

## 【理科中学校第3学年「土の中の食物連鎖」の指導例】

### ねらい

土の中の生物のつながりについて、土の中の小動物を観察して、大きさによって分類したり、生物の死がいやふんなどの有機物を出発点としたつながりに着目して調べることを通して、土の中には、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ことを見出させる

### めあて

土の中の生物どうしのつながりについて調べよう。

### 課題

土の中の生物どうしには、どのようなつながりがあるのだろうか。

### 展開

- ①校庭や林など落ち葉が積もっている場所から採取した土の中にいる小動物を観察する。
- ②観察した小動物を「大形のもの(肉眼で観察できるもの)」、「小形のもの(ルーペで観察するもの)」、「より小形のもの(顕微鏡で観察するもの)」に分類する。
- ③生物の死がいやふんなどの有機物を出発点としたつながりに着目して各自で考察し、班内で考察結果を交流した後、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

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。

### 振り返り

○どのような点に着目して土の中の生物どうしのつながりを調べたか。  
⇒「有機物」を出発点としたつながりに着目して調べた。

## 【理科中学校第3学年「土の中の微生物のはたらき」の指導例】

### ねらい

土の中の微生物のはたらきについて、微生物がいる場合といない場合の「培地の表面やヨウ素液による培地の色の変化」の違いに着目して考察することを通して、土の中の微生物が土の中の有機物を取り込み、呼吸によって無機物にまで分解して、生活に必要なエネルギーを得ていることを見出させる。

### めあて

土の中の微生物のはたらきについて調べよう。

### 課題

土の中微生物は、どのようなはたらきをしているのだろうか。

### 展開

- ①準備した培地に「焼いた土」と「焼いていない土」をのせて5日間放置したものについて、「培地の表面の様子」と「ヨウ素に液による培地の色の変化」に着目して観察する。
- ②観察結果を表にまとめて、結果を整理する。
- ③整理した結果から土の中の微生物について、各自で考えをまとめ、班内で考察結果を交流し、「まとめ」を書く。

### まとめ

土の中の微生物は、土の中の有機物を取り込み、呼吸によって無機物にまで分解して、生活に必要なエネルギーを得ている。

### 振り返り

○どのようにして土の中の微生物のはたらきを調べたか。  
⇒培地を作って、焼いた土と焼いていない土をのせて、5日間おいたあとの培地の表面の様子を観察したり、ヨウ素液を加えて培地の表面の変化を調べた。

## 【理科中学校第3学年「生物の成長と細胞」の指導例】

### ねらい

生物が成長する理由について、細胞分裂の様子を観察したり、1つ1つの細胞の成長を図やモデルを使って考えたりして、生物の成長を細胞分裂と関連付けて捉えることを通して、生物が成長するしくみを見出させる。

### めあて

生物が成長する理由を考えよう。

### 課題

生物は、どのようにして成長するのだろうか。

### 展開

- ①根の先端が成長することから、生物の成長のしくみを細胞分裂と関連付けて考えさせる。
- ②タマネギの根の先端の細胞分裂のようすを観察し、1つの細胞が2つに分かれることを確認する。
- ③分裂した1つ1つの細胞が元の大きさになる様子をモデルを使って考える。
- ④考察結果を班の中で交流し、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

生物のからだは、1つの細胞が細胞分裂により2つの細胞になり、それぞれの細胞が元の細胞の大きさになることによって成長をする。

### 振り返り

- どのようにして生物が成長する理由を考えたか。
  - ⇒細胞分裂のようすを観察した。
  - ⇒図やモデルを使って分裂した細胞が成長するようすを考えた。

## 【理科中学校第2学年「無性生殖と有性生殖」の指導例】

### ねらい

有性生殖と無性生殖によって生まれた細胞について、無性生殖と有性生殖のちがいを明らかにしたり、図やモデルを使って有性生殖における生殖細胞のでき方について考えることを通して、有性生殖では、両親のどちらとも異なる細胞で体がつくられるが、無性生殖では、親の細胞と新しくできた子の細胞は同じになることを見出させる。

### めあて

無性生殖と有性生殖のちがいについて調べよう。

### 課題

有性生殖と無性生殖によって生まれた細胞には、どのようなちがいがあるのだろうか。

### 展開

- ①無性生殖と有性生殖のちがいを確認する。
- ②図やモデルを使って、有性生殖における生殖細胞のでき方について考える。
- ③自分の考えを、班内で交流し、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

有性生殖では、異なる2つの生殖細胞から受精卵がつくられるため、両親のどちらとも異なる細胞で体がつくられるが、無性生殖では、親の細胞と新しくできた子の細胞は同じになる。

### 振り返り

どのようにして生まれた細胞のつくりのちがいについて考えたか。  
⇒無性生殖と有性生殖のちがいを明らかにした。  
⇒図やモデルを使って、生殖細胞の組み合わせについて調べた。

## 【理科中学校第3学年「形質の伝わり方」の指導例】

### ねらい

孫の代への形質の伝わり方について、遺伝子モデルを用いて、いろいろな遺伝子の組み合わせをつかって調べたり、結果を表に整理して考えたりすることを通して、孫の代の形質の現れ方の規則性を見出させる。

### めあて

孫の代への形質の伝わり方について考えよう。

### 課題

孫の代での種子の形は、どのような形質がどんな割合で現れるだろうか。

### 展開

- ①子の代での形質の現れ方から、孫の代での形質の現れ方を類推する。
- ②対になっている遺伝子モデルを使って、いろいろな遺伝子の組み合わせをつくり、結果を表に整理する。
- ③整理した結果をもとに考察し、班内で考えを交流し、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

孫の代では、優性の形質の種子と劣性の形質の種子が3:1の割合で現れる。

### 振り返り

○どのように現れる形質の種類と現れる割合を考えたか。  
⇒対になっている遺伝子モデルを使って、いろいろな遺伝子の組み合わせをつかって考えた。