

# 研 究 報 告

## 生徒の研究

---

- 考えてみた！納豆菌で発酵する食べ物

志免町立志免中学校 3年 田中 咲輝

---

- 尿素の花に彩りを！

行橋市立行橋中学校 1年 友田 有珂

---

- 地面の状態のちがいと液状化現象との関係の研究

直方市立直方第三中学校 2年 坂田のぞみ

---

- 宇宙食について～実際に宇宙食を作ってみよう～

久留米市立牟田山中学校 2年 西田 琴音

---

## 考えてみた！納豆菌で発酵する食べ物

志免町立志免中学校 3年 田中 咲輝

### 考えてみた！ 納豆菌で発酵する食べ物

志免町立志免中学校  
3年 田中 咲輝

#### 調べようと思ったきっかけ

納豆のネバネバは「納豆菌」によるものだと知る

「納豆菌」は大豆以外の食べ物も発酵させることができるのではないかな？

もし、発酵するもの、しないものがあるのなら、「発酵するもの」は、どんな食べ物なのか？

#### 使用したもの

##### ▼発酵させる食べ物

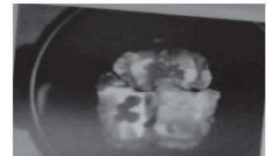
- ・枝豆（同じ豆）
- ・グリーンピース（違う種類の豆）
- ・キャベツ（葉っぱ系）
- ・白米（柔らかい）
- ・豚肉（肉類）
- ・しめじ（菌仲間）
- ・梅干し（殺菌効果あり）
- ・バナナ（腐りやすい）
- ・ミニトマト（表面がツルツルしている）
- ・菌液

※食べ物の特徴や状況によって実験方法を変更する場合があります。

#### 実験方法

下処理として・・・

枝豆・豚肉・しめじ→煮る  
キャベツ→細かく切る  
白米→炊く



- ①菌液をつける
- ②熟成させる（20時間）
- ③冷蔵庫で一晩冷やす



#### 確認方法

- ・におい
- ・感触
- ・ねばりけ
- ・口に含んでみる

本研究における発酵の基準

においの変化      ねばりけの変化

「発酵」とみなす

#### 予想

##### 発酵する

- ・枝豆   ・しめじ   ・ミニトマト   ・バナナ   ・キャベツ
- ・白米   ・豚肉   ・グリーンピース

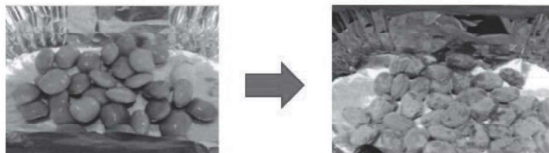
##### 発酵しない

- ・梅干し

・菌が増えやすい状況を作れば、大抵のものは発酵することができる。  
※しかし、「梅干し」などの殺菌効果のあるものは発酵しにくいだろう。

#### 実験結果

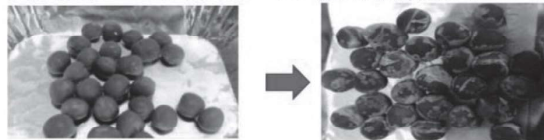
#### 枝豆（豆類）



におい) 少しアンモニア臭がするが、納豆に近いにおい  
ねばりけ) 納豆と同じように糸を引いた。  
その他) 食感やネバネバした感じが納豆とよく似ていた。味はまあまあいける。  
結果) 枝豆は納豆菌で発酵した。

#### 実験結果

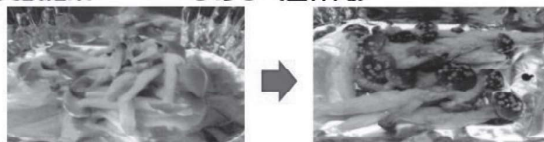
#### グリンピース（別の種類の豆）



におい) 納豆のにおい。アンモニア臭なし。  
ねばりけ) 大豆や枝豆と比べると少し弱い。糸を引いた。  
その他) 味や食感は「グリンピース」のままだけれど、納豆菌の香りが、口の中にフワッと広がる感じは納豆と似ていて美味しい。  
結果) グリンピースは納豆菌で発酵した。

#### 実験結果

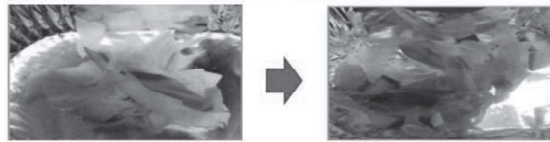
#### しめじ（菌仲間）



におい) アンモニア臭と、少し腐ったような匂いがした。  
ねばりけ) 「ヌルヌル」していた。糸は引かなかった。  
その他) 納豆菌が斑点状に増えた。味は臭くてヌルヌルしているので美味しくない。  
結果) 他の食べ物と菌の増え方が違ったため、確実に納豆菌によって発酵したとはいえない。よって発酵したとはいえない。

#### 実験結果

#### キャベツ（葉っぱ系）



におい) アンモニア臭。臭い!!  
ねばりけ) キャベツの水分でべちょべちょしているため、粘り気はとても弱かったが、わずかに糸を引いた。  
その他) 味は匂いのまんま。とにかくくさい!!  
結果) キャベツは納豆菌で発酵した。

