

VI 季節と生物

1 単元のねらい

季節ごとの動物の活動や植物の成長について興味・関心をもって追究する活動を通して、動物の活動や植物の成長を季節と関係付ける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生物を愛護する態度を育て、動物の活動や植物の成長と環境との関わりについての見方や考え方をもちつことができるようにする。

2 単元の内容

身近な動物や植物を探したり育てたりして、季節ごとの動物の活動や植物の成長を調べ、それらの活動や成長と環境との関わりについての考えをもちつことができるようにする。

ア 動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあること。

イ 植物の成長は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあること。

本内容は、第3学年「B(1)昆虫と植物」の学習を踏まえて、「生命」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「生物の多様性と共通性」、「生命の連続性」に関わるものである。

札幌市は四季の変化に富んだ地域であり、特に、気温が氷点下まで下がり、積雪深が約6mにもなる冬は、「生命の連続性」に関わる見方や考え方をつくるのに適している。なぜなら、本市の冬は一面の雪に覆われ、一見するとほとんどの植物も虫も死に絶えているかのように見えるからである。実際にはその裏に、厳しい冬を乗り越えるための生き物の巧みな営みがある。本単元では、年間を通じた観察を行うことで、そのような生命のたくましさ、巧みさへの気づきを引き出し、生命に対する見方や考え方をつくることをねらう。

観察は年間を通じて行う。季節の変化には、気温の変化と動植物等の変化が伴う。そこで、観察は同地点で同一の対象に対して行い、気温の計測と併せて行うことを習慣化する。そうすることで、気温の変化の傾向と生き物の連続的な変化とを関係付けて捉えることができるようにする。

具体的な観察対象として考えられるのは、植物では、サクラやミズナラ、カエデなどの広葉樹とヘチマやヒョウタンなどのウリ科の一年草である。ヘチマは成長、開花、結実の様子や、温度の上昇による草丈の伸びが顕著である。動物については学校の飼育舎で飼っているウサギなどの小動物や野鳥などが考えられる。また、本単元の例のように、昆虫をはじめとする虫も観察の対象として考えられる。チョウやバッタなどの昆虫は季節による種類や個体数、動きの変化が観察しやすい。ダンゴムシやワラジムシなどの節足動物は、年間を通じて観察できるだけでなく、季節による活動の変化も捉えやすい。

本単元では、水やりなどの世話に取り組む中で得られた子どもの気づきをきっかけにして観察を行う。その際は、見通しをもち、視点が明確な観察となるようにする。一人一人が記録した結果は、学級・学年で一つの表などにまとめて整理すると良い。時系列と気温の変化、生き物の様子が一元的に分かるようにするなど、視覚的に変化が捉えられるような表し方の工夫を行い、年間を通じて自然を観ることを大切にしたい。

3 評価規準の設定例

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 身近な動物の活動や植物の成長に興味・関心をもち、進んでそれらの変化と季節との関わりを調べようとしている。 身近な動物や植物に愛情をもって、探したり育てたり観察したりしようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 身近な動物の活動や植物の成長の変化と季節の気温の変化と比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現している。 身近な動物の活動や植物の成長の変化と季節の気温の変化を関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 動物や植物を探したり育てたりして、定期的に観察している。 動物の活動や植物の成長の違いを調べ、その過程や結果を記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> 動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあることを理解している。 植物の成長は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあることを理解している。

