

補足資料1 理科学習指導案

日時	令和3年7月8日 第2校時	場所	第2理科室
単基名	いろいろな生物とその共通点		
主題	気になる課題を学び合いで深め、SDGs 子どもサミットで発表しよう。		
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 植物に関連する課題について知り、科学的根拠を持って「つながり」を実感できるようにする。</li> <li>○ 学び合いを通して、自分の考えを言葉や文章で表現できるようにする。</li> </ul>		
学習活動（形態）	時間	○教員の働きかけ・予想される生徒の反応	○指導の工夫 ◇評価
0 準備段階		6月3日授業（アンケート）→6月17日班発表（キーワード例）SDGs, 光合成, 遺伝子組み換え, 外来種, 生態ピラミッド, 森林火災, 地球温暖化, 砂漠化, 酸性雨, バイオミクリー, その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 調べたいキーワードをアンケートで調査し、班を事前に作成する。</li> <li>○ 持続可能な社会（地球）にするための主張と仮説をSDGsと関連付けて調べ、シートにまとめてくる。</li> <li>○ シートは前もって締め切りを設け、調べくことを前提に進める。</li> </ul>
1 説明（一斉）	5	○ 今日の流れやゴール、発表の進め方を説明する。	
<p>あなたは、SDGs 子どもサミットに招待されている中学一年生です。サミットで、中学生の意見を聞きたいと発表の依頼がありました。各専門分野に分かれて調査した後、班で協力して利点・欠点などを総合的に考え、科学的根拠を基にして、SDGsと諸課題（気になって調べてきた事項）との「つながり」に対するあなたの考えを、SDGs 子どもサミットで発表してください。</p>			
2 個人が調べてきたことを班内で発表する活動（班）	8 (2×4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 各専門分野に分かれて調べてきた資料を班内で発表したり、他者の意見を聞いたりして、生徒どうしで学び合い、考えを深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 考えを深めるために、生徒どうしで質疑応答を行い、根拠を明確にして自分の言葉で説明をするよう促す。</li> </ul>
3 発表に向けて情報を整理する活動（班）	20	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 班員の4つの意見を、シンキングツールを用いて、持続可能な社会（世界）に向かうために、取り組む優先順位をつける。</li> <li>2. 関連するキーワードやメリット・デメリットを出して線で結ぶ。</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 整理が早く終わったら、発表の練習やiPadの設置を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 別の側面から物事を考えさせたり、他の用語やSDGsとの「つながり」を考えさせたりするために、シンキングツール用いる。</li> <li>○ 4のサミット発表において、自分の言葉で発表できれば、現時点で6~7割の完成度でも構わない。</li> </ul>
4 サミット発表（全体）	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 準備の時間を1分ほどとる。</li> <li>○ 班員2人が班に残り、別の2人は自班以外に発表を聞きに行く。残る2人は、他班から来る生徒に向かって発表する。</li> <li>○ 発表の様子を15分間iPadで録画する。</li> <li>○ 1組目が発表後、交代して同じように行う。</li> <li>○ 教員はスムーズに発表、交代ができるように声掛けを行い、タイムキーパーに徹する。</li> <li>○ 発表を聞く側は、メモを取ったり、質問したりするように呼び掛ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 周囲を見渡して、人数が偏らないようにすることを伝える。</li> <li>○ 他の班の発表を聞くときに質疑応答を行い、根拠や説明を明確にさせる。また、新たな意見や別の側面から物事を考えさせる。</li> <li>○ 発表の声の大きさや見せ方、どのような質疑応答をしたのかを振り替えるために録画をさせる。</li> </ul>
5 全体発表（全体）  (アンケート)	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1組か2組クラス全体に向けて発表し、質疑応答を行う。</li> <li>○ 研究用アンケート（Google form）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎科学的根拠を持って「つながり」を考えることができているか。（プレゼンシート、動画）</li> <li>◎自分の考えを自分の言葉で表現できてきているか。（プレゼンシート、動画）</li> </ul>

補足資料 2

### ①主張・仮説シート

私は、  
水生植物は過剰繁殖で問題になることがある。  
ただ回収し捨てるだけでなく、SDGsの考え方を取り入れ、利用する方法を考えることが大切だ と考える。

なぜなら、  
水生植物を捨てればゴミになるけれど、堆肥やエネルギーとして利用すれば、SDGsの力になる (だ) からだ。

図2 生徒による LOPP 主張・提案シートの例

### ②科学的根拠1シート(SDGsについて)

**主張・提案の基になる科学的根拠**  
持続可能な開発目標 SDGsとは？  
人類は、貧困、紛争、感染症、気候変動、資源の枯渇など数多くの課題に直面して、このままでは、人類が安定してこの世界で暮らし続けることができなくなってしまうと言われている。だから、世界中の人々が話し合ってお課題を整理し、解決方法を考え、2030年までに達成すべき具体的な17の目標を立てたものがSDGsである。



