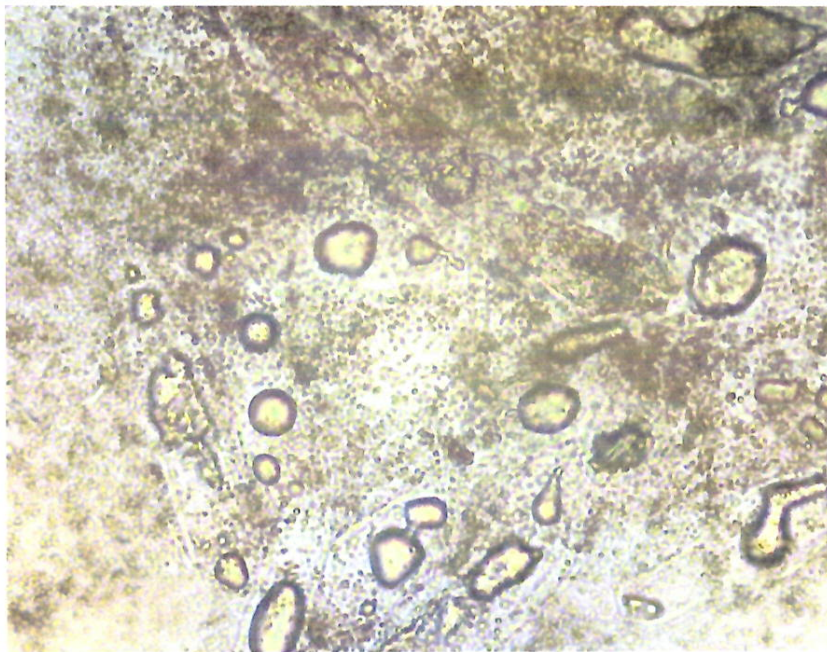


# 「身近なもので微生物実験」



3年2組34番

山崎 朝花

1年1組34番

山崎 清夏

### 1. 研究の要点

新型コロナウイルスの流行で手洗いうがいの励行や、除菌、抗菌グッズなどが取り沙汰されています。そこで、身近な微生物の培養と洗う前の手の菌、身の回りにあるもので抗菌作用のある物質を探してみようと思います。

### 2. 研究目的

【実験1】身の回りには数えきれない無数の微生物が存在し、それらをうまく利用した食品があります。自宅の環境でも増えるのか実験してみる。また、顕微鏡で観察もしてみる。

【実験2】感染症の予防に手洗いの大切さがどれだけ重要か実験してみる。また、顕微鏡で観察もしてみる。

【実験3】身近な食品で抗菌作用のあるものを探す。

### 3. 準備物

【実験1】みそ、ヨーグルト、ブルーチーズ ※図1  
片栗粉、粉寒天 ※図2  
培地を流し込む容器 ※図3  
温度計、ラップ、消毒用アルコールティッシュ  
つまようじ ※図4  
ヨウ素液 ※図5  
培地作成用タッパーとスプーン ※図6  
スライドガラス、カバーガラス ※図7  
顕微鏡 ※図8



※図1



※図2

【実験2】コンソメ、粉寒天、さとう ※図9  
培地を流し込む容器 ※図10  
温度計、ラップ、消毒用アルコールティッシュ  
つまようじ ※図4  
培地作成用タッパーとスプーン ※図6  
スライドガラス、カバーガラス ※図7  
顕微鏡 ※図8



※図3



※図4

【実験3】みそ ※図1 納豆 ※図11  
片栗粉、粉寒天 ※図2  
培地を流し込む容器 ※図12  
つまようじ ※図4  
培地作成用タッパーとスプーン ※図6  
菌液調整マグカップ ※図13  
消毒用アルコールティッシュ  
スポイド ※図14  
ストロー ※図15  
おろし金  
滅菌綿棒 ※図16  
抗菌力を調べる試料 ※図17, 18  
ニンニク  
ショウガ  
チューブ入り梅肉  
しお  
米酢  
焼酎  
レモン  
アルコール  
発泡スチロール



