

天気の変化

本単元について

「雲の量や動きは、天気の変化と関係があること」
が新しく加まりました。

		3年 (事物・現象を比べる)	4年 (変化とその要因を 関係付ける)	5年 (条件制御しながら 観察、実験を行う)	6年 (推論する)	中学校 (観察・実験の結果を 分析し、解釈する)
地球	地球の表面	太陽と地面の様子	天気の様子	天気の変化		気象観測 天気の変化 日本の気象

本単元までの学習

「天気の様子」

- ・ 天気の観測や気温の測定をする際に、定点観測を経験したり、自然蒸発によって雲ができ、雨を降らすことを学習したりしている。

本単元後の学習

中学校「気象観測」、「天気の変化」、「日本の気象」

- ・ 気象要素として、気温、湿度、気圧、風向などを扱い、雲や霧の発生のメカニズムや前線の通過による天気の変化について学習する。
- ・ 天気図、気象衛星画像などから、日本の天気の特徴を気団と関連付けてとらえる。

本単元での学習

- 天気の変化について興味・関心をもって追究する活動を通して、気象情報を生活に活用する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、天気の変化についての見方や考え方をもち。
- ・ 気象衛星画像を活用し、雲の動きと天気の変化についての規則性を理解する。
 - ・ 第4学年での定点観測の経験を生かし雲の観察を行い、水蒸気が雲になり雨を降らせることから、天気を予想する際には、雲の動きに着目すればよいことに気付く。

☆ 気象観測等の直接経験や、生活の中で触れる機会の多い衛星写真等を活用して、天気の変化の規則性をとらえさせる。

☆ 「流水の働き」の学習と関連付けて指導し、防災についての意識を高める。

天気の変化

雲の形と動きの観察や気象のモデル実験，インターネットの気象情報を用いた実習を行い，身近な天気の変化をとらえる方法を紹介する。

実習1 教室・学校内の気象を調べる

ねらい

なにをする？

育てる態度

校内の目に見えない空気の流れの観察，測定

児童が協力して調べることを通して，測定方法を工夫したり，得られたデータをもとに考察したりする態度を身に付けさせる

準備

線香，時計，校舎内の略図，温度計

方法

- 1 グループごとに時計を用意し，時刻を合わせる。
- 2 グループごとに，火のついた線香（1本），温度計と校舎内の略図を用意する。
- 3 校舎内の決められた位置で，同じ時刻に風向と気温を一斉に観測する。
- 4 30秒間の間に，線香の煙が校舎内の地図で，どちらの方向へどのように流れたのかを記録する。

- (1) 校舎内の風の流れの観測結果をまとめ，なぜ煙の流れができるのかを窓や扉の位置などから考えさせる。
(2) 校舎内の気温の観測結果をまとめ，温度の違いを「もののあたたまり方」の学習と関係付けながら気温の違いについて考えさせる。

- (3) 時間を変えたり，日を変えて測定させ，外の天気との関係，時間的な変化の関係について考察させる。

風の流れ，校舎内の気温を測定するために，
・そろえる条件は？
・観測に使う道具は？

同じ時刻に
一斉に！

決まった場所で

実習2 天気の変化の規則性

ねらい

なにをする？

日本付近の天気図や雲の動きを調べる

結果は？

雲の動きには規則性がある

結論は？

雲の動きを予測することができる

A パラパラ雲画像をつくる

準備

雲画像(インターネットから取り入れ、プリントしたもの)、台紙、のり

方法

- 1 雲画像を台紙にのりで貼り付ける。
- 2 日本の位置が重なるように2枚目以降も台紙に貼り付ける。
- 3 のりが乾いた後、パラパラとめくって雲の動きを観察する。

この次の日、雲はどこに移動しているだろうか？



6時間ごとの雲画像をプリント

参考

- 1 入手した雲画像をプリントするときには、アルバム印刷機能を用いると準備が簡便である。
- 2 入手した雲画像をスライドショー機能を用いて、0.5秒程度の表示間隔で提示すると、学級全員での話し合いを行いやすい。
- 3 アルバム印刷機能、表示間隔を設定できるスライドショー機能のあるフリーソフトとして、Vix(http://www.katch.ne.jp/~k_okada/vixintro/)などがある。