#### 実験結果

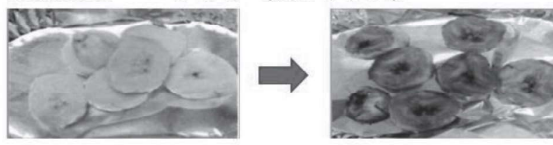
#### 白米（柔らかい）



におい) 臭いアンモニア臭と、ほんのり甘い白米の香りが混ざった感じ。  
匂いはとても薄かった。  
ねばりけ) 「ベタベタ」していた。糸は引かなかった。  
その他) 味は匂いと同じ。まずい。食感、水分が蒸発して固くなった。  
結果) 白米は納豆菌で発酵した。

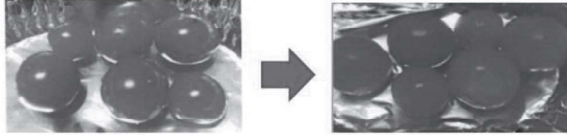
#### 実験結果

#### バナナ（腐りやすい）



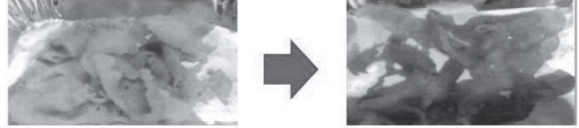
におい) 発酵前と変化なし。  
ねばりけ) 発酵前と変化なし。  
その他) ・味も発酵前と変化なし。  
・バナナの表面は、酸化して黒く変色し、少し固くなっていた。  
結果) バナナは納豆菌で発酵しなかった。

実験結果 ミニトマト（表面がツルツルしている）



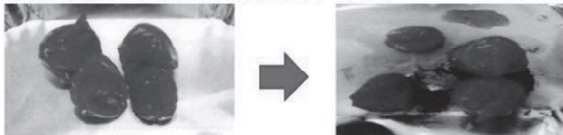
におい) 薄っすらとアンモニア臭がした。  
ねばりけ) 発酵前と変化なし。  
※ミニトマトに殺菌効果はない。  
その他) 納豆菌液は少しヌルヌルしていた。  
結果) ミニトマトは納豆菌で発酵しなかった。

実験結果 豚肉（肉類）



におい) キャベツの時と同じ。アンモニア臭。臭い!!  
ねばりけ) 「ヌルヌル」と「ネトネト」を合わせた感じ。  
その他) ・手で触ってみると油がついた。・味は匂いのまんま。とにかく臭い!!  
・固まった油を食べているような舌触り。  
結果) 豚肉は納豆菌で発酵した。

実験結果 梅干（殺菌効果あり）



におい) 発酵前と変化なし。  
ねばりけ) 発酵前と変化なし。  
その他) ・梅干しを入れていた、アルミカップが溶けて穴が空いた。  
・味は発酵前と変化なし。  
結果) 梅干しは納豆菌で発酵しなかった。

なぜ??

💡 どうしてアルミカップが溶けたのか調べる

アルミニウムは、酸やアルカリと反応しやすい物質であり、アルミ箔が梅干しや酢の物などの酸性の強い食品に触れると、黒ずんだり溶けたりする事がある。

・納豆菌の作用ではなかった。



穴の空いた、アルミカップの写真!

結果（表バージョン）

発酵した・・・○ 発酵しなかった・・・× わからない・・・▲

|    |         |     |      |
|----|---------|-----|------|
| 枝豆 | グリーンピース | しめじ | キャベツ |
| ○  | ○       | ▲   | ○    |

|    |     |       |    |     |
|----|-----|-------|----|-----|
| 白米 | バナナ | ミニトマト | 豚肉 | 梅干し |
| ○  | ×   | ×     | ○  | ×   |

考察

発酵したもの その1 豆類  
●枝豆 ●グリーンピース

様々な特徴が大豆と似ている。

大豆（納豆）との共通点

- ・形状が球形で同じ
- ・成分がタンパク質



### 考察

発酵したもの その2肉類

●豚肉

大豆（納豆）との共通点

・成分がタンパク質



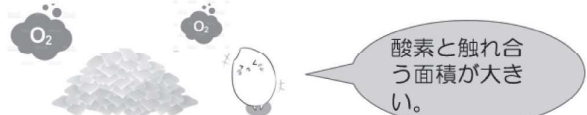
### 考察

発酵したもの その3その他

●白米 ●キャベツ

大豆（納豆）との共通点

・形状が似ている or 面積が大きい



### 調べてみての感想

今回、「納豆菌で発酵する食べ物がどんなのか」を考えてみて、改めて、わからないことが分かるように、調べて、実験するって、難しいなって思いました。今回調べた、「納豆の発酵について」は、今でもわかってないことが多く、謎が多い分野なんだそうです。  
だからいつか、納豆の発酵についての謎がとけたときは、それを知りたいし、「本当にそうなるのか」を調べてみるのも面白そうだなって思いました。

