

左上一箇所でホチキス留め

筑波大学

No.1357

朝永振一郎記念

## 第13回「科学の芽」賞 応募用紙

応募部門：小学生部門

応募区分：個人応募

題名：カレーのカビが生える条件を調べよう

学校名：私立洛南高等学校附属小学校

学年：5年

代表者名：金城 凜子



カシ-のカビが生える  
条件を調べよう。

洛南高等学校附属小学校

5年3組

金城 凜子

## <動機>

梅雨の時期、母がカレーの保存条件を間違えてカビが生えてしまい、食べられなくなりました。テレビではカレーの保存方法について1日1回は火にかけないとダメになると言っていました。そこで夏休みを使ってくさりにくいカレーは何か調べてみようと思いました。

## <実験の方法>

準備するもの： 3種類のカレーのルー



(保存料なし甘口ルー・  
甘口ルー・辛口ルー)

肉・玉ねぎ・にんじん・じゃがいも

温度計  
湿度計  
保存パック

### 実験①：

保存料なし甘口ルー、甘口ルー、辛口ルーにそれぞれ

- ①肉入り
- ②肉+玉ねぎ入り
- ③肉+にんじん入り
- ④肉+じゃがいも入り
- ⑤全が入っているの5つの条件を作ります。それぞれ、常温(室温 $30^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $65\%$ )、冷房室(室温 $25^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $40\%$ )、冷蔵庫(室温 $5^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $20\%$ )に保管し、何日でカビが生えるのかと、生え方を観察します。

### 実験②：

具材が全が入っている冷蔵庫に保管しているカレーについて1日1回火を入れるものと、そのまま放置するものを比較します。



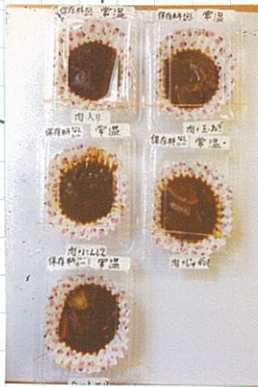
# 〈予想〉

常温保存料なし → 常温甘口 → 常温辛口 → 冷蔵庫保存料なし  
 → 冷蔵庫甘口 → 冷蔵庫辛口 → 冷蔵庫保存料なし → 冷蔵庫甘口 →  
 冷蔵庫辛口の順にカビが生えると思う。