B 北海道各地のライブカメラの映像を活用する

準備

前日の天気図，雲画像，インターネットに接続したコンピュータ

方法

- 1 前日の天気図と雲画像から，今日の天気図と雲の様子を予想する。
- 2 インターネットに接続したコンピュータを用いて，実際の天気の様子を全国，北海道各地のライブカメラの映像を利用して確認する。



知床（北海道）

(2) 時間に着目させながら，天気図，雲の画像，ライブカメラ映像などをもとに，天気の変化の規則性を見いださせる。



他の地域の天気はどうなっているだろう？

同じ日，
同じ時刻！

札幌大通公園ライブ画像



富士山（静岡）

(1) 実習2など，実際の観察の中から，天気の移り変わりの規則性を見いださせ，交流させる。

(3) 自分が住む地域の天気の変化を，(2)で見いだした規則性をもとに予想させ，観察により確かめさせる。

参考

- 1 ライブカメラは，[インターネット自然研究所](http://www.sizenken.biodic.go.jp/pc/live/html/) (<http://www.sizenken.biodic.go.jp/pc/live/html/>)，[NTTアイライブまるごとウォッチング](http://www.ilive.hokkaido.isp.ntt-east.co.jp/search.html) (<http://www.ilive.hokkaido.isp.ntt-east.co.jp/search.html>) のWebページが利用できる。
- 2 中学校や高等学校で，前線の通過に伴う気象要素の変化を学習するとき，ライブカメラの映像を活用すると，雲の種類や風向の変化を，動画で連続的にとらえることができる。
- 3 安価なwebカメラ（100万画素程度）と定点監視用のフリーソフトウェア（Listcamなど）を用いると，ライブカメラと遜色のない，地域独自の雲の連続撮影と映像の活用が可能になる。

実習5 雲の観察

ねらい

- なにをする？ 野外での雲の形や動きの観察，風や気温の観測
 結果は？ 天気の変化には規則性がある
 結論は？ 雲の形や動きの観察により，天気の変化を予測できる

準備

方位磁針，軽いひも，雲の分類図（図1），記録用紙，温度計

方法

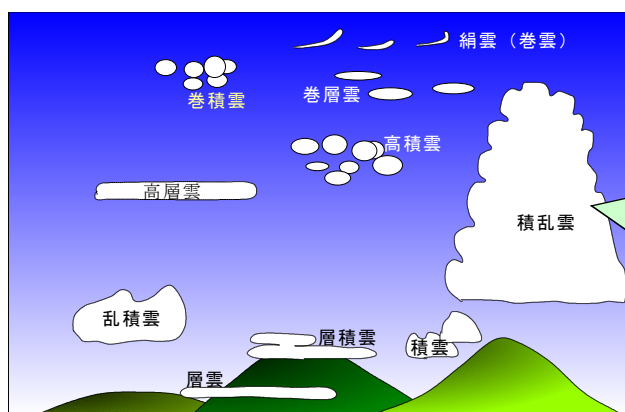
どっちから
動いてくる？

雲の形，高さは？

雲の色は？

このあと天気は
どう変化するだろう？

- 1 どのような雲がどの方角にあるか，どちらの方向から動いてくるか，記録する。
- 2 雲の分類図を用いて，それぞれの雲の種類を調べる。
- 3 方位磁針を用いて，軽いひもや旗，煙突の煙のたなびく方向などから，風の吹いてくる方向を調べて記録する。
- 4 地上1.2～1.5mのところで，温度計を用いて気温を測定し，記録する。
- 5 雲の動く方向から，天気が今後どのように変化していくのかを予想する。



