

単元名 天気とその変化

1 基本技能の学習目標 天気図の読み方や天気の変化の規則性について理解する。

気象の観測－気温、湿度、気圧、風向、風力など－の仕方を理解し行える。

気象観測の結果と天気変化の関係を理解する

現在の天気図を見ながら、次の日の天気の予報がある程度できる。

2 基本概念の学習目標 気温、気圧、湿度、風向などの観測の仕方やその変化のようすを理解する。

霧や雲の発生について、そのでき方を気圧、気温、湿度の変化と関連して理解する。

前線通過に伴う天気の変化について理解する。

天気の変化の規則性について理解する。

3 学習目標達成確認のための質問・解答例 (ゴシックは難しい語句。~~~~~は難しい文型。)

		「質問」と「理解支援」	「解答例」と「表現支援」
第一節 気象観測	気象観測	①気象の観測（気温、湿度、気圧、風向、風力など）の仕方を理解し、天気との関係を見いだす。	
		<p>天気の快晴、晴れ、くもり、雨は、記号ではどのように表すのですか。</p> <p>* 「○、これは快晴、よく晴れたマーク。では、これは？」 と云って、記号を示して答えさせるのもよい。</p>	<p>快晴○、晴れ、くもり◎、雨●です。</p>
		<p>気温が、1日のうちで最も高いのはいつころですか、また、最も低いのはいつころですか。</p>	<p>14時ころです。午後2時ころです。 日の出ころです。</p>
		<p>天気のよいとき、湿度が、1日のうちで最も高いのはいつころですか。また、最も低いのはいつころですか。</p> <p>* お風呂の中のような空気を「湿度が高い」といいます。</p>	<p>日の出ころです。 14時ころです。 午後2時ころです。</p>
		<p>雨が降ったときの気圧は、晴れるときより高いですか、低いですか。</p> <p>* 空気が上の方までたくさんあって、空気が押す力が強いことを「気圧が高い」といいましたね。では、雨が降った～</p>	<p>低いです。</p>
		<p>気温の日較差が大きいときは、どのような天気ですか。</p> <p>* 一日の中で、気温が一番高いときと一番低いときの差を「日較差」といいましたね。気温の日較差が大きい～。</p>	<p>晴れの日です。</p>
第二節 天気の変化	霧や雲	①霧や雲の発生を気圧、気温、湿度の変化と関連して理解する。	
		<p>飽和水蒸気量とは何ですか。単位は何ですか。</p> <p>* ヒントの言葉です。空気・1 m^3・水蒸気・g・m^3</p>	<p>空気1 m^3が含むことのできる水蒸気の最大の量です。g/m^3です。</p>
		<p>空気に含まれる水蒸気の量が、その気温での飽和水蒸気量のどのくらいの割合になるかを示す数値を何といいますか。</p> <p>* 空気の中に水蒸気がどれくらいあるかを言う言葉です。 「□度」といいましたね。なに度でしたか。</p>	<p>湿度です。 空気がしめっている程度といってもいいです。</p>

