

- 1 日時・場所 平成26年11月*日(*) 第*校時, 2年*組教室
- 2 実施クラス 2年*組(男子*名, 女子*名, 計*名)
- 3 単元名 大気の構造
- 4 単元の目標 大気圏が層構造になっていることを, その温度的特徴から推定し, それぞれの大気層が私たちの生活の中での役割について理解すると共に, 水の状態変化と気象の関連についても理解し, 知識を身に付けることができる。
- 5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
大気構造や水と気象の関わりに関心を持ち, 演習・実験に意欲的に取り組んでいる。	大気の温度分布から層の境界を推定し表現している。グラフから露点温度を推定している。	ワークシートの分布を正しく書いている。露点温度を正しく読み取り, 湿度を計算している。	大気層構造の基本的な知識を身に付け, 地球上の水の相変化や大気運動の気象との関連を理解している。

6 単元について

(1) 教材観

中学校では水圧と大気圧, 気象要素と天気の変化の関係, 雲の発生の原理について学んでいる。大気圧については中学の復習であり, 大気層構造についても知識の習得になるため, つまづく生徒は少ないと考える。一方, 水と気象では, 湿度を求める等の問題は中学生でも苦手とする生徒が多い内容である。よって, 湿度の計算や, 飽和状態や凝結のイメージを再度しっかり復習した上で, 断熱変化や雲の発生の内容へ進めていく必要があると考える。水の相変化に伴う潜熱については, 化学の原子・分子の運動と地学の繋がりを意識させたい内容である。

(2) 生徒の実態

地学において, 興味・関心を持っている生徒が多く, 大きくつまづいている生徒のいない学級である。授業中の発問にもしっかり答えられる生徒が多く, ペアワークやグループワークを取り入れると, より発言が活発になり, 質問も増える。しかし, 授業準備が遅いなど, 生活面では注意を促すことが必要な学級でもある。

(3) 指導観

大気層構造については, 層構造になっていることに気付かせるために, 気圧・温度の分布図を作成する。特に, オゾン層は生物の陸上進出に大きく関与したことを思い出すようにし, 地学全体の繋がりを意識できるようにしたい。水と気象については, 露点温度を測定する実験を行い, 水蒸気が飽和状態になるイメージを理解できるようにし, 露点温度から湿度を求める計算を行う。潜熱や, 過飽和は新しく習う概念である。化学を履修しないため, 潜熱は分子の運動とエネルギーの関係から説明をしていくことで, 熱の出入りを理解できるようにする。過冷却水については, 冷凍室のペットボトルが振動で一気に凝固する例を映像で紹介したい。

7 指導と評価の計画(6時間扱い)

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	大気圏の層構造(本時)	地球大気鉛直分布を作成し, 地球大気層構造について考える。		◎		○	大気の特徴を理解している。温度分布図から思考し, 地球大気を4層構造に分けている。	ワークシート 発問
2	水と気象	水の状態変化と大気運動の関係について学ぶ。				○ ◎	露点温度を計り湿度を計算している。大気と気象の関連を理解し, 知識を身に付けている。	行動観察 ワークシート
3	太陽放射とエネルギー収支	地球放射と太陽放射が釣り合っていることを例題で学習する。		◎		○	放射と平衡を理解している。太陽放射エネルギー量を思考し計算している。	ノート ワークシート
4	熱の輸送	日射量の緯度による違いについて実習を通して学習する。		◎		○	日射量が緯度で異なる理由を思考し, 表現している。意欲的に取り組んでいる。	ワークシート 行動観察
5	大気の大循環	地球表層だけではなく, 鉛直方向の循環の熱輸送について学習する。				○ ◎	貿易風が自転の影響を受けている原理を考察している。大気循環を理解している。	ノート 小テスト
6	海洋の層構造と深層の流れ	海流の上下輸送があることを色付きの食塩水で確認する。	○			◎	意欲的に取り組んでいる。水温や塩分濃度と水の上下運動を理解し表現している。	ワークシート 小テスト

8 本時の学習

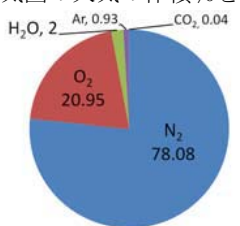

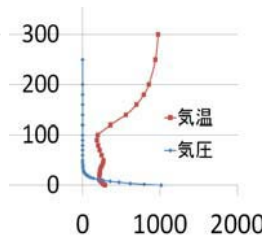
(1) 目標

- ・地球大気の大気圧分布、温度分布を描くことで、大気圏の特徴を理解することができる。(知識・理解)
- ・地球大気の大気圏・成層圏・中間圏・熱圏の構造を温度分布から考えることができる。(思考・判断・表現)

