネイバーまとめ

究極の皿
—廃棄物 0！洗う必要ナシ！—
金谷百恵 松崎涼佳 山田優花
神奈川県立厚木高等学校 2年 B組 5班

Abstract

We wondered if we could make edible plates by applying the way we make “skeleton chips”, and conducted a hypothesis that adding sugar makes it hard, which makes it difficult to break and practical. True we could make the plates by using ingredients of “skeleton chips”. But contrary to our hypothesis, we found that too much sugar made it difficult to keep its shape. So we should consider how to solve this problem from now. If this experiment succeeds, edible plates enable us to reduce waste and save water, which helps environment.

1.背景・目的

来場者 100,000 人規模のイベントにおいて、仮に 1 人当たり 4.7 g の紙皿を 1 枚使うとすると、0.47 t のゴミが出る。それらのゴミには処理費やゴミ箱の設置費用、さらにはそれに対する手間や人件費も必要となる。一方、一般家庭において食器洗いに使われる水道代は、3 人家族の場合 1 年間で約 4 万円にもなる。また、「お皿に残ったクリームを最後まできれいに食べたいけど上手く取れない」などというもどかしさを感じたことがある人もいるであろう。これらの場面において私たちは「食べられる皿」が活躍すると考える。現在、既に「皿としての役割を持つ上に食べることが可能なもの」として『最中』や『コーン』などが使用されている。しかし、それらは大抵茶色く不透明であり、透明なものというすぐには思いつかない。だから私たちは涼しげなガラス皿の代わりになるようなものを作ろうと試みた。そこで参考になると考えたのが「スケルトンチップス」である。「スケルトンチップス」とは、馬鈴薯デンプン(片栗粉)を主原料とした透明なポテトチップスのことである。身近な材料から簡単な手順で作ることができ、ポテトチップスに似て噛めば口の中で簡単に碎けるような食感を持っている。前期までの研究により、水に溶かした馬鈴薯デンプンは、加熱によって白濁色から無色になることは証明されている。そして、乾燥前の生地を冷蔵または冷凍保存することは生地を変質させてしまうため、この実験の保存方法としては不適切である。また、このスケルトンチップスにはほとんど味が無いということも分かった。私たちは料理との調和を持たせるためにも、多少の味を付けることが必要と考え、甘いものを皿にのせることを想定し、砂糖を加えることにした。砂糖には寒天ゼリーやゼラチンゼリーの強度を高める効果があるため、前期までではまだ脆さのあった皿の強度を高めることも期待できる。スケルトンチップスを応用したこの皿を私たちは『究極の皿』と名付けた。上記のような場面で『究極の皿』が使用されることにより、ゴミの削減やそれらに関わる費用の削減、節水などといった環境問題対策、また日頃の些細なジレンマの解消法として、私たちの身近な日々の生活にさらなる充実性や快適さを提供することができると思った。

2.仮説

スケルトンチップスの作り方を応用し、砂糖を加えることで強度を高め、透明な食べられる皿を作ることができる。

3.方法

3.1 準備 (材料・器具)

- ・馬鈴薯デンプン 12.5 g・水 175 g・サラダ油 1 g・砂糖・フライパン・コンロ・シャーレ・バット
- ・クッキングシート・スプーン・加熱乾燥機・クリーンベンチ

3.2 操作

- ①材料を全て混ぜ、フライパンで10分加熱する。(※強火で一気に水分を飛ばす)
 - ②クッキングシートで包んだシャーレを、同じくクッキングシートを敷いたバットに逆さにして置いておく。
 - ③①の生地を②のシャーレの上から皿の形状になるようにまんべんなくかける。
 - ④③を加熱乾燥機にて、100℃で1時間乾燥させる。
 - ⑤④をクリーンベンチに移し、2日間程自然乾燥させる。
- ①～⑤の工程を3～5gの砂糖量でそれぞれ行う。
- ⑥出来上がった3gと15gの皿を、ビーカーに入れた水道水に沈め、溶けて形が崩れるまでの時間を調べる。
 - ⑦出来上がった4種類の皿全てで「自立のし易さ」「食感」「味」の3つを実際に試食するなどして評価する。
- ⇒⑥⑦を考慮し、「皿として自立し料理を支える能力があるか」「料理に違和感を与えるような味ではないか」「無理なく簡単に噛み切れるか」といった3点により総合的に判断する。

