

第2学年*組 理科（地学基礎）学習指導案

指導者 県立日立北高等学校 教諭 飯塚 祐介

1 日時・場所 平成26年11月*日（*） 第*校時 2-*教室（男子*名、女子*名）

2 単元名 大気の大循環

3 単元の目標

- ・緯度によるエネルギー収支の違いについて考えることができる。大気の大循環による熱の輸送について考えることができる。
- ・日射量の緯度による違いを調べることができる。
- ・緯度によるエネルギー収支の違いがわかる。大気の大循環によって低緯度から高緯度へ熱が運ばれていることがわかる。

4 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 |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 地球全体のエネルギー収支に興味をもち、大気の大循環と海水の運動、およびそれらによる地球規模の熱の輸送について意欲的に探究しようとする。 | 緯度によるエネルギー収支の違いについて考えている。 大気の大循環による熱の輸送について考えている。 | 日射量の緯度による違いを調べ、その過程や結果を適切に記録している。 | 緯度によるエネルギー収支の違いを理解している。 大気の大循環によって低緯度から高緯度へ熱が運ばれていることを理解し知識を身につけている。 |

5 単元について

(1) 教材観

大気の大循環については、基礎的な内容を中学校で学習済みである。しかし、生徒が中学校で学習しているのは地上付近の風の向きでだけあり、二次元的な捉え方しかしていない。高等学校の地学基礎においては、上空の風の動きについても紹介し、ハドレー循環などの三次元的な空気の循環を理解させる必要がある。最終的には、空気の循環が熱（エネルギー）の循環であることに触れ、地球の平均気温を一定に保つために重要な役割を果たしていることを理解する単元である。

(2) 生徒の実態

対象は、国公立志望文系の進学クラスである。しかし、生徒の理解度や学習習慣に差があり、理解度には差がある。文系ということで、理科に苦手意識を持っているものも少なくない。また、課された課題については一生懸命取り組む。知識についても、授業で学習したことについては多くの生徒がほぼ確実に習得している。しかし、興味・関心・意欲についてはばらつきがある。

(3) 指導観

知識の習得だけではなく、原理や法則を理解した上で、なぜそうなるかという仕組みを理解していくことが重要な単元である。理科に苦手意識をもつ生徒が少なくない実態から考えて、基礎的な部分から丁寧に原理・法則を教えていく必要がある。授業では、書き込み式のワークシートや図を利用して、生徒に実際の空気の流れをイメージできるように指導したい。

6 指導と評価の計画（4時間扱い）

| 時 | 学習内容 | 学習活動 | 評価の観点 | | | | 評価基準 | 評価方法 |
|---------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | | 関 | 思 | 観 | 知 | | |
| 1 | 地球のエネルギー収支 | 地球全体のエネルギー収支について、実際に数値を用いて収支計算を行う。 | ○ | ◎ | | | <ul style="list-style-type: none"> ・地球全体のエネルギー収支に興味をもち、大気の大循環と海水の運動及びそれらによる地球規模の熱の輸送について調べようとする。 ・地球全体のエネルギー収支について考えている。 | 行動観察 小テスト |
| 2 | 大気の大循環 熱の輸送 大気に働く力と風 | 日射量の緯度による違いが生じる理由、緯度によるエネルギー収支の違いについて、理解し、生徒同士で説明をする。 | ○ | ○ | ○ | | <ul style="list-style-type: none"> ・日射量の緯度による違いが生じる理由を理解している。 ・緯度によるエネルギー収支の違いについて考え、説明している。 | ワークシートの記述内容 行動観察 |
| 3 (本時) | 大気の大循環 | ワークシートの図に風の流れを書き込み、緯度によってその向きが異なることを理解する。 地上と上空で風の流れが異なる理由を考察し、生徒同士で説明し合う。 | ○ | ○ | ○ | | <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに、緯度ごとに風の流れる向きを正確に矢印で書きこんでいる。 ・地上と上空の風の向きがなぜ違うのか、他の生徒に説明している。 | ワークシートの記述内容 行動観察 |
| 4 | 海水の循環 海洋の層構造 海流 | 海洋の層構造について図から読み取り理解する。 海流の種類と、流れる方向を図から読み取り理解する。 | ○ | | ○ | ◎ | <ul style="list-style-type: none"> ・海水の運動による熱の輸送について意欲的に学習に取り組んでいる。 ・海洋の層構造及び海水の大循環を理解し、知識を身に付けています。 | 行動観察 小テスト |

7 本時の学習

(1) 目標

地球規模でみたときの地上と上空の風の流れを正確に理解することができる。【知識・理解】

地上と上空で風の流れが異なる理由を考察し、生徒同士で説明し合うことができる。【思考・判断・表現】

(2) 準備

作業用ワークシート（2種類）、色鉛筆

| 過程 | 学習活動・内容 | 指導上の留意点と評価 |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------------------|
| 導入 (10分) | ・大気の大循環について、循環が起こる基本的原理を理解する。 | ・空気は、高気圧から低気圧へと移動し、それが風となることを説明する。特に貿易風と偏 |

| | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>※本時の学習課題（探究課題）</p> <p>地上と上空で風の流れが異なるのはなぜか？</p> | <p>西風を説明し、それぞれ低緯度地域と高緯度地域で大気の循環に大きくかかわっている空気の動きであることを説明する。</p> <p>・ハドレー循環についてあえて説明しない。</p> |
| 展開 (30分) | <ul style="list-style-type: none"> ワークシートの空欄を記入する。 <p>①記入欄に気圧帯の名称を記入。また、高気圧と低気圧のどちらが位置しているのかを記入する。</p> <p>②教科書の図を利用して、ワークシートに地上の風の流れと上空の風の流れのみを書き入れる。</p> <p>※探究活動</p> <p>なぜ地上と上空で風の向きが異なるのかを考える。</p> <p>①理由を考える。同時にワークシートに図と文章で簡単に説明を書く。</p> <p>②ワークシートを利用し、二人一組になってお互い考えたことを説明し合う。</p> <p>③説明についてお互いに評価をし合う。</p> | <ul style="list-style-type: none"> まず、貿易風、偏西風を記入するように指示する。どの地域で生じている空気の流れなのかを確認させる。 上空の風と地上の風の色分けをする。風の向きを記入する際に、高気圧から低気圧に向いていることに触れる。 |
| まとめ (10分) | <ul style="list-style-type: none"> まとめ <p>学習課題に対するまとめ</p> <p>大気の大循環には、ハドレー循環という仕組みが存在する。</p> <p>自分で記入した図を見ることで大気の流れを確認する。</p> <p>・ワークシートにハドレー循環を書き込む。</p> | <p><評価></p> <p>【知識・理解】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地球規模での風の向きを正確に理解している。（ワークシート） <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地上と上空の風の流れが異なる理由を、ペアの生徒に対して論理立てて説明している。（ペアの生徒による評価） <ul style="list-style-type: none"> 地上の風と上空の風の向きが異なることを、説明（ハドレー循環について説明する）。 風が、南北まっすぐではなく、東西方向に曲がっていることについても説明する（コリオリの力）。 |