4 単元における観察、実験の位置付け

「春の動物や植物の様子（8時間）」推奨実施時期：4月～6月

学 習 活 動	備 考
<p>○春の屋外の様子を観察する活動</p> <p>春の動物や植物の様子はどうなっているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】校地内の木や芽吹いてきた植物を観察する</p> <p>↓</p> <p>冬の間枯れていた木や草が、再び芽吹いてきた。</p>	<p>○冬の様子と比較することで、植物や虫の様子が変化してきたことに意識が向くようにする。</p> <p>●野外の観察では事前に見聞をするなど安全に配慮する。</p> <p>安全指導の手引 P38</p>
<p>○学級の木を決めたり、ヘチマの苗を植えたりする活動</p> <p>木やヘチマの、春の様子はどうなっているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】学級の木やヘチマの様子を観察する</p> <p>↓</p> <p>葉の緑がだんだん濃くなってきた。ヘチマは草丈が伸びてきた。</p>	<p>○学級で一つの木やグループごとに担当の苗を決めることで、同地点で同一の対象を観察することができるようにする。ヘチマは、一人一苗とした場合、互いにつるが絡み合い、観察や計測がしにくくなる。</p>
<p>春の虫や動物はどうなっているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】校地内の虫や動物（飼育舎や野鳥）の様子を観察する</p> <p>↓</p> <p>ダンゴムシはいたけどあまり虫は多くない。動物は動きがないことがある。</p>	<p>○校地内で見られる動物が限られる場合は、虫を主たる観察対象としても良い。</p> <p>○気温との関係を問うことで、様子の変化と気温との関連に目を向けられるようにする。</p>
<p>○観察結果を交流する活動</p> <p>日によって植物の伸びや虫の動きが違う。何が関係しているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】植物や虫を気温と関係付けながら観察する</p> <p>↓</p> <p>気温が上がることで、植物や虫の様子が関係している。</p>	<p>○ヘチマの草丈の伸びや木の様子、虫の様子などと気温の変化が一元的に分かるように表に表すことで、気温の上昇と植物の成長、虫の動きの活発化とを関係付けて考えることができるようにする。</p>

「夏の動物や植物の様子（6時間）」推奨実施時期：7月～9月

学 習 活 動	備 考
<p>夏の植物の様子はどうなっているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】校地内の木や育てている植物を観察する</p> <p>↓</p> <p>木の葉が増えて、だんだん緑が濃くなってきた。気温が高い日はヘチマの草丈がぐんぐん伸びている。花が咲き始めたものもある。</p>	<p>○水やりの世話を通して、細かな変化への気づきを引き出し、観察のきっかけづくりを行う。</p>

<p>夏の虫や動物の様子はどうなっているのだろうか。</p>	<p>○3年生での学習経験を引き出し、虫がいそうな場所に見通しをもって観察を行う。 ○学校の回りにいる動物とその活動を記録することも考えられる。</p>
<p>【観察】校地内の虫や動物の様子を観察する</p>	
<p>春に比べて虫の数も種類も増えた。動物の動きも活発になってきた。</p>	

「秋の動物や植物の様子（6時間）」推奨実施時期：9月下旬～10月

学 習 活 動	備 考
<p>秋の植物の様子はどうなっているのだろうか。</p>	<p>○実ができたことをきっかけとして観察を始める。 ○気温の観測も継続していくことで、気温の低下と変化とを関係付けることができるようにする。</p>
<p>【観察】校地内の木や育てている植物を観察する</p> <p>ヘチマに実ができて、大きくなってきた。でも、草丈は伸びなくなった。木の葉には少し色が変わってきたものがある。</p>	
<p>秋の虫や動物の様子はどうなっているのだろうか。</p>	<p>○朝の気温など、最低気温にも着目することで、気温が低下してきたことに意識を向けることができるようにする。</p>
<p>【観察】校地内の虫や動物の様子を観察する</p> <p>朝晩の気温が下がってきたら、見られる虫の種類や数が減ってきた。ダンゴムシの動きが少なくなってきた。</p>	

「冬を迎える動物や植物の様子（4時間）」推奨実施時期：10月下旬～12月

学 習 活 動	備 考
<p>冬を前にした植物や虫、動物の様子はどうなっているのだろうか。</p>	<p>○観察時の吐く息の白さや霜などに着目することで、気温の低下に意識を向けることができるようにする。 ○幼虫やさなぎ、種子が残されていることから、次の春へ命をつなげようとしている生き物の冬越しの工夫に気付くことができるようにする。</p>
<p>【観察】校地内の虫や動物、植物を観察する</p> <p>植物はほとんど枯れて、虫もほとんど姿を消した。でも種子や虫の卵、さなぎが残っていた。生き物は冬を越えて、次の春へと命をつなごうとしている。</p>	
<p>○冬の様子、次の春への見通しについて話し合う活動</p>	

5 本単元における観察、実験例①

秋の植物の様子はどうなっているのだろうか。

【観察】植物の実や花、葉や草丈の様子を調べる

(1) 観察前の指導の手だて

水やりなどの日常的な世話を通して、植物の様子の変化に気付く目を養っておく。気温が25℃を越える夏の時期のヘチマを観察した経験から、気温が高い日は草丈の伸びが大きいことへの気付きを引き出しておき、気温が下がってきた時期の変化について見通しをもつようにしておく。

