

# 1 生物どうしのつながり

Step  
1

## 陸と海の食物連鎖

Check!

- ある環境で生きている生物では、生物どうし、あるいはまわりの環境との間に関連性があり、これを一つのまとまりとみたとき、何というか。
- 「食べる・食べられる」という視点でみると、いくつかの生物が鎖のようにつながってみえてくること。

生態系

食物連鎖

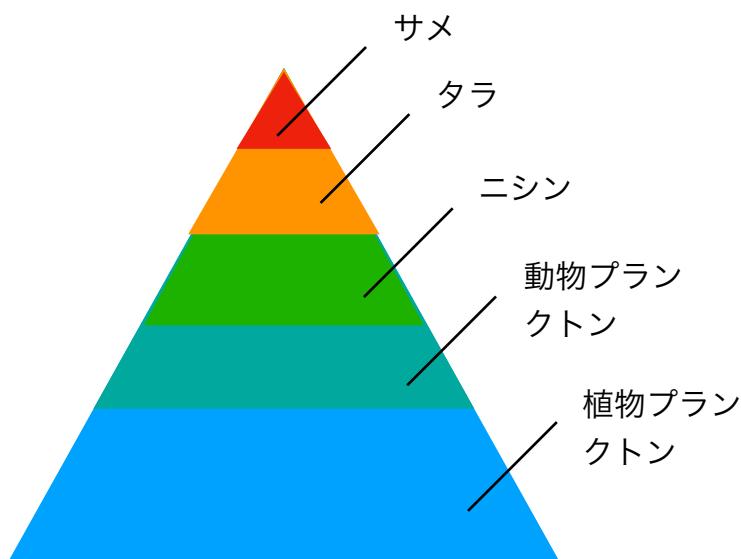
( 生産者 )



( 消費者 )



生態系において、無機物から有機物をつくりだすものを（ 生産者 ）といい、水中では（ 植物プランクトン ）が主な（ 生産者 ）である。また、つくられた有機物を食べる生物を（ 消費者 ）という。



下位の消費者から上位の消費者へ（ 食物連鎖 ）が続くと、各段階ごとに取り込まれる有機物の量は（ 少なく ）なる。これは、有機物が、消費者が生きるためのエネルギー源として、（ 呼吸 ）に使われたり、死がいや（ ふん ）として、失われたりして、上位の消費者が下位の消費者が取り込んだ有機物の一部しか利用できないためである。

# 1 生物どうしのつながり

Step  
2

## 土の中の食物連鎖

### 土の中の小動物を観察する

- ① 校庭などで、落ち葉が積もっている土をバットにとる。
- ② 土の中から小動物を取り出し、70%エタノール水溶液の入ったビーカーに入れる。
- ③ ツルグレン装置にのせ、光をあて、落ちてきた小動物を②のビーカーに集める。
- ④ ビーカーに集まった小動物をルーペや双眼実体顕微鏡や顕微鏡で観察する。 



