

静岡大学教育学部附属浜松中学校(静岡県)

1) 活動の目的及び教育上の位置づけ

①本校の目指す子ども像とエネルギー環境教育

本校では、めざす子ども像を「よりよい未来を創造する子ども」と設定している。「よりよい未来を創造する子ども」には、これからの時代において、子どもが個人や社会にとってのよりよい未来を創造しようとする意志をもち、他とともに、自分たちが実現したい未来に向かって進むべき方向を自ら見つけ、歩んでいく姿が願いとして込められている。そのような本校でめざす子どもの姿を、次の3つの側面をもつ姿としてとらえた。

「よりよい未来を創造する子ども」

- 自立・自律 : 自分のよさを知り、自己伸長を図る子ども
- 共生・協同 : 「ひと・もの・こと」とのかかわり合いを大切にし、高め合う子ども
- 創造 : 新たな社会的価値の創造に向かって自己実現する子ども

よりよい未来を描く上で、エネルギー問題は、社会問題の中でも生活に直結し喫緊の課題である。そこで、複数の教科において教科の見方・考え方を働かせながら、生徒がエネルギー問題を多様な視点で捉えることで、問題解決能力を養い、よりよい未来を創造する持続可能な社会の創り手となっていくための資質・能力を育成できると考えている。複数の教科における特設単元の授業展開による、エネルギー問題に関する授業教材の開発や授業展開例などの草の根実践の提案が、さらなるエネルギー教育発展の一助となると考えた。

② 本校における教科カリキュラムの構造

本校では、問いの入れ子構造による教科カリキュラムを実施している。教科の学習内容に対して、「学習のくくり」における、本質的な問いとしての「共通テーマ」の入れ子構造を用いて、「教科カリキュラム」は編成されている。「学習のくくり」において、子どもは目標となる「共通テーマ」に向かい問い続け、活動の中心となるパフォーマンス課題である「共通課題」の達成を通して、自分なりの「最適解」を見いだす。

さらに、問いの入れ子構造による教科カリキュラムと学年カリキュラムは、「共通テーマ」や「共通課題」を、各教科の学びの本質を含めて、子どもの学びのみとりから、問い直して設定する。これにより、教師や子どもの手によって、教科カリキュラムの改善・改革が行われている。

本校がめざす子ども像である「よりよい未来を創造する子ども」の育成に向かって、エネルギーに関する問題を解決する授業を通して、エネルギー問題に対して理解を深め、持続可能な社会の担い手を育成する。その際、理科・数学科・社会科・技術科・家庭科という複数の教科のエネルギーに関する授業を特設単元として扱う。教科固有の資質・能力である見方・考え方を軸にしたアプローチによってエネルギー問題に取り組むことで、多面的・多角的にエネルギー問題をとらえ、各教科の学びの意義・価値・魅力への気づきが期待される。

③ 本質的な問いとパフォーマンス課題による「学習のくくり」

「学習のくくり」とは、子どもが、学習内容のもつ本来のよさや味わいを見だし、「自己の在り方・生き方」に触れる学びをつくるために、編成された学習のまとまりである。教師は、子どもの学びのみとりから、どのような学習内容を「学習のくくり」としてまとめるかを構想する。

「共通テーマ」とは、問い直し続ける目標となり、教科や単元の本質のみならず、「自己の在り方・

生き方」まで問う本質的な問いである。「共通テーマ」は、「学習のくくり」の本質を突く問いである。子どもが知識やスキルを構造化し、「自己の在り方・生き方」に響く学びに向かう問いである。教師は、「共通テーマ」を設定することを通して、「学習のくくり」における学習内容を精選し、本質的な学びの価値や生きて働く資質・能力を具体的に仮定する。子どもは、「共通テーマ」に対する自分なりの答えを、「最適解」として導く。「最適解」とは、学びの本質をとらえ、「自己の在り方・生き方」に関連付けられた、「共通テーマ」に対する解である。「最適解」は、刻々と変化していく社会に対応し、その時々で多くの人々や社会全体、自然環境などに対して最もよいと考えられる答えである。

2) 具体的な学習・活動と教育活動費の利用内容

① エネルギー特設単位としての「学習のくくり」の設定

複数の教科において、エネルギー問題を扱う。全て、同一の学年で授業実践を行い、教科横断特設単位とした。各教科の授業を貫く問いを設定し、問いに対する振り返りを1枚の学習計画表にまとめていく。各教科の授業を、1つの特設単位として設定し、共通する単元を貫く問いである「共通テーマ」に向かって学びを進め、様々な見方・考え方で、エネルギー問題に対して学ぶことで、生徒がエネルギー問題に対する理解をより深めていくことをねらいとした。

2024年度は、中学校第2学年の生徒3クラス106名を対象に理科・社会科・数学科・技術科・家庭科の5教科において実践を行った。図1は、その時の特設単位「エネルギーと人間」とそれを構成する各教科の単元である。

2025年度は、中学校第3学年の生徒3クラス106名を対象に2024年度の5教科（理科・社会科・数学科・技術科・家庭科）に加え、新たに国語科・美術科の2教科を追加し7教科において実践を行った。図2は、その時の特設単位「エネルギーと地球」とそれを構成する各教科の単元である。