ご清聴

ありがとうございました！

## 尿素の花に彩りを！

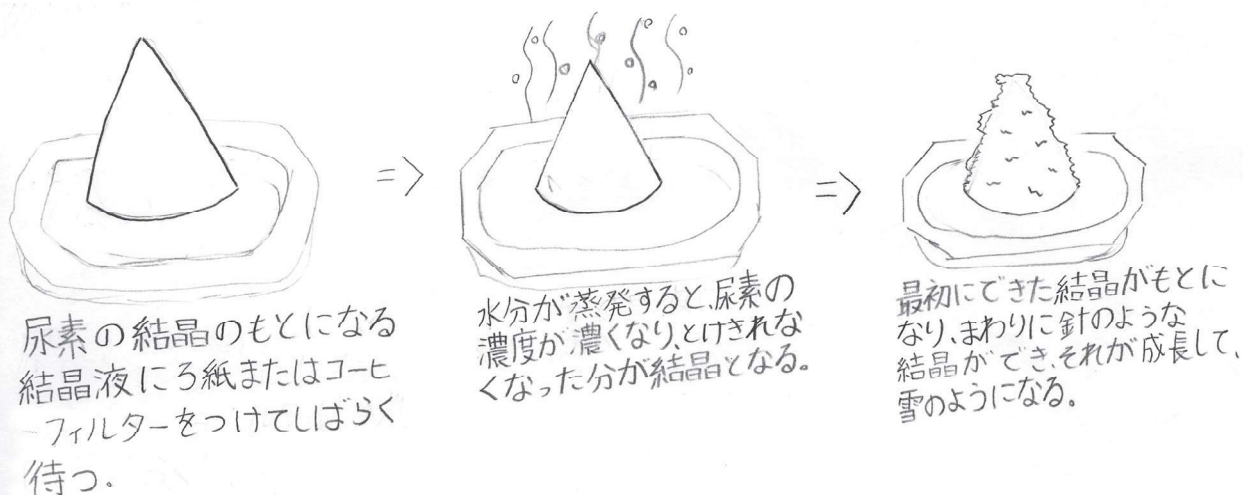
行橋市立行橋中学校 1年 友田 有珂

### 尿素の花に彩りを！

#### 1.きっかけ

・インターネットで結晶のつくり方を調べていたとき、尿素でつくれると知り、興味を持ち、さらに、色もつけられるのならば、つけて鮮やかにしたい、と思ったから。

#### ☆尿素の結晶化のしくみ



#### 2.実験内容

①尿素の結晶をつかっていくと、どのように色がつくのかを見て調べる。

②結果

③考察

### 3. 予想

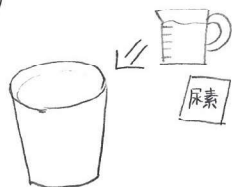
私は、インターネットで事前に調べたとき、ろ紙にぬった色がそのまま結晶となっていたので、違う色同士を1つの面にぬると、それぞれが結晶となり、3色の層になると思う。

### 4. 準備

- 尿素
- PVA(洗濯のり)
- ろ紙またはコーヒーフィルター
- 計量カップ
- わりばし
- 水性ペン
- 台所用洗剤
- 紙コップ
- セロハンテープ
- トレー等の容器
- お湯(80℃くらいのもの) 25mL

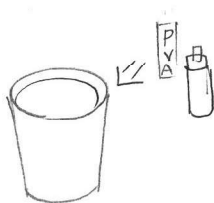
### 5. 実験方法

(1)



お湯、尿素の順で入れ、わりばしでよく混ぜる。

(2)



洗濯のりと台所用洗剤を1、2滴入れ、わりばしでよく混ぜる。



結晶液の完成!!

(3)



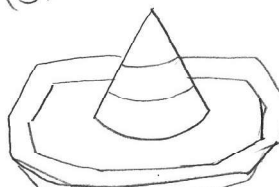
ろ紙をまるめ、山のようにし、裏側をテープでとめる。

(4)



できたものに水性ペンで色をつける。

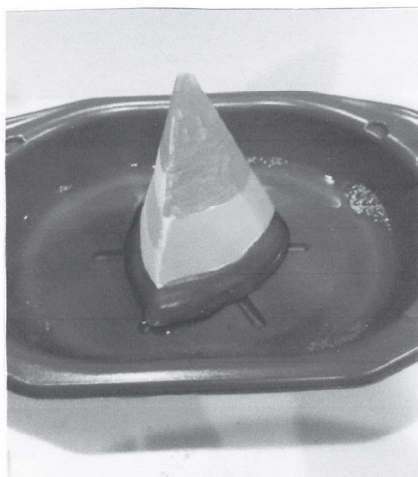
(5)