肉入りカレーがカビが生えにくく、全て入っているものが一番カビが生えやすく残りの、玉ねぎ入り、にんじん入り、じゃがいも入りは同じくらいだと思う。

8/5 下記の種類を6時間かけて作りました。

常温



保存料なし



甘口



辛口

冷蔵庫



保存料なし



甘口



辛口

冷蔵庫



保存料なし



甘口

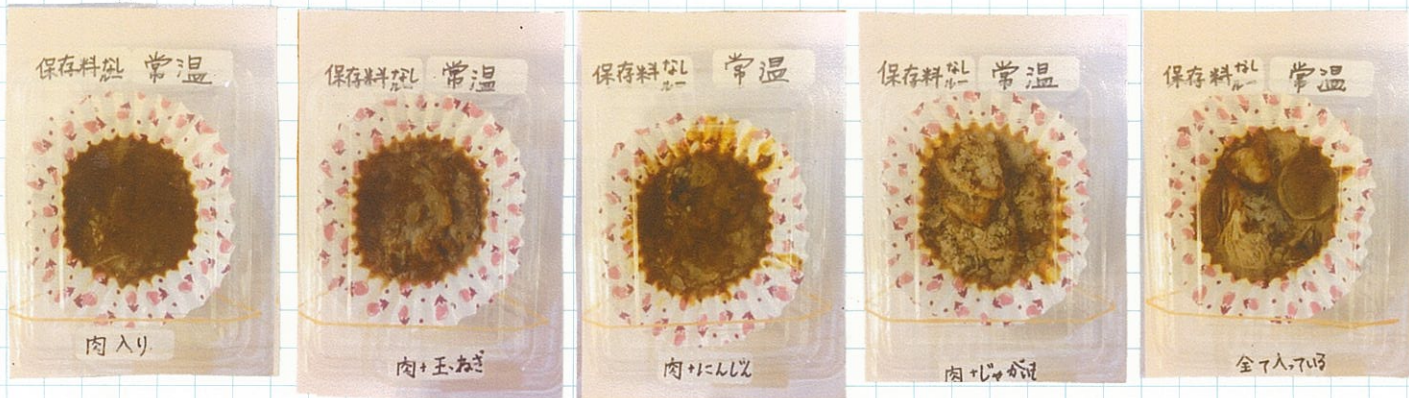


辛口



# 実験①の常温の結果

1日後 保存料なし



↓

↓

↓

↓

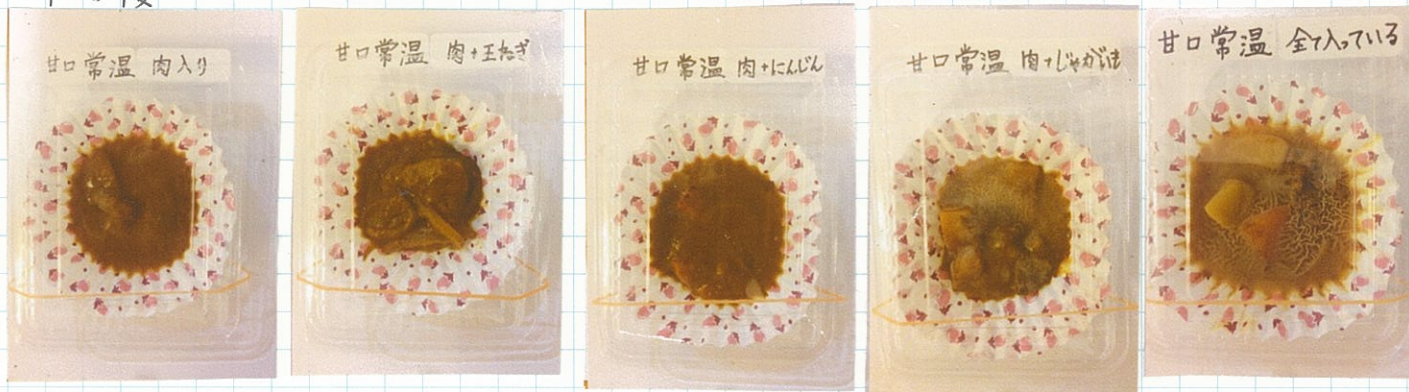
↓

2日後



1日後

甘口ルー



↓

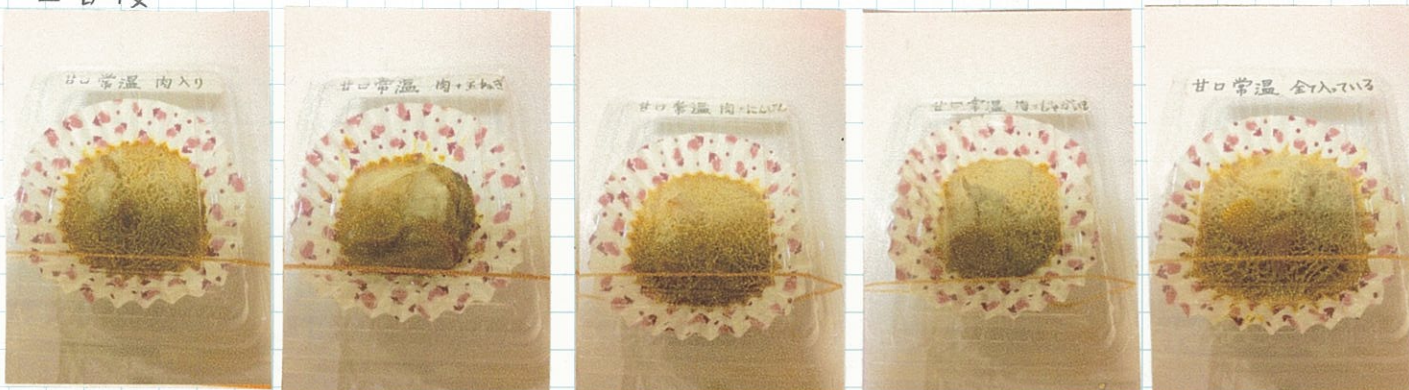
↓

↓

↓

↓

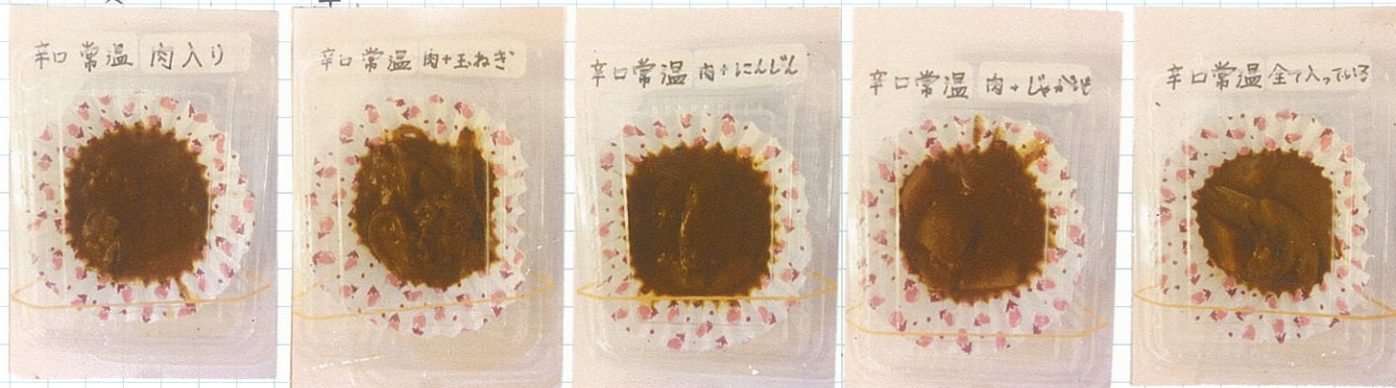
2日後





1日後

辛口カレー



2日後



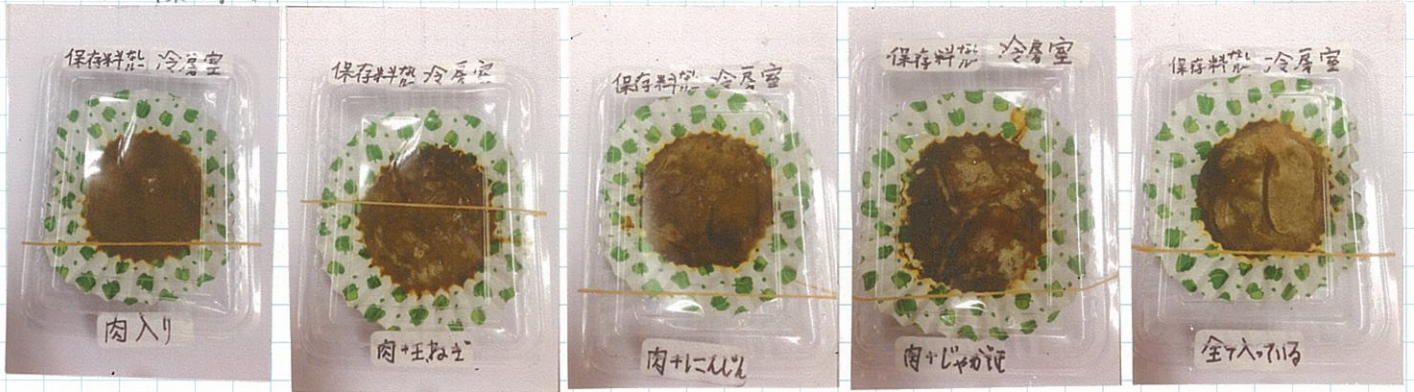
常温 30℃ 65%	1日後 (24時間後)	2日後 (48時間後)
肉	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 → 変化なし	保存料なし → 表面に白カビ 甘口 → 表面に白カビ 辛口 → 表面に半白カビ
肉 + 玉ねぎ	保存料なし → 少しだけカビ 甘口 → 変化なし 辛口 → 変化なし	保存料なし → 表面に白カビ 甘口 → 表面に白カビ 辛口 → 表面半に白カビ
肉 + にんじん	保存料なし → 少しだけカビ 甘口 → 変化なし 辛口 → 変化なし	保存料なし → 表面に白カビ 甘口 → 表面に白カビ 辛口 → 1/2 青カビ + 1/2 白カビ
肉 + じゃがいも	保存料なし → 表面全体にカビ 甘口 → 少しだけカビ 辛口 → 変化なし	保存料なし → 表面に白カビ (多) 甘口 → 表面に白カビ (多) 辛口 → 表面 9/10 に白カビ
全て入っている	保存料なし → 表面半にカビ 甘口 → 表面 1/2 にカビ 辛口 → 変化なし	保存料なし → 表面に白カビ (最多) 甘口 → 表面に白カビ (最多) 辛口 → 表面に白カビ (多)

