

## 種子散布を学ぶ－植物の発芽、成長、結実を輪につなぐ学習－

森林総合研究所多摩森林科学園 大石康彦

### 1. はじめに

小学校理科第5学年では植物の発芽、成長、結実について学び、中学校理科第2分野では生命の連続性や多様性について学ぶ。植物の発芽、成長、結実は植物個体の育ちにとどまらず、生命の連続性を確保するために重要な過程でもある。特に、結実から発芽への過程は、植物がより良い生育条件を求めて移動する唯一の機会である。結実と発芽の間に行われる種子散布には、種子が移動するための様々な方法を見ることができる。このことは、生物の多様性をみつめることでもある。本学習は植物の種子散布を切り口に、植物という生物への理解を深めることをねらいとする。

### 2. 全体構成（90分）

導入	10分
ブドウ	10分
クルミ	20分
カエデ	30分
まとめ・種子散布を考える	20分

### 3. 指導案

#### 3. 1. 導入（10分）

理科の学習内容や季節の果物の話題から導入する。先行する関連授

業がある場合は、種子植物、裸子植物、被子植物といった学習内容から導入するとよい。

※以下、○：主な発問、・：予想される生徒の反応

○みなさんは、果物を食べることがありますね。

・食べます

○果物って何だろう。

・植物の実、タネ・・・

○今日は、種子植物の種子に注目してみたいと思います。

### 3. 2. ブドウ（10分）

観察する

1) ブドウ果実を観察する。（配布）

※果実と児童生徒の手は洗浄しておく。

2) 果実を口に入れてゆっくりとかむ。

○果実を口に入れてゆっくりかんでみましょう。

○果実の味と感触を感じてみてください。

・おいしい・・・

○果実の中に何かありますか。

・種子があります。

○自然のなかで動物がブドウを食べる様子を想像してみましょう。

考える

○ブドウの果実はどうでしたか。

・甘い果肉がある、種子が入っている・・・

○種子がおいしい果肉に包まれているのはなぜだと思いますか。

・動物が食べるから。

○おいしい果肉は動物にとって貴重な食物、栄養です。

○動物に食べられることはブドウにとって意味がありますか。

・動物によって種子が運ばれます。

○食べられた種子は消化されずにフンに交じって排出されます。

○動物に食べられることで、ブドウの種子は移動するのです。

○サクラ（サクランボ）も同じですね。

○イチョウ・ギンナンはタヌキの好物で、食べられて移動します

### 3. 3. クルミ（20分）

#### 観察する

#### 1）クルミ果実を観察する I（図1 配布）

※汁が手や服につくとシミがとれないので注意。

※厚手のビニール袋に封入して行くとよい。

○これは木の上になっていたクルミの実です。

○どのような特徴がありますか。

・果肉がある・・・

※果実が古い場合は果肉が崩れて中の種子に気付く者もいる。

#### 2）クルミ種子を観察する II（図2 配布）

○今度はクルミの種子です。

○先ほどの果実のなかにこれが入っています。

○この殻の中に種子が入っています。

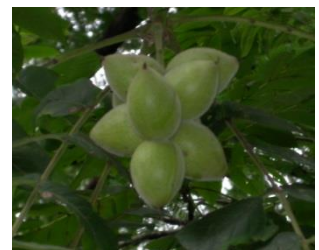


図1 クルミ果実



図2 クルミ種子

3) クルミを食べてみる (図3 配布)

※クルミ種子を割るか、市販の食用クルミを用いる。

○クルミの種子にはどんな特徴がありますか。

・栄養がありそう・・・



図3 食用クルミ

4) ネズミの食痕を観察する (図4 配布)

○これは誰かがクルミを食べたあとです。

・リス、ネズミ・・・

○ネズミが食べたあとです

○ネズミの食べ方を想像してみましょう



図4 ネズミ食痕

5) リスの食痕を観察する (図5 配布)