容器に結晶液を入れ、その中にろ紙をつけて、時間ごとに観察する。

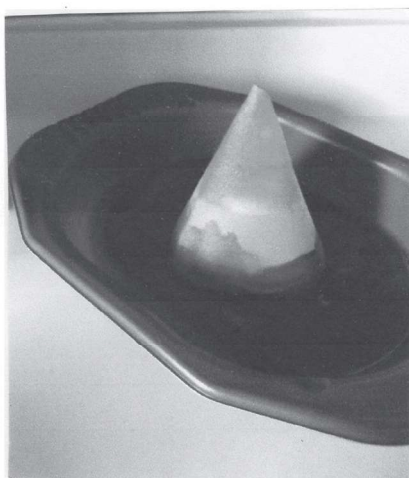
## 6. 実験

結晶液につけたろ紙の変化を時間ごとに観察する。



〈結晶液につけた後 1分〉

。ペンでかいた色は、にじんでおらず、まだ変化は見られない。



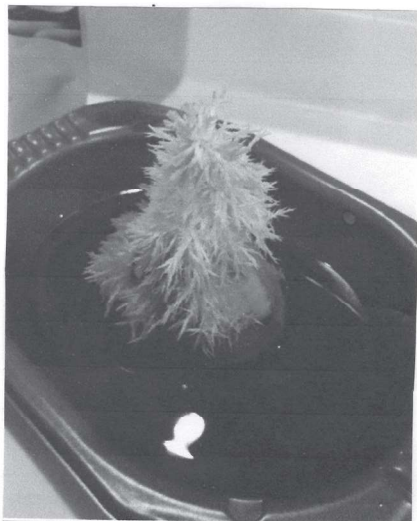
〈1日目 朝〉

- 。ろ紙全体が結晶液で湿り始めた。
- 。下の青色が黄色に混ざり始め、緑色が見えた。
- 。青色のインクがとけたことで、結晶液が青に変化し始めている。



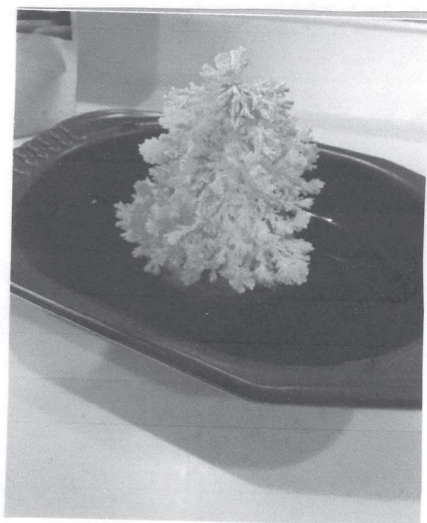
〈1日目 昼〉

- 。まだ結晶はできておらず、ろ紙が湿っているまま。
- 。上のピンクが、少し、下の方へとけ、一部オレンジでできている。
- 。朝にとけた青いインクは、さらに少しずつ、とけている。



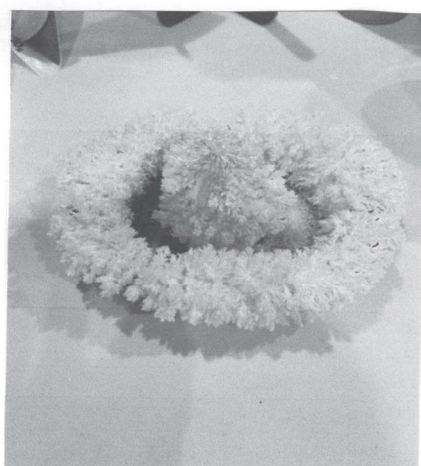
### 〈1日目 夜〉

- まわりに針のような結晶が  
でき始めている。
- ピンクと青は、色がついて  
いるが、黄色はついていない。



### 〈2日目 朝〉

- さらに結晶が大きくなり、  
着色も進んでいる。
- インクが濃いところほど濃く、  
鮮かに色がついた。
- 青は、下にいくほど濃く、上に  
いくほどうすくなった。
- 黄色の結晶はできていない。



### 〈4日目 昼〉

- 結晶液がついていたところ  
全てが結晶へと変化した。
- 青色のインクが結晶液に  
とけていたため、容器には色を  
ぬっていないが、青い結晶が  
できた。
- 黄色の結晶はできていない。

## 7. 結果

- 。ピンクと青は色がついたが、黄色は色がつかなかった。
- 。結晶液がついていた所なら、容器などにも結晶ができた。

## 8. 考察

この結果から、3つのことが考えられます。

### 1つ目

クロマトグラフィーと似たような現象が起きた。  
※ペンの色が水のにじんで、色が分かれる現象

### 2つ目

結晶の毛細管現象によって、上がりやすい色があるのではないか。

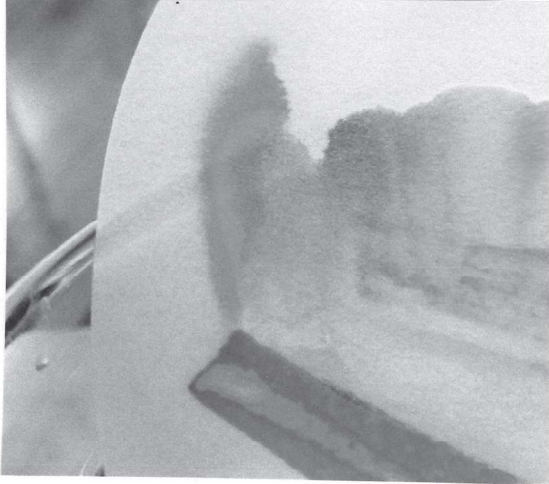
### 3つ目

最後にぬった青が結晶の色として表れやすかった。  
⇒顔料インクは、一度乾燥すると水に溶けにくい性質をもつため。

## 9. 新たな仮説の検証



ろ紙に今回使用した水性マーカー(顔料インク)を同じ順でぬり、水につけ、インクの広がりを検証した。



水がろ紙にしみこみ、  
青以外は、混ざり合った。  
青がしみこみ、広がるスピードが速かった。  
つまり、毛細管現象<sup>かん</sup>によって、  
青が上がりやすかったため、  
結晶が全体的に青くなった  
と考えられる。

