

# P10



中学 理科「大地の成り立ちと変化」  
「気象とその変化」「自然と人間」  
高校 生物基礎「生物の多様性と生態系」  
高校 生物「生態と環境」

## 土壌温度と気温・水温、 そして生き物の冬支度

肌を刺すような寒い冬の季節、植物や虫たちは冬越しに向けて様々な工夫をしています。例えば、植物の種子は霜が降りる冬を経験しても、温度などの条件がそろえば春に発芽し芽や根をだします。種子生産は植物冬越しの工夫の一つといえます。

土壌もその冬越しに一役担っています。多くの草本類の地上部は寒さで冬枯れますが、地下には地下茎が残り、生き抜いている草花が少なくありません。春になり暖かくなると、芽が出て成長し、花が咲きます。

冬の寒い日の朝に土壌表面から少し下の方の温度を測ってみると、地表面より高いことがわかります。虫たちも地表面より少し下の方、地面の中にもぐっています。雑木林で地面を掘り返すと、コガネムシなどの甲虫の仲間の幼虫がたくさん見られます。また落ち葉や枯れ枝が積もっている場所にはカブトムシの幼虫がいますし、また倒木の木片の間にもぐったようにスズメバチの女王を見ることもあります。地表面から土壌の深さ20cmのところまで、幼虫や蛹をたくさん見ることができます。土壌の温度の変化は、気温よりゆっくりとしています。土壌中の温度も冬になればやはり冷たくなるのですが、少し時間差があるので、気温の変化よりゆっくりしています。

土壌表面から50cmほどの深さになると、土壌温度の日較差はなくなっていきますし、それより深いところは年較差もなくなっていきます。

農家が秋や冬に収穫したイモ類（サツマイモやサトイモなど）を土の中に伏せるように埋めるのを、もしくは深い穴の室にイモを保存しているのを、見たことはありませんか。イモを一気に出荷するのではなく、少しずつ必要な分を出荷するといった工夫をしているのです。収穫したイモを、50cmから1mの深さの土の穴においておけば（上は土でかぶせます）、収穫したイモを凍結から守れるのです。

近くに湧水があれば合わせて測ってみましょう。例えば、東京学芸大学は、国分寺崖線よりも上の段丘にあり、そしてその下の段丘との境には（崖下）、湧水がみられます。土壌の温度を見るときにも、水温も測ってみると面白いことが見えてきます。湧水は5～7mほど下からわいてくる湧水を測るという事は、5m下の土壌の温度を測っているのに近いです。土壌の温度を測る時、ちょっと足を伸ばして水温も測ってみましょう。

## 土壌温度の観測を試みる

- 春（3-4月頃）、夏（6-7月頃）、秋（9-10月頃）、冬（12-1月頃）の各季節から5日間ほど連続して土壌温度の観測できる日を選んでください。観測場所は大気観測の近くがいいでしょう。
- 朝8時、10時、12時、14時、16時に土壌温度（5cm、10cm、15cmの深さ）を50cm～1m四方の範囲内で測ります（観測時刻はここに上げた時刻以外でもかまいませんが、1日5回ぐらいの測定をしてください。）
- 合わせて気温も同時刻で測ります。また降雨があったかも記録します。さらに雲量の観測も行ってください。
- もし、学校近くに湧水があるのでしたら、湧出している水の温度を5日間10時と14時に水温を測りましょう。

土壌の温度測定の方法は、昨年度発行の「土壌の温度を測る」を参照してください。



土壌温度の測定の様子



土壌温度の測り方 (Youtubeへ)

## 観測データをもとに みんなと話をしてみよう

2つの季節の土壌温度の測定が終了したら、以下のような視点でデータ解析をしてみましょう。

- 一つの季節の土壌温度の観測が終了したら、データを整理して図表にしてみよう。
- 気温は土壌温度より高かったでしょうか、低かったでしょうか
- 土壌温度はどの深さ別で比較してみてください
- 湧水の水温はどうでしたか、土壌の温度より低かったでしょうか、高かったでしょうか。また10時と14時の水温に違いはありましたか。
- ほかに皆さんが気づいた点、疑問に思ったことなどを話し合みましょう。