(2) 準備・資料

ワークシート、筆記用具

(3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価																		
導入 2分	大気の形成について復習をする。 Q1: 地球に大気が形成された地質時代はいつか Q2: 最初の光合成生物の名前は何か	○冥王代に形成された大気が、太古代にシアノバクテリア(ラン藻類)の光合成によって酸素が供給され、組成が変化してきたことを復習し、本時の大気の話に関連づける。																		
展開 50分	大気の組成について学ぶ。(5分) Q3: 大気の中で一番多い分子は何か Q4: 二番目に多い分子は何か <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>成分</th> <th>体積%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>窒素</td> <td>78.08</td> </tr> <tr> <td>酸素</td> <td>20.95</td> </tr> <tr> <td>水蒸気</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>アルゴン</td> <td>0.93</td> </tr> <tr> <td>二酸化炭素</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>ネオン</td> <td>0.019</td> </tr> <tr> <td>ヘリウム</td> <td>0.0052</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>0.003</td> </tr> </tbody> </table>	成分	体積%	窒素	78.08	酸素	20.95	水蒸気	2	アルゴン	0.93	二酸化炭素	0.04	ネオン	0.019	ヘリウム	0.0052	その他	0.003	○大気圏の大気の体積%を表・グラフを示し説明する。  <p>※水蒸気やCO2等の体積%の低い成分も重要な役割を果たす大気成分であることに留意して説明をする。</p>
成分	体積%																			
窒素	78.08																			
酸素	20.95																			
水蒸気	2																			
アルゴン	0.93																			
二酸化炭素	0.04																			
ネオン	0.019																			
ヘリウム	0.0052																			
その他	0.003																			
	気圧について学ぶ。(10分) Q5: 気圧とは何か Q6: 水銀汚染による公害で引き起こされた病気は何か 気圧…大気の単位面積あたりの重さ 上空に行くほど低くなっていく ○1気圧の定義…水銀柱76cmの圧力 1気圧 = 1013hPa = 760mmHg 《トリチェリーの実験》	○1気圧には様々な表現方法があることを気付かせる。 ○トリチェリーの実験方法について説明を加える。 水では10mの水柱を作ることができるが、密度が14倍の水銀では、1/14の高さの水柱しか作れないことから、同じだけの圧力がかかっており、これを大気圧と考えた経緯を説明する。※Hgの危険性についても説明をする。 ①水銀(Hg)を入れて フタをして逆さまに ②フタを外す ③傾けても水位 が一定76cm 																		
	大気の大気圧分布図を作成する。(25分) Q7: 分布図の高度約何kmで4つの層に分けられるか 	○大気の大気圧分布図を作成することで、その温度的特徴から地球大気が大気圏をなしていることを推定させる。層の分け方については、複数名にどこで分けられるか発問をして確認していく。 [評価] 温度分布から、地球大気を4層に分け、それぞれの高度を推定し、表現している。(思考・判断・表現、発問)																		
	4つの大気層の特徴について学ぶ。(10分) Q8: 対流圏ではなぜ地表の方が温度が高くなるのか <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">大気の大気圏を知ろう</div> ○熱圏(～約700km)…X線やUVの吸収により、高度とともに温度上昇。電離層ではオーロラが見られる。 ○中間圏(～約90km)…高度とともに温度低下。 上層では流星が見られる。 ○成層圏(～約50km)オゾン層…高度20～25kmを中心に厚さ20km程のオゾン(O ₃)量の多い領域。 ===圏界面===…対流圏と成層圏の境界 ○対流圏(地表～約11km)極付近: 8km, 赤道付近16km 大気が運動する層(風)。雲の発生、降水などの現象が起きる。	○熱圏、中間圏、成層圏、圏界面、対流圏のまとめを板書する。ここで、各層での温度変化がある理由を説明する。 [評価] 大気の大気圏の特徴を理解し、知識を身に付けている。(知識・理解、ワークシート)																		
まとめ 3分	本時のまとめ	○大気圏、大気の組成、1気圧、大気の大気圏について、最後に振り返りまとめをする。																		