4.結果

砂糖の量	3g	5g	10g	15g
水中で溶けなかった時間	17分	未検証	未検証	5分
噛んだ感触	パリッとしている	縁が固く底は薄い	縁が固く底は薄い	全体がグミのよう
自立するかどうか	する	する	する	柔らかく自立しにくい
味	無味	ほぼ無味	やや甘い	やや甘い



水中で溶けずに耐えられる時間は、最も溶けやすい15gのものでも十分な耐久性があると考え、10gのものにプリンをのせて実食してみたが、皿の固い部分の異質感や中途半端に甘い味、染み付いてしまった実験室臭が邪魔をし、プリンとの調和がとれず決して美味しいと言えるものではなかった。実食の際に最も気になった「臭い」を改善するためにバニラエッセンスの使用も試したが、長時間の乾燥により風味が大幅に薄れてしまい、その効果はほとんど感じられなかった。

5.考察

結果より、砂糖を加えることで柔軟になり割れにくくはなったが、その分噛めば簡単に碎けるような食感は薄れてしまった。また、砂糖を入れすぎると自立しにくくなるとも考えられる。そしてシャーレ程の形であれば、成型も可能である。したがって、食

べられる皿は作れるが、料理の味を害することなく使用できるかという点では、まだ改良の余地が多くある。今後の展望としては、第一に臭いの改善が求められ、改善方法として製作場所の変更が挙げられる。今回は全工程が化学室での実験となり、その化学室に染みついた薬品臭が移ってしまったが、これを家庭のキッチンや消臭をきちんと済ませた場所で行えば、悪臭の付着も防げると考える。

6.参考文献

- ・スケルトンチップスの作り方 | 有吉弘行のダレトク!? 関西テレビ放送 KTV
- ・<http://store.shopping.yahoo.co.jp/online-pac/a000640.html> (一般的な紙皿1枚当たりの重さ)
- ・https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_000609.html (砂糖による寒天ゼリーやゼラチンゼリーの強度向上)

撥水性のある和紙をつくるには

荒館みなみ 石塚莉子 末木侖奈 諏訪部小夏 堂本真希
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 6班

Abstract

We made water-repellent Japanese papers with material: starch, jyoshinko, flour, sugar and salt. We found that flour and jyousinko has high repellency from the previous research. Thiers common point is containing amylose. So we used Thai rice. Because it contains high amylose. As a result, we convinced that when the amount of amylose increases, the water-repellency gets high.

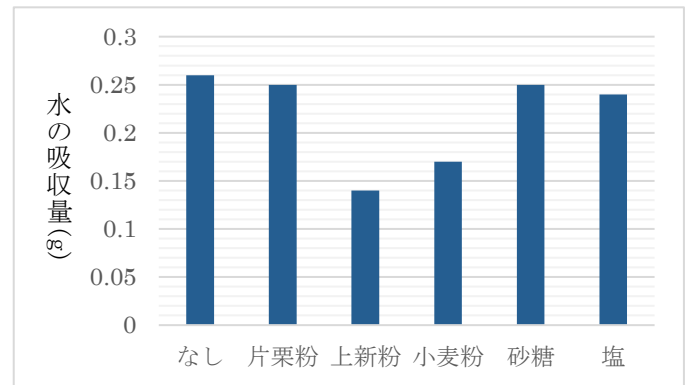
1.背景・目的

こんにやく紙といわれる紙は、和紙にこんにやくのりを塗ることで、のりが和紙の繊維を埋め、撥水性を得ている。そこで、小麦や米など身近にある食品を使って製品としても使用できるような、実用的な撥水紙を制作することにした。

前年度の結果、目的をふまえて、片栗粉、上新粉、小麦粉、砂糖、塩を和紙に練りこみ前年度と同様の実験方法で撥水性を調べた。なお、撥水性の定義を、水の吸収量が少ないほど撥水性が高いとする。

右は、撥水性のグラフである。

$(\text{実験紙の重さ} + \text{水 } 0.5 \text{ mL}) - (\text{実験後の重さ}) = \text{水の吸収量(g)}$
を表している。



