

「3秒ルール」って、本当に大丈夫？

= 小学校の謎ルールを科学的に確かめる =

台東区立石浜小学校
6年 大野希南璃

1. 研究の動機

食事している際、食べ物を落としてしまって「3秒ルール」で拾って食べた人は多いのではないのでしょうか。私も家で「3秒ルール」を使ってしまったことがあり、学校でもこういった風景は1度は見たことがあると思います。

しかし、「3秒ルール」の「3秒」は本当に意味があるのでしょうか。自分も科学的な根拠がないまま使っていましたが、今回、本当に大丈夫なのかを確認するために実験しようと思いました。

2. 予想

みんなが「3秒ルール」を使ってもお腹が痛くならないくらいなので、地面についている時間が短い「3秒」ならギリギリ良いと思います。逆に、付いている時間が長いほど地面の菌がたくさん付くと思います。だから、落ちている時間が短いほど菌が付く量は少ないと予想しました。

3. 研究の方法

【使うもの】

- 人参（型抜きしたもの）
- 水（300ml）
- 粉寒天（3g）
- 砂糖（9g）
- 圧力鍋
- シャーレ
- パラフィルムテープ
- ピンセット
- マスク
- ラベルシール
- ビニール手袋
- 光学顕微鏡

【実験の手順】

（1）培地・試料の準備

- 粉寒天、砂糖、水を火で熱しながらよく混ぜ、これを耐熱容器に入れて圧力鍋で30分加熱滅菌します。（水100mlあたり、砂糖3g、粉寒天10g）
- 換気扇をまわし、お湯を沸かしながら、すぐ隣で寒天をシャーレに入れます。（上昇気流を発生させて、空中落下菌が混ざりにくくするため）

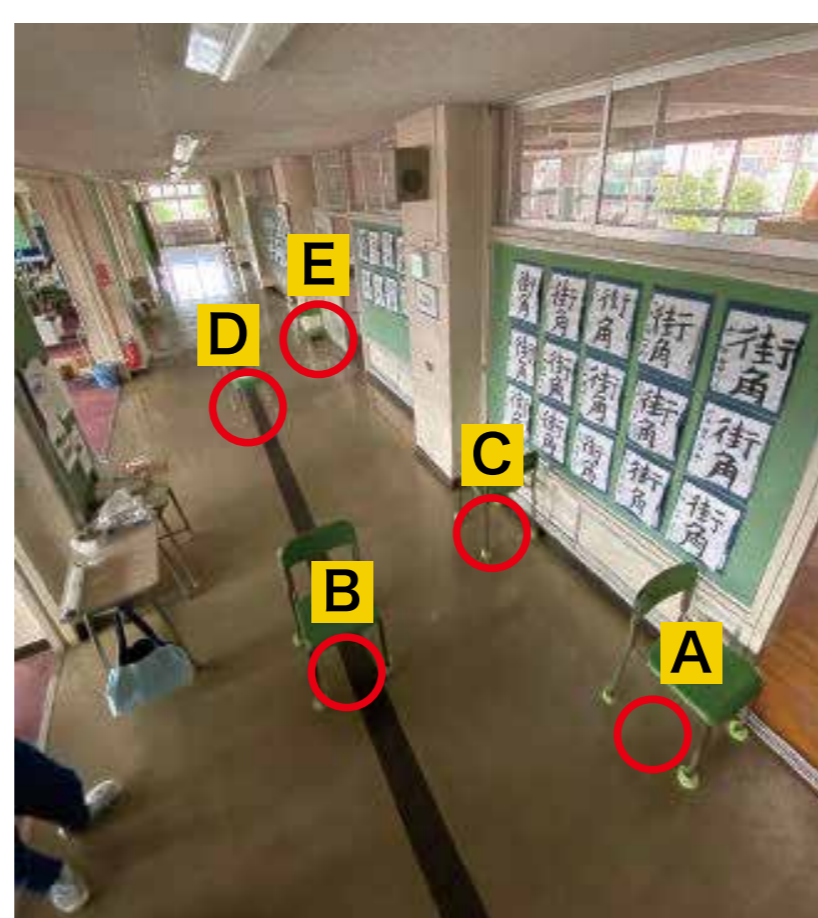


- 人参の型抜きをし（地面につく面積を同じにするため）、2分ほど茹でます。ピンセットも沸かしただのお湯の中に入れて熱湯消毒をします。



（2）学校でサンプリングをする

- シャーレに貼るラベルシールを作ります。（廊下の5地点を決めてA～Eとする）



- 人参をピンセットで床につけます。1地点で「1秒、3秒、30秒、60秒」それぞれ床につけた人参を寒天培地に塗ります。空中落下菌が入らないよう、シャーレの蓋は素早く閉めます。