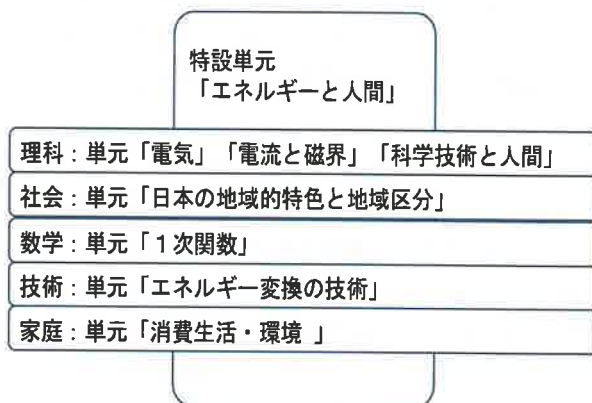


図1 2024年度の特設単位

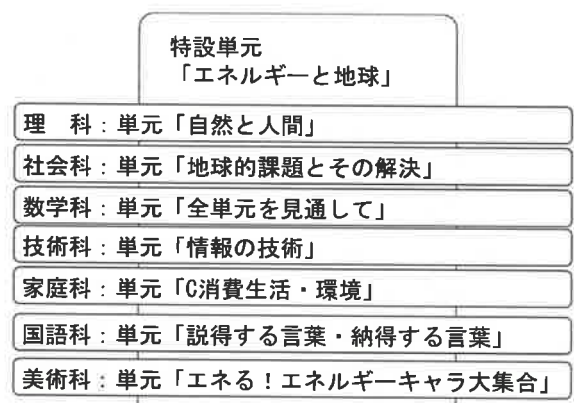


図2 2025年度の特設単位

② エネルギー特設単位としての「共通テーマ」の設定

教科横断による実践の難しさは、他の教科担任との連携である。それぞれの教科の学びの文脈や進行状況を尊重しながらも、エネルギーの内容を扱うには工夫を要する。そこで、「共通テーマ」を以下のように、単元を貫く問として設定し、目標として扱うことで、各教科の学びをつなげる工夫とした。

令和6年度 エネルギーとのかかわり、持続可能な社会をつくる人間の在り方・生き方とは

令和7年度 エネルギーとのかかわる持続可能な世界の在り方、自己の生き方とは

令和6年度共通テーマの「エネルギーとのかかわり」という表現には、持続可能な社会の中でもエネルギーとのかかわりに注目して学びを深めてほしいという願いを込めて実践した。令和7年度共通テーマの「持続可能な世界の在り方」という表現には、持続可能な人間社会の在り方だけではなく、自然環境を含めて地球規模でエネルギー環境問題を考えてほしいという願いを込めた。また、持続可能な世界を創る自己の生き方について、「自分ならどうするか」という考えを問い直し、深めてほしいというねらいから設定している。

特設単元の学びの履歴は、エネルギー特設単元の学習計画表に記録した。単元の学びは、ガイダンス、つかむ学習、つなげる学習として構成した。ガイダンスでは、特設単元のねらいをつかみ、つかむ学習では、各教科でエネルギーにかかわる授業を行う。その際、共通テーマについて各教科の学びを経て、気づいたことを気づきのメモとして記録していく。つなげる学習では、各教科の学びを終えて、最終的な共通テーマに対する最適解を記述した。

③ 各教科の授業目標

エネルギー特設単元のつかむ学習における、各教科の授業は、次のような目標をもとに行った。

教科	特設単位「エネルギーと地球」における授業目標
理科	理科では、「自然と人間」の単元において、エネルギーフローと物質循環に着目して、ミジンコを中心とした微小生態系をボトルに構築する学習活動を行うことで、生態系における生物のバランスを理解し、エネルギーフローが物質循環に寄与していることを科学的に探究できるようにする。
社会	社会科では、「地球的課題とその解決」の単元において、日本が抱えるエネルギー問題に着目して、ディベートを行うことで、エネルギー問題に対して多面的に理解し、自分の考えをもつことができるようにする。
数学	数学科では、中学校3年間で学んだ全単元において、根拠にした数値をもとにした論理的な説明に着目して、自分自身が考える未来のエネルギーミックスを数学的に説明できるようにする。
技術	技術科では、「情報の技術」の単元において、身近にある製品で利用されている電子部品の役割に着目して、マイクロビットを用いてトランジスタを利用した電気回路を製作、活用し身近な製品で使われる電子部品がプログラムによってどのように動作するかを学習することで、身近な製品の動作を理解し、計測と制御や双方向通信の技術にプログラムが果たす役割について理解できるようにする。また、より効率よくエネルギーを利用するには電子部品の発展が不可欠である事に気づく事ができる、
家庭	家庭科では、「C 消費生活・環境」の単元の中でも「(2)消費者の権利と責任」「(3)消費生活・環境についての課題と実践」において、持続可能な社会の構築に着目し、自分

	や家族の消費生活が環境に及ぼす影響について理解する。また、自立した消費者として、限りある資源を有効に利用するための生活の仕方を考える。さらに環境に配慮した消費生活における自分や家族の問題を見つけ、課題を設定し、計画を立てて実践を行う。
国語	国語科では、「説得する言葉・納得する言葉」の単元において、目的や相手、場面に応じて自分の考えを的確に伝えることに着目して、聞き手の納得や同意が得られる論理的な言葉を用いてコミュニケーションをすることの意義や価値について見いだせるようにする。
美術	美術科では、「エネる！エネルギーキャラ大集合」の単元において、エネルギーの特性や社会との関わりに着目して、各エネルギーの特徴や課題を基にキャラクターとして表現する活動を通して、対象の本質を捉えて発想・構想し、他者に伝わるように工夫して表現することができるようにする。