特に撥水性が高いものは、小麦粉と上新粉であった。

この2つの共通点として、アミロースが含有されていることが挙げられる。

このアミロースに着目し、アミロースの含有量が最も多く、最も手に入りやすいタイ米を使用して、撥水性のある和紙を製作する。タイ米は、アミロースを多く含むため、高アミロース米といわれる。それに対して、もち米などはアミロースの含有量が少ないため、低アミロース米といわれる。高アミロース米は低アミロース米に比べ、水分を含まず、粘り気が少ないという特徴がある。

2.仮説

アミロースが撥水性に関係していると考えられる。

3.方法

3.1 準備

○材料...紙パック、水、タイ米

○器具...ガスコンロ、なべ、ビーカー、ガラス棒、ミキサー、はがき作成キット (和紙製作に使用)

3.2 操作

I. 和紙製作

- ① 紙パックを開き、湯煎する (パックの表面と裏面をはがしやすくするため。)
- ② 表面、裏面のポリエチレンをはがす
- ③ できるだけ細かくちぎる。
- ④ 水分を十分にきる。

II. 溶液作り

- ① タイ米をすりつぶしたものを 3 g 用意する。
- ② それぞれ、水：素材=100：1 になるようにビーカーに入れる。
- ③ 十分に溶かす。

III. 実験紙作り

- ① I. で出来た紙 15 g と、II. で出来た溶液をミキサーに流し込む。
- ② 混ぜあってどろどろになったら、はがし作成キットに流し込む。
- ③ 十分に乾燥させる。

IV. 実験

- ① 実験紙を 3 cm 四方に切る
- ② ①の紙に 0.5 mL の水をたらし、5 秒間静止させる
- ③ 15 秒間紙を振って、水を払う
- ④ 実験前後での重さを量り、撥水性を確かめる
より信憑性のある数値を得るため、これを 3 回行った。

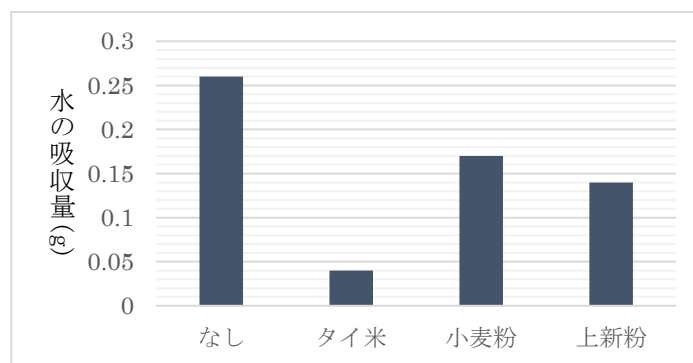
4. 結果

先行研究と比較すべく、撥水性の比較的高かった小麦粉と上新粉の実験データも載せている。

それぞれのデンプン中のアミロースの含有量は、タイ米 28%、小麦粉 27%、上新粉 20% である。

下記の表とグラフより、タイ米を使用した紙の水分吸収量の平均は 0.04 g で、最も撥水性が高くなった。

	水の吸収量平均(g)
なし	0.26
タイ米	0.04
小麦粉	0.17
上新粉	0.14



5. 考察

結果より、アミロースの含有量が最も高いタイ米の撥水性が高かったことから、アミロースが撥水性に関係していると示唆される。アミロースの性質から、水分を含みにくい性質が働いたのではないかと考えられる。

今後は、効果のあるタイ米の含量を変え、より撥水性の高く実用的な和紙を作りたい。

青い食べ物を作ろう

天野樹 滝天鳳 田中宏昌 野澤響 増田雄也
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 7班

Abstract

We wanted to make blue food without using artificial ingredients. We used Spirulina (vegetable microbe). We succeeded to make it, but it was too bad taste and smell.