(2) 観察について

[主な準備物] 温度計、メジャー（ものさし・定規）、帽子、筆記用具（ノート）

[観察の手順]

- ① 日常の世話から気付いた変化について話し合い、観察の視点を明確にする。
- ② 実の様子、草丈の伸び、葉や茎の様子に着目して観察を行い、記録する。
- ③ 個人の観察結果を基に話し合い、学級でまとめて記録する。

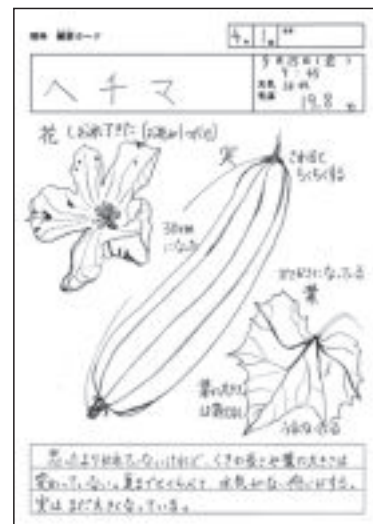
[観察の結果] ヘチマは実が成長しているが草丈があまり伸びていない、木は葉の色が変わったり、落ちる葉が増えたりしている、などの植物の変化に気付く。

[安全上の注意]

- ・ハチなどの危険生物に遭遇した場合は、急な行動を避け、刺激しないようにその場を去るように指導する。
- ・天候によっては、ガラス温室内は非常に高温となるため、換気を十分にいき、長時間の観察とならないように配慮する。

[指導のポイント]

- ・前回の観察記録と比較することで、大きく変化したことは何かを明確にできるようにする。
- ・古い葉や茎は、手触りがざらざらとし、水気がなくなったようになる。植物を傷めないように気を付けながら触って感触を調べることも大切にする。
- ・ヘチマの草丈は3m近くに達するなど、この頃になると草丈の正確な計測は難しい。そこで、先端部の位置を観察するなどの方法で、茎の伸びに着目する観察を行うとよい。
- ・ヘチマの実は、全長だけでなく、重さも計測するとよい。



観察カード記入例

(3) 観察後の指導の手だて

朝晩の気温が急激に下がるようになり、日中の最高気温も真夏ほどの高さに上がらない時期の観察である。ガラス温室の中では気温の低下を感じにくい場合もあるが、観察の際に気温を計測することを習慣としておくことで、気温の変化への気付きを引き出すことができる。この時期の観察では、気温の低下と草丈の伸びの停滞が関係付けられていくことで、子どもの見通しと合致する観察結果を得られる。子どもは、これまで植物を育ててきた経験や、葉や茎の手触りなどから、「秋になり次第にヘチマは枯れてきたのではないか。」と考える。そこで、ヘチマの実に着目するよう関わる。この時期、実だけは、大きく、重く、順調に成長していることが長さや重さの計測から分かる。だんだん枯れてきたように見えるヘチマでも、実だけはまだ成長を続けているという事実に気付くことで、種子を残し、次の世代へと命をつないでいくという実の役割への気付きを引き出す。また、これからはヘチマを大切に育て、実を大きくしたいという思いを次の活動へとつなげる。

ヘチマは実ができて、大きくなってきた。でも、草丈は伸びなくなった。木の葉は少し色が変わってきたものがある。

6 本單元における観察、実験例②

冬を前にした植物や虫、動物の様子はどうなっているのだろうか。

【観察】校地内の虫や動物、植物の様子を観察する

(1) 観察前の指導の手だて

育てていたヘチマが枯れたこと、クラスの木が葉が落ちたこと、吐く息が白くなってきたこと、雪虫が見られたことなど、季節の変化を感じられる事実をきっかけに、冬を迎える直前の生き物の様子を観察したいという意欲を喚起する。最低気温が10℃以下に下がってきたことと合わせて、生き物の様子について予想しておく。この後、札幌市では雪が降り積もること、翌年の春に再び気温が上がることにも見通しをもつことで、次の春へとつながる痕跡に着目した観察ができるようにするなど、視点を明確にして観察できるようにする。