④ 学習課題

エネルギー特設単元のつかむ学習における、各教科の授業は、次のような学習課題で行った。

教科	エネルギー環境教育についての各教科の授業における学習課題
理科	ミジンコの惑星をつくろう
社会	日本はすべての原子力発電を代替発電に切り替えるべきである
数学	今後の日本の発電割合について数値を用いて自分の考えを説明しよう
技術	電子部品の発展から考える、エネルギーの利用について考えよう。
家庭	家族でできる My エシカルの実践
国語	よりよい社会や生き方を求め、私たちの身の回りの課題を解決するためにディベカッションを通して話し合いをしよう。
美術	エネルギーの特徴や課題をふまえて、その価値や問題を伝えるキャラクターをどのように表現できるだろうか。

⑤ 各教科での授業実践
数学科のワークシートと資料

№x-2 第9学年数学科 エネルギー

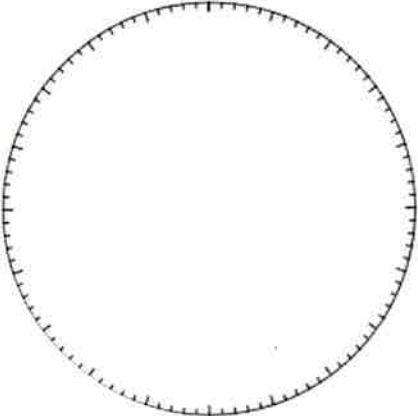
9年 組 番 氏名

これから日本について

今後の日本の発電割合について、自分の考えを示し、数値を用いて説明しよう。

【割合】

【説明】



№x-1 第9学年数学科 エネルギー

9年 組 番 氏名

発電方式による性能や稼働率（容量係数）、コスト、CO₂排出量の比較

日本で利用されている発電方法の性能やコストなどを比較するために、4つの指標を確認しておきましょう。

- ・変換効率：熱エネルギーから電力の場合
燃料に含まれる熱エネルギーのうち、どれだけ電力に変換できるか（%）
- ・容量係数：発電施設が理論上フル出力で稼働した場合の最大発電量に対し、実際に発電した量の比率（%）
- ・LCOE（均等化発電原価）：発電所の建設から運転・燃料・廃棄まで全期間の総費用を、発電量で割って算出した発電コストの指標（円/kWh）
- ・CO₂排出係数：1kWh発電あたりのCO₂排出量（kg-CO₂/kWh）

発電方法	変換効率	容量係数	LCOE	CO ₂ 排出係数
太陽光発電	20% 光E⇒電力	12%	12 円/kWh	40g- CO ₂ /kWh
風力発電（陸上）	40% 風E⇒電力	20%	12 円/kWh	15g- CO ₂ /kWh
風力発電（洋上）	40% 風E⇒電力	35%	21 円/kWh	15g- CO ₂ /kWh
水力発電	90% 位置E⇒電力	50%	15 円/kWh	10g- CO ₂ /kWh
地熱発電	15% 熱E⇒電力	85%	10 円/kWh	10g- CO ₂ /kWh
バイオマス発電	30% 熱E⇒電力	80%	30 円/kWh	1kg- CO ₂ /kWh
火力発電	石炭 40% 熱E⇒電力	70%	12 円/kWh	0.9kg- CO ₂ /kWh
	天然ガス 60% 熱E⇒電力	60%	15 円/kWh	0.5kg- CO ₂ /kWh
	石油 40% 熱E⇒電力	1%	44 円/kWh	0.7kg- CO ₂ /kWh
原子力発電	30% 熱E⇒電力	50%	12 円/kWh	15g- CO ₂ /kWh

※風力発電（洋上）について、日本では実績が少ないため（ ）は見積もりの値

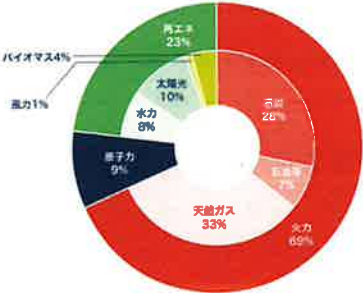
参考：発電効率・コスト、CO₂排出量、稼働率（容量係数）、技術成熟度を比較・分析
<https://www.energaeru.com/powergenerationefficiencycompendium>

2023 年の年間消費電力量と年間発電量について

〇年間消費電力量：9186 億 kWh

〇年 間 発 電 量：9854 億 kWh

〇発電割合



〇主要国の電源構成の比率（2024 年）



参考：図解でわかる！日本の発電割合（2025 年公表データ）
<https://www.energies.jp/journal-japan-power-generation/>

[illegible]

「必要なエネルギー量を減らす(パッシブ技術)」
「エネルギーを効率よく使う(アクティブ技術)」
「エネルギーを無駄なく制御する」
「再生可能エネルギーと組み合わせる」
それぞれどのような意味があるのだろうか

「必要なエネルギー量を減らす(パッシブ技術)」
外皮断熱(高性能断熱材、高性能断熱・遮熱窓)、日射遮蔽、自然採光などにより、エネルギーの需要を減らすことを指します。



「エネルギーを効率よく使う(アクティブ技術)」
空調システムについてもより高効率なシステムとしつつ、適切に制御することで、快適な温熱環境を維持しながら、エネルギー消費量の削減を図っていくことが重要となります。

[illegible]

[illegible][illegible]

美術科（横原）×理科（中澤）コラボ課題 “科学のチカラをアートでカタチに”

「エネる！～エネルギーキャラ大集合

～もしもエネルギーに心があったら？～

年

番 名前

作品例



キャラクター名：アクアネラ

運動エネルギー・熱エネルギー

透明な水しずくのような姿で、流れる性質を持つ。氷や水蒸気にも変化する。温度をコントロールしながら周囲をうるおす力がある。

私たちの身のまわりには、光☀️・風🌬️・水💧・火🔥・音🔊・電気🔌 など、さまざまなエネルギーがあふれています。これらのエネルギーは、ふだん目に見えなかったり、あまりにも身近すぎて意識することが少ないかもしれません。でも、もしこれらの「力」に心があって、話しかけてきたり、喜んだり怒ったりする感情を持っていたとしたらどうでしょう。どんな見た目で、どんな性格になるのでしょうか？エネルギーの性質に合わせて、きっとさまざまなキャラクターが生まれてくるはずです。