1.背景・目的

青色には食欲減退効果があるので、青い食べ物を作ることができればダイエット食品としての利用が期待できる。また調べると、人工着色料を使ってない食べ物で青色のものはないので人工着色料を使わずに青色の食べ物を作ろうと考えた。実験で用いる「スピルリナ」は食用藻の一種であり、フィコシアニンという青い成分を含んでいる。フィコシアニンの大きさはろ紙の穴の大きさ (6 μm) より小さい。

2.仮説

スピルリナからフィコシアニンを抽出したものを食品と混ぜることで、青色の食品を作ることができる。

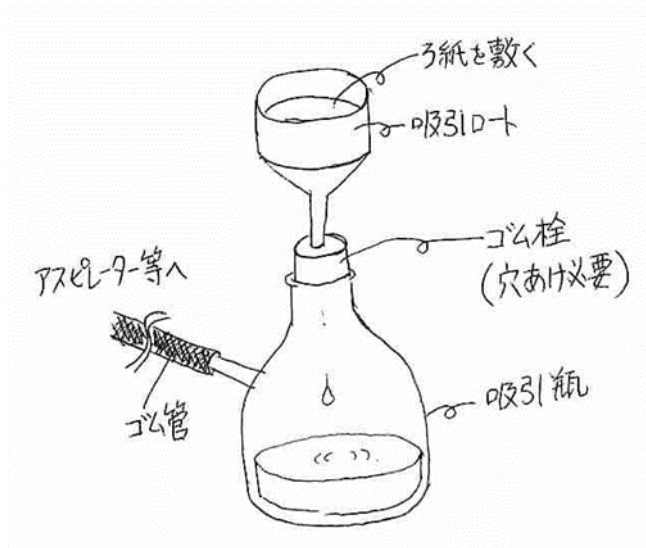
3.方法

3.1 準備

- ・スピルリナ (100 g 中フィコシアニン 3.5~10 g 含む)
- ・ろうと台・ろ紙(直径 15 cm)・ろうと
- ・吸引ろ過器

3.2 操作

- ① スピルリナを水で溶かした液体をろ過する。
- ② ろ過して得た液を凍結乾燥し粉末化する。
- ③ ホイップクリームを作る。
- ④ ②と③それぞれで出来たものを混ぜ合わせる。



4.結果

青いホイップクリームができたが食欲が失せる匂いがあり、食べられる味ではなかった。

5.考察

結果より、スピルリナから抽出したフィコシアニンにより、青色に着色したクリームはできた。しかしスピルリナの元の味や風味が良くなかったため、味が悪くなってしまった。そのため色とは別の要因で食欲が失せるため色による食欲減退効果は確認出来なかった。今後はスピルリナ自体の味やにおいを調べ、他の味や香りの濃い食べ物と混ぜて味の改善をして色による食欲減退効果があるものを作る研究をしていく。

顔で受ける印象。

黒田晴希 永井健太郎 美野俊也 山川裕之 山口陸斗
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 8班

Abstract

The person's first impression is decided in 2 minutes. The impression which should have what kind of face do you get. We paid attention to an eye and checked that. As a result of the experiment, slant eyes are by a fearfulness impression, double seems pretty. We can't recommend slant eyes to plastic surgery from a result.

1.背景・目的

人は、だれかと初めて対面した時に、顔、体系、ファッション、匂いなどさまざまな要素からこの人は優しい人だとか、怖い人だとか、暗い人だとか、可愛いだとか、その他にも多くのことを2分間で判断する。多くの判断要素のなかでも顔、特に『目』が重要だと私たちは考えた。人は誰かと喋るとき目を見て話すため、目からが1番印象を受けやすいのではないか。誰しもがせっかく整形をするのならどんな人からも良い印象を受ける目にしたいはずである。では、どんな人からも良い印象を受ける目とはどんな目なのか研究することにした。

2.仮説

人の印象は、目が重要であり、たれ目の人は優しい印象を受けやすく、つり目の人は怖い印象を受けやすく、二重の人はかわいい、抱きしめたい、一重の人は怖そうなどの印象を受けると考えた。