(2) 観察について

【主な準備物】 温度計、虫眼鏡、ミニシャベル、帽子（防寒着）、筆記用具（ノート）

【観察の手順】

- ① 生き物の様子を予想し、話し合う。
- ② これまで観察してきた地点、対象を中心に観察し、記録する。
- ③ 個人の観察結果を基に話し合い、学級でまとめて記録する。

【観察の結果】 冬を前に枯れたり姿を消したりした生き物がいることや、様子があまり変化しない生き物がいることに気付く。また、植物の種子や虫の卵、幼虫やさなぎなど、次の春へと命をつないでいこうとする生き物の工夫に気づき、翌年の春の様子へと見通しをもつ。

【安全上の注意】

- ・ 帽子や手袋、服装などの防寒対策をとるように指導する。
- ・ ミニシャベルの先端はとがっているため、振り回さないなど、取扱いに注意するよう指導する。
- ・ 虫眼鏡では絶対に太陽をのぞかないように指導する。（安全指導の手引 P35）

【指導のポイント】

- ・ 植物が枯れたことや虫が姿を消したことは、気温の低下に伴う環境の変化と関係付けることができるようにする。
- ・ 葉が落ちない木（針葉樹）があることにも気付くことができるようにする。（降雪と葉の形状の関係への気付き）
- ・ 温度と関係付けた見通しを引き出すことで、土中や石の下で、虫の卵やさなぎを探す活動が生まれる。
- ・ どんぐりやヒマワリの種子、カエデ類の種子が比較的に見付けやすい。

(3) 観察後の指導の手だて

木々の葉がすっかり落ち、朝晩は霜が降りるほど気温が低くなった時期の観察である。この時期の生き物の様子では、枯れた植物、落葉、姿を消した虫などが目立つ特徴である。それらは、気温がかなり低下してきた事実と関係付けることで、この時期の生き物に対する重要な見方や考え方となる。一方で、針葉樹や雑草類など、緑の葉を保ったままの植物があることへの気付きも大切にしたい。また、本体が枯れても種子が残っていることや、卵やさなぎの状態でも冬越しをしようとしている虫がいることへと目を向けられるようにする。札幌市はこの後、約6mもの積雪があることにも触れ、厳しい冬を乗り越えて、次の春へと命をつないでいこうとする生き物のたくましさや巧みさを感じることを大切にしたい。このように、次の春への見通しと期待感を感じることで、一年間をかけて観てきた季節の変化による生き物の変化が一つのまとまりのある見方や考え方となる。

植物はほとんど枯れて、虫もほとんど姿を消した。でも種子や虫の卵、さなぎが残っていた。生き物は冬を越えて、次の春へと命をつなごうとしている。

Ⅶ 天気の様子

1 単元のねらい

身近な天気の様子や自然界の水の変化が起こる様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、天気と気温の変化や、水と水蒸気とを関係付ける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、天気の様子や自然界の水の変化についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

2 単元の内容

1日の気温の変化や水が蒸発する様子などを観察し、天気や気温の変化、水と水蒸気との関係を調べ、天気の様子や自然界の水の変化についての考えをもちつことができるようにする。

ア 天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあること。

イ 水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあること。

本内容は、第3学年「B(3)太陽と地面の様子」の学習を踏まえて、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「地球の表面」に関わるものであり、第5学年「B(4)天気の変化」につながるものである。

1日の気温の変化の様子を調べてグラフに表すと、太陽が出ている晴れた穏やかな日には日中に気温が上がる山型のグラフになり、太陽が雲などでさえぎられている曇りや雨の日には高低差の小さい型のグラフになることがある。これらのことから、1日の気温の変化の仕方は天気によって違いがあることを捉えるようにする。子どもが晴れの日と曇りの日の気温変化を関係付けながら考察することで、根拠を示しながら自分の考えを表現する姿を価値付けたい。