今回は、そんなエネルギーの特徴をもとに、色や形、服装、性格、特技など、自分だけの工夫をこらして、目には見えないエネルギーを、命ある存在として描いてください。さらに、キャラクターの名前、性格、能力、外見の特徴などを図鑑風にまとめてみてください。

【注意】

自分だけのアレンジをしっかりと加えて、オリジナルのエネルギーキャラを生み出してください。＊模倣が目立つ場合は減点対象となります。



キャラクターの名前

ポンドース

属性(エネルギーの種類)

化学エネルギー

キャラクターの説明(能力・個性・性格等)

違う種類(原子)が合体することによりエネルギーをうむ生物。酸素などは双子でいつも一緒にいる。性格や見た目はそれぞれ違って、仕事するときには協力する。1人でも行動できるが、エネルギーはもたない。

「エネる！～エネルギーキャラ大集合」

年

番 名前

～もしもエネルギーに心があったら？～

私たちの身のまわりには、光[☀]・風[🌬]・水[💧]・火[🔥]・音[🔊]・電気[⚡]など、さまざまなエネルギーがあふれています。これらのエネルギーは、ふだん目に見えなかったり、あまりにも身近すぎて意識することが少ないかもしれません。でも、もしそれらの「力」に心があって、話しかけてきたり、喜んでいたりする感情を持っていたとしたらどうでしょう。どんな見た目で、どんな性格になるのでしょうか？エネルギーの性質に合わせて、きっとさまざまなキャラクターが生まれてくるはずです。

今回は、そんなエネルギーの特徴をもとに、色や形、服装、性格、特技など、自分だけの工夫をこらして、目には見えないエネルギーを、命ある存在として描いてください。さらに、キャラクターの名前、性格、能力、外見の特徴などを図鑑風にまとめてみてください。