カビは18時間後くらいより保存料なしカレーのじゃがいも入りと全て入っているカレーから生え始めた。見た目が大きく変化したのは、24時間後くらいでした。しかし辛口カレーだけは変化は36時間後くらいからでした。

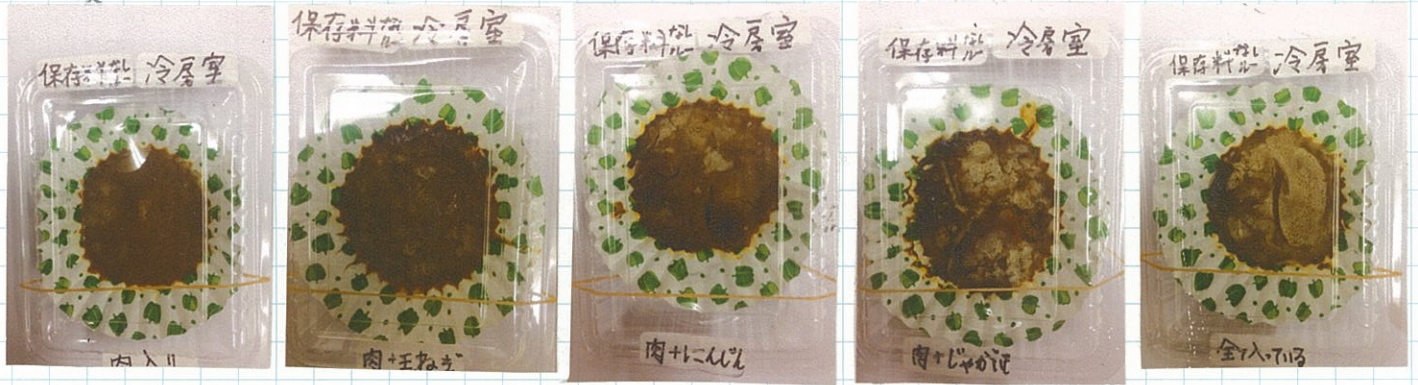


# 冷蔵庫の結果

4日後 保存料なし

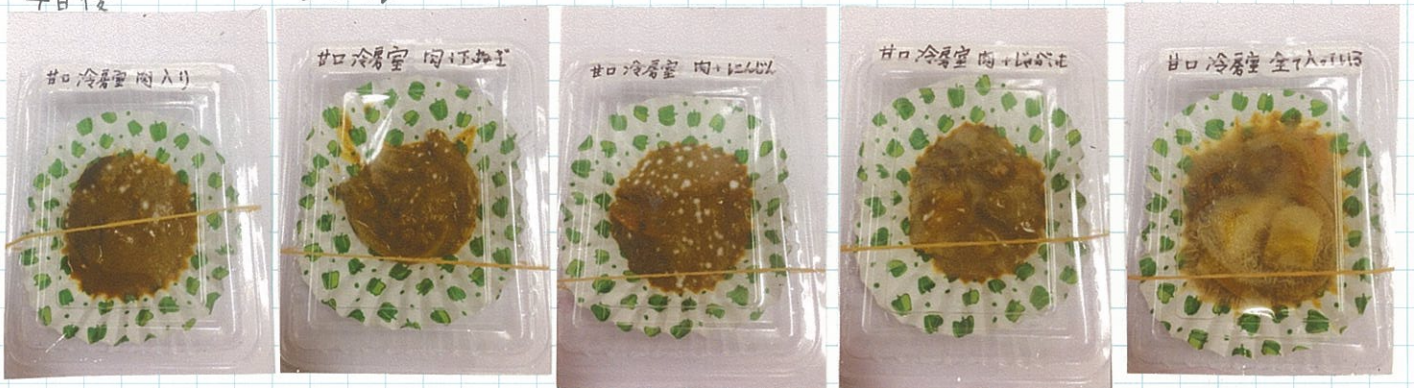


5日後

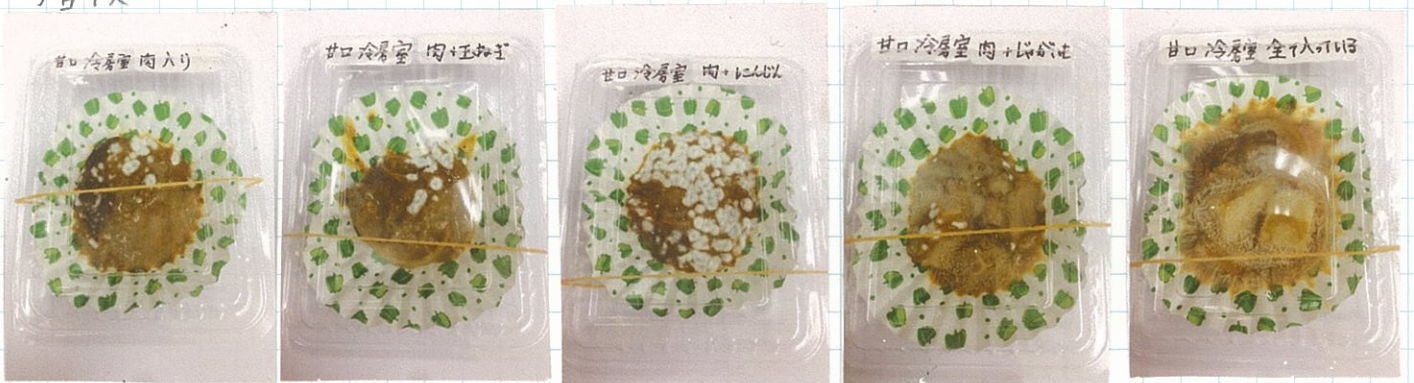


4日後

甘口ルー



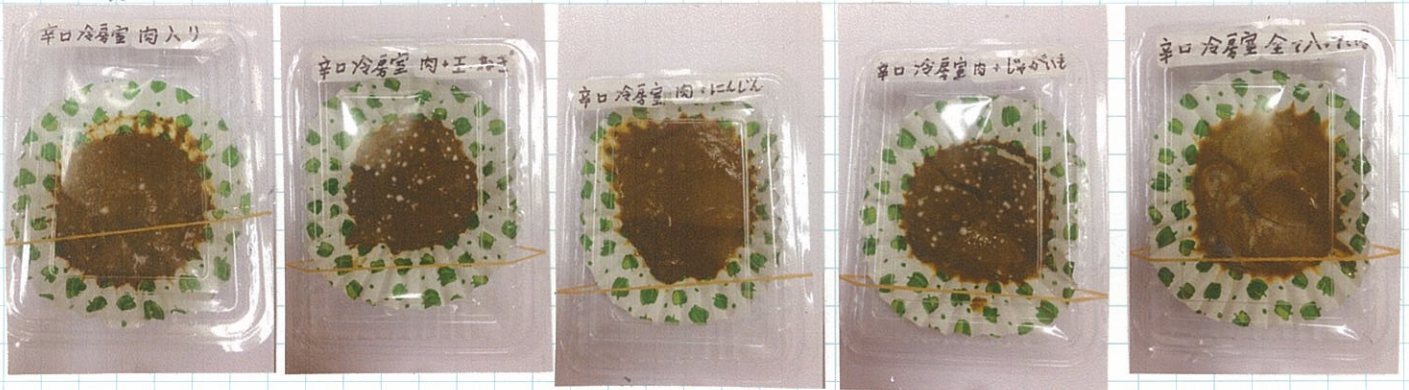
5日後



