

東京都  
夏休

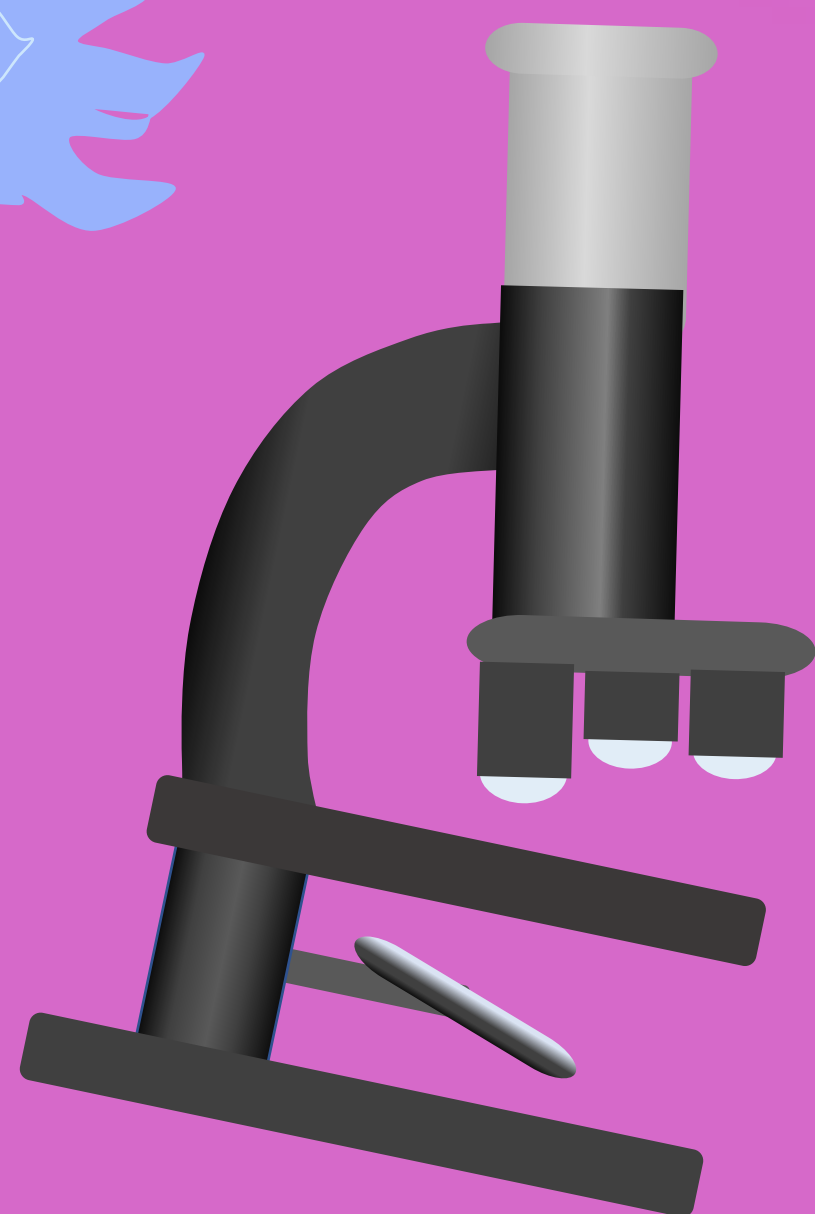
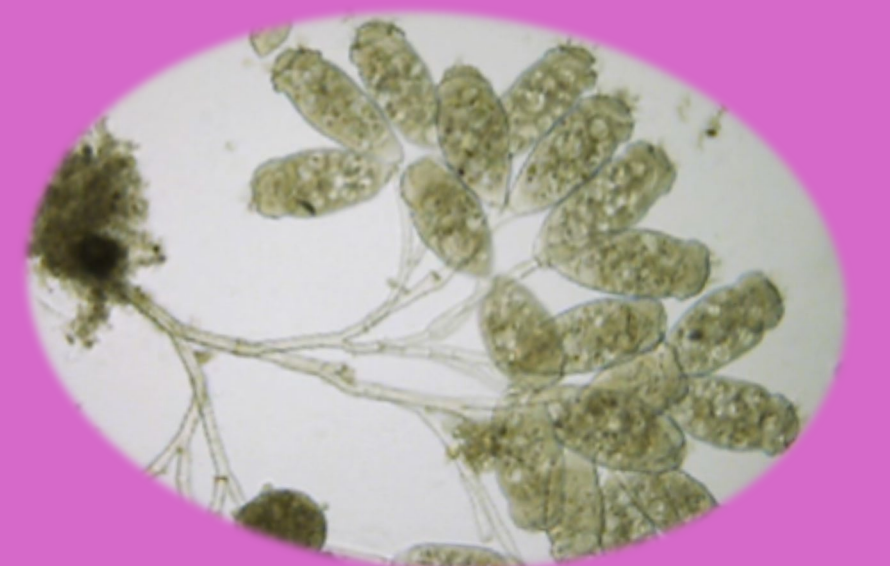
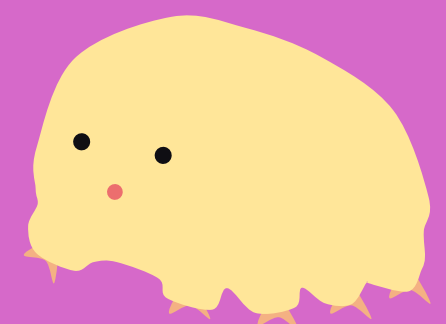
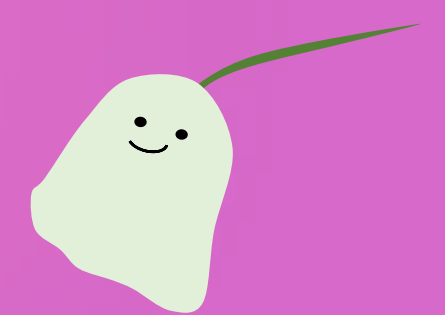