落ち葉や動物の死がい

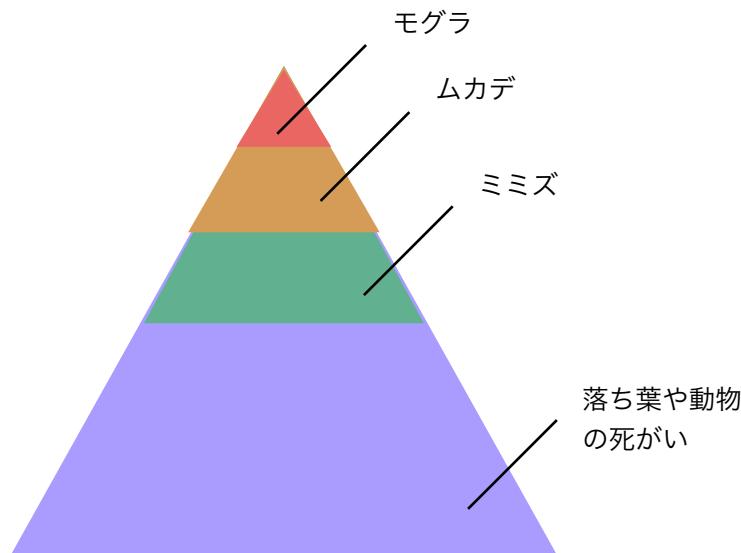
ミミズ

ムカデ

モグラ



土の中には、生物の死がいやふんなどの、生物から出された有機物を出発点とした（**食物連鎖**）が見られる。



食物連鎖は、食べる・食べられるという1対1の関係を結ぶ。

自然界では、消費者は2種類以上の生物を食べるため、食物連鎖の関係が複雑にいりくんだ網目状のものになっていること。

 食物網

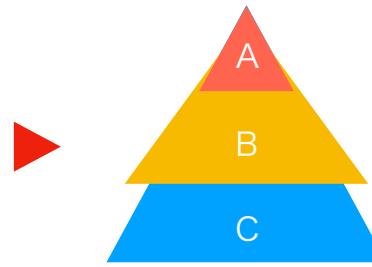
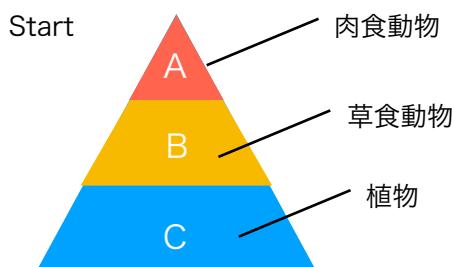
# 1 生物どうしのつながり