- サンプリング場所と接地秒数を書いたラベルシールを貼ります。
- シャーレを密閉するため、パラフィルムテープを巻きます。



（3）培養する

- 室内のなるべく温度変化が少ない場所を選び、14日間培養しました。期間中の室温は25°C～34°Cでした。



（4）観察する

- 光学顕微鏡を使い、各シャーレにできたコロニーを観察します。（倍率は200倍、500倍、1000倍）資料と照らし合わせ、わかるものは菌の種類を同定します。



4. 実験の結果

培養 2日目	A地点	B地点	C地点	D地点	E地点
1秒					
3秒					
30秒					
60秒					

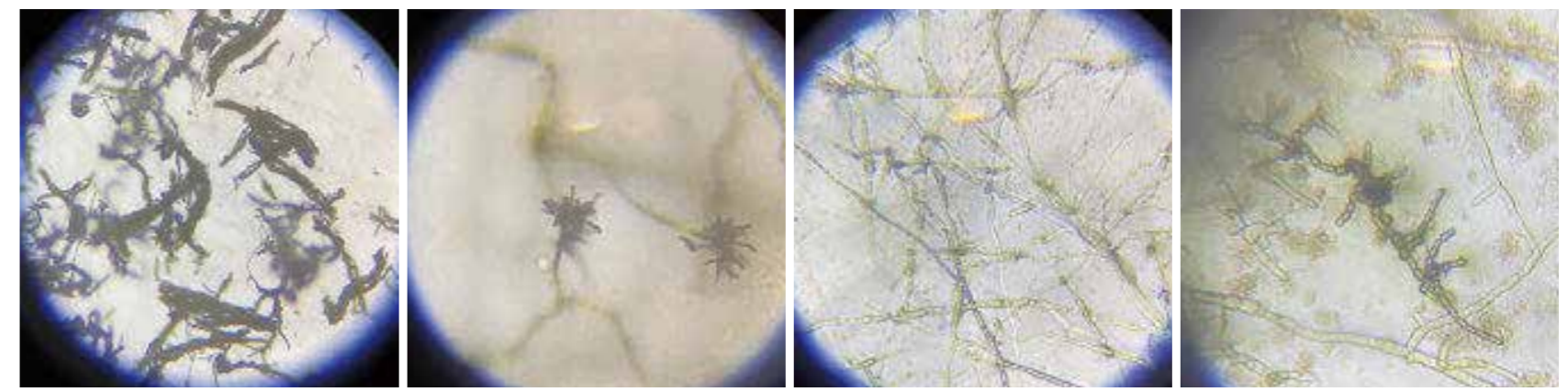
まだあまり変化はないが、A-1に赤い部分ができました。他のシャーレでも薄くもやもやした部分が見えます。