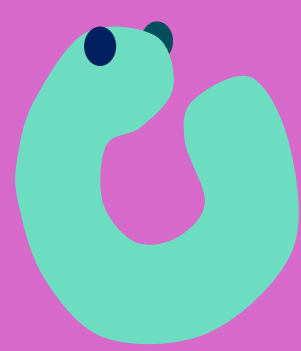
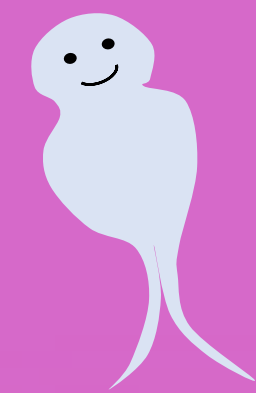
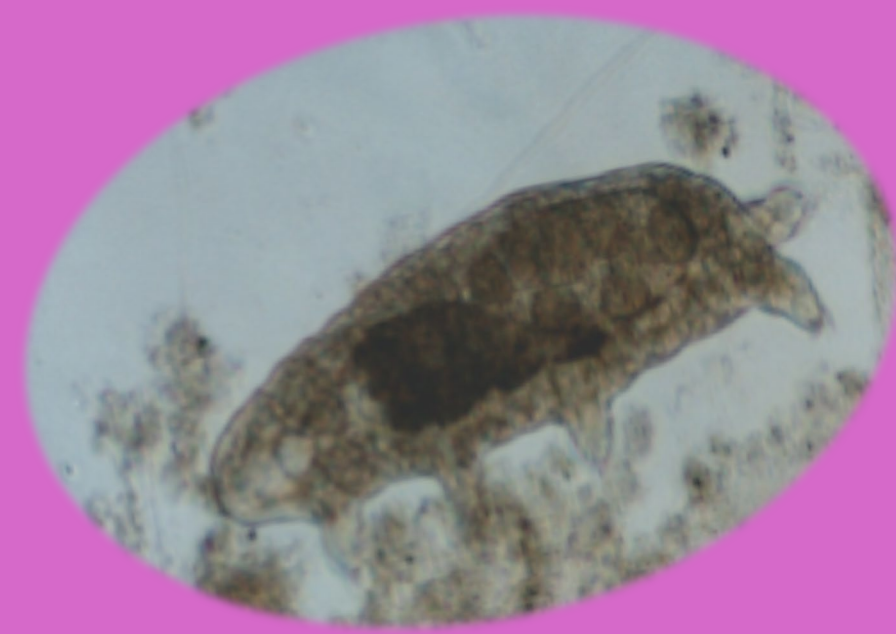
# 虹の下水道館 み企画展