【注意】

自分だけのアレンジをしっかり加えて、オリジナルのエネルギーキャラを生み出してください。（※模倣が目立つ場合は減点対象となります）。

作品例



キャラクター名：アクアネラ

運動エネルギー・熱エネルギー

透明な水しずくのような姿で、流れる性質を持つ。水や水蒸気にも変化でき、温度をコントロールしながら周囲をうるおす力がある。



キャラクターの名前

クララ

属性（エネルギーの種類）

運動エネルギー・電気エネルギー

キャラクターの説明（能力・個性・性格等）

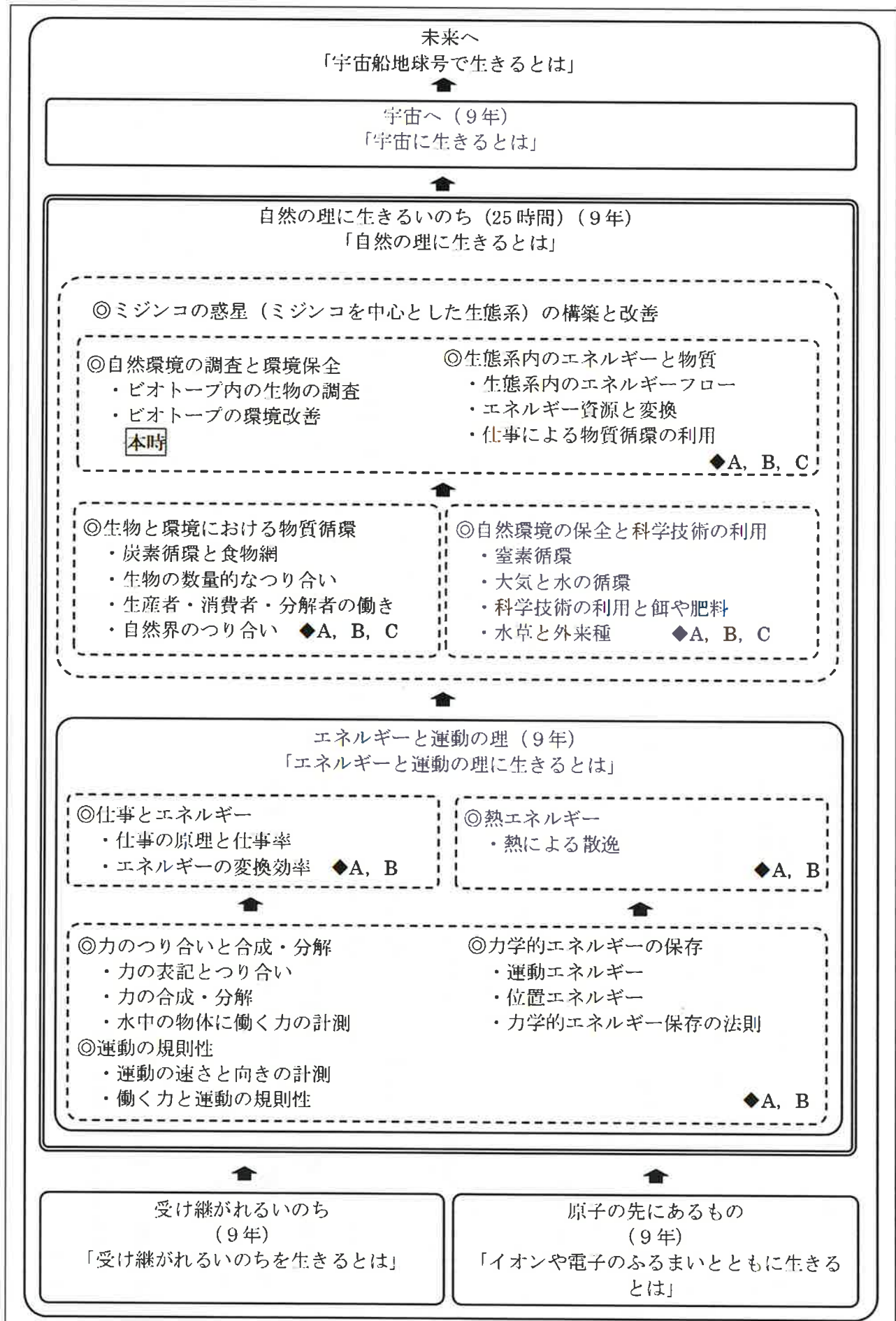
クララのような姿をしたキャラクターは、実は透明な水でできています。

水がたがいに水流を設け取り、エネルギーをためたりから

暗闇に光を閃かせる。また性格は静かで穏やかだけれど

時には強く光を放つ。

理科の学習構想表

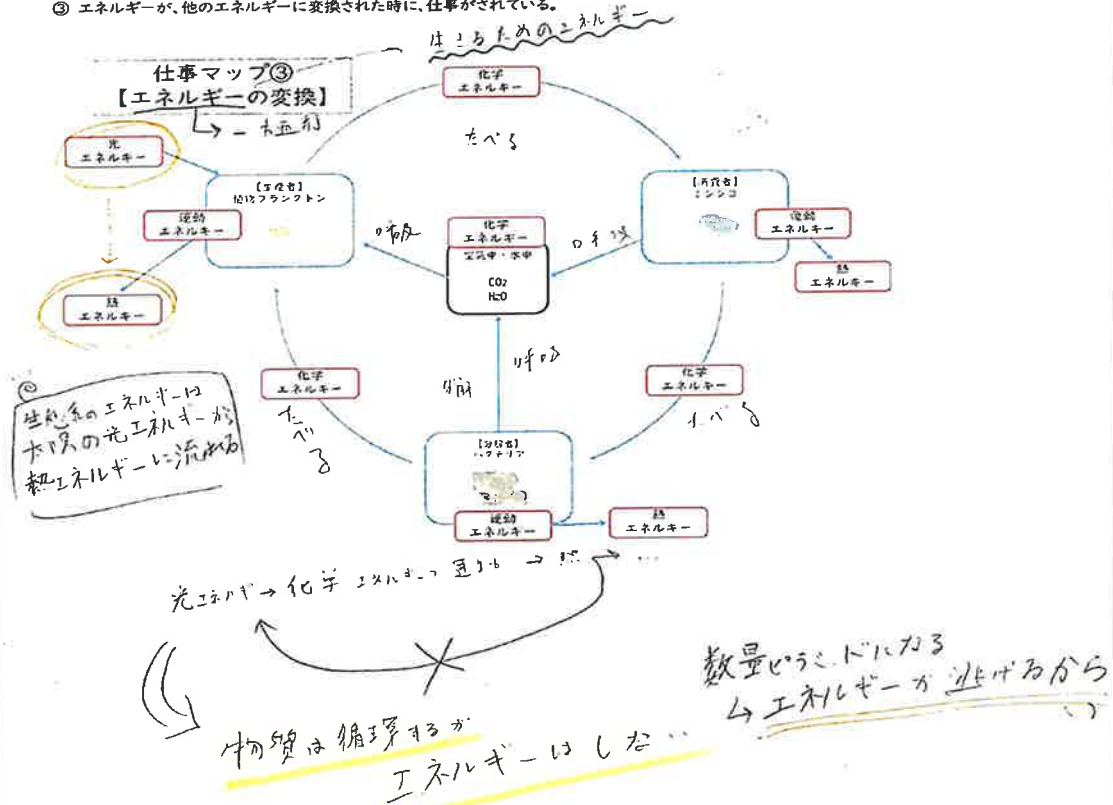


理科のワークシート

④ 「自然の理に生きるいのち」 分解者

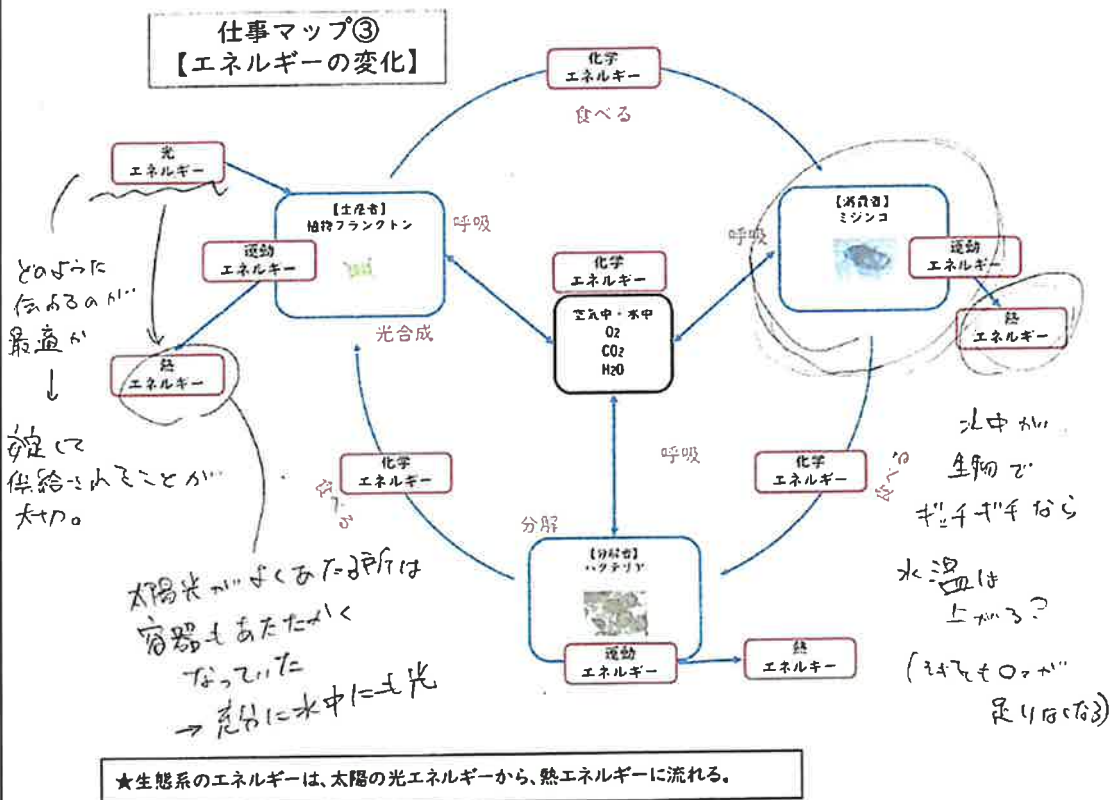