## 10. まとめ

今回の実験では、3色の層で結晶ができるという予想に  
反し、全体的に青がかった結晶ができた。考察をした結果、  
毛細管現象によって、青がかった結晶になったと考えられる。  
次は、色のぬり方や組み合わせを変えて、いろいろな色の  
結晶を作ってみたい。

# 地面の状態のちがいと液状化現象との関係の研究

直方市立直方第三中学校 2年 坂田 のぞみ

## 1. 動機と目的

テレビなどで地震のニュースを見たときに、「液状化現象」という言葉をよく耳にするのでどのようなものか気になっていました。中学1年生の理科の授業で、「液状化現象」で起こる被害を勉強して、「液状化現象」がどのような場所で起こるのか興味を持つようになりました。インターネットで「液状化現象」を検索してみると、「東日本大震災」や「熊本地震」などでは、海岸や川の近くで液状化現象が起きていることがわかりました。そこで、インターネットや本を使って実験方法を調べて、水の量や砂と土のちがいと液状化現象のようすがどうちがうのかを調べてみました。

## 2. 準備したもの

透明な四角形の容器（15 cm×15 cm）2 個，砂，土，水，軸の丸い鉛筆12本，  
建物の代わりにする模型のおもちゃ2個，ピン球2個，鉄球2個

## 3. 研究の方法

(1) 容器の中に砂や土を入れ，水を加える。

（図1，2は，砂や土の表面ぎりぎりまで水を入れた状態）

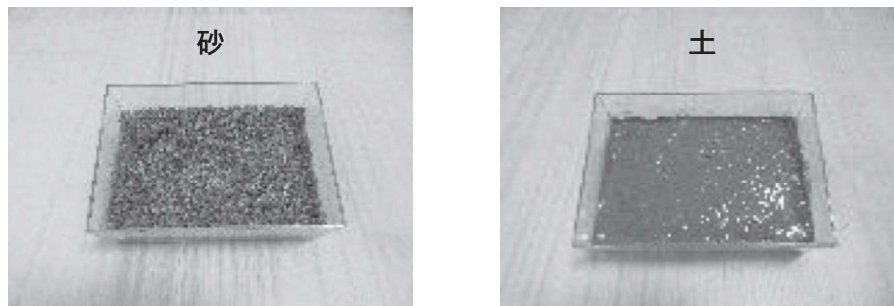


図1 砂や土に水を加えたようす。

(2) 容器に下に，鉛筆を5～6本同じ間隔で置き，建物の代わりにの模型のおもちゃを砂や土の表面に置き，容器を小刻みに左右に揺らす。

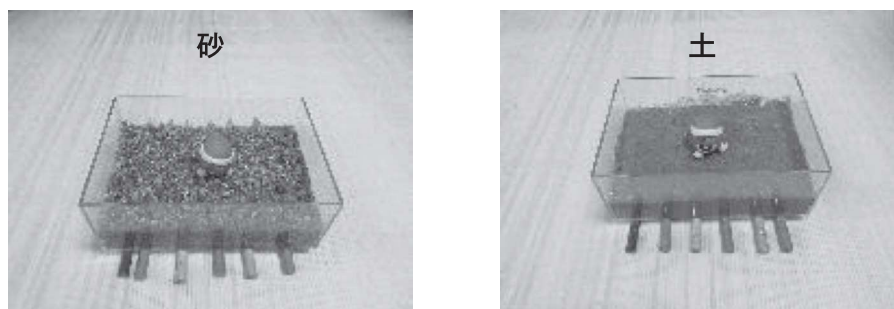


図2 鉛筆と模型を置いた状態

(3) 水の量や建物の模型などの重さを変えて，実験を行ってみる。

#### 4. 実験の結果

(1) 水の量を変えて実験を行ったとき。

①水の量を砂や土の表面ぎりぎり程度入れて揺らしたとき。

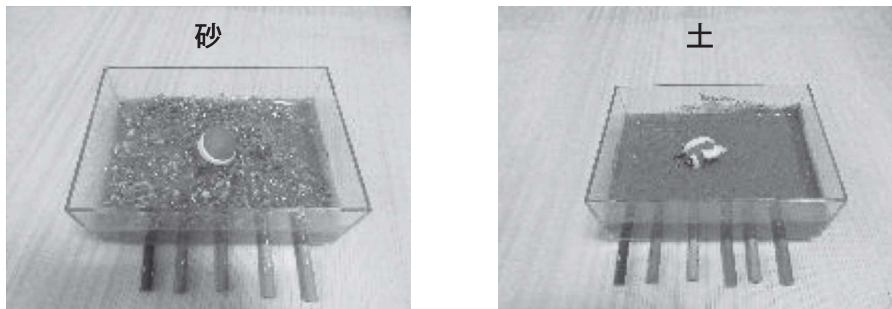


図3 箱を揺らした直後のようす。

※砂・・・水が表面に浮き出て、模型が斜めに傾いた。

※土・・・模型が半分土の中に沈んだ。

②水の量を①の半分にして、揺らしたとき。

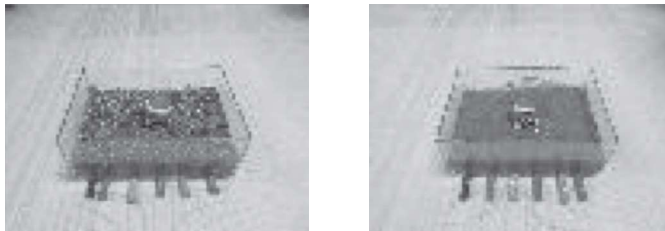


図4 水を半分にして揺らしたようす。

※砂・土・・・どちらも変化がなかった。

(2) 重さを変えて実験を行った時。(水の量は、砂・土の表面ぎりぎり。)