## すもーるわーるど ～びせいふつのせかい～

館内展示期間

2025年

7月19日(土)～8月31日(日)



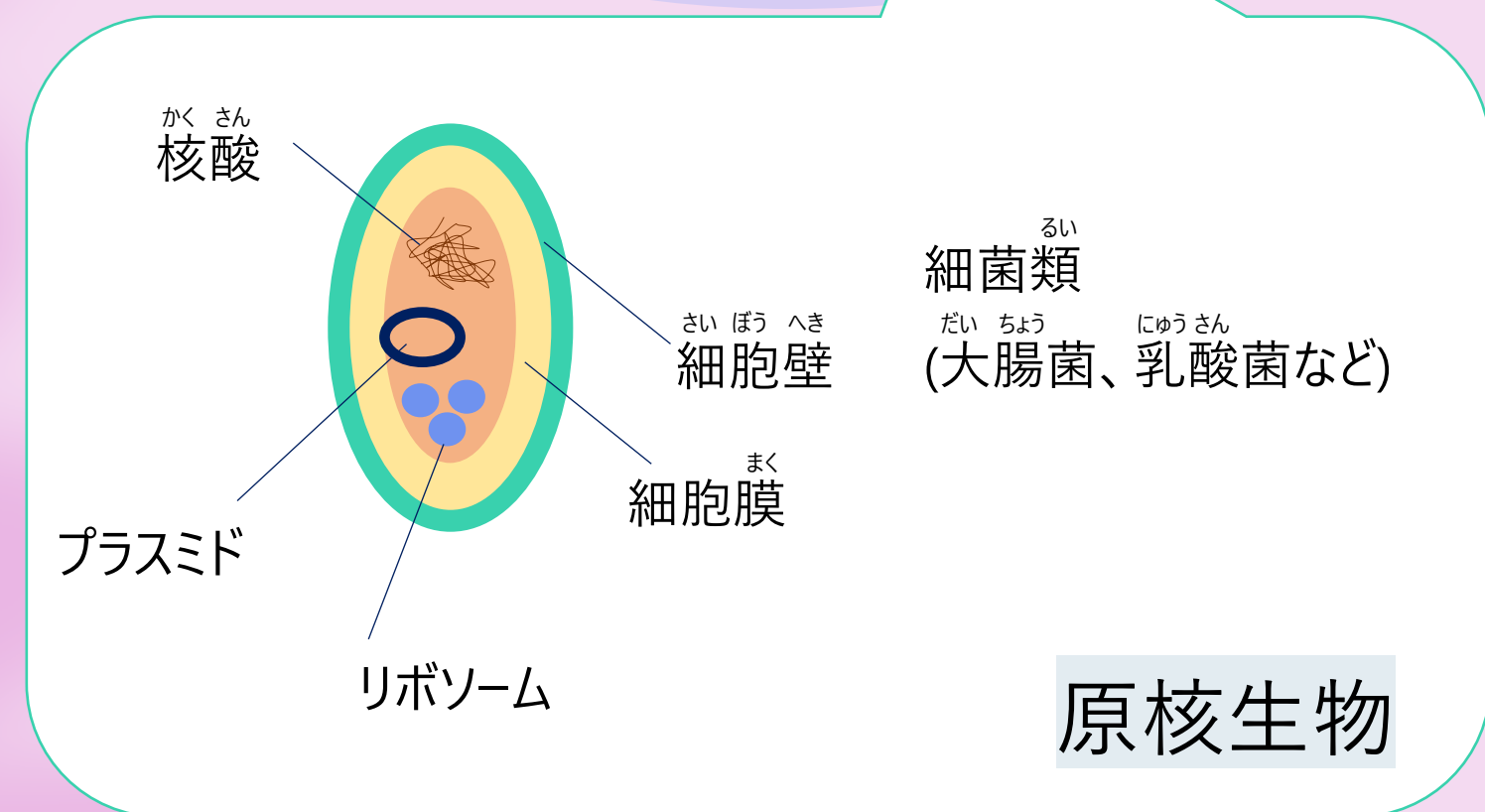
# 微生物ってなんだろう？

微生物とは、肉眼では見ることができない、また、細かいところまで観察することができない生物のことです。顕微鏡などを使わないと見ることはできませんが、じつは、私たちの身の周りにもたくさん存在しています。

