

「高知の授業の未来を創る」推進プロジェクト事業 令和4年度 授業づくり講座(理科)

高知市立青柳中学校

授業者：都築 和紘 教諭

《第3回教材研究会 & 第4回授業研究会》

各研究会のレポートは、
高知市教育委員会学校
教育課のHPをご参照
ください。



発行：令和5年3月
高知市教育委員会
学力向上推進室

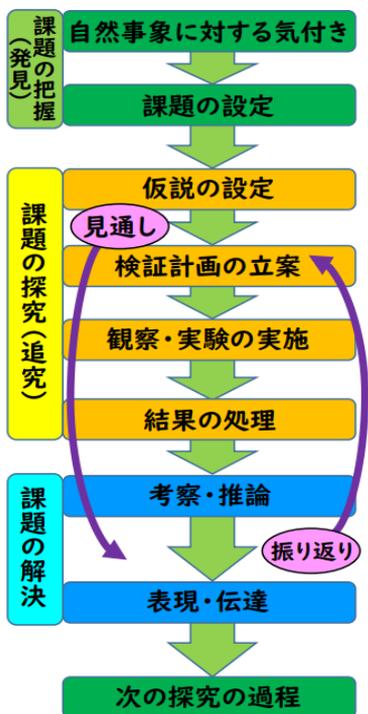
「理科授業づくり講座」では、理科教育における学習指導要領の趣旨を理解し、授業づくりのプロセスを学び、日常的に授業研究に取り組む風土づくりを目指すとともに、自ら学び続け共に高め合う教員の育成と教材分析力及び授業分析力の向上を図ります。今回は、青柳中学校を会場とした学びの様子をご紹介します。

学習指導要領では、理科の改善事項として次のことが示されています。「①課題の把握（発見）、課題の探究（追究）、課題の解決という探究の過程を通じた学習活動を行い、それぞれの過程において、資質・能力が育成されるよう指導の改善を図ること、②探究の過程全体を生徒が主体的に遂行できるようにすること、③生徒が常に知的好奇心を持って身の回りの自然の事物・現象に関わるようになることや、その中で得た気づきから疑問を形成し、課題として設定することができるようになること」を重視しています。

これらの改善事項を踏まえ、今回の授業づくり講座では、令和4年度全国学力・学習状況調査においても課題となっている「地球」を柱とする領域の「継続的に記録した空の様子を撮影した画像と観測データを天気図に関連付けて、天気の変化を分析して解釈できるか」を題材として設定し、左下の図のような探究の過程を踏まえた単元及び授業について提案しました。



探究の過程のイメージ



学習指導要領 p.92~94

2年 単元名：気象とその変化
ア(ア) 気象観測

第2章 理科の目標及び内容

ア(ア)④ 校庭などで気象観測を継続的にを行い、その観測記録などに基づいて、気温、湿度、気圧、風向などの変化と天気との関係を見いだして理解するとともに、観測方法や記録の仕方を身に付けること。
イ 気象とその変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、天気の変化や日本の気象についての規則性や関係性を見いだして表現すること。

探究心を育む単元構成

1 単位時間の授業だけではなく、単元全体で「主体的・対話的で深い学び」の実現に迫る単元を構成する。

単元を通して身に付けさせたい力を明確にし、系統性を保ちながら単元を構成する。

単元構成の手順

- 1 単元を通して生徒に身に付けさせたい力を明確にする。
- 2 単元ゴールを設定する。
- 3 単元の指導と評価の計画を作る。
- 4 単元構成を考える。

見方は、主として質的・実体的な視点



学習指導要領では、「思考力、判断力、表現力等」について、自然の事物・現象に関わり、それらの中に問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し表現するなど、科学的に探究する活動を通して育成することが求められている。2年生では、主として「見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、【規則性や関係性】を見いだして表現する。」を育成する。

時	単元計画	働かせる見方・考え方
1	気象観測の仕方を理解し、気象観測を行う。場所や時間による観測	観測時には、1時間毎など時間を決めて継続的に変化を調べる。風の吹いてくる方向はどうか、雲の高さはどうか等に着目して、空間的に捉える。観測結果の関連性を考える。
2	結果を分析して解釈し、天気の変化が気象要素から捉えられることを理解する。	
3		
4		
5		
6	気圧を取り上げ、圧力についての	実験結果から空気には重さがあることを見だし、大気圧と関連させる。
7	実験を行い、圧力は力の大きさと面積に関係があることを見だし	へこみ方は接触面積と関係があるという圧力の考え方を見だし、規則性を考える。
8		
9	気圧と風の関係を理解し、高気圧	重さの違いを比べるには、体積を同じにして比べる必要がある(比較したい性質以外の条件をそろえる)。
10	や低気圧周辺での風の吹き方を見	
11	いだす。また、中心での風の吹き方を見だし理解する。	

【参観の視点】 資質・能力の育成に向けた科学的に探究する学習活動になっていたか

- ① 効果的だった教師の発問・働きかけ、生徒の学びを生みだすきっかけとなった発問等。
- ② 生徒の学びを生み出すためには、どのようなことができているか、働かせたい見方・考え方や教師の働きかけ等。