培養 8日目	A地点	B地点	C地点	D地点	E地点
1秒					
3秒					
30秒					
60秒					

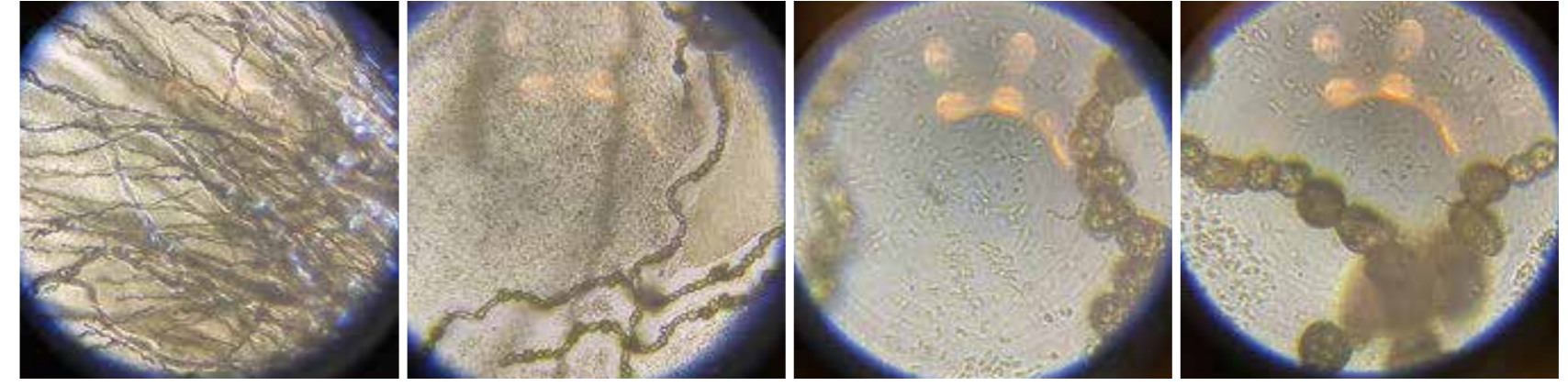
はっきりと確認できるコロニーが増えてきました。色も茶色っぽいものや、緑暗色、白っぽいものなど色々なものが観察できます。

培養 14日目	A地点	B地点	C地点	D地点	E地点
1秒					
3秒					
30秒					
60秒					

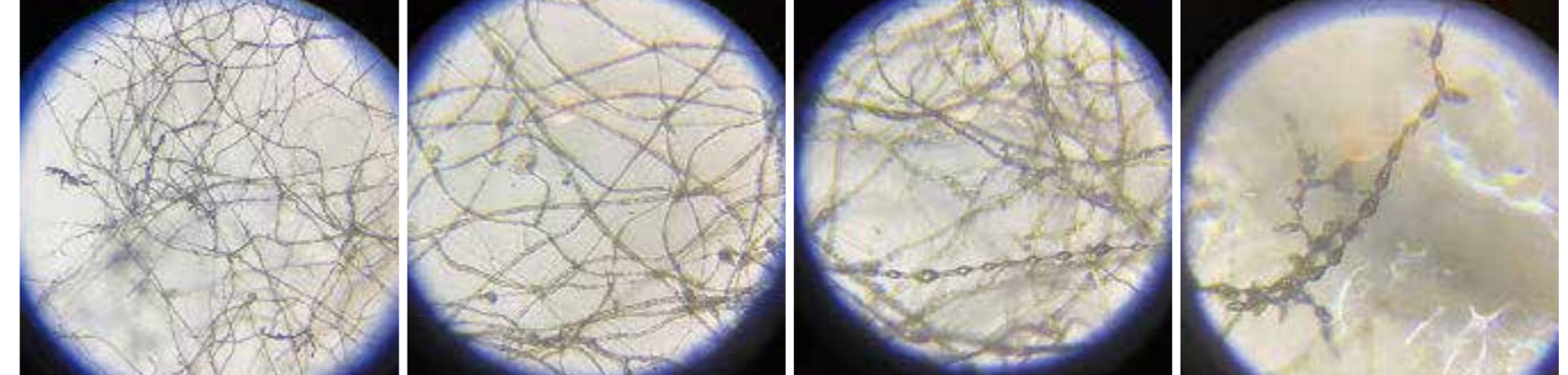
8日目で見えていたコロニーが、それぞれ大きく育っています。A-3,D-1,D-3は見た目にはほとんど菌の繁殖が見られません。



①クロカビ (クロドスポリウム・クラドスポリオイデス)