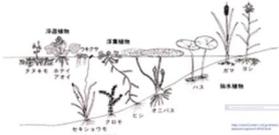
**科学的根拠からわかる分析・解釈**  
松山市のSDGsの取り組み  
世界に誇れる松山城や道後温泉などの「観光資源」をはじめ、太陽の恵みが豊かな「地域特性」や、お接待の精神が宿る「地域コミュニティ」など、先人から受け継がれてきた松山の多くの宝を生かし、安全で環境にやさしい持続可能な「観光未来都市」を目指している。

(SDGsについて調べると)  
・2030年までに17の目標を達成するには、急がないといけないと思う。2030年には私は21歳になっている。目標が達成するためには、大人にまかせるだけではなく自分ができる。電気をこまめに消したり、マイバッグを使ったりすることが大事だと思う。  
(松山市の取り組みを調べると)  
・松山市がこんな取り組みをしていると初めて知った。  
・松山市はSDGsに力を入れていると思った。

図3 生徒による LOPP 科学的根拠1 シートの例

### ③科学的根拠2シート(水中の植物について)

**主張・提案の基になる科学的根拠**  
水中の植物「水生植物」とは、いったん陸上生活に適應して、再び水中生活にもどっていった種子植物やシダ植物のこと。



アマモやスガモなどの海藻は水生植物だが、ワカメやコンブなどの海藻は藻類で、水生植物ではない。海藻は、根・茎・葉の区別がはっきりしていない。  
神戸教育情報ネットワーク www2.kobe-c.ed.jp/shizen/w/plan/14006.htmより

**科学的根拠からわかる分析・解釈**  
水生植物に関するSDGsの取り組みを調べた

- ・滋賀県の琵琶湖で、水質悪化などを引き起こす水草を刈り取り、堆肥にする取り組み。  
「食農系×SDGs」(びわ湖の土を循環させる)「大津市より」
- ・アフリカのエチオピアにある最大の湖「タナ湖」で過剰繁殖するホテイアオイ漁ができない・生態系の破壊などの問題がある。ホテイアオイを湖から回収し、加工し、スーパーフード、土壌改良用の炭、メタンガスを作る取り組み。飢餓を減らすこと、土壌改良、エネルギーをすることに役立っている。  
<SDGs>環境・海産物を包括的に「エチオピアの土を循環させる」(http://www2.kobe-c.ed.jp/shizen/w/plan/14006.htmより)

・水生植物のことを調べると、陸上の植物と同じように、絶滅しそうな種や、逆に過剰繁殖する種がいて、問題になっていることが分かった。  
・水草を回収して捨てずに、加工すると、堆肥やエネルギーになって、SDGsの目標達成の力になった。

図4 生徒による LOPP 科学的根拠2 シートの例

### ④結論シート

以上の事から、  
水生植物は過剰繁殖で問題になることがある。  
これまで、ただ回収し捨てられることが多かったと思うけれど、SDGsの考え方を取り入れれば、堆肥やエネルギーとしてSDGsの目標達成のために利用することができるようになった。

大きな湖でなくても、ため池や学校の池の水草を回収して堆肥にすることができる。  
身近な問題にSDGsの考え方を取り入れて、自分にできることを考えて実行していきたい。