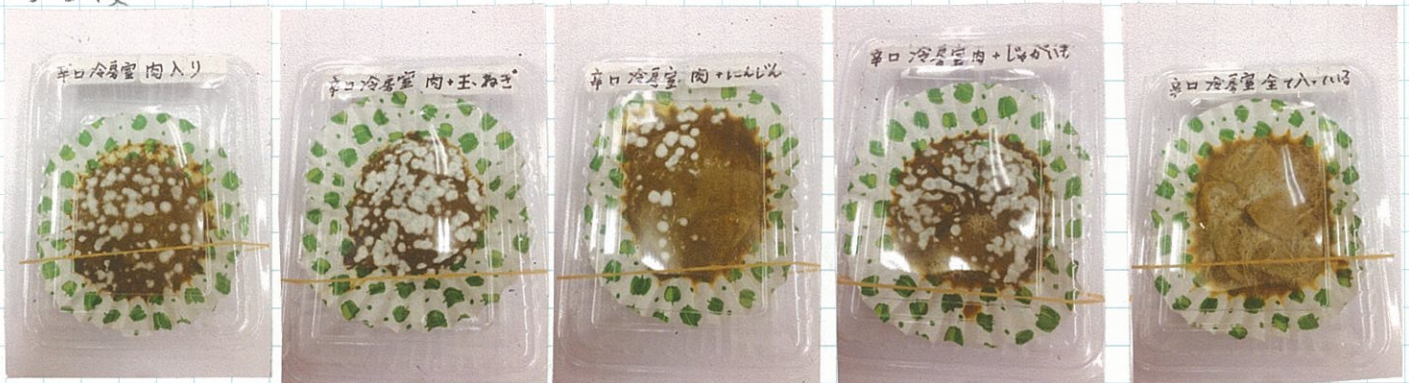


4日後

辛ロール



5日後



冷蔵庫 25℃ 40%	4日後	5日後
肉	保存料なし → 変化なし 甘口 → 白いカビが数ヶ所 辛口 → 白いカビが3ヶ所	保存料なし → 変化なし 甘口 → 白いカビが数ヶ所 <sup>大</sup> 辛口 → 白いカビが <sup>多</sup>
肉 + 玉ねぎ	保存料なし → 変化なし 甘口 → 白いカビが2ヶ所 辛口 → 白いカビがほろほろ	保存料なし → 変化なし 甘口 → 白いカビが数ヶ所 <sup>大</sup> 辛口 → 白いカビが <sup>激多</sup>
肉 + にんじん	保存料なし → うすら白いカビ 甘口 → 白いカビがほろほろ 辛口 → 白いカビ1ヶ所	保存料なし → 本に白いカビ 甘口 → 白いカビが <sup>激多</sup> 辛口 → 白いカビが <sup>多</sup>
肉 + じゃがいも	保存料なし → うすら白いカビ 甘口 → うすら白いカビ 辛口 → 白いカビがほろほろ	保存料なし → うすら白いカビ <sup>大</sup> 甘口 → うすら白いカビ <sup>大</sup> 辛口 → 白いカビ <sup>激多</sup>
全が入っている	保存料なし → 表面に白いカビ 甘口 → うすら表面に <sup>多</sup> 辛口 → うすら白いカビ	保存料なし → 表面に白いカビ <sup>多</sup> 甘口 → 表面に <sup>激多</sup> 辛口 → 表面に白いカビ <sup>多</sup>