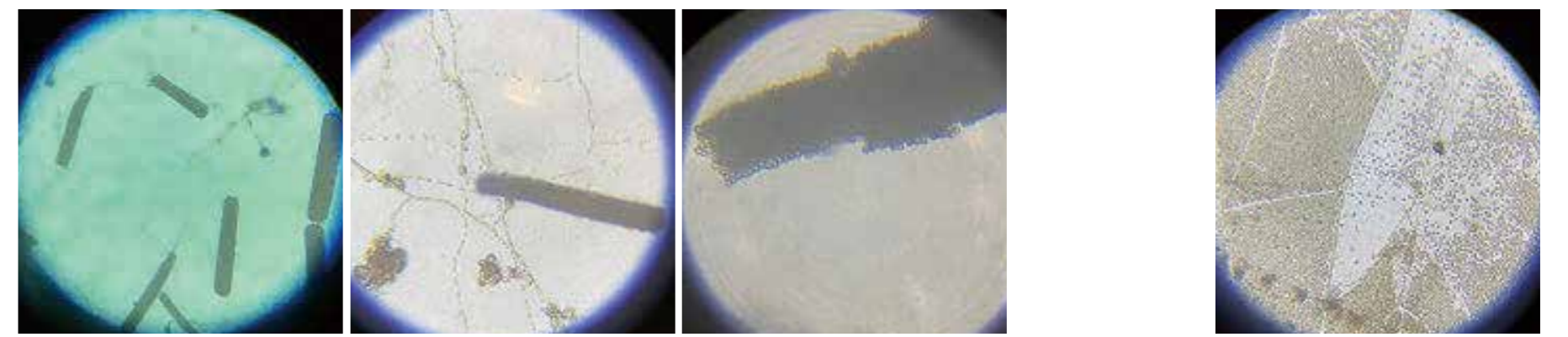


②クロカビ (クロドスポリウム・スフェロスパーマム)



③ススカビ (アルタナリア属)

- B~Eは60秒間でサンプリングしたものが多く菌がつかまりました。
- A-3,D-1,D-3は肉眼では何もないように見えますが、顕微鏡で観察するとクロカビと思われる菌糸がわずかに確認されました。
- サンプリングした場所別に詳しく見ると、教室のドアの横のAとEとすみのCは比較的菌が少ないことがわかり、真ん中のBとDは菌が多いです。このことから、人が多く通るところは菌の量が多いと考えられます。
- 菌の種類も、サンプリング場所や接地秒数によって違いますが、同定できたカビは大部分が黒カビ(クロドスポリウム・スフェロスパーマムと、クロドスポリウム・クラドスポリオイデス)でした。
- 全てのシャーレで、2種類いずれかのクロカビが見られました。一部にはススカビ(アルタナリア属)も見られました。



④柱上に集まっている、クロドスポリウム・スフェロスパーマム(?) ⑤分生子の形は丸いのでスフェロスパーマム(?)

- ④も分生子の形からクラドスポリウム・スフェロスパーマムだと思いますが、画像のような柱状の塊はいろいろな文献を調べても見つけることができませんでした。
- また、⑤は菌糸で仕切った部屋の中に分生子が集まっているような、不思議な現象が観察されました。

5. 考察

- 人が多く通るところは、菌のつく量が多いと考えられます。
- 落ちた食べ物が地面につく時間が長いほど、菌のつく量も多くなると考えられます。
- しかし、たとえ1秒の短い時間でも多くの菌がつく場合もありました。
- つまり「3秒ルール」はある面では正しいが、人が多く通るところなど、場所によっては短時間でも多くの菌がつくと考えられます。
- 結論として、「時間」より落とした「場所」が重要だと考えられます。
- クロカビはどこにでもいる事がわかりました。

6. 研究のまとめ

【今回学んだこと】

3秒ルールの実験を通じて、微生物の培養と光学顕微鏡の使い方を学ぶことができました。またカビを観察して、目に見えない世界が見えてとてもワクワクしました。カビにも色々な種類があることを知って、カビをみる目がこれまでとは大きく変わりました。(私はこの実験をして、落としたものは1秒でも食べないようにしようと思いました!)

【反省と次回への課題】

今回、シャーレの寒天培地を分厚く作ってしまい、光学顕微鏡の対物レンズに当たってしまい、最大倍率(1000倍)での観察ができないものがありました。次回は、寒天培地の厚みを考えて作りたいです。また、今回は培地の栄養として砂糖のみを使用しましたが、他の物でも実験をして、培地により生育にどのような違いがあるかを調べてみたいです。

【参考文献】

- 1) 監修: 高島浩介 執筆: 小菅旬子ら、かび検査マニュアルカラー図譜、株式会社テクノシステム(2002)
- 2) 諸角聖、食品の真菌検査—同定と観察—、「イーズ」No.028(2002-5)