④ 「自然の理

③ エネルギーが、他のエネルギーに変換された時に、仕事が行われている。



⑥ 「自然の理に生きるいのち」 ミシコの惑星

③ エネルギーが、他のエネルギーに変換された時に、仕事が行われている。



point エネルギーによる仕事とエネルギー

★生産者・消費者・分析者をつなぐ仕事

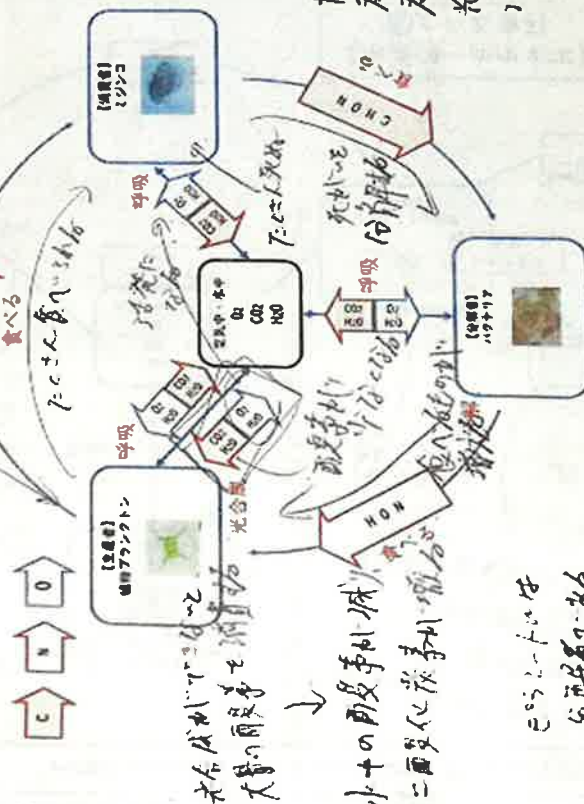
① さいはかりを丹にきつてしつゝ、おれは

春冬11.22.17 日 08 時間 作業中

1971. 12. 26

印刷時間 4月26日
大量に発行

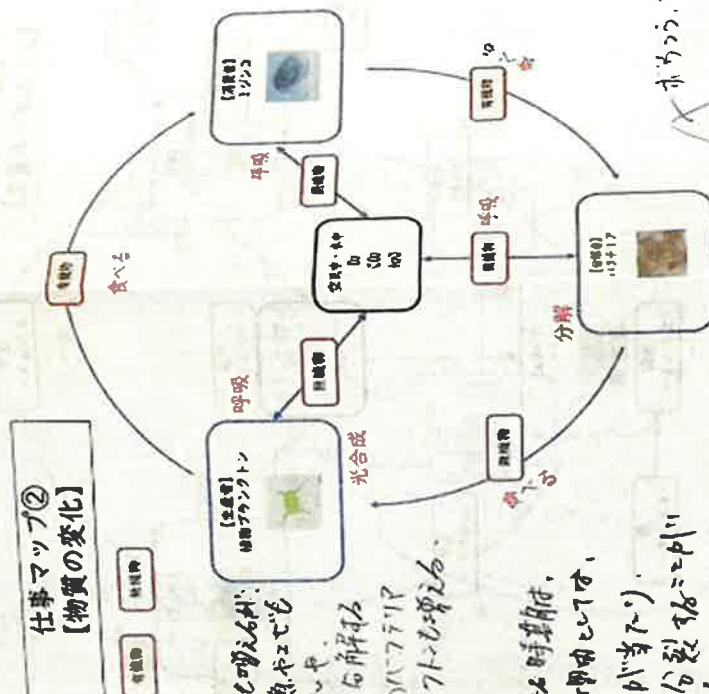
仕事マップ①【物質の移動】



三〇三二一ノイナ
五ノ四ノ一ノイナ
一ノ七ノ一ノイナ

土・食物圈(生物)と空気中・水中で炭素原子と窒素原子が循環する。

仕事マップ②



値が少なるほどよいといふ
 4の消費者であるミシエは叫ぶ。わが
 ミシエの消費者である魚やエビで
 飽ける。ミシエの死がわが
 ミシエの消費者のミシエを解する
 パターンに於て、ミシエのミシエ
 を与える植物のミシエを増える。