また、身の回りでは、溜まった水の水位が低下したり、濡れた地面や洗濯物が乾いたりして水の自然蒸発が起こっている。例えば、水を入れた容器に覆いをしておくと、やがて内側が曇り水滴が付いてくることがある。このような現象を観察することから、自然界では水面や地面などから水が蒸発していることを捉えるようにする。また、冷えたものを常温の空気中に置くとその表面に水滴が付く現象などから、空気中には蒸発した水が水蒸気として存在していることや、冷やすと結露して再び水になって現れることがあることを捉えるようにする。生活との関連として、窓ガラスの内側の曇りなど、身の回りで見られる結露の現象を取り上げることが考えられる。

本単元での指導に当たっては、気温の適切な測り方について、例えば、百葉箱の中に設置した温度計などを利用して定点での観測の方法が身に付くようにする。また、天気や気温を定点で観測したり、空気の湿り気について体感をとおして捉えたりする活動を大切にしたい。さらに、1日の気温の変化の様子を調べる際には、グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりすることについて、算数科の学習との関連を図るようにする。

3 評価規準の設定例

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 1日の気温の変化や水が蒸発する様子に興味・関心を持ち、進んで天気の様子や自然界の水の変化を調べようとしている。 天気の様子や自然界の水の変化に不思議さや面白さを感じ、見いだした決まりで日常生活を見直そうとしている。 	天気と気温の変化や水蒸気や結露に姿を変える水の状態変化と気温を関係付けて、それらについての予想や仮説をもちたり、考察したりしたことを表現している。	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな天気と1日の気温の変化の様子との関係や水の状態変化を定点で観測している。 1日の気温の変化する様子を適切に測ったり、自然蒸発や結露などの現象を観察したりして、その過程や結果を記録している。 	天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあること。水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあることを理解している。

4 単元における観察、実験の位置付け

「天気による気温の変化（5時間）」推奨実施時期：5月下旬～6月

学 習 活 動	備 考
<p>晴れの日の気温は、どのように変化するのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【実験】晴れの日の気温の変化を調べる</p> <p>↓</p> <p>晴れの日の気温は、朝から昼にかけて上がり、午後になってしばらく経つと下がる。</p>	<p>○他単元とのつながりのある導入のために、ヘチマの観察における気温のデータをここで扱うことも考えられる。</p>
<p>1日の気温の変化は、天気によってどのように違うのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【実験】曇りの日に気温の変化を調べて、天気による気温の変化を比べる</p> <p>↓</p> <p>1日の気温の変化は、天気によって違いがあり、晴れの日の方が曇りの日より気温の変化が大きい。</p>	<p>○算数「表とグラフ」の学習と関連付けて、折れ線グラフの傾きから、気温の変化の様子を捉え、その特徴を読み取ることができるようにする。</p>

「水のゆくえ（7時間）」推奨実施時期：3月

学 習 活 動	備 考
<p>容器にためた水は、時間が経つと、どうして量が減るのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【実験】水をためた容器に覆いをしないものとしたもので、水の減り方を調べる</p> <p>↓</p> <p>容器にためた水は、時間が経つと少しずつ空気中に出ていくので量が減る</p>	<p>○容器にためた水の量が減った事象に対し、その行方についての見方や考え方を引き出すために、結露が生活の多くの場面で見られる冬期間に実施すると良い。</p>
<p>冷たいものが入った容器には、時間が経つと、どうして外側に水滴が付くのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【実験】冷たいものが入った容器に水滴が付くと、重さが増えるかどうかを調べる</p> <p>↓</p> <p>冷たいものが入った容器には、時間が経つと、空気中の水蒸気が冷やされて液体の水になって付くので、外側に水滴が付く。</p>	<p>○電子天秤やキッチンスケールの上に置いたままの継続的に変化を調べようとすると、オートオフ機能が働いて電源が切れてしまうので注意する。</p>
<p>空気中の水蒸気はどこにでもあるのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【実験】校庭や屋上など様々な場所で、缶の外側に水滴が付くかどうかを調べる</p> <p>↓</p> <p>水蒸気は、空気中のあらゆる所にあるので、結露は空気中のあらゆる所で起こる。</p>	<p>●実験前に実験の見通しをもたせ、調べる場所を明確にしておき、危険な場所には近づかないように確認する。</p>