天気の変化を記録させ，それらの記録をもとに天気の変化を予想させる。

- ・雲の形（平ら，波のようなど）
- ・雲の高さ（山にかからない，山より高い，山より低いなど）
- ・雲の色の濃淡や明るさ（白くかげがない，暗いかげがあるなど）
- ・どんな雲のときに降水（雨や雪）があったか

図1 雲の分類図

天気 観 察 記 録 用 紙			
16年10月7日 木曜日		観 察 場 所 屋上	観 察 者 E・M
観 察 時 刻 10 時 20 分		気 温 19 ℃	天 気 晴れ
風 向 北西		風の強さ 非常に強い・強い・やや強い・ <u>弱い</u> ・なし	
東の空の様子	南の空の様子	西の空の様子	北の空の様子
観 察 事 項 明くうすい雲が見える。	観 察 事 項 上にはうすいかすれた雲が見える。山の近くには灰色っぽい雲が見える。	観 察 事 項 山の付近には、こんもりとした黒っぽい雲が見える。	観 察 事 項 上には、ぼつぼつと丸い雲が見える。雲は東へ動いている。
今後の天気変化の予想 西から黒っぽい雲が近づいているので、これから天気が悪くなると思う。			

図2 天気の記録用紙

参考

- 1 授業における雲の分類については、10種雲形（図1参照）を扱う必要はない。
- 2 気温を測る高さは、気象庁では1.5mと定めている。小学生用の教科書で1.2m～1.5mと記載されているのは小学生の体格を考慮したものである。
- 3 児童に雲の特徴から雲の名前をつけさせても良い。
- 4 雲の現れる高さによって、その種類が異なるため、雲の種類から雲の高さを、ある程度推定することができる。
- 5 目測では、雲の高さの相対的な高低は判断できるが、絶対的な高度を計測することは困難である。しかし、赤外線放射温度計を用いて雲底の温度を測定することで、地上温度との差から、雲底までの高度を手軽に求めることができる。
- 6 中学校では、雲量（雲が空全体の何割を占めているかを0から10までの数で表したもの）も観察して、記録する。
- 7 高等学校では、地球規模での雲の分布を観察するとき、雲を水蒸気のトレーサーとして用い、大気の動きや潜熱の移動を考察する。

実習 4 モデル実験から北海道各地の天気の特徴をとらえる

目的 北海道の立体地形モデルを用いて、雲の動きを再現することで、地形が天気の変化と関係があることを理解させる。

準備 北海道の立体地形模型、ビーカー、スリット付き箱、ドライアイス（1 kg）、湯

方法

- 1 北海道の立体地形模型を机上にセットする。
- 2 冬を想定して、北西の方向に図1のようにスリット付きの箱をセットし、箱の中にビーカーを置く。
- 3 ビーカーに、細かく砕いたドライアイスを入れた後、静かに湯を注ぐ。ドライアイスから出た湯気が、どのように立体地形模型上を動くかを観察する（図2）。
- 4 立体地形模型の周囲のいろいろな位置にスリット付きの箱を順に置き、それぞれの位置における湯気の動き方を観察する。
- 5 このモデル実験の結果を基に、北海道各地の地形と天気の変化とのかかわりを検討する。

児童を支援するポイント

[条件を制御する力] を育てる

- (1) 時間に着目させながら、天気図、雲の画像、ライブカメラなどをもとに、北海道の季節ごとの天気の変化の規則性を見つけさせる。
- (2) 北海道の天気の変化を(1)で見つけた規則性をもとに方法1～5でモデル実験を行う。
- (3) 自分たちの住んでいる地域には、どのような雲の流れが起きやすいかを観察し、地域の天気とのかかわりについて考えさせる。

参考

- 1 湯気の通り道（日本海上）に、湯で湿らせたタオルを置き、暖流に見立てることで、冬の寒気の吹き出しに伴う、日本海の雪雲の発生が再現される（図3）。
- 2 ドライアスを太平洋側の海岸近くに置き、寒流（親潮）に見立てることで、夏の太平洋岸の海霧の発生が再現される（図4）。



図3 日本海の雪雲の発生



図4 太平洋岸の海霧の発生