3.方法

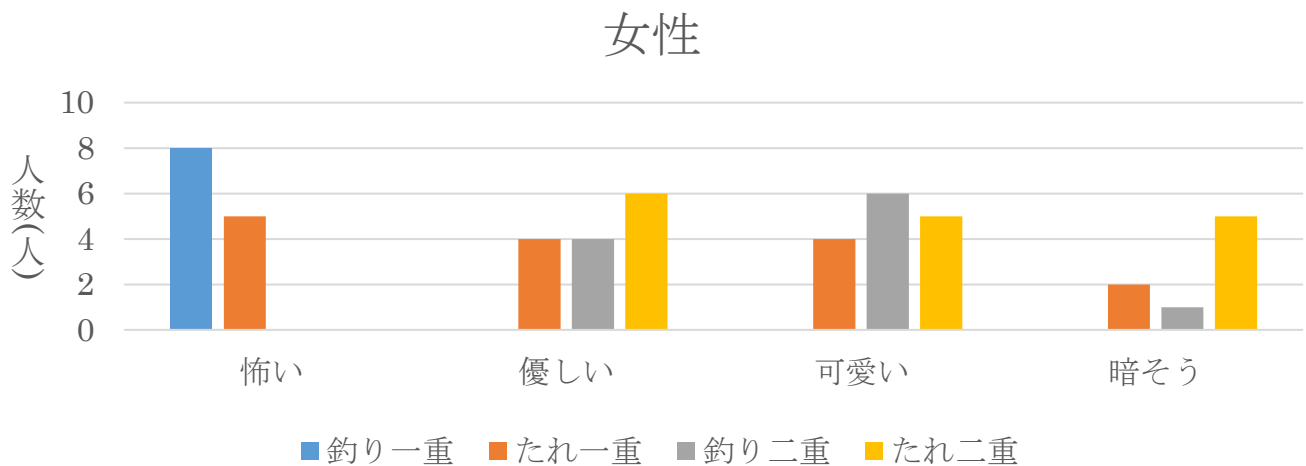
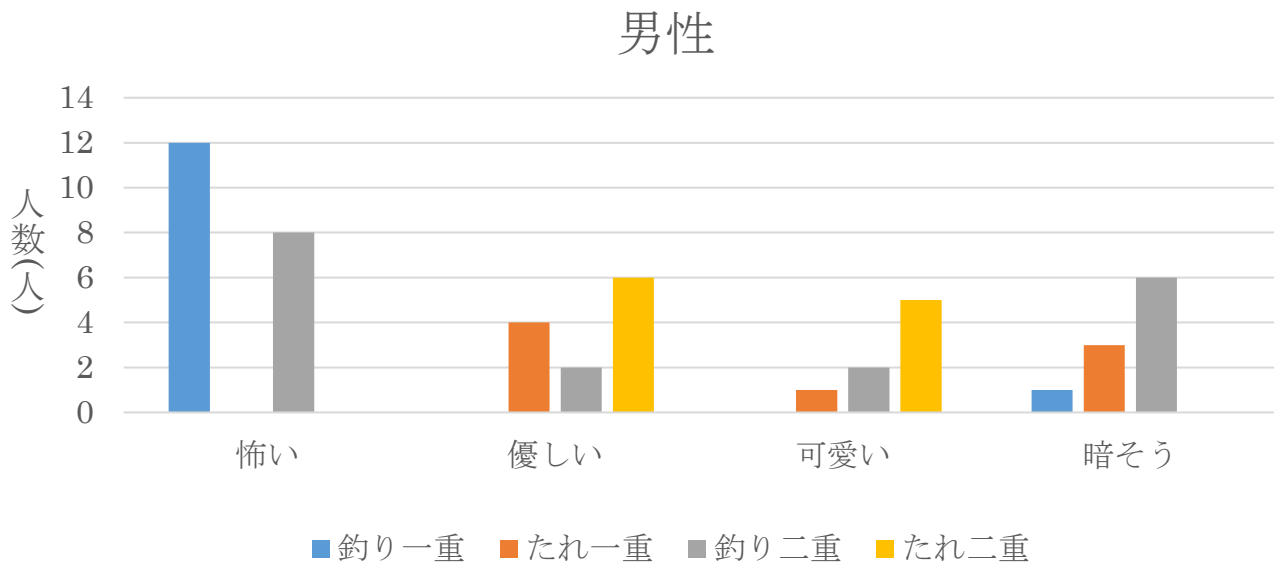
3.1 準備

声優男女 50人ずつの顔写真、A4用紙

3.2 操作

- ①声優男女 50人ずつの顔写真をA4用紙に印刷する。
- ②班員5人で印刷した顔写真を見て印象を決める。
- ③班員5人でどんな目をしているのかを分析する。

4.結果



5.考察

結果より、つり目は男女ともに怖い印象を受けやすく、二重は優しい、可愛いなどの良い印象も受けやすいと証明された。一方で二重は暗そうなどの印象も受けやすいという結果が出た。このことから、整形をする際に、つり目にすることはあまりおすすめできないといえる。ただし、どんな目にしたらいいのか一概に言える結果はこの研究からは得られなかった。良い印象を受けるためには目だけではなく、さまざまな要素が関わってくると言える。今後は目以外の要素にも注目して研究をする。