カビは3.5日後くらいより生え始め、見た目が大きく変化したのは4日後くらいでした。1段目に甘口、辛ロールを置き、2段目に保存料なしを置きました。1段目のカレーにカビがたくさん生えていた。

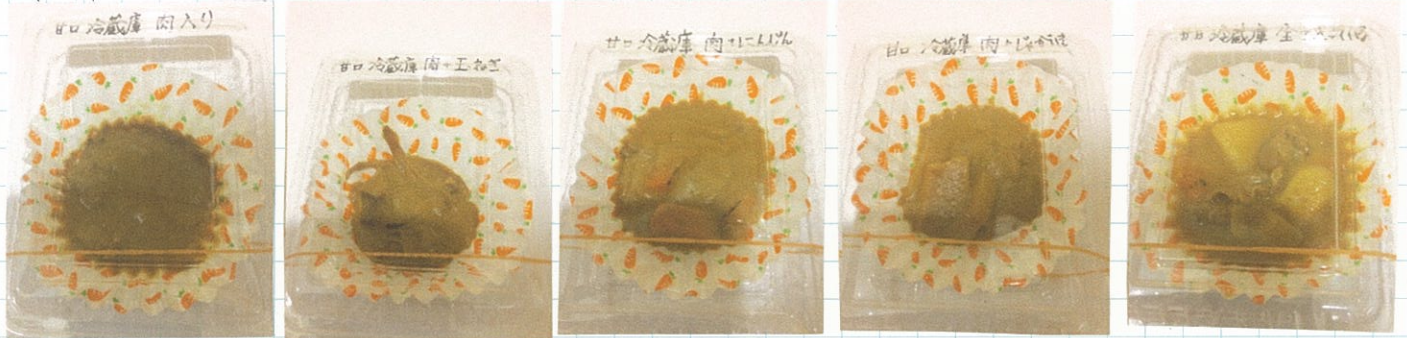


# 冷蔵庫の結果

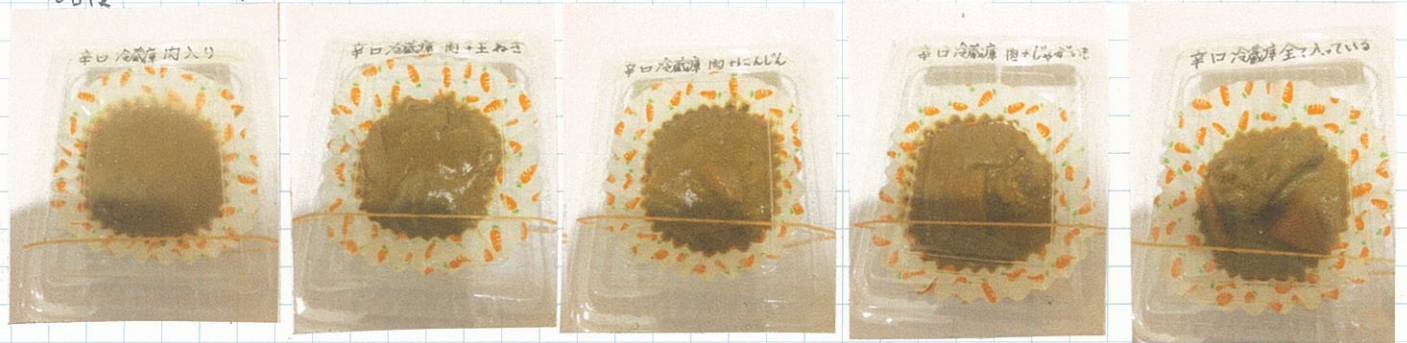
10日後 保存料なしルー



10日後 甘口ルー



10日後 辛口ルー



冷蔵庫5℃ 20%	7日後 (写真なし)	10日後
肉	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →
肉+玉ねぎ	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →
肉+にんじん	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →
肉+じゃがいも	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →
全入ってる	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →	保存料なし → 変化なし 甘口 → 変化なし 辛口 →