植物の光合成は、光の波長と光の強度に依る。光の波長は、光の波長が短く、光の強度が強いほど、光合成の速度は速くなる。光の波長が長くなり、光の強度が弱くなるほど、光合成の速度は遅くなる。光の波長が非常に長くなり、光の強度が非常に弱くなるほど、光合成は行わない。

水生植物の植物は、光合成で、無機物を有機物につくりかまえている。

★分解者のバクテリアは、有機物を無機物に分解している。

[illegible]

11-7-11 1944年10月17日

⑥ 教育活動費の利用内容

使用教科	品名/内容	規格
家庭科	ジューサーミキサー	シャークニンジャ
家庭科	ジューサーミキサー	ブラウン
技術科	トランジスター	20個入
技術科	DCモーター	
技術科	ピンヘッダー	1×40
技術科	耐熱通信機器用ビニル電線	2m×10色 0.65mm
技術科	ペルチェ素子	3.6A 30×30mm
技術科	円筒形 振動モーター	
技術科	Mini vibration motor	2.0mm
技術科	シャープ測距モジュール	
美術科	画集	Lucien Freud:Monumental
美術科	画集	Gaze 377560172
理科	書籍	エネルギーをめぐる旅
理科	書籍	2050年再エネ9割の未来
理科	ビデオカメラ	DJ1 Osmo Pocket 3 Creator

4) 2026 年度以降の活動計画や方向性

① 各教科で子どもが働かせた見方・考え方

各教科では、エネルギーに対して深い学びに至る手立てとして、各教科の授業で、教科の見方・考え方を働かせることを意識した。以下の表は、各教科の授業で子どもが、エネルギーに対する学びを深めるために働かせた見方・考え方を、授業者のみとりからまとめたものである。

教科	実践授業で、エネルギー問題について働かせた各教科の見方・考え方
理科	理科の見方の中でも、「エネルギーの変換と保存」、「粒子の保存性」、「粒子のもつエネルギー」、「生物と環境の関わり」の視点を働かせた。教師が撮影したバイオマス発電所の様子から、エネルギーが変換・保存することをとらえた。さらに、生態系において、エネルギーがどのように変換され太陽光エネルギーから、生物の生きるためのエネルギーとなり、熱エネルギーとして散逸していくのかを物質循環やミジンコの数の増減を根拠に捉え、共通テーマに迫る授業実践を行った。
社会	社会科の見方の中でも、よりよい社会の構築に向けて、社会的事象を多面的・多角的に捉える視点を働かせた。原子力発電に対するメリットやデメリット、諸外国の発電事情、代替エネルギーの課題など、ディベートのテーマに対して、多面的・多角的に迫ることで、エネルギーの側面からよりよい社会について考えることができた。
数学	数学の見方の中でも、数値をもとにした論理的思考力を働かせた。例えば、未来のエネルギーミックスで水力発電の割合を8%から20%に増やすことを考えた際、発電効率と建設費用をもとに、日本全国で今後ダムを建設できる土地がどのくらいあるかをフ

	エルミ推定で概算した総施工費を根拠にした。また、過去 100 年分の日照時間のデータから標本調査を行い、10 年後の日照時間を推測することで、太陽光発電の割合の増減の根拠とした。これらの数値は、求めるだけでなく、概算するまでの計算式を論理的に捉え、説明する必要がある。
技術	技術の見方の中でも計測・制御システムの理解の視点を働かせて身近な製品に目を向けた。身近な製品には少ないエネルギーでスイッチングや増幅を行う回路が使われている。トランジスタの登場により、真空管を利用した製品よりも小型化でき、省電力での動作ができるようになった。これらを学習することで電子部品の発展が支える製品の進化について考え、プログラムによる制御がどのような仕組みになっているかを理解する事ができる。
家庭	"家庭科では、過年度までに蓄積した「環境配慮の必要性」や「エンカル消費」、「日本の生活文化」および「企業の取組」に関する学びを基盤とし、「持続可能な社会の構築」の視点から、生活資源一つひとつを見つめ直させた。個々の生活実態に即して、社会や環境に資する未来の生活の在り方を追求させるとともに、「共生・協働」の視点を重視した。他者と共によりよい
国語	未来を創造できる姿を願い、年齢や役割を問わず協働し、楽しみながら継続できるエンカルな生活を模索させた。取り組み自体が家族の生活を豊かに彩るものとなるよう、各家庭の実態に応じた具体的な実践を導き出した。"
美術	国語の見方の中でも、話すこと聞くこと領域の相手を納得させる意見構築の視点を働かせた。ディスカッションとディベートを合わせた造語であるディベカッションという形の話し合い方式を用いて、「エネルギー問題は、地球上で人間がよりよく生きていく上で解決しなければならない最も重要な課題の一つといえるでしょう。様々な教科でエネルギーについて今まで学んだことを生かし、現在、そして未来において電気エネルギーの持続可能な利用のための電源のベストミックスを考えなさい。」という課題を提示し、学級を3つに分けたグループでの話し合い活動を行った。国語科として今まで学習した三角ロジックや帰納法や演繹法を生かしつつ、理科のエネルギー領域で学んだことを生かし、相手を納得させるエネルギーミックスについて根拠をもって話し合うという実践であった。

② 教科の見方・考え方でエネルギーを扱う授業の成果

エネルギーを扱う各授業の見方・考え方を働かせることで、子どもの姿から、教科の学びの深まりや、エネルギーについての理解の深まり、目標に向かう資質・能力が発揮・育成された姿が見られた。以下は、各教科の授業者による見とりをまとめたものである。