Step  
3

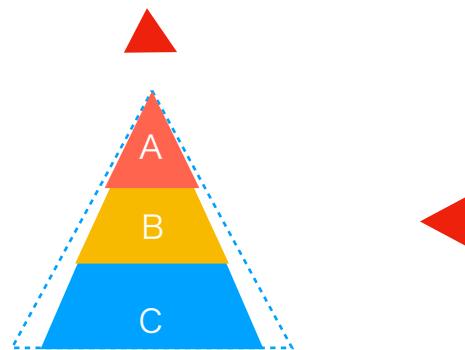
## 生物どうしのつり合い

生物の間の数量関係は、通常はピラミッドのようにつり合いが保たれる。

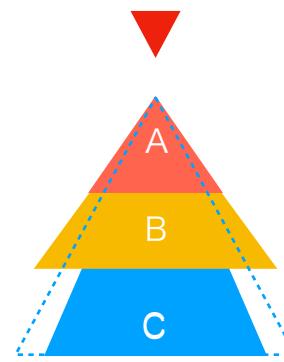
図でBが増えると、その後AとCはどのように変化するか。



④ Bが減ったので、Bに食べられるCが元に戻り、全体の三角形の形は元に戻る。



① Bが増える。



③ Cが減ると、Bは食物が少なくなつて（減り）、Bが減ると、Bを食べるAも（減る）。

② Cが食べられて（減り）、Bを食べるAが（増え）る。

## 2 自然界を循環する物質

Step  
1

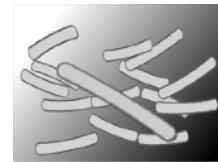
### 土の中の微生物

カビ、キノコのなかまを何というか。



**菌類**

乳酸菌、大腸菌などのなかまを何というか。



**細菌類**

生態系において、生物の死がいやふんなどの、生物から出された有機物を無機物にまで分解する者を（**分解者**）という。

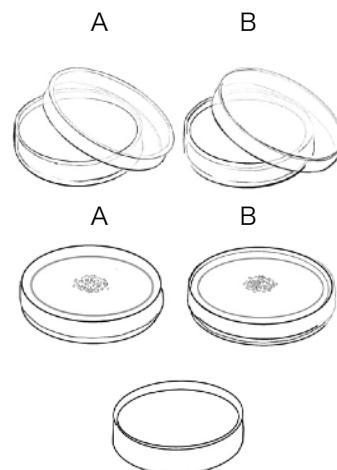
### 土の中の微生物を観察する

① 土を準備する。

② 0.1%デンプン溶液100mLに寒天粉末2gを入れ、加熱して溶かしたものを、加熱殺菌したペトリ皿A、Bに入れてふたをする。

③ ペトリ皿Aには土を、Bには土を十分に加熱して冷ましたものを同量のせて、室温の暗い場所に3～5日置く。

④ 土を洗い流して取り除き、観察したり、ヨウ素液を加えて、培地の表面の変化を調べる。



**結果**

	A (土)	B (加熱した土)
表面	白い粒やかたまりが見	変化なし
ヨウ素液	中央部分は変化なし。	青紫色に変化した。

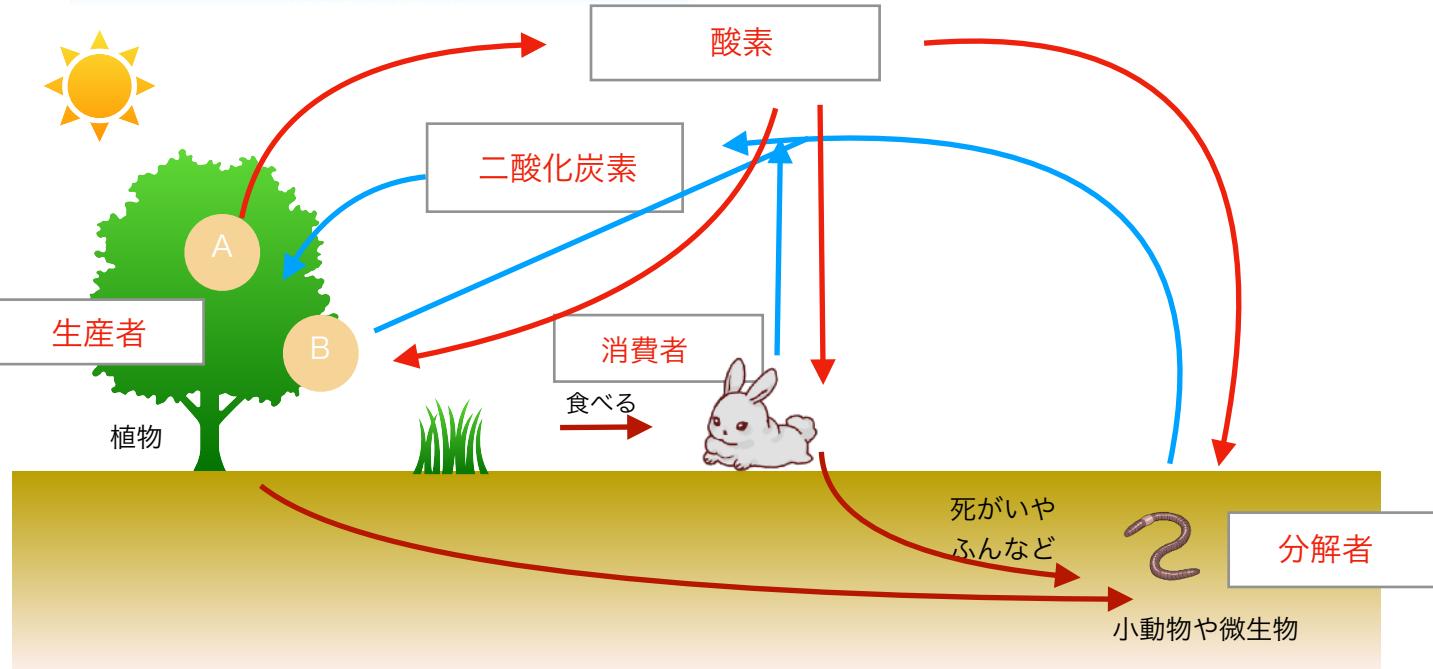
デンプンが土の中の微生物によって、（**分解**）されたことがわかる。

植物が光合成で生産した有機物は、ほとんどが最終的には、（**二酸化炭素**）や（**水**）などの（**無機物**）に分解される。

## 2 自然界を循環する物質

Step  
2

### 物質の循環



#### 問題

植物が行うはたらき、A、Bは何か。

A ( 光合成 )      B ( 呼吸 )

#### 解説

生産者である植物は、無機物である（二酸化炭素）と（水）を吸収し、光合成によって（有機物）をつくり、（酸素）を放出する。つくられた有機物は、消費者である草食動物に食物としてとりこまれ、さらに草食を食物とする肉食動物にとりこまれる。

植物も動物も、光合成で放出された酸素を使った（呼吸）によって有機物を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出し、二酸化炭素と水を放出している。

死がいやふんなど、生物から出された有機物は、微生物などの（分解者）にとりこまれ、呼吸のはたらきで、酸素を使って二酸化炭素と水に分解され、放出される。放出された二酸化炭素と水は、再び光合成に使われる。このように、炭素や酸素は、生物の体とまわりの環境との間を循環している。