

# 32 手づくりの微生物動物園

## ● 材料

- ◎ よごれていない使い捨ての容器。マフィン用のホイルカップや、ジッパーつきビニール袋でおおった透明なプラスチックのコップ、ふたがついた透明なプラスチック容器、浅い皿など。
- ◎ 小さななべ、または電子レンジ対応のボウル
- ◎ ビーフブイオンのキューブまたは顆粒かりゅう 小さじ1杯 (およそ2g)
- ◎ 水 1カップ (235ml)
- ◎ 粉の寒天 大さじ1杯 (14g)、または味のついていないゼラチン 1と1/2袋 (12g)
- ◎ 砂糖 小さじ2杯 (9g) ◎ 綿棒
- ◎ 皿またはラップ ◎ ペンとラベル



図4\_なにが育つか見てみよう!

台所の調理台にはなにがいるだろう？  
家のなかで生息しているいくつかの微生物の  
コロニーを培養してみよう。

## ● 手順

- ① 微生物の食べ物、つまり増殖培地ぞうしょくばいちをつくる。小さななべか電子レンジ対応のボウルに、ビーフブイオン、水、寒天またはゼラチン、砂糖を混ぜ合わせる(図1)。
- ② コンロでなべを火にかけて混合物を温める。1分間に一度かき混ぜながら、寒天またはゼラチンが溶けるまで注意深く見守る。沸騰した液を火から下ろして皿かラップでおおう。15分ほどそのまま冷ます。
- ③ 清潔な容器に、液を1/3くらいまで慎重に入れる。容器をふたやホイル、ビニール袋でゆるくおおい、すっかり冷えるまでそのままにしておく。液が固まったら使うことができる。密封して冷蔵庫に保管してもよい(図2)。

## 安全のための コツとヒント

- ◎ シャーレをつくるには、とても熱い液体をあつかう必要があるため大人が必ず手伝うこと。
- ◎ マフィン用のホイルカップをシャーレにする場合は、マフィンの焼き型にカップを入れて寒天を流しこみ、冷えたら別々にジッパーつきビニール袋に入れる。
- ◎ シャーレは2、3日以内に使うこと。シャーレをあつかっているときは、空気中にただよっている微生物によって汚染されてしまわないように、ゆるくふたをしておくようにしよう。
- ◎ シャーレをあつかったあとは手を洗い、観察が終わったら皿は捨てよう。



図1\_材料を混ぜる。



図2\_皿にそそぐ。



図3\_いろいろな場所をぬぐってサンプルをとる。

- ④ 容器のふたから結露けつろ(水のしずく)をふるいおとして、またふたをする。容器の底に、日付と微生物を採取したい場所の名前を書いたラベルを貼っておく。調べる場所ごとに別の容器を使うか、シャーレを4等分に区切ってそれぞれにラベルを貼っておく。
- ⑤ 調べてみたい場所の表面をよごれていない綿棒でぬぐう。その場所の名前を書いておいた容器のふたを取って、今ぬぐってきた綿棒をそとこすりつける。電話、リモコン、台所のシンク、コンピューターのキーボード、ドアのノブ、ピアノの鍵盤けんぱんなどが調べるのうってつけの場所だ。自分の指でシャーレにさわったり、シャーレに向かってせきをしたりしてもよい。30分ほどふたをあけたままにして空気にふれ、空気中になにがただよっているかを調べることでできる(図3)。

- ⑥ 作業が終わったら、シャーレにゆるくふたをしてテープを貼り、平らな場所におく。
- ⑦ シャーレでなにが成長するか観察する。たいてい菌類きん(かび)が見えるはずだが、透明か白の小さな点も見えるかもしれない。これが何百万ものバクテリアからなるコロニーだ(図4)。自分のシャーレで育つ微生物のコロニーの形や大きさや色をよく観察してみよう。

[注]ゼラチンは暖かすぎると溶けるし、バクテリアのなかにはゼラチンを液化できるものもいる。そのため、研究室で実験をする科学者たちはシャーレに寒天を使うのだ。寒天は海藻かいそうからできていて、食品店ならどこでも手に入る。

## 📖 おもしろさの 裏にある科学

菌類やバクテリアなどの微生物は、顕微鏡けんびきょうを通さなければ見ることができないけれど、わたしたちの体と身のまわりのあらゆる場所で生きている。この実験のように、培養地で成長させられるものもある。動物園の動物たちみたいに、それぞれの微生物には、食べ物や湿度、温度、さらにはどれくらいの空気を必要とするかなど、特定の条件がある。あなたが育てるコロニーは、あなたがあたえる食べ物や温度しだいなのだ。