※図5



※図6



※図7



※図8



※図9



※図10



※図11



※図12





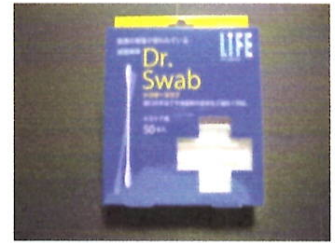
※図13



※図14



※図15



※図16



※図17



※図18

#### 4、実験

##### 【実験1】

- ① 培地を入れる容器は水を少し入れレンジで沸騰させて、消毒用アルコールティッシュでよく拭く。
- ② 培地の作成。  
水200ml、粉寒天2g、片栗粉1gをタッパーに入れよく混ぜ、電子レンジにスプーンごと沸騰するまで加熱する。沸騰して、内容物が全て溶解し、透明になったら取り出して、少し冷ます。冷めたら、培地用の容器に厚さ2cmを目安に各々注ぎ、室温で自然に固まるまで放置する。固まったら、1時間ほど容器を逆さまにし、余分な水分を取り除く。
- ③ 微生物を寒天培地に植え付ける。  
つまようじの先にみそを少しつけ、培地の中央に軽くこすりつける。※図19  
同様にヨーグルト、ブルーチーズでも行う。※図20, 21
- ④ 容器に軽くふたをし、室温の高くなる2階の部屋で培養する。※図22
- ⑤ 微生物の増殖を観察する。  
ヨウ素液を10倍に薄めた溶液を作り、反応を見る。※図23



※図19



※図20



※図21



※図22



※図23



## 【実験2】

- ① 【実験1】の①と同様。
- ② 培地の作成。  
水200ml、粉寒天2g、さとう1g、コンソメ1gをタッパーに入れよく混ぜ、電子レンジにスプーンごと沸騰するまで加熱する。  
沸騰して、内容物が全て溶解し、透明になったら取り出して、少し冷ます。  
冷めたら、培地用の容器に厚さ2cmを目安に各々注ぎ、室温で自然に固まるまで放置する。  
固まったら、1時間ほど容器を逆さまにし、余分な水分を取り除く。
- ③ 仕事帰りの父の帰宅後 i 洗う前の親指と人差し指、ii 流水で30秒流した親指と人差し指、iii 石鹸で洗った親指と人差し指、iv マスクの表面をそれぞれ培地に押しつけたものと、仕事帰りの母の帰宅後 i 洗う前の親指と人差し指、ii アルコールで消毒した親指と人差し指、iii 石鹸で洗った親指と人差し指をそれぞれ培地に押しつけたものを作る。
- ④ 容器に軽くふたをし、室温の高くなる2階の部屋で培養する。
- ⑤ 微生物の増殖を観察する。

※ 【実験1】・【実験2】ともに顕微鏡で拡大して観察してみる。  
※図24



※図24

## 【実験3】

- ① 【実験1】の①と同様。
- ② 2種類の培地の作成。  
a. 水200ml、粉寒天2g、片栗粉1gをタッパーに入れたもの、b. 水200ml、粉寒天2g、さとう1g、コンソメ1gをよく混ぜ、それぞれ電子レンジにスプーンごと沸騰するまで加熱する。  
沸騰して、内容物が全て溶解し、透明になったら取り出して、少し冷ます。  
冷めたら、培地用の容器に厚さ2cmを目安に各々注ぎ、室温で自然に固まるまで放置する。  
固まったら、1時間ほど容器を逆さまにし、余分な水分を取り除く。
- ③ 菌液調整用マグカップは水を入れ、電子レンジで沸騰させて、熱湯消毒する。  
みそ10gを菌液調整用マグカップに入れ、50mlの水で溶きよく混ぜたもの(みそ菌液)と、納豆1パックを菌液調整用マグカップに入れ、100mlの水を加えてよく混ぜる(納豆菌液)を作る。
- ④ 各菌液に綿棒を浸し、冷えて固まった寒天の上に、傷つけないように塗る。
- ⑤ ストローで培地に穴を開ける。※図25
- ⑥ 調べる8種類の試料を寒天培地の穴の中にスポイトやつまようじを用いて入れる。※図26、27
- ⑦ 容器に軽くふたをし、発泡スチロールにお湯入りペットボトルと共に入れ室温の高くなる2階の部屋で培養する。お湯は朝晩入れ替える。※図28