5 本単元における観察、実験例

晴れの日の気温は、どのように変化するのだろうか。

【実験】 晴れの日の気温の変化を調べる

(1) 実験前の指導の手だて

3年「日なたと日かげ」での地面の温度についての見方や考え方を引き出すことで、太陽が出ている晴れの日は気温が高いという見通しをもてるようにする。また、1日の気温の変化についての見通しを引き出すために、「朝、登校するときは肌寒いことがある」「昼休みに外に出ると、朝よりも暖かくなっている」「天気予報では最高気温と最低気温が示されている」など気温に関わる生活経験についての話を構成する。このような話を基に、一番気温が高くなる時間と温度について具体的な予想をもってから実験に取り掛かるようにする。

このような実験前の話合いでは、「曇りや雨の日は1日中涼しい」などの見方や考え方も表出する。曇りや雨の日の気温の変化についての発言を価値付け、次時への期待を高めておく。

記録用紙の準備としては、時刻・気温・天気・振り返りを書き込めるワークシートを教師が用意をするか、ノートに子どもが枠を書いておくとよい。

※本単元では測定技能を身に付けることもねらいたい。そのため、子どもと測定する時刻を話し合ったり、記録の仕方を指導したりする時間を大切にす。

(2) 実験について

[主な準備物]

記録用紙、温度計、下敷き、百葉箱の中に自記温度計を入れる

※自記温度計は正常に働くか事前に確認が必要である。なお、冬期間は百葉箱から出し、屋内で保管することで錆などを防ぐ。

[実験の手順]

- ①晴れの日に風通しの良い場所を選び、登校から下校までの間で、一定時間おきに同じ場所で気温を測る。
- ②時刻・気温・天気・気付いたことを記録用紙に記入する

[実験の結果]

例「午後2時・22℃・晴れ・地面が温かくなっていた」

[安全上の注意]

- ・温度計の先は割れやすいので、ケースに入れて持ち運び、ぶつけないように気を付けるよう指導する。
- ・調べる場所は、危険なところ、1日中同じ場所で記録できないところは避けるようにする。

[指導のポイント]

- ・百葉箱の中に入れた自記温度計を活用することで、測定をしていない時刻の気温が明らかになったり、細かい気温の変化を捉えたりすることができる。(ただし、自記温度計だけに頼るのではなく、自分自身で温度計をもって計測することが大切である。)
- ・気温の変化を捉えるためには、1時間おきに測定することが望ましいが、難しい場合は休み時間を活用するなどして、できるだけ多くの測定回数を確保したい。

天気による気温の変化			
4年	1組	山田 ゆい	
調べた場所：校庭（鉄棒の横） 9月3日			
時こく	気温	天気	気付いたこと
午前9時	17℃	晴れ	風が強い
10時	20℃	晴れ	少しくもが増えた
11時	21℃	晴れ	少しくもがある

記録の例

(3) 実験後の指導の手だて

実験前の見通しを基にした予想と結果を照らし合わせて考察をする。12時に一番気温が高くなると予想した子どもは、「1時と2時の気温が最も高かった」「最も気温が高い時間は2時間続いていた」という結果から、「12時を過ぎてもしばらく気温が高い時間が続く」という一日の気温の変化についての見方や考え方を深めることができる。

晴れの日についての気温の変化が明らかにしていく過程で、「曇りや雨の日の一日の気温の変化はどうなっているのだろうか」という新たな問題意識を醸成し、次の追究へとつなげていきたい。

晴れの日の気温は、朝から昼にかけて上がり、午後になってしばらく経つと下がる。

Ⅷ 月と星

1 単元のねらい

天体について興味・関心をもって追究する活動を通して、月や星の動きと時間の経過とを関係付ける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、月や星に対する豊かな心情を育て、月や星の特徴や動きについての見方や考え方をもつことができるようにする。

2 単元の内容

月や星を観察し、月の位置と星の明るさや色及び位置を調べ、月や星の特徴や動きについての考えをもつことができるようにする。

ア 月は日によって形が変わって見え、1日のうちでも時刻によって位置が変わること。

イ 空には、明るさや色の違う星があること。

ウ 星の集まりは、1日のうちでも時刻によって、並び方は変わらないが、位置が変わること。

本内容は、第3学年「B(3)太陽と地面の様子」の学習を踏まえて、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「地球の周辺」に関わるものであり、第6学年「B(5)月と太陽」の学習につながるものである。