## 微生物の種類

### 細菌 (バクテリア)

細菌は、細胞核を持たない、ひとつの細胞で構成される生物(原核生物)です。水中や大気中、土の中など地球上のほとんどすべての環境に存在しています。腸内などヒトの体にも存在しており、排出される便の半分は細菌だといわれています。形は球のようなものや、棒のようなもの、らせん状のものなどさまざまです。



#### らせん菌 (スピリリム) ▶

細菌類は反応槽の活性汚泥の中の食物連鎖で主軸を担う存在です。



### 菌類

菌類は、動物、植物などと同じ真核生物ですが、動物や植物とは異なる独自の特徴を持っています。植物のように光合成をしたり、動物のように食べ物を体内に取り込み消化・吸収したりするのではなく、落ち葉や木などを分解し、養分にするのも他の生物とは大きく異なる特徴です。



キノコ (ツキヨタケ) ▲  
キノコは胞子をつくるための器官で、菌糸といわれるものが集まり、肉眼で見えるようになったものです。日本には少なくとも約5000種類のキノコがあるとされています。

### 番外 ウィルス

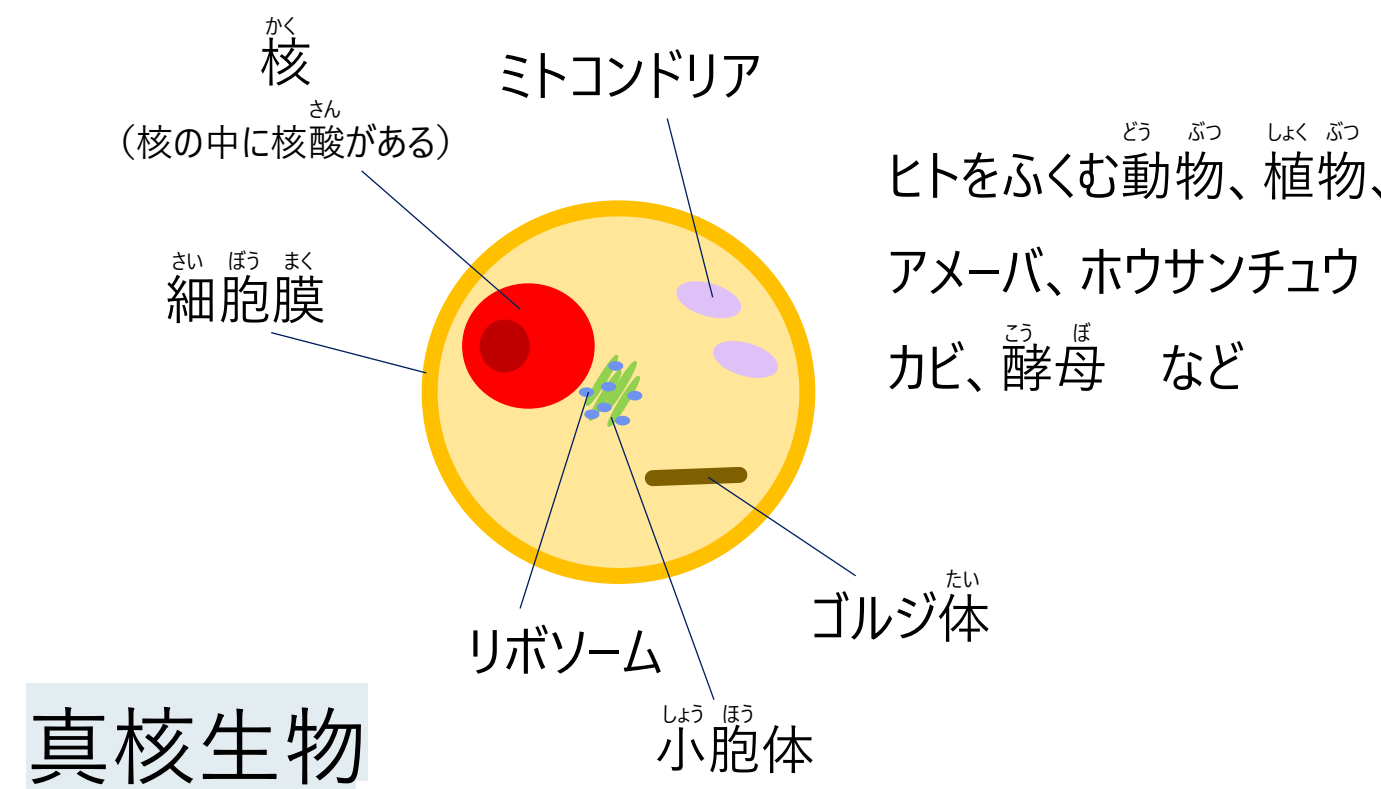
細菌や菌類が細胞壁や細胞膜などの構造を持っている一方、ウィルスは「遺伝子とタンパク質の殻」という単純な構造です。細菌や菌類は自分で細胞分裂をして増えていくことができますが、ウィルスは単独では増えることができません。ヒトや動物など「宿主」の細胞に入り込むことで増えていきます。