6.参考文献

植木理恵, 出会いをドラマに変える 2分の法則-第一印象の心理術, 東洋経済新報社, (2006)

氷筍を作ろう

小林俊一郎 近藤温人 坂田岳駿
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 9班

Abstract

We tried to make ice stalagmite for science education through science show. I tried to make water that does not freeze below 0°C by cooling PET bottles containing water to make ice stalagmite for 60 minute in a bucket containing a lot of ice and salt

1.背景・目的

夏にサイエンスショーなどで氷筍を作り科学に興味を持ってもらうために過冷却水(※)を用いて氷筍を人工的に作る方法を探した。ペットボトルを使った冷却装置を作り、-10°Cで40分ほど水を冷やして実験を行ったが水の冷却時間が足りず過冷却水ができなかったので別の方法を考えた。

※過冷却水とは、水が凝固点を過ぎて冷却されても固体化せず、液体の状態を保持する現象のことである。水の温度をゆっくりと下げていくことで作成できる。

2.仮説

温度を下げるのは材料の量が増えてしまうので時間を増やして過冷却水作成を試みた
-10度の氷の中に60分置いた水を少しずつシャーレの上に出すと氷筍ができる。

3.方法

氷バケツの中に水を入れたペットボトルをいれ氷筍を作る。

3.1 準備

バケツ (8L)

食塩 (洗剤スプーン 15杯ほど)

水道水 (500 mL)

ペットボトル (500 mL)

氷 (製氷機 6個分)

深めのシャーレ

3.2 操作

- ①ペットボトルに水道水を入れる。
- ②バケツに氷と食塩を入れる。
- ③ペットボトルの氷の中に埋める。
- ④数十分待つ。
- ⑤ペットボトルを取り出し氷の破片を敷いた深めのシャーレにペットボトルの水をちよろちよろと出す。
- ⑥シャーレの上に氷筍が出来上がる。



4.結果

	60分	70分	80分	90分
ペットボトル内での状態	水	水	わずかに氷	半分凍っていた
水の状態	水	過冷却水	過冷却水	氷
注いだ後の状態	水	水	水	でてこない

-10℃の氷バケツの中で70分冷却した結果、ペットボトルの中で過冷却水を作ることが成功した。ペットボトルを開けた衝撃で凍ってしまって氷筈を作ることができなかった。

5.考察

結果より-10℃の氷バケツの中で70分冷却すると、ペットボトルの中で過冷却水を作ることができる。今後は氷筈を作るために過冷却水を取り出す方法を考える

6.参考文献

日本雪氷学会.過冷却水を作ろう！く〜るクールくん http://www.seppy.org/cryosphere/cryo_exp/supercooled_water

空気砲

佐々木貫太 岡島大洋 片倉新 高橋佑太
神奈川県立厚木高等学校 2年B組 10班

Abstract

We use the air canon to put out the fire because we think air canon can put out the fire which cannot be done by water. The reason we think it is the air canon shoots the air in it .So we shot the air canon filled oxygen to the fire to study it. In conclusion, the fire is bigger. Thereby, we can know the air canon shoots the air in it.

1 目的

空気砲から出る空気は空気砲の中の空気であれば、空気砲に二酸化炭素を入れておいて発射すると先にある火は消える。そうすれば、火災に対する消火器などとして利用することができる。

