

第3学年 理科 学習指導案

白梅学園高等学校

教諭 市川 梓

1. 単元名

「脱・プラスチック消費生活」は可能か? ～合成樹脂の特色と環境への影響～

2. 単元の目標

- ◇ 合成樹脂（プラスチック）の種類、特徴と利用例がわかり、それをもとに自身の考えをまとめることができる。(知識・技能)
- ◇ プラスチック使用による自然環境や生物への影響に関する記事やデータからわかる弊害と、プラスチックの利便性とを総合的に判断し、その使用の是非について根拠とともに自分の意見を述べるができる。(思考・判断・表現)
- ◇ プラスチック使用に関わる諸問題は、現代に生きる私たちが当事者なのだという自覚を持ち、実験やディスカッションに参加し、共同作業や議論ができる。(主体的に取り組む態度)

3. 単元について

(1)教材観

本単元では、科学と人間生活の「物質の科学（材料とその再利用）」で扱うことされている金属とプラスチックのうち、プラスチックについて扱う。身近に使用しているプラスチックを探してみることからはじめ、化学構造や燃焼時に発生する気体などの化学的な事項についても触れながら、その特徴を学んでいく。

本単元と関連し、金属について同様に学習をする単元がある。金属には、優れた性質があるが、過去には足尾銅山鉱毒事件のような環境汚染・公害も大きな問題となった。科学技術には光と闇があることを十分に理解させたい。私たちがどう選択し、どう付き合っていくかが重要なのだということを伝え、答えのない問いに対し自身の考えを述べさせるようにしたい。プラスチックと環境のつながりに関しては、SDGsに関する取り組みが世界的に広まりつつある現在だからこそ、企業のホームページやニュースサイトから関連する情報を容易に収集できるため、教員が授業内で提示しやすいのはもちろん、生徒も調べ学習などを進めやすいだろう。

(2)生徒観

本学級の生徒は、(1)教材観でも記した通り、金属の種類、性質や用途についてすでに学習をしている。プラスチックに関しては、金属と比較しながら学習を進めていきたい。

また、全員文系かつ内部進学者が約7割の学級であり、科学と人間生活という理科の授業は、本人たちの意識としても、実情としても、教養としての位置づけにあるといえる。そのため、プラスチック使用による自然環境や生物への影響を適宜紹介しながら、プラスチック使用に関わる諸問題は、現代に生きる私たちが当事者なのだという自覚を促し、学習事項を自分ごととしてとらえることができるようはたらきかけることが重要である。

(3)指導観

ひとつ前の単元で取り上げた金属と、この単元で取り上げるプラスチックの比較からはじめる。人類が金属を利用してきた歴史は古く、また、大量生産されるようになってからは、足尾銅山鉍毒事件やイタイイタイ病のようないわゆる公害の原因になることもあった。一方、プラスチックが人々の生活に浸透してきたのは戦後からで、マイクロプラスチックなど自然環境や生物への影響が懸念されるようになったのは2000年代からである。つまり、プラスチックとその利用に関する諸問題は現在そして未来に解決しなくてはならないことであることを強調し、動機づけを行う。

次に、プラスチックの特徴や利用例を紹介する。身近に存在するプラスチック製品を具体例として提示したり探させたりすることで、実感のある理解につなげる。それと同時に、なぜプラスチックがここまで広く浸透し、利用されるようになったかをその特徴から考えさせる。また、プラスチックの利点とそれによって広く生活に浸透している点を確認したうえで、現代におけるプラスチックの諸問題も提示する。生徒にとっては、2020年にプラスチック製買物袋が有料になったことが身近であろう。その背景からさまざまな環境問題へ波及させれば、生活に関わる小さな視点を、地球規模の問題に関する大きな視点に転換させやすい。

プラスチックの利点と欠点を踏まえ、「脱・プラスチック消費生活は可能か？どうすればよいか？」がこの単元のテーマであることを示す。SDGs 上位の国がどのような場面で脱プラスチックを行っているのかという社会的なアプローチと、使用後のリサイクル方法の紹介や生分解性プラスチックを作成する実験などの科学的なアプローチがあることを確認したうえで、自身の意見をまとめ、それを周囲と共有することで学びを深める。

(4)ESD との関連

・ 本学習で働かせる ESD の視点（見方・考え方）

有限性…プラスチックが大量生産・大量消費される現状について、プラスチックの利点と欠点を踏まえて自分の意見をまとめる。

公平性…「いまさえよければ」という意識ではなく、これからもヒトやその他動植物が住み続けられる地球環境であるために、どのような変革が必要かを考えてみる。

責任性…プラスチックによる地球規模の問題を解決するためには、企業の取り組みや国の政策だけでなく、個々人の選択も重要であると認識する。

・ 本学習を通して育てたい ESD の資質・能力

未来像を予測して計画を立てる力

現在わかっているプラスチックによる環境問題と、プラスチックの生産量の変化などのプラスチックに関するデータをもとに、今後の生活のあり方をどのように変革させるべきかを考え、それを他者に発信する。