	<p>露点とは何ですか。</p> <p>*これ（露の写真）は露といいましたね。</p>	<p>露ができはじめる温度です。</p>
	<p>天気の良い朝、気温が下がり、露点以下になると発生するものは何ですか。</p> <p>*霧や雲などの写真を見せて、そこから選ばせてもよい。</p>	<p>霧です。</p>
	<p>上昇気流の中では気温はどう変化しますか。</p> <p>*上昇気流の図を見せながら尋ねる。</p>	<p>上昇するにつれ気温は下がります。</p> <p>*上がるとどんどん気温は～</p>
<p>②前線通過に伴う気温や天気などの変化、日本付近の低気圧や高気圧の移動の様子を理解する。</p>		
<p>天気の変化</p>	<p>前線とは何ですか。</p> <p>*前線を表す絵を見せながら訪ねる。</p>	<p>冷たい気団と暖かい気団の接する面が、地面と交わる場所です。</p>
	<p>冷たい気団が暖かい気団を押しよむ前線を何と いいますか。この前線の通過後気温はどうなりますか。</p> <p>*通過後→通ったあと</p>	<p>寒冷前線です。</p> <p>気温は低下します。 下がります。</p>
	<p>寒冷前線が通過するとき雨が降ることがあります。雨の 降り方の特徴を答えなさい。</p> <p>*雨はどんな降り方をしますか。長く降り続きますか。</p>	<p>短時間に急に降ってやみます。 積乱雲による雨です。</p>
	<p>温暖前線が通過するとき雨が降ることがあります。この ときの雲を何といいますか。</p>	<p>乱層雲です。</p>
	<p>日本付近の低気圧や高気圧は、おもにどちらからどちら の方位に移動しますか。</p> <p>*日本の近くの低気圧や高気圧は、だいたい、どっちからどっ ちに動きますか。</p>	<p>西から東です。</p> <p>*方位の言葉を習得している生徒が 意外と少ないので注意を要する。</p>
<p>興味関心</p>	<p>運動会などの行事が2～3日後にあるとき、天気予報を 見たりしますか。</p>	<p>（経験を言わせたりする。）</p>
	<p>朝、天気予報を見たりして、雨が降りそうときはかさ を持っていくことがありますか。</p>	<p>（天気と日常との関係をいろいろ 言わせる。）</p>

授業案例 中学2年2分野(地学)

学習単元 天気とその変化「気象観測と天気の変化」

1 関連する学習

小学校3年生「地球と宇宙」

…地面は太陽によって温められ、日なたと日陰では地面の暖かさと湿り気に違いがあること。

小学校5年生「地球と宇宙」

…1日の天気の様子を観測したり、映像などの情報を活用したりして、天気の変わり方を調べ、天気の変化の仕方についての考えをもつようにする。

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 天気の変化は、映像などの気象情報を用いて予想できること。

中学校1年生理科1分野「力と圧力」

…空気に重さがあることを調べる実験を行い、この結果と大気圧と関連づけてとらえること。

2 学習

STEP1 理解：気象観測—天気・気温・湿度・気圧・風向など—の仕方を理解する。

STEP2 実習：百葉箱などで気象観測をおこなう。

STEP3 実習：天気・気温・湿度・気圧・風向などの変化をグラフに表す。

STEP4 考察：気温と湿度の1日の変化の規則性や日較差と天気の関係を見いだす。

STEP5 確認：学んだことが理解したかどうか、確認する。

《第1時》 展開欄の ◎は教師の説明、●は発問、○は指示を表す。 ・は生徒の回答を表す。

	展 開	留 意 点
ステップ1 理解	<p>気象観測の仕方を理解させる。</p> <p>●天気にはどのような種類がありますか。 ・晴れ、くもり、雨など・</p> <p>●晴れと快晴を区別します。どのような差があるか知っていますか。 *「晴れと快晴とは、どう違いますか。」(言い換え例)</p> <p>◎空全体の雲の占める面積の割合を雲量といますが、雲がまったくないとき雲量は0です。雲量が0, 1のとき快晴といい、雲量が2~8のとき晴れで、雲量が9, 10のときくもりといます。 *「たとえば、これだと雲量はどれぐらいですか。」 「ということは晴れですか快晴ですか。」など、理解度を確かめる発問をする必要な生徒がいる。</p> <p>◎天気は天気記号で表すことができます。 快晴○、晴れ○、くもり◎、雨●などです。 *晴れの記号は、○の中に縦に1本直線が入る記号だが、フォントにないため、ここでは便宜上○で表している。</p>	<p>・太陽が雲にかくれているかどうかで決めるのではない。</p> <p>・写真を使って雲量を説明する。 (視覚化)</p> <p>・ここで「記号」という言葉を教えたところだが、授業の流れを妨げるので、◎や○などを指し、「天気記号」と言い、あえて語句の説明に深入りしない。 (分離)</p>

◎気温・湿度・気圧は、百葉箱の中に入れた器具で測定します。百葉箱は、中が風通しはよいが、直射日光があたらないようになっているものです。高さ約1.5mのところ器具を置くようになっています。