### 原生動物

原生動物は一つの細胞から成る生き物ですが、ヒトやそのほかの動物、植物などと同じような真核生物で、特定の働きをもつ細胞小器官を持っています。土の中で栄養を分解したり、水の中で他の小さな生き物を食べたりすることで私たちの周りの環境にさまざまな影響をもたらしています。



アメーバー▲  
のびちぢみをして移動する原生動物です。細菌類を食べます。



### 微細藻類

微細藻類は藻類の中でも顕微鏡でないと見えないくらいの大きさのもので、地球上ほとんどの環境に見られます。北極や南極の氷の下や乾燥した環境でも生息可能な種類もあります。水中の微細藻類は「植物プランクトン」ともよばれ、食物連鎖を支えています。増えすぎると「赤潮」を発生させる原因にもなります。



※藻類は、種子植物、コケ、シダ植物とは別の光合成をする生物です。大型のものにはコンブ、ワカメ、ノリなどがいます。

# はたらく微生物

## 微生物がおいしさのカギ！？

きょうは何を食べましたか？

微生物のなかには食べ物をおいしくしたり、栄養を増したりするちからをもつものもあります。乳酸菌などの細菌、コウジカビなどの菌類、酵母など、どんな食べ物にどんな微生物の力が使われているのか調べてみましょう。



ここにあるもの以外にも微生物の力を使った食べ物があるよ。  
夏休みは、作り方を調べたり、実際に作ってみたりするのもたのしそうだね！

## 患者さんを救う！微生物

1928年、細菌学者のアレクサンダー・フレミングは、黄色ブドウ球菌の培養中に混入したアオカビのまわりだけブドウ球菌が増えていないことに気づき、アオカビが菌を抑える成分をもっていると考えました。研究を重ね、抗菌物質を発見したフレミングは、アオカビの属名であるPenicillium（ペニシリウム）から「ペニシリン」と名付けました。

ペニシリンは感染症の治療に役立つと考えたフレミングでしたが、治療薬にするためには、ペニシリンを大量につくる必要があり、フレミングは細菌学者だったため、その方法がわかりませんでした。

しかし、フレミングがペニシリンを発見してから12年後の1940年に、フローリーとチェインという2人の研究者が、ついに感染症の治療薬としてペニシリンの開発と大量生産に成功しました。これによって、感染症に苦しむたくさんの人々が救われました。

この出来事は「ペニシリンの再発見」とも言われ、フレミング、フローリー、チェインは1945年にノーベル医学・生理学賞を受賞しています。



アレクサンダー・フレミング  
(イギリス・1881～1955)