①軽いピン球を砂・土の中に埋めて揺らした時。

(砂・土の表面に置くと、転がるだけだったので埋めてみた。)

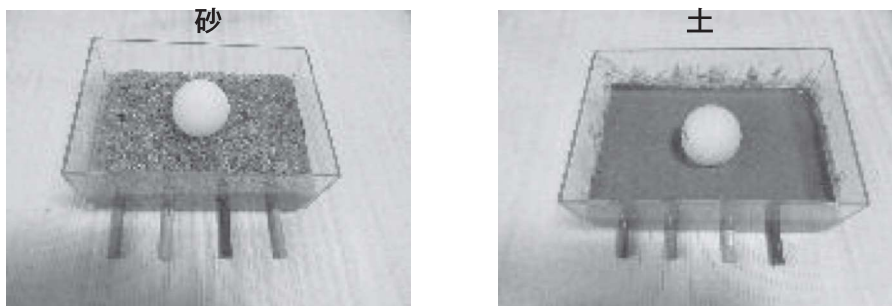


図4 ピン球を砂・土に埋めて揺らす。

※砂・土ともに表面をピン球が浮き上がってきた。

②重い鉄球を砂・土の表面に置いて揺らしてみた。

(水の量は、砂・土の表面ぎりぎり。)

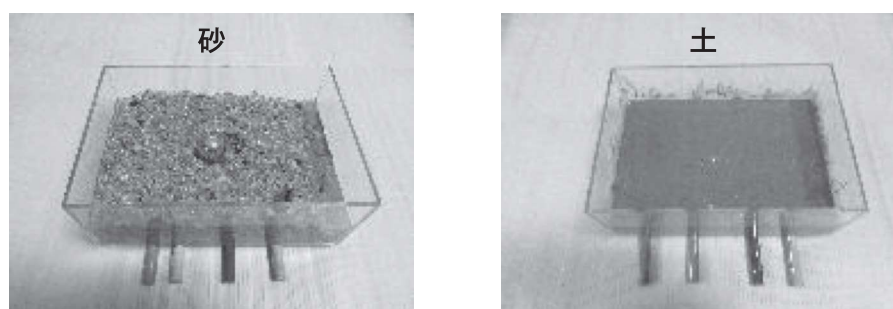


図5 鉄球を砂・土に埋めて揺らす

※砂・・・鉄球が周りの砂を削り、少し砂の中にめり込み、底に水がたまった。

※土・・・鉄球が完全に沈んだ。

## 5. 考察

水が少ないときは、砂や土の表面に変化がないけれど、水の量が多い場合、砂の時は表面に水があふれ出てきたので、液状化現象が起きたと思いました。土の場合は、表面に変化は見られなかったけど、おもちゃが土の中に沈んだので、液状化現象は起こっていると思いました。土の表面のすぐ下で液状化現象が起こって、土が柔らかくなったのでおもちゃが沈んだと思いました。

本を読むと「液状化がおこりやすい条件」は、①地下水量が多いところ。②地下水の場所が浅いところ。③地盤の粒が0.1mm～1.0mmの砂の層であることがわかりました。

砂の粒が0.1mm～1.0mmより大きな小石では隙間が大きすぎて水が表面に上がらず、粘土のように、粒が小さすぎて隙間が少ないと、水が表面まで上がりにくいのではと思いました。

また、ピン球と鉄球の実験から。重いものは地下に沈み、軽いものは浮き上がってくることがわかりました。

## 6. 感想

この実験をやってみて、液状化現象は土の中の水分が多い埋め立て地や元々が沼や川だった所、河川の近くで起こりやすいということが確認できたと思います。また、重たい建物は沈み、軽い地下の設備は浮き上がることもわかりました。

これからは、地震の揺れの強さや水の量や粒の大きさを変えたり、液状化するまでの時間を調べてみたいと思いました。

## 参考文献

自由研究 中学生の理科 Newチャレンジ 監修 野田 新三 永岡書店

## 宇宙食について～実際に宇宙食を作ってみよう～

久留米市立牟田山中学校 2年 西田 琴音

No. \_\_\_\_\_

DATE \_\_\_\_\_

「宇宙食について ～実際に宇宙食を作ってみよう～」 西田 琴音

宇宙という、未知の世界へ実際に足を運び、調査を行っている「宇宙飛行士」、その宇宙飛行士に欠かせないのが「宇宙食」です。また、宇宙食は私たちの生活に取り入れられつつあり、インターネットなどでも販売されています。そんな宇宙食についてくわしく調べ、その結果をふまえて自分で宇宙食を作ってみたくてこの研究を行いました。