*後でも「気温・湿度・気圧」について説明をするが、生徒にとってそれらの語が全くの新出語句にあたる場合は、簡単に下記のような補足説明をしておく。

*「湿度とは、空気がどれぐらい湿っているかのことでしたね。気圧は空気がどれぐらい強く押しているかのことでしたね。」

*上記の補足説明で分からない場合は①霧吹きで空気を湿らす（湿度）、②透明で丈夫な容器に小さく膨らませた風船を入れ、その容器から空気を少し抜いて風船が膨らむ現象を見せたり（気圧）して、知識を補う。

◎湿度は、ふつう乾湿計で測定します。ガーゼはしめつけていて、水が蒸発するときに熱を奪って湿球温度計の温度が下がります。この温度と乾球温度計との差を測定し、教科書にある「湿度表」から湿度を読みとります。

*「もし空気が乾いていたら、空気はどんどん水を吸い取っていきます。その時、熱も一緒に吸い取っていきます。すると、乾湿計の温度はどうなりますか。そう、下がりますね。気温と比べてどれぐらい下がっているかを見れば、空気中の水がどれぐらい多いのかが分かります。」

*「教科書の湿度表を見ましょう。気温が30度の所を左手で指しなさい。次に、気温と乾湿計との差が5度の所を右手で指しなさい。左手の指を右に、右手の指を下に動かしていくと、両方の指がぶつかる所がありますね。そこに65という数字がかいてあります。それが、気温30で、差が5度あったときの湿度なのです。」

◎気圧は、空気の圧力で、単位はhPaで表します。

◎風向は、風のくる方向です。16方位で表します。たとえば、風向が北であるということは、北の方から風が吹いてくる、つまり、北風です。

*簡単な風向計を使い、団扇などでおおいで風向きを変えながら風向を言わせてもよい。

・百葉箱の扉は北向きで直射日光が入らないようになっている。

・湿度・気圧などの重要語句は板書して意味と発音・文字を確認しておく。**（明示・確・確認）**
・分かりにくい概念は、たとえを使って把握させる。**（たとえ）**

・注射をするときアルコールで皮膚をふくがこのとき冷たく感じるのは、アルコールが蒸発するとき皮膚から熱を奪うからである。

（例示）

・生徒の表情を見て理解が不十分だと思われる場合は、説明を2つの段階に分ける。**（分離）**

・実際に湿度表を使い湿度がどのように求められるかを体験させる。

（具体化）

・その際、指を使わせるなどをして理解を促す。**（操作化）**

・表の見方に不慣れな生徒が少なくないので細かい配慮～表の見方などの補習～をする。**（補充）**

・「hPa」と板書する。**（明示）**

・16方位を黒板に書いて示す。

（図解・明示・確認）

・風通しのよいところでおこなう。

・簡易風向計を使わせることで理解を確実にする。**（操作化）**

ステップ2 実習1	百葉箱などで気象観測をおこなわせる。 ○天気・気温・湿度・気圧・風向などを調べなさい。 *調べ方・記入の仕方を具体的に示さないといけない生徒がいた場合は、まず一度例示し、次に一緒に作業をする。 ○同じ観測を何回か違う時刻で行わせる。	<ul style="list-style-type: none"> 記録用紙に記入させる。 調べ方や記入の仕方に不慣れな生徒に対し具体的な配慮をする。 <p style="text-align: center;">(例示・補助)</p>
--------------------------------	--	--