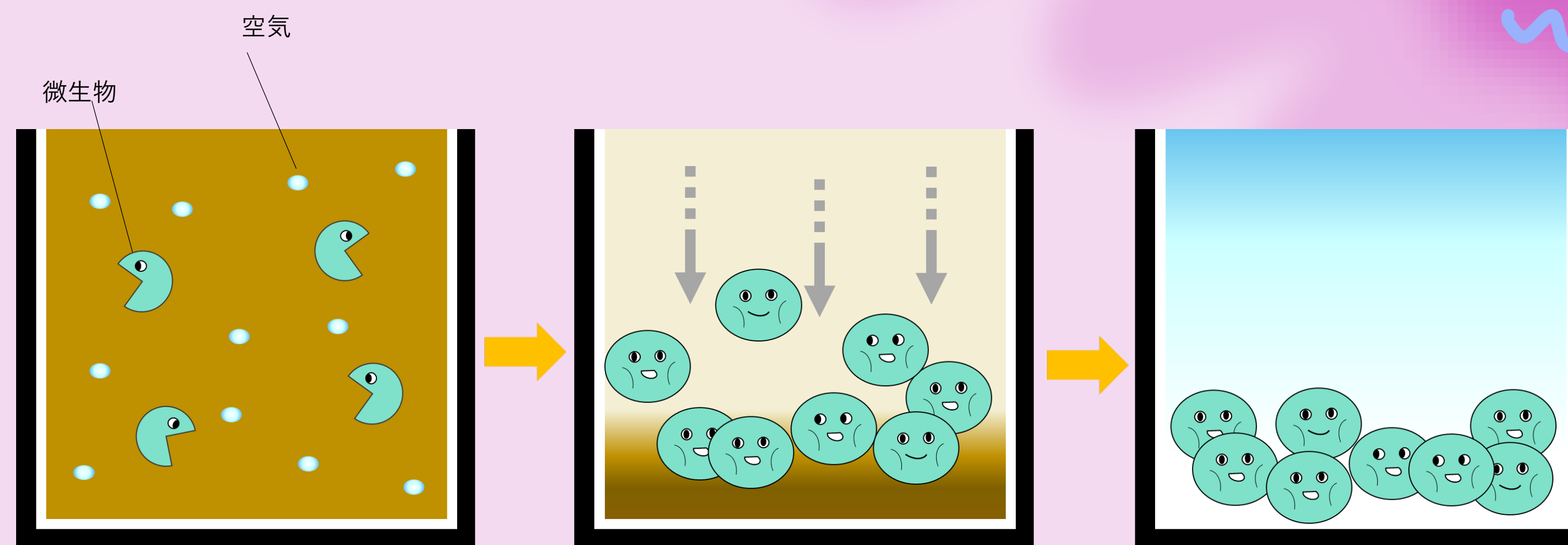
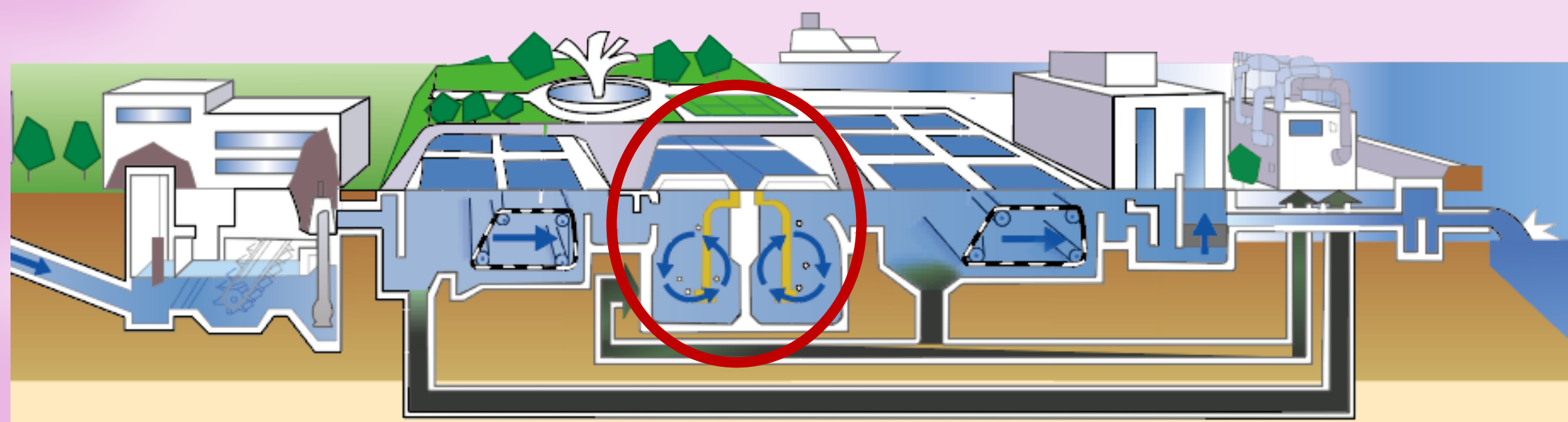
# 水をきれいに！微生物のせがい