この内容は、「夏の星」、「月や星の動き」、「冬の星」の三つの単元にわたって学習する。いずれの単元も月や星の継続的な観察を活動の中心に位置付ける。

「夏の星」の観察は、7月上旬から中旬が観察しやすいため、この時期に学習を進められるように計画する。星の観察は周囲に目印がないため難しい。第3学年「太陽と地面の様子」で経験した太陽や影の位置を調べる活動と関連付けて観察方法を指導することで、子どもが適切に観察・記録できるようにする。その際、方位の確認において子どもが方位磁針を使って方位を確かめるようにする。また、星の観察は夜間となるため、安全に関わる事前指導を行うとともに、各家庭へ周知し、理解と協力を得ることが重要である。

「月や星の動き」では、日中に見えている月の観察から、動きや形に目を向けられるようにする。「夏の星」の学習で身に付けた観察の技能を活用し、観察させたい。

「冬の星」は、「月や星の動き」の学習から期間があくが、子どもが「夏の星」の学習を生かし、星の色や明るさを比較しながら観察できるように、それまでの学習と関連付けてから学習を進めることが大切である。

この内容については、プラネタリウムの学習投影や移動天文台等、札幌市青少年科学館の事業を活用するとよい。月は観察する時刻が同じでも日によって見える位置が異なったり見えなかったりする。また、見かけの形も変わるため、単元に入る前に札幌市青少年科学館(※)に電話で問い合わせたり、科学館HPの学習関連ページで情報を集めたりするなどして観察の準備を整えると良い。

(※札幌市青少年科学館 代表番号 011-892-5001 HP アドレス <http://www.ssc.slp.or.jp/science>)

3 評価規準の設定例

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 月や星の位置の変化、星の明るさや色に興味・関心を持ち、進んで月や星の特徴や動きを調べようとしている。 月や夜空に輝く星から自然の美しさを感じ、観察しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 月や星の位置の変化と時間や、星の明るさや色を関係付けて、それらについて予想や仮説をもち、表現している。 月や星の位置の変化と時間とを関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 必要な器具を適切に操作し、月や星を観察している。 地上の目印や方位などを使って月や星の位置を調べ、その過程や結果を記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> 月は日によって形が変わって見え、1日のうちでも時刻によって位置が変わることを理解している。 空には、明るさや色の違う星があることを理解している。 星の集まりは、1日のうちでも時刻によって、並び方は変わらないが、位置が変わることを理解している。

4 単元における観察、実験の位置付け

「夏の星」推奨時期：7月上旬～7月中旬

学 習 活 動	備 考
<p>星によって、明るさや色は違うのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】星の色や明るさを調べる</p> <p>↓</p> <p>星はそれぞれ、明るさや色が違う。</p>	<p>○視点をもって観察できるように予想してから観察する。</p> <p>●観察は夜間となるので、安全に関する指導を行う。 ※学級通信等で事前に家庭への周知を行う。</p>

「月や星の動き」推奨時期：8月下旬～9月中旬

学 習 活 動	備 考
<p>○日中、南東に見えている月を観察する。</p> <p>時間をあけて観察すると、月はどのように動いているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】時間をあけて月の位置を調べる</p> <p>数日後</p> <p>↓</p> <p>【観察】時間をあけて月の位置を調べる</p> <p>↓</p> <p>月は形が変わっても、東から南の空高くを通過して西へと動いていく。</p>	<p>○見えた月の様子や3年生での太陽の学習を基に動きを予想する。</p> <p>○子どもが正確に記録できるように、高さの測り方や記録の取り方を指導する。</p> <p>○動きが分かりやすいように、午前早くと、午後に分けて観察するとよい。</p> <p>○個々の記録を共有できるように、大きな図に記入する。</p>
<p>星はどのように動いているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】時間をあけて星の位置や星並びを調べる</p> <p>↓</p> <p>・星も太陽や月と同じように、東から南の空高くを通過して西へ位置を変えた。 ・時間が変わっても、星並びは変わらなかった。</p>	<p>●観察は夜間となるので、安全に関する指導を行う。</p> <p>○太陽や月の動きと比較しながら観察できるようにする。</p> <p>安全指導の手引 P38</p>