### ① 宇宙食について

#### ・ 宇宙食の歴史

宇宙食は1960年代にはすでに誕生していました。当時は練り歯磨きのチューブに似た容器にクリーム状やゼリー状の食べ物が入っていて、離乳食のようで宇宙飛行士たちの評判はよくなかったそうです。1970年代になると、水やお湯で戻す乾燥食品が多く使われるようになり、今では地上で食べるのと同じように温かく、スプーンやフォークを使って食べるのが主流になっています。

#### ・ 宇宙食を作るにおいて工夫されていること

- ① 危険な要因をなくす … 宇宙船の中では無重力な上に、精密機器がたくさん置いてあるから。
- ② 長期保存ができるようにする … 宇宙船での生活は長期間に渡ることが多いから。
- ③ 燃えにくい物にする … 宇宙船では窓を開けることができないので、中で火災が起きるととても危険だから。
- ④ 食中毒を起こさないものにする … 宇宙船が一度出発すると、なかなか地上に戻ることはできないから。

・ 飲み物はパック（ストローで飲む）

・ スープなどの液体まじりの食品には、粘り気をつけて飛び散りを防ぐ

・ 粉が飛び散る可能性のある食べ物は、かじる必要がないくらいの「一口サイズ」にして作る

・ 万が一、宇宙食が燃えてしまった場合でも人体に有害な物質が出ないような食品や容器などを選ぶ

。宇宙食にもなるとして注目されている「フリーズドライ食品」とは？

フリーズドライ ... 凍らせて（フリーズ）乾燥（ドライ）させる方法のこと。

乾燥 ... 一般的な天日干しなどではなく、真空状態で乾燥させること。

↳ 真空状態で気圧を下げ、水分を昇華させて乾燥させると、フリーズドライ食品が完成する。

※ 「昇華」とは、固体が気体へと姿を変えること。

真空状態 ( 固体 — X —> 液体 )  
( 固体 ————— ○ —————> 気体 )

↳ フリーズドライ食品は、本来の風味を損なうことが比較的少なく、長期保存も可能になる。

□ 宇宙飛行士の栄養バランスを考えた宇宙食を作る □

A 青汁ドリンク ( 粉末青汁、豆乳、片栗粉、水 )

B ゼラチンプロテイン ( ゼラチン、プロテイン、ヨーグルト、牛乳、レモン汁 )

C くたものチップス ( バナナ、りんご、レモン汁、塩 )

㊦ つくり方

A 青汁ドリンク

- ① 粉末青汁と豆乳を混ぜる
- ② なべであたためる（弱火）
- ③ 水とき片栗粉を少しずつ入れてとろみをつける
- ④ 荒熱を取りペットボトルに入れる（空気が入らないようにする）

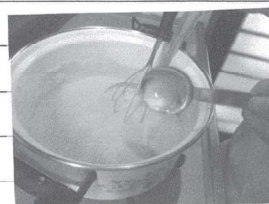
①



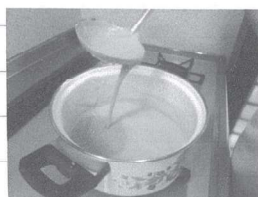
②



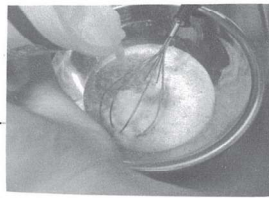
③



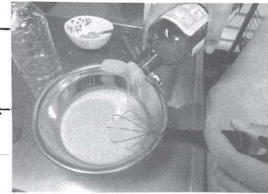
④



①



No. \_\_\_\_\_



## B.ゼラチンプロテイン

- ① プロテイン(ブルーベリー味)と牛乳、ヨーグルト、レモン汁を混ぜる
- ② ゼラチンをお湯にとかす
- ③ ①に②を少しずつ加える
- ④ 容器に入れて冷蔵庫で固める
- ⑤ 一口サイズにカットする

②



⑤



④



③



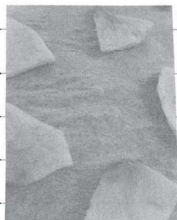
## C.くだものチップス

- ① バナナとりんごをうすく切る
- ② バナナ ... レモン汁をふりかける  
りんご ... 塩水につけておく
- ③ キッチンペーパーで水分をとる
- ④ 冷凍庫で凍らせる
- ⑤ オーブンにキッチンペーパーをして焼く(100℃で90分)

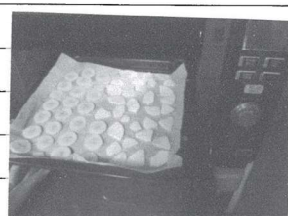
①



③



⑤



④



## D. 検食と感想

A. 私が青汁苦手なのであまり飲みなかったけれど、とても健康に良いように感じられました。

(母の感想) とうもろこしがついていて、いつもと違う感じではあるけれど、味は同じ。豆乳のまろやかさで飲みやすかったです。

B. ヨーグルトの味が感じられて、食べやすかったです。

(母の感想) レモンが入っていて、きりした味でした。食欲が  
無い時もプリン感覚で"とんとん"食べられそう。  
C、バナナもりんごも甘くておいしかったけれど、バナナが歯につま  
りやすかったのも、宇宙で食べるのは大変だと思いました。  
(母の感想) バナナチップスは乾燥が足りていないように思え  
ました。りんごチップスはパリパリで甘みが増して  
いてとてもおいしかったです。