## 💡 もっと クリエイティブに

シャーレで他にどんな実験ができると思う? 実験34「手洗いの効果を確認する実験」を試してみよう。

コロニーの大きさ、色、その他の特徴によって、自分のシャーレでなにが育っているかが特定できる。微生物学者は顕微鏡検査、染色、化学検査、さらには拡散分析までもちいて、未知の有機体を特定している。



# 手洗いの効果を確かめる実験

## 材料

- ◎ 実験32の手づくりのシャーレ 5枚（手順③までを行って増殖培地をつくったもの）
- ◎ ペンとラベル
- ◎ 清潔なタオル
- ◎ 固形石けん、またはキッドソープ
- ◎ アルコールの除菌用ローション

## 安全のためのコツとヒント

- ◎ シャーレをつくるときには大人の手伝いが必要。小さな子どもが除菌用ローションを使うときは大人が見守った方がよい。



図2\_水だけで手を洗う。

手から病気を引き起こす微生物（病原菌）を取りのぞくいちばん良い方法を発見しよう。

## 手順

- ① 5枚のシャーレの底にそれぞれAからFまでラベルをつける。それぞれの内容は以下のとおり。
  - 「A」 右手：洗わない
  - 「B」 右手：水だけ
  - 「C」 右手：石けんと水
  - 「D」 右手：アルコール除菌用ローション
  - 「E」 照合用のシャーレ：ふれていない
 シャーレに日付と自分の名前のイニシャルも忘れずに書いておこう（図1）。
- ② シャーレAのふたをすばやくあげ、指紋をとるみたいに、右手の4本の指先で培養地をそっとさわる。再び、ふたをする。
- ③ 同じく右手を水で30秒間洗う。ゴシゴシこすったりしないこと。きれいなタオルでふき取ってから、手順②のようにシャーレBにさわる（図2、3、4）。



図1\_実験32にあるシャーレをつくって、ラベルをつける。



図3\_清潔なタオルで手をぬぐってかわかす。



図4\_「水だけ」とラベルに書かれたシャーレをさわる。

- ④ 同じく右手を石けんと水で2分間こすり洗いする。きれいなタオルでふき取ってからシャーレCにさわる。
- ⑤ 右手をアルコール除菌用ローションで30秒間ゴシゴシ洗う。シャーレDにさわる。
- ⑥ シャーレのふたにテープを貼ってじゃまにならない場所に置いておき、数日後にチェックする。まもなくバクテリアや菌類のコロニーが出現しはじめるはずだ。
- ⑦ それぞれのシャーレのコロニーの数を数える。それぞれ比べてみてどう違うだろう？

## おもしろさの裏にある科学

石けんで手をこすり洗いして、きれいな水でよく洗い流してから、清潔なタオルでぬぐってかわかすことで、指先から病気を引き起こす細菌（病原菌）を劇的に減らすことができる。手を洗うことが、感染病にかかったり広めたりすることを防ぐ最善の方法の1つなのだ。アルコール除菌用ローションも多くの微生物を殺すのに効果的だが、こすり洗いして洗い流すことでしか、殺したり、物理的に取りのぞいたりできない微生物もある。石けんは手のあぶらを分解してくれるので、細菌がよく除去できる。

自分の手にいるバクテリアや菌類のコロニーを育てるといこの実験は、石けんで洗うことでもかにか手がきれいになるかを物語っている。バクテリアのコロニーが透明や白や黄色の小さな点としてシャーレの上にあられるだろう。  
常在菌と呼ばれる微生物は、いつもわたしたちの皮膚の上にいる。一方、多くの病原菌などは通過菌と呼ばれている。わたしたちはあらゆる場所の表面

## もっとクリエイティブに

この実験をしてみて、よく使われている固形石けんとキッドソープを比べてみよう。どちらの方が手がよりきれいになるかな？

実験32「手づくりの微生物動物園」の実験をして、自分の家のどの場所にいちばんたくさん微生物がかかっているか確かめてみよう。

から通過菌をもらってくる。水飲み場のレバー、階段の手すり、コンピューターのキーボードなどはとくに、こうした細菌がかかっているかっこうの場所だ。手を洗って洗い流すとき、両手をこすりあわせ摩擦するというのが、こうした通過菌を取りのぞく重要な要素なのだ。

医師や看護師、食べ物をあつかう人たちは、職場で病気を広めないためにも、手を洗うことについて細心の注意をはらわなければならない。