図5 生徒による LOPP 結論シートの例

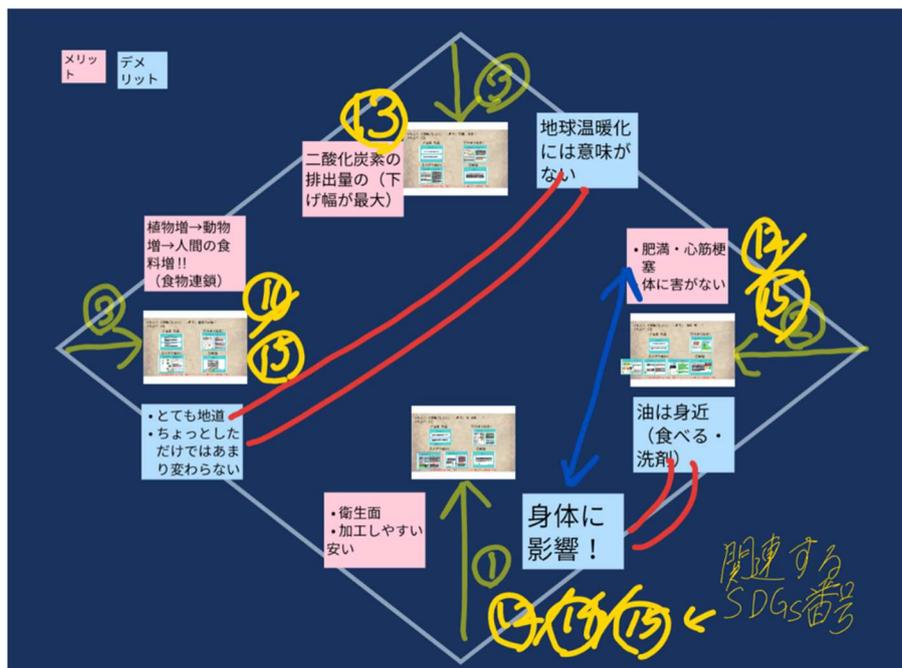


図6 シンキングツールを用いて班で作成した資料

補足資料 3

以下の質問にお答えください。

1. あなたの性別を教えてください。性別： \_\_\_\_\_
2. あなたの学年・組・番号を教えてください。 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 組
3. 持続可能な開発目標（SDGs）は、2015年9月に国連サミットで採択された、『2030年までに持続可能でより良い世界を目指す国際目標』です。

以下の SDGs の 17 つのゴールのうち、どのゴールに興味がありますか。 興味がある順 に数字で3つ教えてください。 1 (            ) 2 (            ) 3 (            )

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



- (1) 貧困をなくそう
- (2) 飢餓（きが）をゼロに
- (3) すべての人に健康と福祉を
- (4) 質の高い教育をみんなに
- (5) ジェンダー平等を実現しよう
- (6) 安全な水とトイレを世界中に
- (7) エネルギーをみんなに そしてクリーンに
- (8) 働きがいも 経済成長も
- (9) 産業と技術革新の基盤をつくろう
- (10) 人や国の不平等をなくそう
- (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
- (13) 気候変動に具体的な対策を
- (14) 海の豊かさを守ろう
- (15) 陸の豊かさも守ろう
- (16) 平和と公正をすべての人に
- (17) パートナーシップで目標を達成しよう
- (18) 興味なし

4. 下の①～⑯のそれぞれの項目について、本日の授業を通して、自分が最も当てはまると思う段階（1～4）を、1つずつ選択し、○で囲んでください。

4 十分できた, 3 できた, 2 できなかった, 1 全くできなかった

- ①自分で考え、解決策を立案した。（問題解決能力）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ②根拠に基づいて判断し、クラスの仲間及び自分の考えに対して客観的に考えた。（批判的思考力）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ③クラスの仲間とお互い尊重し合いながら、同じ目標や目的に向かって物事を達成しようとする姿勢ができた。（協調性）… 4 — 3 — 2 — 1
- ④自分の感情や意志を伝えたり、受け止めたりすることができた。（コミュニケーション力）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑤自分の意志や判断によって、責任を持って行動する姿勢ができた。（主体性）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑥自分を管理し、自分を分析することができた。（自己管理能力）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑦自分の価値や存在意義を肯定することができた。（自己肯定感）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑧目的のために行動することができた。（実行力）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑨班員の行動をまとめ、目標や目的の達成のために行動することができた。（統率力）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑩新しい発想を考え出すこと、またはその姿勢ができた。（創造性）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑪物事の本質をとらえようとする姿勢ができる。または、意欲をもって取り組むことができた。（探究心）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑫クラスの仲間と喜怒哀楽の感情を共有し、それらを感じ取ることができた。（共感性）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑬善悪を判断し、善を行おうとすることができた。（道徳心）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑭人として守り行うべき道（倫理）を理解できた。（倫理観）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑮社会のルールを守ろうとする意識ができた。（規範意識）…………… 4 — 3 — 2 — 1
- ⑯価値観が違ふと思われる中で、自分の役割を理解し、責務を果たそうとすることができた。（公共性）…………… 4 — 3 — 2 — 1