「冬の星」推奨時期：1月下旬～2月上旬

学 習 活 動	備 考
<p>○オリオン座を見つけて、観察しよう。</p> <p>オリオン座はどのように動いているのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>【観察】オリオン座の星並び、位置を調べる</p> <p>↓</p> <p>・夏の星と同じように、時間とともに位置が変わった。 ・星の色や明るさも、様々だった。 ・時間が経っても、星並びは変わらなかった。</p>	<p>○夏季に行った観察を振り返り、方位や高さの測り方を思い出してから観察できるようにする。</p> <p>●観察は冬季間でかつ夜間となるので、安全に関する指導を行う。</p>

5 本單元における観察、実験例

時間をあけて観察すると、月はどのように動いているのだろうか。

【観察】時間ごとに月の動きを調べる

(1) 観察前の指導の手だて

月の動き方を明らかにするために観察する場面である。一日の中での変化であることを確認し、3年生で学習した太陽の動きと関連付けて学習を進めたい。

子どもたちが月の位置をできるだけ正確に観察・記録できるようにしておきたい。そこで、第3学年で太陽を観察した際の「観察場所を固定する」「方位を調べる」といった観察の技能を想起できるように関わる。また、握りこぶしを使った高さの測り方を活用することで、より正確に観察・記録することができる。この高さの測り方は、握りこぶしを横に倒すと方位の測定にも活用できる。

(2) 観察について

【主な準備物】 記録用ワークシート、方位磁針、下敷き、筆記用具

【観察の手順】

- ① 観察場所を決め、目印となる樹木や建物を見付けておく。
- ② 方位磁針を使って方位を調べる。
- ③ ワークシートの下側に、①で見付けた目印を記入する。
- ④ 握りこぶしを使って月の高さや方位を調べ、月の位置をワークシートに記入する。
- ⑤ 記録した月の近くに、観察した時刻や気付いたことを記入する。
- ⑥ 時間をあけてから、同様に観察する。



※方位磁針は繰り返し使うことで、技能の定着を図る。

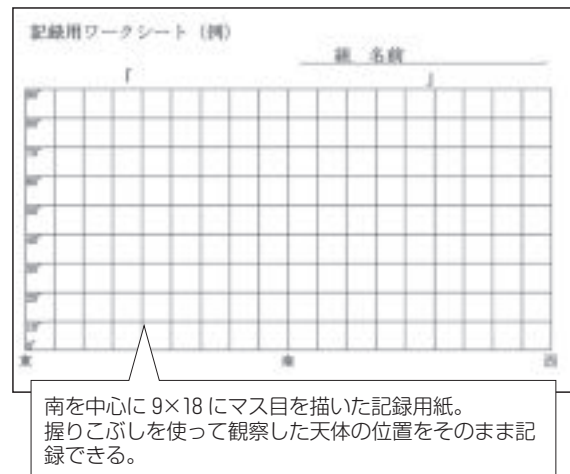
【観察の結果】 月は、東の空から、少しずつ南の方へ動きながら高くなっていく。

【安全上の注意】

- ・公道や駐車場など危険な場所での観察は行わない。
- ・空全体を見渡せる校庭や公園などが観察に適している。
- ・太陽を直接肉眼では見ない。 安全指導の手引 P38

【指導のポイント】

- ・第3学年で学習した太陽の動きと同様であることにも気付かせたい。
- ・曇った場合は、前後の観察記録から、月の位置を予想させたい。



(3) 観察後の指導の手だて

子どもたちが観察した月の位置を共有することで、月の位置がどのように変わっていったかを捉えられるようにする。子どもたちが観察した月の位置には必ず違いが生まれる。一人一人の観察結果を認めつつ、全体の傾向から月の位置の変化を捉えられるように関わる。また、第3学年で学習した太陽の動きと関連付けられるよう、太陽の動きについての振り返りを子どもに見える場所に掲示しておくといよい。深夜及び未明の時間帯の月の動きについては、観察記録を基に予想させた上で、デジタルコンテンツや教師による記録等を活用することも考えられる。

学習後、子どもが夕方から夜の月も観察しようとすることも考えられる。夜間の観察には危険が伴うので、大人と一緒に観察するなど、安全に配慮する必要がある。学年便り等で保護者の理解と協力を得ておくこと大切である。

月は、太陽と同じように、東の方から昇り、南を通過して、西の方へと動いていく。