※図25



※図26



※図27



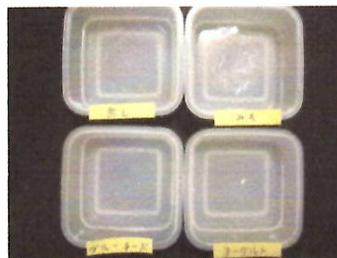
※図28

## 5. 結果

【実験1】 ヨウ素反応前の培地の様子を見ると、みそのみ菌の広がりが見られる。 ※図29、30  
ヨウ素溶液の反応を確認すると、みそのみ茶褐色のまま変化しないところが見られた。 ※図31



※図29

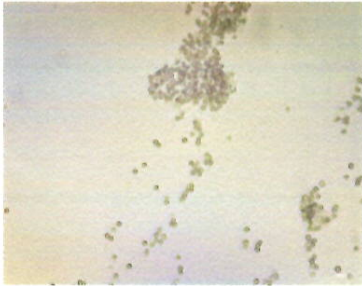


※図30

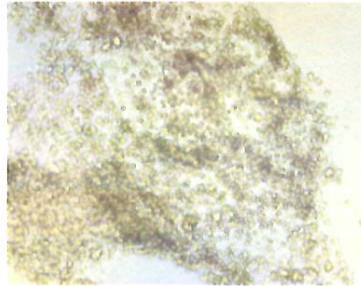


※図31

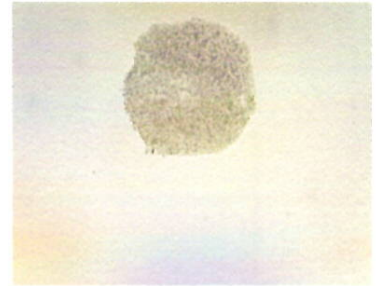




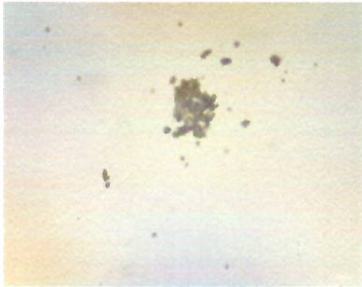
ブルーチーズ



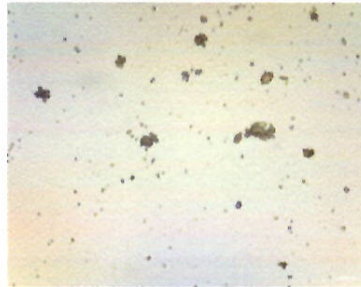
ブルーチーズ



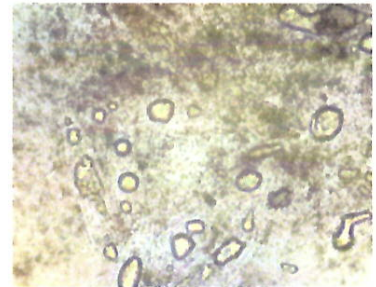
ブルーチーズ



ヨーグルト



ヨーグルト

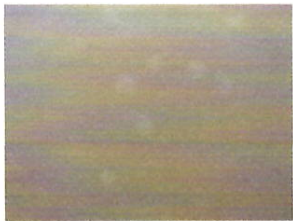


みそ

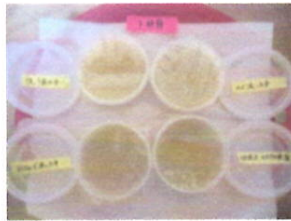
【実験2】

		観察1日目	観察2日目	観察3日目
父	i	白い物体発生※図32参照	さらに黄色の物体も発生※図35	黒と青い物体も発生※図37, 39
	ii	変化なし	変化なし	白と黄色の物体が発生
	iii	変化なし	白い物体発生※図36	黄色い物体が発生
	iv	変化なし	変化なし	わずかに白と黄色の物体が発生
母	i	変化なし	変化なし	変化なし
	ii	変化なし	変化なし	変化なし
	iii	変化なし	変化なし	変化なし