《第2時》

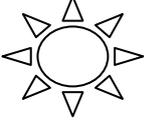
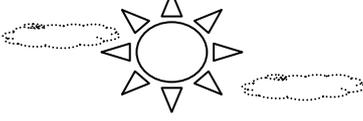
	展 開	留 意 点
ステップ3 実習2	天気・気温・湿度・気圧・風向などの変化をグラフに表す。 ○たて軸に、気温、湿度、気圧の3つがあるので、注意して記入しなさい。 *どう注意してよいか分からない生徒には、「気温を表す数字はどれですか、指で示しなさい。」などと指示して動作で応えさせる。 *どう書いてよいか分からない生徒には、「気温は赤で書き、湿度は水色、気圧は緑色で書く。」などの具体的な手立てを指示する。 *「○時の気温は？湿度は？気圧は？風向は？」など、尋ねながら作業を進めさせる。 ⇒何度も重要語句を生徒の耳に入れて定着を図る。 黙々と作業をしがちになるのを避け、学習に必要な語句を使った会話を行なう。 *「洗濯物がよく乾くのは何時ごろ？」「どうして？」などの言葉がけをする。 *「○時ごろが、一番気温が高いね。」「一日のうちでも、ずいぶん気温は変わるね。」などの観察の観点を示すヒントを与えておく。	<ul style="list-style-type: none"> 連続した測定ができない場合は、次のステップに行く。 分からなくても何となく授業を受けてきた経験が長い生徒は、分かったようなふりで課題に取り掛かろうとするのでチェックが必要。 *他の生徒に「この人、分かっていない」と思われたくなくて、<u>分かったふり</u>をすることが身に付いてしまった生徒がいる。 だいたいの数値でよい。(許容) この段階でこのグラフの読みとりに慣れさせる。 *ステップ4の考察を行なう事前練習をしておく。生徒によっては暗記は得意だが、考察が苦手な者がおり、そのような生徒には日本の理科の授業の進め方に慣れさせる必要がある。 洗濯物がよく乾くのは昼間であることなどに気づかせる。 *単なる作業に終わらせず、作業を通して、「違いを観察する力」「変化を観察する力」など、《学ぶ力》を身につけさせるようにする。これが、日本語が分からずに長期間、教科の授業に参加できずにいた生徒に対するJSL授業の1つの特徴。

ステップ4 考察	<p>気温と湿度の1日の変化の規則性や日較差と天気の間係を考察させる。</p> <p>◎ワークシートのグラフは10/23～27に仙台市で測定した気温、湿度、気圧、天気の変化を表したものです。</p> <p>○23日の12時ころの気温、湿度、気圧、天気を<u>読み取り</u>なさい。</p> <p>＊「読み取る」の具体的意味が分からない生徒には、気温は何度か、湿度は何%かなどの具体的な数字を発問することで意味を把握させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気温：約18℃、湿度：約56%、気圧：約1022hPa、天気：晴れです。 <p>●1日のうちで、気温が最も高くなるのはいつころですか。最も低くなるのはいつころですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高い：12～15時ころ、・低い：3～6時ころ、です。 <p>●1日のうちで、湿度が最も高くなるのはいつころですか。最も低くなるのはいつころですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高い：3～6時ころ、・低い：12～15時ころ、が多いです。 <p>●雨の降った26日の午前中の特徴は何ですか。</p> <p>＊「特徴」の意味が分からない場合は、「湿度は、ほかと違う？同じ？気圧はほかと違う？同じ？」など、比較する視点を例示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿度が高く、気圧が低くなりました。 <p>◎1日のうちの最高気温と最低気温の差を、気温の日較差といいます。</p> <p>●気温の日較差は、快晴や晴れのときは大きく、雨やくもりのときは小さくなる傾向があるといいていいですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・だいたいよいです。 <p>●雲があるとき、夜の気温があまり下がらず、昼間の気温があまり上がらないのはなぜですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雲が、昼間の太陽の光をあまり通さず、気温は上がりません。夜は、宇宙に熱が逃げていくのを防ぐからです。 	<ul style="list-style-type: none"> ・日常使っている簡単な表現（例：読み取る）でも、教科によって特別な意味で使われることがあり、不慣れな生徒は何をしてよいのか分からない場合があるので、言葉の意味をより具体化する必要がある。（具体化） ・情報を分析するときの観点として、「最高・最低」「最多・最少」「最大・最小」などは重要なので、常にそのような視点で資料を見る習慣をつけさせる。（対比） ・特徴を把握するには、他との違いに気づかなければいけないので、特徴をとらえるための視点を例示し、特徴をとらえる力を育てるようにするのがJ S Lの授業。（観点明示） ・視点を与えることで傾向をつかまえる力を育てる。（思考補助） ・天気のよい日は、朝気温が下がり、昼間気温は高くなる。（対比）
ステップ5 確認	<p>学んだことが理解できたかどうか、確認させる。</p> <p>◎ワークシートの「5 確認のためのグラフ」は、7日間の気温、湿度の変化を示したものです。</p> <p>●雨が降ったと考えられるのはいつですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5月12日です。 <p>●そのように判断したのはなぜですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気温の日較差が他の日より小さく、昼の12時ごろの湿度が高かったからです。 	<ul style="list-style-type: none"> ・見当がつかない生徒には、雨が降ったときの気温の特徴を思い出させる。（思考補助）