教科	実践授業で、エネルギー問題について働かせた各教科の見方・考え方の成果
理科	エネルギーの変換や保存といった性質の理解が深まった。生命活動にはエネルギーが必要であるという認識がより明確になった。地球上ではエネルギーは循環しないため、ロスを減らし有効活用する必要性を学べた。
社会	エネルギーについての理解の深まり
数学	現代的諸課題への理解"
技術	「エネルギー」に対する授業を複数の教科で行っていたため、他教科との繋がりが強

	く、教科の学びをより深めることができた。
家庭	・電子部品の発展が支えるエネルギーの利用
国語	・情報の技術とエネルギー変換の技術の関連性の深い理解
美術	・プログラムの仕組みを知る事で、身近な製品への深い理解

③ エネルギーを扱った授業実践での課題

- 他の教科がどのようなことをやっているか見えにくかった。数学ではエネルギーミックスについて考えさせたようだが、社会科でも扱ったことがあるし、国語ではディスカッション的なことをやったようだが、社会でもディベートを行ったり、内容が重なる可能性があり、教科担任どうしの連携が必要だと感じた。
- 各教科担任と「エネルギー」についてどのような実践を行ったかを共有する時間があっても良いと思った。視点は違えど、エネルギーミックスについて複数の教科で取り扱うことになったため。
- プログラムを作成する事が高度であるため、電子回路を制御する方法を理解するのが難しかった。
- 今回の実践が、生徒にとって一過性のものとなりやすいのが課題。「意識が高いときだけやる」のではなく、忙しいに日常生活の中でいかに無理なく組み込み、継続できる仕組みを構築させていくには、単発的な取り組みでは限界がある。
- 自分自身がエネルギーへの理解が浅く、生徒が発表した意見へのアプローチが浅くなってしまった。単純に課題として提示するだけではなく、自分自身がエネルギーについての理解をきちんと深めてから、課題として提示したいと感じた。
- 制作時間の制約により、発想や構想を深める時間が十分に確保できない場面があった。思考と表現を往還する時間の確保が今後の課題である。

④ エネルギーを扱う教科横断的な学びを実現するために、共通テーマをもとに特設単元を設けたことについて、成果や課題と今後の展望

- 教科横断的な取り組みは、マネジメントの負担が大きい。今回の同じ問いに向かって各教科がエネルギーについての学びを行う方が、自由度が高く、教科担当の負荷も軽いと感じた。
- 社会科に関して言うと、時間が足りないため、エネルギーを扱う場面は、とかく時短で授業を進めることが多い。しかし、今回のように、教科横断的に行うと、他教科で学んだエネルギーの知識があるため、生徒も予備知識があり、時短でも効果的だったと感じる。
- 時期フリー内容フリーのおかげで、教科担当が自由に授業を準備できたことがとても良かったです。年度初めは「2乗に比例する関数」で扱うつもりだったが、授業の進め方や授業者の思いによって年度終盤での実施に変更しました。その結果、生徒はより広い範囲から必要だと感じた知識を選択したり、自分が深めたいと感じた内容で挑戦したりすることができたので、より数学的かつ論理的な活動にすることができました。
- 技術は授業数が少なく、なかなか内容の紐付けが難しく、学年を限定すると授業の中で組み込む事が難しかった。
- エネルギー問題を共通テーマとして特設単元において、実施時期や内容の自由度を高く設定したことで、各教科が専門性を活かし、年間計画の中に無理なく位置づける上で有効だったと思う。一方、学びが同時並行あるいは断続的に行われていたことで、他教科における生徒

の思考プロセスを互いに把握し、それぞれの教科に生かし切れなかったことが課題だと感じる。生徒の中では教科間の知識が統合されている可能性は高いが、教師側がその繋がりを捉え切れていなかった面がある。実践の進捗や生徒の変容に関する情報共有をさらに充実させることで、個々の学びを繋ぎ合わせ、より生徒の日常に根ざした深い学びへと深化させられるのではないか。

- 時期フリーで内容フリーなので参加しやすかった。しかし、その分自分自身の理解の浅さが課題であると感じたため、国語科で取り扱う前に理科でどのようにエネルギーを取り扱っているかを参観すべきであったと感じた。
- 本実践では、「エネルギー」という共通テーマのもと、時期や内容を柔軟に設定した特設単元として教科横断的な学びを構想・実施した。その結果、教科ごとに分断されがちな学びをつなぎ、生徒が知識を自分なりに再構成する機会を生み出すことができた点に成果があった。特に美術科では、理科や社会で学んだ知識をキャラクターとして表現することで、「理解する学び」から「伝える学び」へと転換が見られた。生徒は、エネルギーの特性や課題を「どう表現すれば伝わるか」という視点で捉え直し、知識を意味づけて活用する姿が見られた。また、共通テーマにより各教科の学びに一貫性が生まれ、エネルギーを多面的に捉える様子や、教科間のつながりを実感する発言も見られた。
- 一方で、キャラクター表現において、デザインの面白さに意識が向きすぎ、エネルギーの特性や課題との結び付きが曖昧になる場合があった。そのため、表現の意図を言語化させる活動を取り入れる必要がある。
- とてもおもしろい取り組みで、来年度以降も実践したいと思いました。様々な学年や単元でどのような実践ができるか考えていきたいです。
- 話し合い後のエネルギーに対しての理解の深まりを年度末の学習計画表に書くだけではなく、それぞれの授業終了後すぐに簡単な感想をとった方がよかったように感じた。