よごれたお水をきれいにするのに活躍している微生物。どのようなはたらきをするのでしょうか。

## 下水道で活躍！微生物

下水は、水再生センターでさまざまな過程を経てきれいになります。その中で注目するのが「反応槽」。ここでは、微生物たちの力を借りて、汚れたお水をきれいにしています。薬品を使わないので、環境にも優しい方法です。

水再生センター 反応槽



反応槽に空気を送り込むことにより微生物たちは活発になり、汚れた水の中の汚れを食べてくれる。

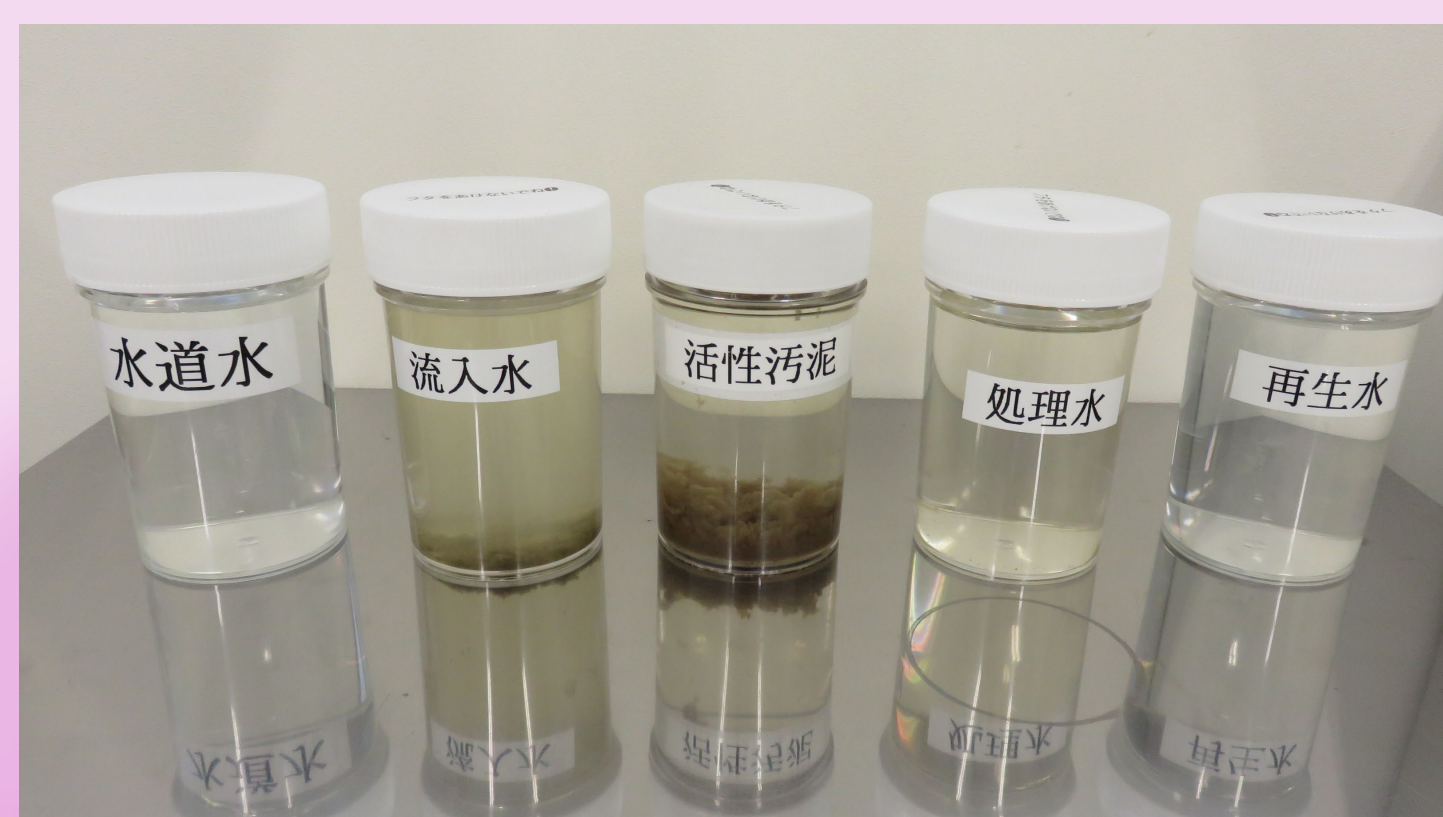
汚れを食べて増えた細菌やそれを食べる原生動物などがくっついてかたまりになり、重くなって第二沈澱池(反応槽の次の過程)で下に沈む。