Step 1

知っているかな？ おぼえているかな？

1 ^{てんき} 天気にはどのようなものがありますか。

^{てんきよほう} 天気予報でよく見る絵	^{てんきめいしょう} 天気の名称	^{てんききごう} 天気記号
		
		
		
		

2 ^{つぎ} 次のような天気の言葉を聞いたことがありますか。

^{ことば} 言葉と ^{ぶん} 文を ^{せん} 線で ^{むす} 結んでみなさい。

- ① ^{きおん} 気温 ・ ^{くうき} 空気が ^お 押す ^{ちから} 力のこと。
- ② ^{しつど} 湿度 ・ ^{くうき} 空気の ^{おんど} 温度のこと。
- ③ ^{きあつ} 気圧 ・ ^{くうき} 空気の ^{しめ} 湿り ^け 気のこと。
- ④ ^{ふうこう} 風向 ・ ^{かぜ} 風が ^ふ 吹いてくる ^{ほうこう} 方向のこと。

* 基本的な語彙と思われる言葉でも習得していない場合が少なくないので、事前の語彙調査は大切。

* 用語と説明文とをよく見比べると、同じ漢字が使われていることに気づかせる

Step 2

かんそく きろく 観測の記録

1 かんそく けっか きろく しつど 観測した結果を記録しなさい。(湿度はあとにします)。

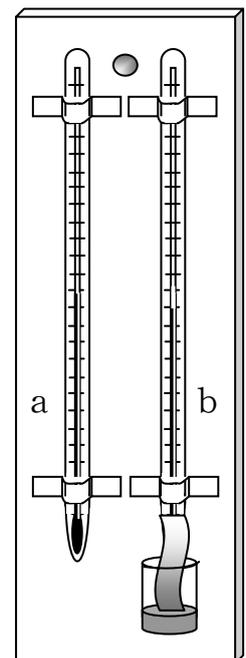
にち にち 日 (日)							
じ じふん 時 (時分)							
てんき きごう 天気 (記号)	○	○	○	○	○	○	○
きおん 気温 (°C)							
湿度 (%)							
かんきゅうおんどけい 乾球温度計							
しつきゅうおんどけい 湿球温度計							
きあつ 気圧 (hPa)							
ふうこう 風向							
その他							

2 しつど かんきゅうおんどけい しつきゅうおんどけい 湿度は、乾球温度計 (a) と湿球温度計 (b) と

しつどひょう つか もと 「湿度表」 を使って求めます。

しつどひょう 【湿度表】

かんきゅう 乾球 (°C)	かんきゅう おんど — しつきゅう おんど (°C)				
	2	3	4	5	6
25	84	76	68	61	54
24	83	75	67	60	53
23	83	75	67	59	52
22	82	74	66	58	50
21	82	73	65	57	49
20	81	72	64	56	48



(3) 一日のうちで、①湿度が最も高くなるのは、いつごろですか。

②最も低くなるのは、いつごろですか。

①最も高い () ②最も低い ()

(4) 雨が降った26日の午前中の天気の特徴を言いなさい。

①気温はどうか (上がったか・下がったか・変わらなかったか)