多面的・総合的に考える力

「プラスチックは悪者だ」「プラスチックの代わりにするものなんてない」と決めつけてしまうのではなく、利点と欠点を正しく理解したうえで、何が最も大切であるかを考える。

コミュニケーションを行う力

「脱・プラスチック消費生活は可能か？どうすればよいか？」というこの単元全体での問いに対し、自身の意見を持ちそれを発信するとともに、他者の意見を聞き、それを受け入れ、自身の意見を深める。

・ 本学習で変容を促す ESD の価値観

世代間の公正

現代を生きる私たちさえ便利に暮らせればよいと思ってしまうのではなく、現代に生きる私たちの生活が後世にどのような影響をもたらすのかを理解し、持続可能な社会の実現に必要な手立てを考える。

自然環境、生態圏の保全を重視する

現代に生きる私たちによるプラスチックの大量生産・大量消費という生活様式が、自然環境に与えている影響を理解し、その保全のための具体的なアクションを考える。

・ 達成が期待される SDGs

- 11 住み続けられるまちづくりを
- 12 つくる責任 つかう責任
- 14 海の豊かさを守ろう
- 15 陸の豊かさを守ろう

4. 単元の評価基準

(ア)知識及び技能	(イ)思考力・判断力・表現力等	(ウ)主体的に学習に取り組む態度等
①プラスチック（合成樹脂）の特色とその利用例を正しく理解している。	①プラスチックの使用量の変化や海洋マイクロプラスチックの検出量のデータから、今後懸念されるプラスチック使用にまつわる問題を推測することができる。	①実験や授業内の対話に積極的に参加をしている。
②環境への影響等のプラスチックに関わる諸問題を正しく理解している。	②プラスチックに関する自身の意見や考えを、他者に伝えるように表現できる。	②プラスチック使用にまつわる諸問題を自分ごととして捉えている。
③上記を踏まえ、「脱・プラスチック消費生活は可能か？どうすればよいか？」という問いに対する自身の意見をまとめることができる。		③プラスチック使用にまつわる諸問題を解決するためにはどうすればよいかについて、自分自身の意見をもっている。

5. 単元の指導計画（全8時間）

学習活動	○学習への支援	○評価 ・備考
<p>1 プラスチックに関するいくつかのデータを提示し、プラスチックとその利用に関する諸問題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックが普及する前はどのように生活していたんだろう。 ・ペットボトルみたいにリサイクルしているならいいんじゃないの？ ・プラスチック製レジ袋が有料になって不便。紙ストローのお店も増えた。 	<p>○1950年代以降の世界のプラスチック生産量の変化を示したグラフ、海洋マイクロプラスチック検出量の変化を示したグラフなどを示す。</p>	<p>イ① (思判表)</p> <p>ウ② (主体的)</p>
<p>2 プラスチック（合成樹脂）の特徴とその利用例を提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じように見えるプラスチックにも、実はいろいろな種類があったんだ。 ・それぞれの特徴を生かして使われているんだな。 <p>3 なぜプラスチックが広く浸透し、利用されるようになったのかを考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大量生産できる。 ・使い捨てできて、衛生的。 ・昔は問題がないと思われていた？ <p>4 プラスチックとその利用に関する諸問題を再提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・私たちはどうすれば良いのだろう。 	<p>○ポリエチレン、ポリスチレン、尿素樹脂、PET ボトルなど、例示されるさまざまなプラスチック製品を実際に探させたり見せたりする。</p> <p>○日本におけるプラスチック生産量の急激な増加は、戦後に起きている。科学技術の発展が寄与したこと、石油工業を押し進める国の政策があったことにも触れる。</p> <p>○2020年に行われたプラスチック製買物袋有料化など、身の回りにある諸問題の例を挙げ、行動や意識の変容が必要になっておることを強調する。</p>	<p>ア① (知・技)</p> <p>イ② (思判表)</p> <p>ウ① (主体的)</p> <p>ア② (知・技)</p> <p>ウ② (主体的)</p>
<p>5 単元の問い「脱・プラスチック生活は可能か？どうすればよいか？」を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この生活は手放せない。 ・環境負荷が少ないプラスチックは… ・日本以外はどうなってる？ 	<p>○他国のプラスチック削減への取り組みを例示する。</p> <p>○再生プラスチックや生分解性プラスチックについても紹介し、生分解性プラスチックは実験で作成し、一般的なものと比較する。</p>	<p>ウ① (主体的)</p> <p>ア① (知・技)</p>
<p>6 単元の問いに対し、自身の意見をまとめ、それを周囲と共有させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替できるものは… ・使用するなら、責任をもってリサイクルして… 	<p>○学習したことを根拠として示しており、聞き手が納得できるような意見となるよう呼び掛ける。</p>	<p>ア③ (知・技)</p> <p>イ② (思判表)</p> <p>ウ③ (主体的)</p>