

理科学習指導案

1 単元名

単元 6 地球の明るい未来のために 2 章 科学技術と人間

2 単元について

教材観

これまでの既習内容を複合的にまとめるにあたって、有機物の利用について考察させることで、単元にとらわれない思考力、判断力を身につけさせられると考えた。小学校 4 年生の金属、水、空気と温度、中学校の 1 年生の単元 1 生物の世界、単元 2 物質のすがた、2 年生の単元 1 化学変化と原子・分子、単元 2 生物の体のつくりとはたらき、3 年生の単元 3 自然界のつながり、単元 4 化学変化とイオンは今回の単元を進めていくうえで関連性の深い内容である。また、家庭科や総合、社会科との横断的なつながりも深い内容である。本来は、単元 6 を進めていく中で、2 章の内容に進むことがスタンダードだと思われるが、単元 4 の学習が修了したタイミングで本時の授業を展開することで、上記にあげた分野に限定されるが、義務教育における理科の学習の総括として扱えるのではないかと考えた。

本時では、古くから利用されてきた天然繊維と、化学変化を利用した石油由来のプラスチックを比較することで、生物学的観点と化学的観点から利用価値を考えさせる。その中で、持続可能な社会の実現を課題として、利用価値を見出させることで、科学的な見方・考え方を働かせ、得た情報を精査して自らの考えを形成し、課題の解決ができる生徒の育成を目指す。

3 単元の目標

自然環境と科学技術について、これまでの学習で得た知識、見方・考え方を利用して、持続可能な社会をつくるためにどのようなことが必要になるか思考させる。日常生活との関わりの深さや多様な考え方に気づかせ、理科の学習を地球の未来のために活用する力を養う。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
生物の特徴や物質の化学的性質を理解している。これまでの実験の基礎的スキルが身についている。	多面的に物事をとらえ、性質を十分に理解したうえで、人間が利用しているものに対してメリットデメリットを的確に判断できる。	自ら意見を発信するとともに、他者の意見を理解し、自らの考えと比較することができる。

5 単元の指導計画

地球の明るい未来のために（20 時間）

1 章 自然環境と人間（6 時間）	1 自然環境の変化 2 人間の活動と自然環境 3 身近な自然環境の調査 4 自然環境の保全 5 地域の自然災害 6 自然災害から身を守る
2 章 科学技術と人間（10 時間）	7 エネルギーの利用 8 エネルギーの利用の課題 9 原子力の利用と課題 10 放射線の性質 11 自然放射線と人口放射線 12 有機物の利用 本時 13 金属の利用 14 新しい素材の利用 15 くらしと科学技術 16 科学技術の課題と未来
終章 これからの私たちのくらし（4 時間）	17 持続可能な社会にする方法 18 持続可能な社会にする方法を考えよう 19 自然の恵みと環境保全 20 地球の明るい未来のために

6 本時の計画

（1）題材名 繊維やプラスチック利用のメリットデメリットと今後の可能性を考えよう

（2）目標

・既習内容を使って様々な物質のメリットデメリットを説明でき、今後どのように利用していけばいいか議論し、自らの考えを表現することができる。 【思考力・判断力・表現力】

（3）題材の考察

1 年生の単元 1 生物の世界、単元 2 物質のすがた、2 年生の単元 1 化学変化と原子・分子、単元 2 生物の体のつくりとはたらき、3 年生の単元 3 自然界のつながり、単元 4 化学変化とイオンで得た知識や技能を用いて、様々な物質の性質についてまとめさせる。教科書に記載のある、綿・麻・絹・羊毛・プラスチック（PE・PP・PVC・PS・PET・PMMA）の中から身近なものを用いる。それぞれの素材に対して、引っ張る・火をつける・水につけるの 3 つの耐久性テストを行うことで、性質を調べさせる。既知の情報と調べたことを合わせてどのような素材で、どのようなものに利用されてきたかをまとめさせる。