②湿度はどうか

③気圧はどうか

*何をどう答えてよいのか
分からない生徒には、1問目
に、このような資料分析の
視点を提供する。

(5) 気温の日較差は、

快晴や晴れるとき大きく、

雨や曇りのときは小さくなる

傾向がある

と言っていいですか。

*複雑な構文は、改行したり、枠で
囲んだりして読み取りやすくする。

(6) 雲があるとき、

夜の気温があまり下がらず、

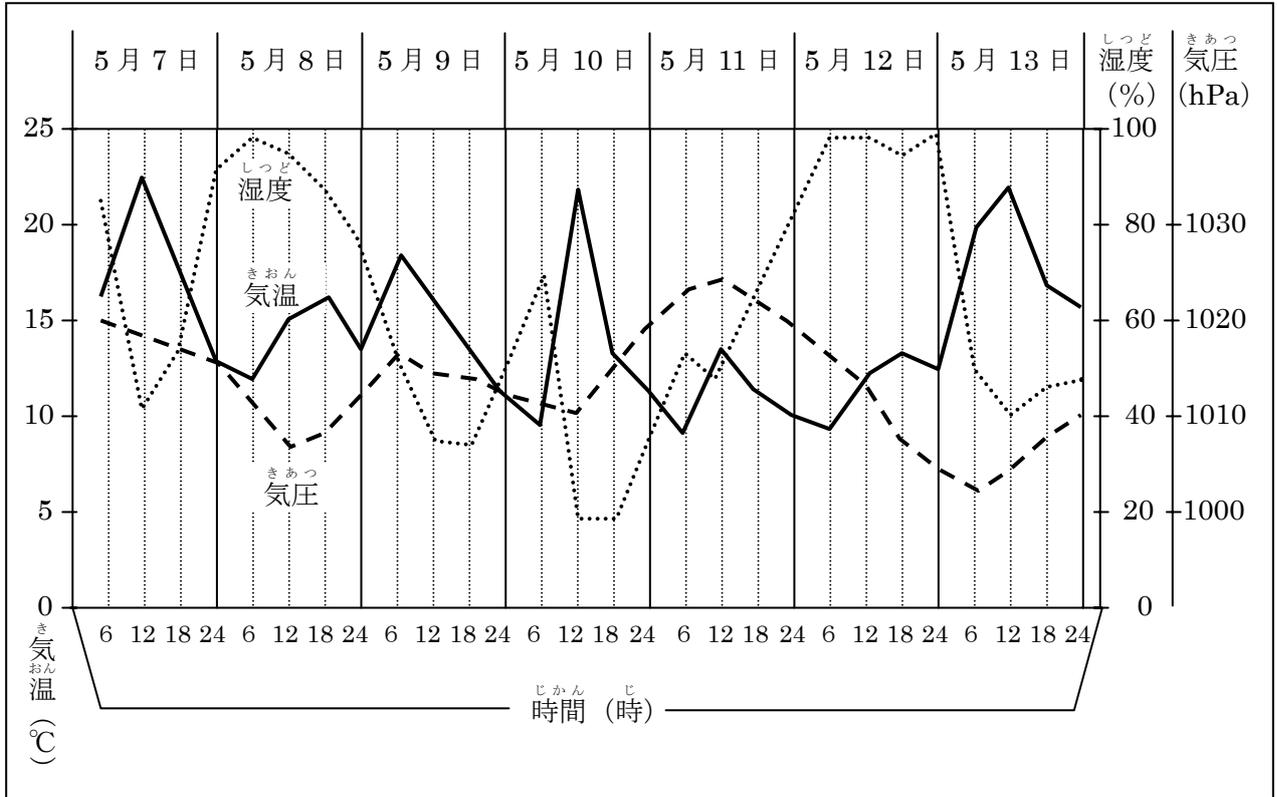
昼の気温があまり上がらない

のは、なぜですか。

Step 4

まとめ～グラフをよと読み取れるようになったかな

1 つぎのグラフを見て、みと問いにこたえなさい。



グラフ 大日本図書 2年下 P6 引用

(1) 雨が降ったと考えられるのはいつですか。

(2) そのように判断したのはなぜですか。

(判断した→考えた)