5. 上の①～⑯の項目について、あなたが特に苦手だと思う項目 1つ を教えてください。なければ、「なし」と回答してください。（            ）

6. 上の①～⑯の項目について、本日の授業と特に関連があると思われるものを、3つ 教えてください。なければ、「なし」と回答してください。

（            ）（            ）（            ）

7. 今回の授業を終えて、感想を教えてください。

補足資料 4



図 7 作成した新聞の例

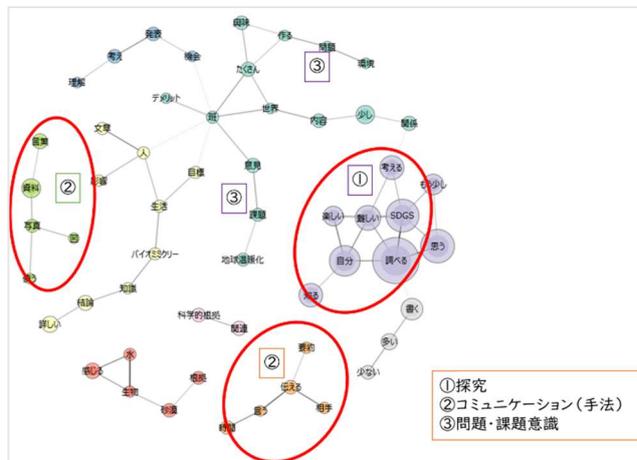


図 8 KH coder で分析した新聞作成（調べ学習）

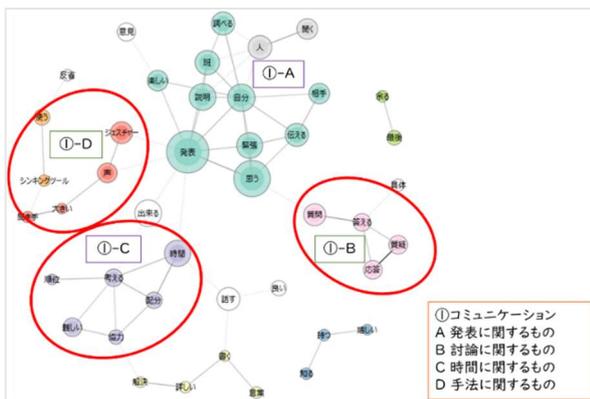


図 9 KH coder で分析した新聞作成（発表・議論）

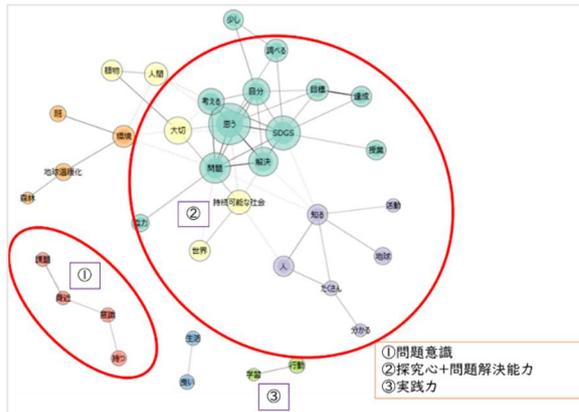


図 10 KH coder で分析した新聞作成（総括）

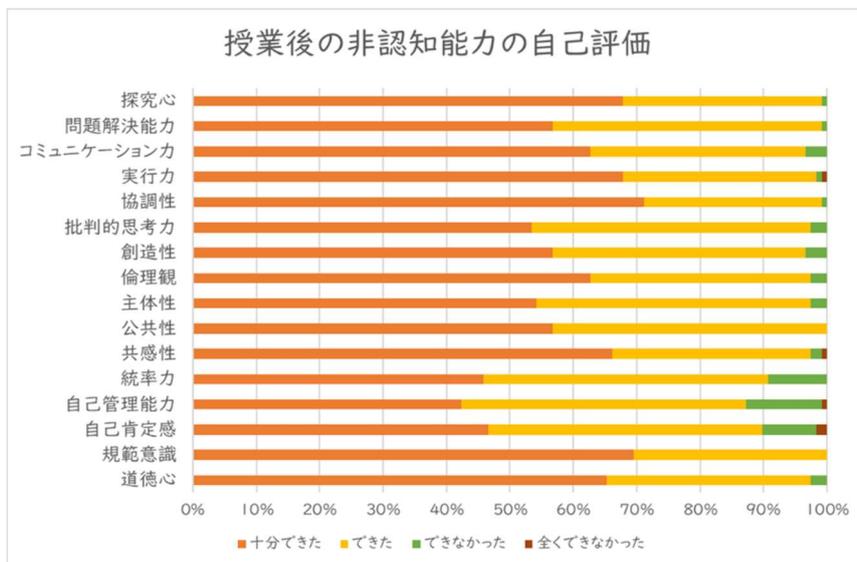


図 11 授業後の非認知能力の自己評価