冷蔵庫に入れていたカレーは10日たっても生えてきませんでした。



## 実験②の結果



10日後



初日のカレー

10日後



10日後



<予想>

冷蔵庫に保存している保存料なしカレーと甘口カレーが"カビ"が生えると思う。



<結果>

冷蔵庫に入っていたものはどれもカビは生えなかった。

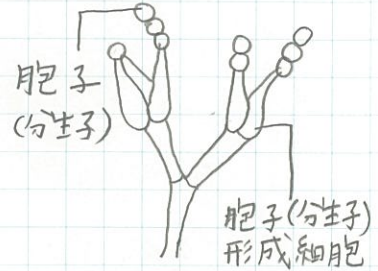


# <カビについて>

カビ、きのこや酵母とともに菌類という生物群に所属します。

## ★菌類の特徴

1. 細胞壁を持つ真核生物である。
2. 光合成をせず、酵素を出して体外で栄養分を分解し、吸収することによって栄養を得る。
3. 菌糸を基本構造とする。
4. 胞子で増える。



カビは通常「菌糸」という細長い糸状な形をしており子孫を残すために増殖していく時には「胞子」というものを飛ばします。増殖条件がそろってどんどん増えて何億個を集まると目に見える状態になります。

カビはどこからやってくる？

空気中に多くの種類のカビの胞子が浮遊しています。

それらの胞子はおそらく家の中だけでなく屋外から飛んできたものだと考えられます。

## カビの発生条件

1. 温度 0~45℃ (特に20℃~40℃)
2. 空気 (酸素)
3. 湿度 (70%以上)
4. 栄養分 (食品、ホコリ、汚れ、タニなど)

## ★役立つカビ

例) かつおぶし

…カビつけしという工程でコウジカビのなかまをついて作られる。酵素の作用でタンパク質が分解してうまみ成分ができる。

他に味噌、醤油などがカがある。 参照:カビ図鑑



## <考察>

常温では予想通り保存料なしルー → 甘ルー → 辛ルーの順にカビが生まれました。具材は全が入っている → 肉 + ジャガイモ → 肉 + にんじん → 肉 + 玉ねぎ → 肉入りの順にカビが生まれました。野菜が入っているものはカビの発生時期は同じくらいだと思っていましたが、ジャガイモ → にんじん → 玉ねぎの順でした。調べた結果ジャガイモにはデンプンと糖質というカビの好物で栄養分が含まれていると分かりました。又、辛ルーにはとうがらしの成分カプサイシンとコショウが多く含まれておりその成分(香辛料)がカビの発生を抑制しているのではと思いました。

冷蔵庫では予想通りの順でカビが生まれましたが大量発生の日目を見るとカビの多さは予想とは違いました。実は、甘ルーと辛ルーを同じ段に保管していて同じようなカビがたくさん発生していました。写真撮影時にもしかしたらカビが入って同じような状態になったのではないかと思います。保存料なしルーは冷蔵庫では常温保管よりゆるやかにカビが増えました。冷蔵庫で保管しているものは10日経てもカビは発生しませんでした。5%、20%という条件がカビの発生を抑えているのが分かりました。又1日1回火に入れるものは水分が蒸発していき色がくたりました。カビの好きな水分が減る事でカビは生えにくいのではと思いました。

今回調べた結果夏場のカビが生えやすい時期にはジャガイモなしルーもしくは肉だけルーで辛ルーを使うとくさりにくい事が分かりました。しかし常温保存料なしルーではカビがすぐに生えてきた事を考えると体に安全なルーだとも思いました。又、保管は冷蔵庫で必ず1日1回火にかけるべきだとも分かりました。次回は保存料とは何か又、香辛料の違いによるものを実験したいです。