きれいになった上澄みを消毒して川や海に返す。

「反応槽」の活性汚泥の中では、たくさんの微生物が活躍しています。1ccの汚泥の中には、微生物が1000万から1億匹いるといわれています。

また、反応槽では、微生物たちが活発に活動できるように空気を送り込んでいます。微生物が元気に動き回るのにも、ヒトや他の生き物と同じように、酸素が必要なのです。

反応槽に空気を送り込む様子▶



◀さまざまな過程を経てきれいになるお水

左から水道水、流入水(下水道に流れ込んだ水) 活性汚泥、処理水、再生水

# お水をきれいに！微生物のせがい

## こんな微生物がいるよ

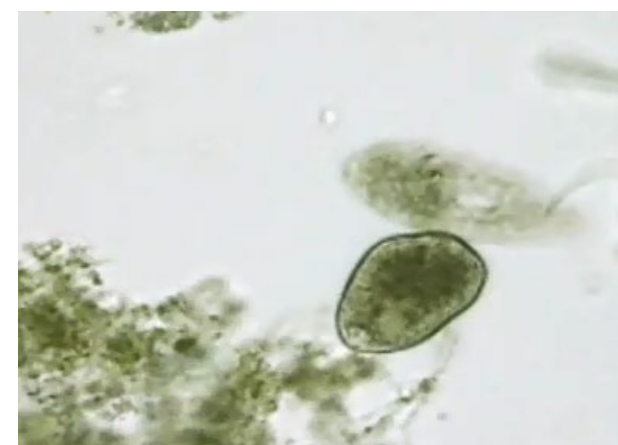
お水をきれいにしてくれる微生物は、数 $\mu\text{m}$ の小さな細菌類、ひとつの細胞から成り立つ原生動物、複数の細胞を持つ後生動物の大きく三種類に分かれていて、これらの中で食物連鎖が形成されています。

また、お水の状態によって、出現する微生物も違ってきます。館内の展示でも反応槽の微生物について解説しているので、あわせてご覧ください。

### 原生動物



アメーバ



プロトン



エプスティリス  
など

### 反応槽の食物連鎖

水の中のごこれ

たべる

たべる

たべる

### 細菌類



らせん菌 (スピリリム)

### 後生動物



マクロビオツス (クマムシ)



カイトノツス



ロタリア  
など

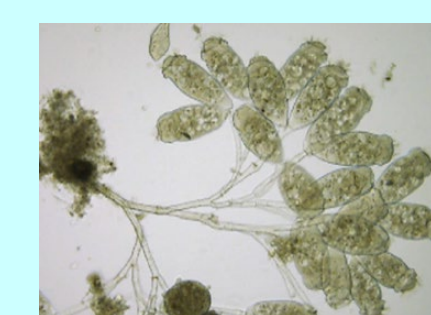
## 動画でみてみよう

### 登場する微生物



ここを  
クリック

ここを  
クリック



夏休みは微生物について調べてみてね！

※動画は虹の下水道館で撮影されたものです。転載はご遠慮ください。