※図40, 41参照



※図32



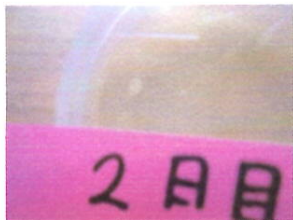
※図33



※図34



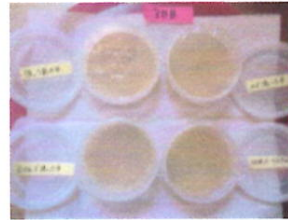
※図35



※図36



※図37



※図38



※図39



※図40



※図41



顕微鏡写真 25×10



手黄色の物体



手黒色の物体

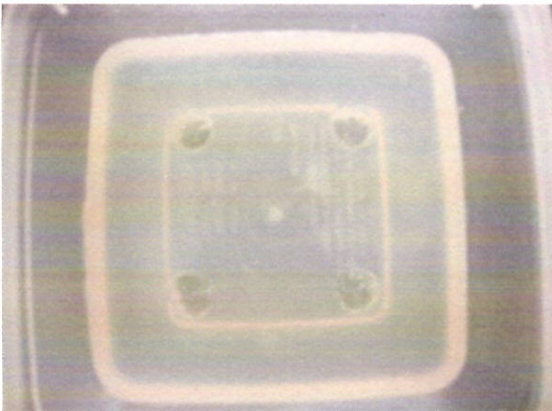


手青色の物体

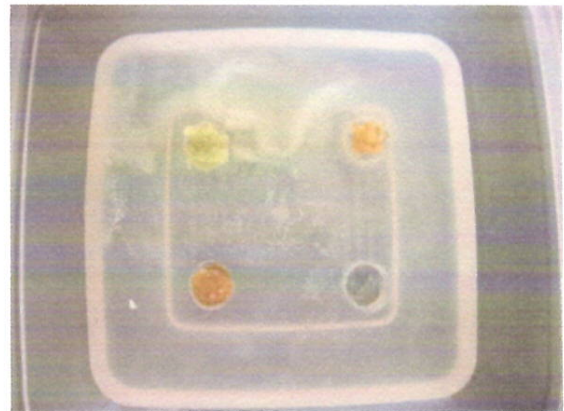


手白色の物体

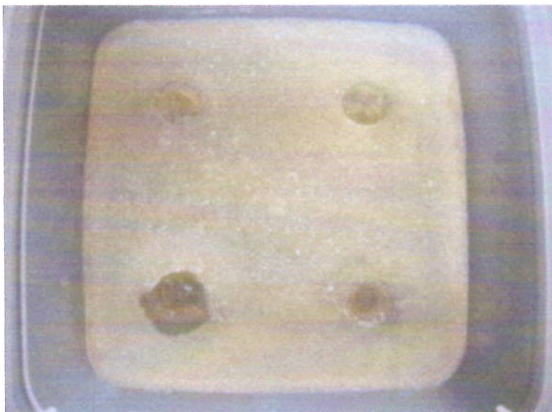
【実験3】 みそ、納豆の両方の培地共、ニンニクとアルコールの周りには発育阻止円がみられた。※図42~45  
みそに比べて納豆の培地にはたくさんの菌がよく増えていた。※図44, 45



