

未来の創り手に求められる資質・能力を育成する授業に関する研究Ⅱ
ー学びの価値を見いだす授業デザインー
～第２学年「天気とその変化」の指導を通して～

薩摩川内市立川内北中学校
教 諭 中野 健太

１ 研究実践の目的

諸調査の結果から、本県の生徒は、理科の観察、実験に興味をもち、意欲的に取り組んでいると考えられる。しかし、そこから得られた知識などを既習内容や生活経験と関係付けて理解したり、活用したりすることが課題となっている。本校の生徒の実態も同様であり、観察、実験の結果をグラフなどに表すことや、理科の見方・考え方を日常生活の疑問に関係付けたり、活用したりすること、学習内容から新たな疑問を見付けるといことには、主体的に取り組んでいない姿がよく見られた。

そこで、未来の創り手に求められる資質・能力を育成するために、「学びに向かう力」の涵養に特に目を向け、レディネスシートやヒント&チェックシートを活用した授業デザインの有効性を検証することにした。

２ 研究の実際

(1) 単元全体で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
○ 気象観測や天気の変化に関する事物・現象についての理解 ○ 気象観測や天気の変化に関する事物・現象について科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能	○ 気象観測と天気の変化に関する事物・現象に関わり、科学的に探究する活動を通して、規則性を見いだしたり、課題を解決したりする力	○ 気象観測と天気の変化に関する事物・現象について進んで関わり、観察、実験などを行い、科学的に探究しようとする態度

(2) 授業デザインに当たって（対象：第１章第６時：検証授業）

ア 探究活動のレディネス

学習過程	学習活動	既習内容、経験、概念	○未習内容、未経験 □誤概念
①事象との出会い、学習課題設定	学習課題「水蒸気が水滴に変化するの、どのようなときだろうか。」	・ 蒸発や結露 ・ 状態変化	○ 露点、湿度 □ 雲や湯気、霧は水蒸気
②予想や仮説	予想や仮説を考え、発表する。	・ 気体を冷やすと液体へ変化	□ 露点は常に一定
③検証計画	観察、実験方法を考え、発表する。	・ 凝結現象の再現 ・ 金属の熱伝導性の利用	
④結果の予想	観察、実験の結果を予想し、発表する。		○ ステンレスコップの取扱い
⑤観察、実験	観察、実験を行う。	・ 温度計の使い方	
⑥結果の整理・考察	結果を共有し、話し合う。 他の条件での結果を基に考察する。		
⑦結論（まとめ）	まとめ「水蒸気は露点に達すると水滴に変化する。」		○ 結露や霧の仕組み

イ 使用する授業デザインのヒント

視点	授業デザインのヒント
ア 必要性	A 既習内容や生活経験を想起させ、自然事象との関係に着目させる。
イ 自律性	C 課題を解決するための観察、実験などの方法を考えさせる。
ウ 有用性	A 得られた知識及び技能を日常生活や社会で見られる自然事象に反映させる。
エ 関係性	E 異なる観察、実験などから得た結果を比較し、それを基に考察させる。

(3) 単元について

ア 単元計画についての考え方

- ・ 郷土でみられる「川内川あらし」を扱うことで、郷土の自然事象を身近に感じられるようにするとともに、単元の最初に必要性を、単元の最後に有用性を感じられるようにした。
- ・ 学習内容を「川内川あらし」で起こる現象と関係付けられる、生徒の実態と学習内容、学習内容同士についての関係性を意識して計画を立てた。

イ 単元の実際

(ア) 第1章「気象観測と雲のでき方」

※ 気象観測を行うことを通して、様々な気象現象の中に規則性があることに気付かせた。観測方法や記録の仕方を身に付けさせ、気象要素の変化の関係を見いださせた。露点の測定実験などを行い、水蒸気の凝結現象について理解させ、減圧実験などにより水蒸気が水滴に変化することを体験から捉えさせた。

○ 第6時（検証授業）

学習活動・内容	指導上の留意点
水蒸気の変化 ・ 空気中の水蒸気を水滴として取り出す方法を考え、実験を行う。 ・ 水蒸気が水滴に変化するときの条件について考える。 	ア 必要性－A ○ 既習内容や生活経験から、気象条件と郷土の自然事象「川内川あらし」との関係に着目させる。 
	イ 自律性－C ○ 水蒸気を水滴にして取り出す方法について既習内容を基に実験企画をさせる。 
	エ 関係性－E ○ 湿度による「露点」の違いに気付かせる。
	ウ 有用性－A ○ 窓の結露が起こるときの外気温と室温について考えさせる。

(イ) 第2章「前線とそのまわりの天気の変化」

※ 前線通過の際の気象要素の変化などの観測結果に基づいて、前線の通過を寒気と暖気の動きに関係付けて捉えさせた。また、前線の構造について、観測結果や実際の降雨の様子、気温や風向の変化などの経験に関係付けて捉えさせ、いくつかの種類があることを理解させた。授業デザインのヒント：ア－C、イ－B、エ－Dなどを基に授業をデザインした。

(ウ) 第3章「大気の動きと日本の天気」

※ 日本の天気の特徴を、天気図や気象衛星の画像の変化から、日本周辺の気団や偏西風と関係付けて考察させた。また、日本の天気は大陸や海洋の影響を受けていることを理解させるとともに、太陽のエネルギーが大気を動かしていることも理解させた。さらに、天気を予測する方法や災害による被害を少なくする方法を考察させた。

○ 第9時（単元の最終授業）

学習活動・内容	指導上の留意点
郷土の気象現象 ・ 既習内容（海陸風、日本の天気の特徴など）を基に「川内川あらしのメカニズム」についてまとめ、発表する。	ウ 有用性－A ○ 学習した雲や霧の発生のしくみを身近な郷土の自然事象に反映させる。 
	ウ 有用性－C ○ 「川内川あらし」発生の仕組みについてまとめ、理科の見方・考え方をを用いて日常生活における疑問の解決につなげさせる。