#### ④ 実際に作って試すの感想と反省点

- ・ 宇宙では筋力が劣るそうなので、健康やたんぱく質のこ  
とを考えて今回の実験を行いました。
- ・ 長期保存ができないので、早めに消費しないといけないた  
め、宇宙食としてはまだまだの出来でした。
- ・ 真空パックにしたり、フリーズドライ製法を取り入れたりする  
ことは難しかったため、その点が今後の課題だと思いま  
した。
- ・ 今回宇宙食に挑戦しましたが、A(青汁ドリンク)と  
B(ゼラチンプロテイン)に関しては、介護食としても重宝す  
るのではないかと思います。

#### ⑤ 宇宙食についての豆知識

- ・ 宇宙食は1つ1つを手作業で作っています。  
→ なのでとても費用がかかり、同じ食品でも宇宙食は私た  
ちが買った値段のおよそ100倍の値段がかかるそうで  
す。
- ・ 現在の宇宙食の値段は1人の1日分で約4万円もか  
かります。
- ・ 宇宙日本食は現在50品目あり、その中には「赤飯」や「よう  
かん」などがあります。

#### ⑥ 参考文献

- ・ 宇宙食の作り方を紹介! | ヒュッケの時間 (8/12 ~ 8/13)  
<https://www.hutachan.jp>
- ・ おいしいかな? 「宇宙食」 (8/12 ~ 8/13)  
<http://www.science.pref.fukuoka.jp>

## 第74回 福岡県中学校理科研究大会北九州地区（北九州市）大会アンケート

本日は、お忙しい中、第74回福岡県中学校理科研究大会北九州地区（北九州市）大会にご参加いただき、誠にありがとうございました。今後の福岡県中学校理科研究大会の運営・あり方の参考とするため、皆様のご意見・ご感想等をお聞かせください。

本大会ホームページ内のリンクからフォームにアクセスするか、スマートフォン等で右のQRコードを読み込んでフォームにアクセスしてご回答をお願いします。フォームによる回答期限は11月19日（土）午前0時までです。

（会場直接参加の方は、別紙のアンケート用紙に記入してご提出いただいても結構です。）



◆ あなたご自身についてお聞かせください。（「その他」の場合は具体的内容をご記入ください）

- Q1 性別 ☐ 男性 ☐ 女性 ☐ 答えたくない  
Q2 所属 ☐ 中学校 ☐ 小学校 ☐ 高等学校 ☐ 教育委員会等行政関係者  
☐ その他（ ）  
Q3 年代 ☐ 20代以下 ☐ 30代 ☐ 40代 ☐ 50代 ☐ 60代以上  
Q4 勤務先 ☐ 京築 ☐ 北九州市 ☐ 北筑豊 ☐ 筑豊 ☐ 福岡市 ☐ 筑前  
地区 ☐ 北筑後 ☐ 南筑後 ☐ その他（ ）

◆ 本大会についてお聞かせください。（「その他」の場合は具体的内容をご記入ください）

- Q5 どのようにしてお知りになりましたか？  
☐ 大会（一次・二次）案内 ☐ ホームページ  
☐ その他（ ）  
Q6 実施時期は適切でしたか？  
☐ そう思う ☐ ややそう思う ☐ あまり思わない ☐ そう思わない  
Q7 ハイブリッド形式（直接参加とオンライン併用）での実施は適切でしたか？  
☐ そう思う ☐ ややそう思う ☐ ややそう思わない ☐ そう思わない  
Q8 参加したことはあなた自身の学びや学びの意欲向上につながりましたか。  
☐ そう思う ☐ ややそう思う ☐ ややそう思わない ☐ そう思わない  
Q9 公開授業はあなたの学びや学びの意欲向上につながりましたか。  
☐ そう思う ☐ ややそう思う ☐ ややそう思わない ☐ そう思わない  
Q10 Q9の理由を簡単にお聞かせください。  
（ ）  
Q11 研究構想はあなたの学びや学びの意欲向上につながりましたか。  
☐ そう思う ☐ ややそう思う ☐ ややそう思わない ☐ そう思わない  
Q12 Q11の理由を簡単にお聞かせください。  
（ ）  
Q13 記念講演はあなたの学びや学びの意欲向上につながりましたか。  
☐ そう思う ☐ ややそう思う ☐ ややそう思わない ☐ そう思わない  
Q14 Q13の理由を簡単にお聞かせください。  
（ ）  
Q15 その他、お気づきの点やご感想、改善した方がよいと思う点などがございましたらご自由にお聞かせください。  
（ ）

アンケートは以上です。アンケート結果をもとによりよい本会の運営に努めてまいります。  
ご協力いただき、誠にありがとうございました。

第74回 福岡県中学校理科研究大会北九州地区（北九州市）大会実行委員会

---

**第74回 福岡県中学校理科研究大会北九州地区（北九州市）大会 研究紀要**

令和4年11月 発行

発 行 福岡県中学校理科研究会 事 務 局  
北九州地区（北九州市）大会実行委員会

印刷所 （有）昇 文 印 刷  
北九州市八幡西区藤田一丁目1-7  
電話 （093）642-4293

---