3
提案授業
本時



4
研究協議
共有

本時で描く科学的に探究する学習活動

【導入】 ① 復習・問題発見 第9時の仮説を確認する。	【展開】 理科の見方・考え方を働かせながら、気圧と風の規則性を見だし、高気圧や低気圧周辺での風の吹き方について表現する	② 課題の設定・提示 【本時の課題】の提示。	③ 仮説の設定 風と気圧との関係性について仮説を立てる。	④ 検証計画の立案 検証する方法について考える。	⑤ 実習 風向や風力、等圧線が書かれた2枚の天気図から、気圧と風の規則性を見いだす。	⑥ 結果・考察 自分たちの実験計画の結果を予想する。 ロイロノートを活用する。	⑦ 検証・考察 当日の天気図から風の吹き方を予想する。 「earth 地球の風」を活用する。	【まとめ】 課題に対するまとめ 気圧と風にどのような関係があるのかを見だし、表現できる。	新たな疑問や問いの発生 高気圧・低気圧の中心では、どのような空気の流れ（風）があるのかという新たな疑問を持つ。
--	--	----------------------------------	--	------------------------------------	--	--	---	---	---

① ～主体性をもつために～

生徒が興味・関心をもち、自ら課題を発見できるように、単元導入時に、日々の天気と気温、風向、風の強さについて、2週間継続して観測した。
 本時の「気圧と風」に関わる授業では、観測経験をもとに「風とはどういうものか」ということから考えを深めていった。

② ～見通しをもつために～

観測記録や既習内容、生活経験等から「気圧と風には、関係があるのか」という課題を見だし、その関係に規則性があるかを考える。課題設定や仮説の設定において、いずれも根拠を示して表現することを意識して授業を行った。

【参加者より】

- ～効果的だった働きかけ～
 - ・ 例えば「高気圧・低気圧があるね」や「風向きに注意して見て」といった天気図の読み取る視点について、効果的に働きかけていた。
 - ・ 共有の場でロイロノートを活用できた。
 - ・ 天気図と実際の風の動きのアプリを関連付けて検証できた。
- ～修正できそうな点～
 - ・ 地球領域で育成したい空間的に把握する能力を高めるために、高気圧・低気圧の視覚的なイメージがあれば、思考しやすかったのではないかと。
 - ・ 仮説を立てる際、根拠となる資料が十分でない場合は、キーワードがあってもよいのではないかと。

解決策
 問題解決の中で、時間的・空間的な見方を働かせて習得することで、学びが深まり、「知識・技能」の活用が期待される。今回、天気図以外にも天気予報の動画やエア遊具、「earth 地球の風」アプリ等を活用して授業を工夫した。イメージ図なども使い、実際のスケールや立体感、全体像と、平面で表される天気図などを関連付けて、解釈できる力を育成していくことが必要。

授業研究会
講演
神 調査官

【講師】 国立教育政策研究所教育課程研究センター 学力調査官・教育課程調査官 神 孝幸 氏

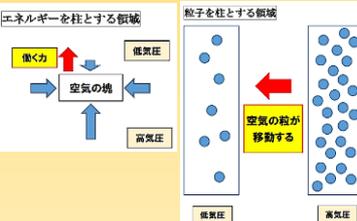


(1) 提案授業について

【本時の課題】の視点を明確にする。
 この時間で生徒が見いだして理解してほしいことは何か？課題に対応して生徒が考察してまとめていくことになるので、生徒にとって明確な課題を設定することが大切である。
今回の【本時の課題】
風の向きは、気圧の高低とどのような関係があるのだろうか

説明させる場面では、既習事項を活用できるようにする。

気象の単元なので、「地球」を柱とする領域ではあるが、「エネルギー」や、「粒子」を柱とする領域で考え、説明することもできる。



(2) 全国学力・学習状況調査を踏まえた授業改善について

ポイント① 日常生活に結びつけること、習ったことを身の回りにフィードバックすること。
 日々の授業において、実生活における事象との関連を図った授業を意識しているか？問題を見いだす場面では、「なんでこんな現象が起きるのか知りたい」と感じるような事象や既有的知識の概念が覆るような現象を見せて、子どもたちから課題を引き出すことが大切である。そうすることで、子どもが主体性をもって学習に取り組むことができる。また、単元末など、学んだことを日常生活や社会にフィードバックし、理科を学ぶことの意義や有用性の実感を高めることが大切である。

ポイント② 得た知識の概念を他の例示に当てはめ、説明する活動を行う。
 既有的知識を他の例示でも活用できる程度に、概念等を理解できているか？事例を丸覚えしていると、他の例示に当てはめたときに説明できない。社会の中で汎用的に使うことができるようにするためには、繰り返し、他の事例を説明する学習場面を設定することが大切である。

◎ 全国学力・学習状況調査は、一つ一つの設問に出題の意図がある。生徒の解答状況を踏まえた授業改善の方向性が示されている解説資料や報告書を活用し、授業改善を進めていくことが大切である。

【本時の課題】の改善例
 天気図を見て、これまでの学習したことを活用して、風の強さや向きは、気圧の高低とどのような関係があるのだろうか