○では、これは誰が食べたあとだと思いますか。

・リス・・・

○そう、リスが食べたあとです。

○元通りにくっつけてもう一度観察してみましょう (図6)。

○なにか気づいたことがありますか。

・隙間があります・・・

○隙間をつくってから、歯をテコにして割ります。



図5 リス食痕



図6 食痕の隙間

考える

○秋の森にあるクルミはリスやネズミにとって貴重な食物です。

○クルミにとっては大切な種子を食べられてしまいますが・・・

・少しぐらい食べられても平気・・・

○リスやネズミは冬を乗り越えるためどうすると思いますか。

・食いだめする、食べ物をたくわえておく・・・

○たくわえておいて少しずつ食べます（貯食）。

○リスやネズミの秋から春の様子を想像してみましょう。

・冬の間は寒い、食べ物が少ない・・・

○冬の間食べ物がなかったら死んでしまいますね。

○秋にできるだけ多くの食べ物を集めて森のあちこちに隠します。

○冬の間は隠しておいた食べ物を少しずつ食べます。

○春に新しい食べ物にありつけるまで十分な食べ物が必要です。

○春になっても余るくらい貯めておくことが大切です。

・たしかにぎりぎりでは心配だ。

○つまり、春の森にはあちらこちらに食べ残したクルミが残る。

○余ったクルミが森のあちらこちらで発芽するというわけです。

○クルミの種子はリスやネズミの力を借りて移動するのです。

### 3. 4. カエデ（30分）

#### 観察する

#### 1) カエデ種子を観察する（図7配布）

※カエデ種子はミツデカエデやトウカエデなど大型のものがよい。

○カエデの種子は2個セットで枝先に下がっています。

○全体の形を確かめてみましょう。

・ふくらんだところがある。

○そこが種子、薄くなった部分もありますね。

・翼みたい。



図7 カエデ種子

2) 落下実験 I ※実験は 1 人ずつ交代または代表者が行う。

※静音、無風の環境下で行う。

卓上にブリキ缶を裏返しに置いて実験者を前に立たせる。

○カエデ種子は 2 個セットになっているので 2 つに分けましょう。

○カエデ種子のふくらんだところを上向きにしてつまみます。

○カエデ種子を持った手を高く上げます。

○種子を離して落ちる音を聞いてみましょう。

・音が聞こえました。

○音がするまでの時間に注目してもう一度やってみましょう。

・少し間があるみたい・・・

3) 落下実験 II

○今度は、翼を除去したものを同時に落としてみましょう。

○両手に一つずつ持って同時に落とします。

・音に時間差があります。

※種子が回転せずに落下した場合はやり直す。

考える

○種子に翼がついていると落下に時間がかかるのはなぜでしょう。

○種子の形から空中で起きていることを想像しましょう。

・翼がついているので回転する。

・回転すると落ちるまで時間がかかる。

○種子の落下に時間がかかることにどのような意味がありますか。

・風が吹いた時に離れた場所に落ちます。

※時間があれば風を送りながら実験を行ってみるとヒントになる。

○種子の落下に時間をかけることによって風の力で移動できます。

○マツの仲間も同じタイプの種子をもっています。

○タンポポなど綿毛で風を受けて飛ぶものもあります。

### 3. 5. まとめ・種子散布を考える

○植物の成長には何が必要ですか。

・日光が必要です。

○種子ができる場所はどこですか。

・枝先です。

○種子は枝から落ちるとどこへゆきますか。

・木の下 of 地面です。

○木の下 of 地面はどんな環境ですか。

・暗いです。

○木の下 of 地面で種子が発芽したらどうなりますか。

・成長できません。

○つまり、種子は枝から下に落ちると・・・

・発芽しても成長できません。

○種子が動物や風の力で移動するのはなぜですか。

・よりよい環境を求めてです。

※晴天時に実際の立木の直下とその外側の環境を比較するとよい。

※ポット2つで明暗異なる環境下の発芽実験を行うとよい。

○ここまでの学習をまとめます。

○植物は動物や風の力を利用して種子を移動させていました。

- 動物の力を利用するために栄養ある実を用意していました。
- 動物にとって植物が提供してくれる実は大切な食物でした。
- 風の力を利用するために、種子に翼や綿毛を持っていました。
- 種子を移動させることは、成長に適した環境を求める工夫でした。

#### 4. 準備品 ※ブリキ缶以外は人数分準備する

##### ブドウ

ブドウ果実（タネあり、季節に応じてサクランボなどでも代用可能）  
容器（小さめな豆腐ケースなど）

##### クルミ

###### クルミ果実

※手近にオニグルミの立木がある場合は秋に入手することが可能。  
※冷蔵庫で数か月程度は保存可能。

###### クルミ種子

※クルミ種子を一定期間土に埋めて果肉を除去する。  
※殻のまま販売している市販品も利用可能。

###### 食用クルミ

※自分で殻を割って取り出せるとよいが、用具と時間が必要となる。  
※市販品を利用する場合は食塩不使用で形の整ったものがよい。

###### ネズミの食痕

※オニグルミの立木周辺の物陰で拾える場合がある。

###### リスの食痕

※ネズミと同様であるが、リスの生息場所は限られている。

容器（大きめな豆腐ケースなど）

##### カエデ

ブリキ缶（菓子缶など大型のもの、鍋でも代用可能）

カエデ種子（ミツデカエデやトウカエデのように大型のものがよい）

容器（小さめな豆腐ケースなど）