今回は効率よく、かつ簡単に生成することのできる酸素で実験してみることにした。

2.仮説

空気砲から出る空気は空気砲の中の空気である。

3.方法

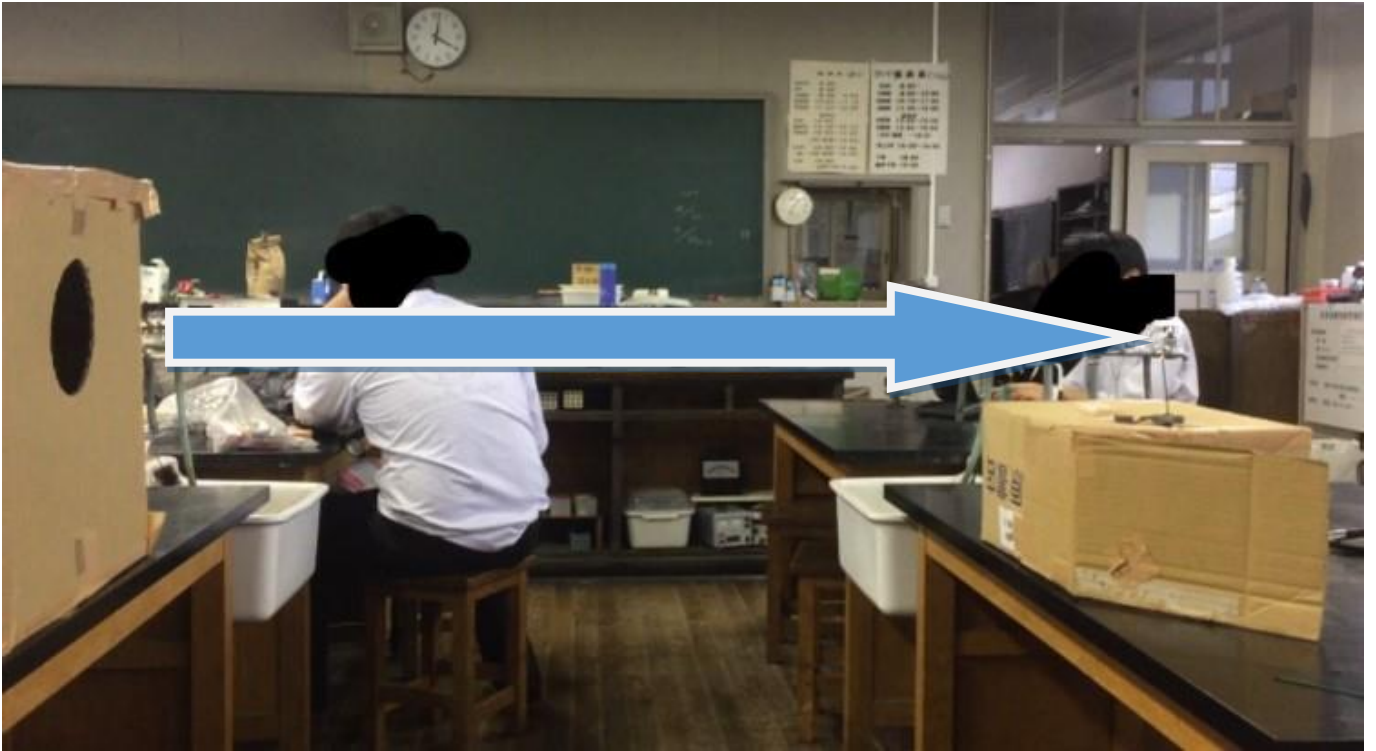
3.1 準備

段ボール、ガムテープ、竹定規、ろうそく、チャッカマン、水の入ったペットボトル 150 g、煙発生装置、酸素系漂白剤、熱湯、水槽、線香

3.2 操作

先行実験より、距離は 120 cm、ペットボトルの重さは 150 g、落とす高さは 30 cm が最適であると判断した。

- ① 空気砲内で酸素系漂白剤に熱湯を加え酸素を生成する。
- ② 酸素で空気砲内が満たされるまで待つ。
- ③ 満たされたら発射し、燃えている線香にあてる。
- ④ 線香の火の燃え方の変化を観察する。
- ⑤ 先行実験で行った煙発生装置による最適な条件の調査が空気砲の中を空気にしたときの実験結果とし、比較する。



4.結果

準備の時に合わせたのでただの空気の場合は風により火が揺れたが、燃え方に変化は見られなかった。酸素で満たした場合は火の燃え方が激しくなった。

5.考察

結果より、空気砲内を酸素で満たして発射したところ、火の燃え方は激しくなった。このことから、空気砲から発射される空気は空気砲の中の空気であると考えられる。状況によって中の空気をかえることにより世の中の役に立つものを作ることができると考えられる。ただ、酸素のみによる実験だけではデータが不十分なので本当に世の中の役に立つものにするには色々な気体で試してみる必要があると考えられる。また、その状況に合わせた条件も調べる必要がある。