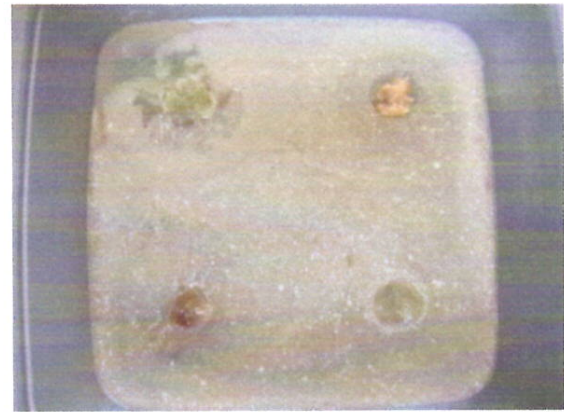
※図42



※図43



※図44



※図45

## 6、考察

【実験1】 みそのみヨウ素溶液に反応が無かった部分は、片栗粉のでんぷんがみそ菌に分解され、違う物質に変わったからだと考えられる。

【実験2】 菌の特定までは至らなかったが、菌の培養には成功したと考えられる。  
※図39のように肉眼では約4種類の菌が父の洗わなかった手にはいたことが考えられる。

【実験3】 菌液と試料を入れた培地を発泡スチロールにペットボトルに入れたお湯と共に入れ、内部が37℃から40℃の間の温度なるようにしたところ、みそも納豆もよく増えたので、適した発育環境を保つことが出来たと考えられる。  
みそと納豆菌はアルコールとニンニクの周りに発育阻止円が出来たことから、それらがある環境では増殖しにくいと考えられる。



## 7、まとめ

【実験1】ヨーグルトの発酵温度を調べてみると40度でした。家の2階の温度は平均約33度しか無かったのでヨーグルトの菌には環境が悪かったのだと思います。  
ブルーチーズ、ヨーグルトは家の2階の温度が一定ではなく、各々の菌の好む温度ではなかったのかもしれませんが。

【実験2】父は市内まで公共の交通機関で通勤しており、実験当日は退社前に手を洗ってから帰宅するまで、電車のつり革を持ったりしても、手を洗うことなく帰って来たそうです。  
母は仕事の前に自分の机やパソコンをアルコールで消毒してから作業を始め、仕事でも1時間に1回は手を洗ってアルコール消毒を心掛け、通勤は自動車です。15分ほどの距離です。石鹸や消毒用品が無くても、手を水で洗うだけで菌の量は減らす事が出来るので、流水で手を洗うだけでもした方が良かったと思います。  
人との接触や、心がけひとつで菌の量は減らせるのかもしれませんが。

【実験3】発育阻止円の見られたニンニクとアルコールは、もともと、ニンニクは肉料理のくさみ消しに使われますし、アルコールは除菌するのに使われるので、改めて抗菌作用がある事が判りました。ニンニクの色が緑色に変化したのは、微生物が原因ではなく酸化が原因です。

### 《感想と今後の展望》

今回身近にある食品や手などを調べて、改めて私たちは微生物に囲まれて生活しているのだという事が解りました。

また、この冬思い返してみれば、新型コロナウイルスが流行り始め、たくさんの方がいつも以上に手洗い・うがいを励行した結果、インフルエンザの感染者数が増えたというニュースを聞かなくなった気がします。

これ以降、手洗い・うがいを徹底すればインフルエンザの流行もなくなり、新型コロナウイルスも終息に向かってくれたら良いなと思いました。

今回は、私たちがよく口にする食品や手に在る微生物を調べましたが、今後は私たちが住む場所や地域、菌やカビが繁殖しやすいような条件を調べ、微生物とうまく付き合っていく方法を自分自身で見つけていきたいと思いました。

## 8、参考文献/アドレス

感染症四方山話(9)：家庭でできる微生物実験 その2 東京女子医科大学 感染症科 教授 菊池 賢  
[https://www.kanto.co.jp/dcms\\_media/other/series\\_pdf09.pdf](https://www.kanto.co.jp/dcms_media/other/series_pdf09.pdf)

自宅でできる微生物培養実験用標準寒天培地の作成方法  
Air-Laboratoryair-laboratory.com

ReseMom  
<https://resemom.jp/>

ふしぎなカビ オリゼー 千年の物語 ～和食をささえる微生物～  
岩崎書店 竹内早希子

あなたの知らないカビのはなし  
大月書店 粕谷亮美

大研究！おいしく食べよう！ヨーグルト  
講談社 鈴木敏行



※実験2の母の手5日目の様子。