

日 時 令和7年10月31日(金) 第6校時
学 級 海洋科学科 2年4組 30名
場 所 2年4組(2号館2階)
授業者 教諭 小松崎 善成

1. 使用教科書 「水産と海洋の科学」 海文堂

2. 科目の目標

水産の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、水産業や海洋関連産業において必要となる資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 水産や海洋について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 科学的な視点で水産や海洋に関する課題を発見し、水産業や海洋関連産業に関わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 水産業や海洋関連産業の充実を目指して自ら学び、グローバルな視点をもって地域の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

3. 単元名

第2章 海洋の科学 第6節 海洋と環境問題

4. 単元の目標

海洋と気象について、エルニーニョ現象やラニーニャ現象を扱い、地球規模の異常気象が発生する原因について考察できるよう指導する。また、河口域や干潟、内湾を含む沿岸域の環境について扱い、赤潮や青潮、磯焼け等の発生原因や対策など環境保全について考察できるよう指導する。さらには流木や生活排水、油、海洋ごみなどの海洋の汚染問題についても扱い、沿岸海域の生物生産性や生物多様性を高める里海づくりについて触れる。

5. 本時の目標について

化石資源を使用することで発生する二酸化炭素が地球温暖化に関係することは知っている生徒が多いが、海洋の酸性化について知っている生徒は少ない。海洋の酸性化とはどういったもので、二酸化炭素がどのように作用して海が酸性化していくのかについて、実験を通してその仕組みを理解する。

6. 生徒について

水産・海洋系分野について強い興味関心がある生徒もいる一方、海洋科学科に在籍はしているものの水産・海洋系分野への興味関心が低い生徒も多い。授業では、個人で考え、さらに他者と意見を交換することにより考えを深めることを意識して行っているが、多くの人がいる場では積極的に意見を述べることに抵抗感をもっている生徒もいるため、他者と意見を交換する際には小さなグループで意見を述べる場を設けて考えを深められるように指導している。

7. 指導計画

第2章 海洋の科学 第6節 海洋と環境問題 ～海洋の酸性化～ 全3時間を予定

- ① 1時間：海洋の酸性化の原因となる二酸化炭素について
- ② 1時間：海洋の酸性化の仕組み（本時）
- ③ 1時間：海洋の酸性化の影響と対策

8. 本時の目標

- ・化石資源を用いることによって発生する二酸化炭素の多くが海洋に吸収されていることを理解する。
- ・二酸化炭素が海に吸収されることによって、どのような影響があるのかを実験を通して実感するとともに、理解する。
- ・海洋と地球環境との関係を、科学的な視点から海洋について理解する。

9. 単元の評価規準

知識及び技術	思考力・判断力・表現力等	主体的に学習に取り組む態度
①海洋の酸性化の原因が二酸化炭素であることを理解している。 ②実験を通じて、これらの分野の理解を深めている。	①他の気体と比較して、二酸化炭素が海水に溶解しやすい気体であることをデータから分析し、説明することができる。 ②実験の結果から、海水が弱アルカリ性から中性に近づいていくことについて、化学式を用い説明することができる。	実験に積極的に参加し他者との対話や、資料の読解等を通じて、自身の学びを深めようとしている。

11. 本時の授業

時間	学習内容	学習活動	指導上の留意点
導入 (5分)	前時の内容の振り返り	・海洋の酸性化の原因となっている気体が二酸化炭素であること。また二酸化炭素がなぜ水に溶けやすいのかについて前時に学んだことを確認する。	
	本時のテーマの理解	・二酸化炭素は本当に水に溶けるのか。また水に溶けるとなぜ海は酸性化するのかについて、実験を通して実感することがテーマであることを理解する	
展開 (30分)	資料の説明と実験結果の予測	・配布資料の説明を行う ・水道水と海水のpHを予測する。	・説明によって結果が予測されないように注意する（考える機会を奪わないように）。

	本時のテーマに関するグループワーク（実験）	<p>・水道水・海水の順番で、BTB 溶液を用い色の変化（pH）を確認する。</p> <p>・BTB 溶液を入れた海水に二酸化炭素を注入し、二酸化炭素による色の変化（pH の変化）を確認する。</p>	<p>・BTB 溶液を入れ過ぎないように注意をする。入れ過ぎると二酸化炭素を注入しても変化が起きにくくなる。</p> <p>・実験を行う前に、結果をグループで推測する。</p> <p>・二酸化炭素の準備はあえてせず、自分たちの身近なところ（吐く息の中に二酸化炭素が含まれている）に二酸化炭素あることに気が付くように促す。</p>
片付け・まとめ (15 分)	片付け	実験が終了したグループから簡単に片づけを行う。	
	グループワーク（実験）成果のまとめ	・本実験から二酸化炭素を注入することによって、なぜ pH が低下したのかをグループで考える。	・pH とは何かを再確認し、水素イオン濃度であることに気が付き、化学式が完成するように適宜アドバイスを行う。

12. 授業見学の観点

授業の際はぜひ生徒のなかに入っていて、近くでその生徒の学びを見取っていただけますと幸いです。特にまとめにおいて、生徒は本時を踏まえて問いに対する解答を記述します。そこで上記指導案に記載した「評価の観点」の事項が生徒の記述に現れてくるのか、生徒はどのような理解をしているのかを見取っていただけますと幸いです。

13. ご高評～メモ

【参考資料】

- ・「高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説 水産編」 文部科学省 平成 30 年 7 月
- ・「海洋酸性化が日本の海でも起きている!? 日本海と太平洋が交わる海「津軽海峡」で起きている変化とは？」JAMSTEC 海洋開発研究機構

<https://www.jamstec.go.jp/j/pr/topics/explore-20250812/>