話し合い活動の中で、利用する上でのメリットデメリットを考えさせることで、自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較し、理科の見方・考え方を養わせることができるのではないかと考える。また、現在の利用のされ方だけでなく、今後の地球の明るい未来のためにはどのように利用していくかを考えさせることで、日常生活などにおける問題発見・解決の力を身につけさせ深い学びにつながるのではないかと考える。

(4) 本時の展開

○学習支援や生徒の活動 ・教師の支援 □発問 △予想される発言 ◇評価

時配	学習内容と活動	教師の支援と評価
導入 (5分)	○絹の毛糸とアクリルの毛糸、麻袋とビニール袋、ガーゼマスクと不織布マスクを見比べて3つのペアはどのような共通点があるか、考え班で話し合う △石油由来の素材と天然の素材のペアだと思います。	・タグや原材料の内容を読む ・机間指導 □どんな共通点がありますか (いい話し合いをしてる班に聞く)
展開 (35分)	学習課題 天然繊維やプラスチック利用のメリットデメリットと今後の可能性を考えよう	
	○教科書の312～315ページを開く。 ○学習課題を書く ○実験の説明を聞く 保護メガネをかける 窓をあける ○素材の特徴を結果にまとめる ○結果から素材がなぜそれぞれの道具や商品に利用されているか、メリットデメリットを軸に考察する(教科書の314・315ページも参考に)	□ではなぜ、用途は似ているけれど素材を使い分けているのでしょうか？また昔から使われているもの近代使われているものはなぜ利用の仕方が変化していったのでしょうか？ ・教科書を開かせ、今回実験に使う素材について触れる ・プリントの配付 ・実験方法の説明と注意事項の確認 1 すべての素材について引っ張ったり、たたいたり強度を調べる 2 水に入れたときに浮くか沈むか、材質が変化するか調べる 3 ガスバーナーの火であぶり燃え方や変化を調べる(燃やす量が危険にならないように事前に注意する)燃えがら入れや濡れたぞうきんを用意させる 換気をさせる □まずは自分なりに実験結果をまとめよう ・プリントにどんなものに素材が使われているか事前に記載しておく

	○班で考察した内容を共有する	・班員の意見も記録させる
まとめ (10 分)	○天然のものと、プラスチックをそれぞれ一種類決め、それらを今後どのように利用していくことが地球の明るい未来のためにつながるか自分の考えをまとめる。	・また、それらの代用になるものがあれば決めた素材を使わないという選択をし、新たな素材を利用していくことも視野に入れて考えさせる。まとめたものを後日ポートフォリオに掲示する。 ◇生物の特徴や物質の化学的性質を理解して、多面的に物事をとらえ、性質を十分に理解したうえで、人間が利用しているものに対してメリットデメリットを指摘し、自ら意見を発信するとともに、他者の意見を理解し、自らの考えと比較することができる。今後の利用方法について根拠をもって考えを表現できている。 【思考力・判断力・表現力】

(4) 評価

	A基準（十分満足できる）	B基準（おおむね満足できる）	基準に達しない場合の支援
生物の特徴や物質の化学的性質を理解して、多面的に物事をとらえ、性質を十分に理解したうえで、人間が利用しているものに対してメリットデメリットを指摘し、自ら意見を発信するとともに、他者の意見を理解し、自らの考えと比較することができる。 今後の利用方法について根拠をもって考えを表現できている。 【思考力・判断力・表現力】	ワークシートに物質の性質、メリットデメリットが考察として記載されていて、他者の意見も記録されている。 今後の利用方法についての記述が、自らの考えに加えて他者の意見を踏まえたものになっている。	ワークシートに物質の性質、が記載されていて、他者の意見も記録されている。 今後の利用方法についての記述が、自らの考えに基づいたものになっている。	机間指導を行い、個人の理解度に合わせたアドバイスを行ったり、他の班員の意見を参考にしながらワークシートへの記入を促したりする。