

環境を見つめ、考え、働きかける生徒の育成

～思考ツールのデジタル化と環境学習での展開～

キーワード 環境教育 アクティブラーニング 思考ツール

学校名 岡崎市立新香山中学校

所在地 〒444-2141
愛知県岡崎市桑原町字大沢20番地86

ホームページ
アドレス <http://www.oklab.ed.jp/weblog/sinka/>

1. 研究の背景

毎年のように起こる自然災害、大きな事故。それらは私たちの豊かさへの価値観を揺さぶり、持続可能な未来づくりへの願いと故郷を愛する気持ちと呼び覚ました。今まさに、社会全体に、子供たちと共に地球環境を守り、未来へバトンを渡すことが求められている。

本校では、平成 22 年度より「環境を見つめ、考え、働きかける生徒の育成」をテーマに、環境学習を基盤とした ESD の展開について実践研究を進めてきた。手立てとしては、「地域教材の開発」「探究学習における教師支援の在り方の工夫」「ESD 新香山プランの作成」を軸に進めている。

特に、「ESD 新香山プラン」とは、校名「SHINCA」を頭文字とした ESD の 6 つの視点、「S : Solidarity（相互性）」「H:High-diverse（多様性）」「I:Incessancy（有効性）」「N:Non-discriminatory（公平性）」「C:Commitment（責任性）」「A:Act in union（連携性）」で授業を含めた生徒の活動を見直し、行っている実践である。それを通して、ESD の 7 つの能力・態度「①批判的に考える力」「②計画を立てる力」「③多面的総合的に考える力」「④コミュニケーション力」「⑤他者と協力する態度」「⑥つながりを尊重する態度」「⑦進んで参加する態度」を育てることを目指している。

また、平成 24 年より、本校の研究に関して國學院大学人間開発学部初等教育学科の田村学先生にご指導いただいている。その実践の中で、探究活動に取り組む生徒の姿は、まさに学習者が能動的に行い考える、AL（アクティブラーニング）を指向した取り組みと評価をいただいている。平成 26 年度には貴財団の助成を受け、ESD の担い手の育成の視点から、英語のプレゼンテーション能力の育成についても実践研究を進めてきた。

そんな中、本校の AL の実践において、教室内のグループディスカッションやディベート、グループワークの活用と共に、思考ツールの活用をぜひ取り入れていきたいと考えている。AL の実践において、思考の見える化（可視化）は大きなポイントであると考えているからである。

一方、本校でも教室内無線 LAN、タブレット PC の配備が少しずつ進み、ICT その環境が整いつつあり、その活用が求められている。そこで本年度の実践研究のポイントとして、思考の見える化（可視化）を行うために、思考ツールの活用とそのデジタル化について考えたい。当初は、紙ベースの思考ツールの活用が中心であるが、再現性や可動性など、この ICT 環境を活用し、思考ツールをデジタル化することのメリットは大きく汎用性も高いと考える。そこで、本校の研究実践の柱である環境学習の中で思考ツールの活用とその

デジタル化による長所を検証してみたいと考える。

2. 研究の目的

本校は研究主題「環境を見つめ、考え、働きかける生徒の育成」に基づき、環境学習を基盤として ESD の展開を実践している。目指す生徒像として、次のような生徒像を掲げている。

- ① 環境についての豊かな知識を身につけた生徒
- ② 環境を守るためにはどうしたらよいか的確に考えることができる生徒
- ③ 自分の生活を振り返り、環境保全のために積極的に働きかける生徒

本実践では、特に②の「的確に考える」ということを取り上げた。そこで、「考える」ということに関して、思考ツールを使って学びの深まりや可視化が可能となるではないかという点から、副題として、「思考ツールのデジタル化と環境学習での展開」と掲げ実践を進めた。

学びに思考ツールを取り入れることによって、「主体的・対話的で深い学び」の実現により近づくのではないかと考え、実践を進めた。

3. 研究の経過

学びの深まりや可視化を切り口に思考ツールの活用を考えていくこととなったが、実際に生徒が授業で活用するためには、教師の側が「普段使い」ができるようにする必要がある。そこで、次のステップを考え、実践に取り組むこととした。

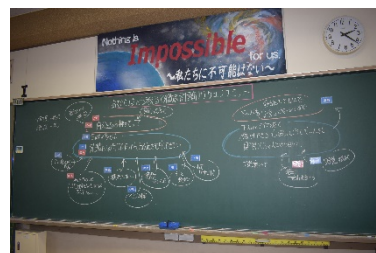
- (1) 活用可能な思考ツールを整理し、まずは、個人のノートやワークシート、また教師の板書など、アナログの思考ツールの習熟を図る。
- (2) タブレット PC 上で活用できる思考ツールのひな形を業者とともに作成する。
- (3) 思考ツールを意図的に取り入れた授業実践を進める。(総合的な学習の時間)
- (4) 離れた場所での共同作業や調査場所や教室間など場所を移動しての携帯性、時間をいとわない再現性など、タブレット PC や無線 LAN 環境を生かすことによって、デジタル化した思考ツールのよさを見出す。

(1) 思考ツールの習熟を図る

研究実践は本校の総合的な学習の時間における環境教育の推進が中心ではあるが、普段使いができなければツールとしての意味を持たない。そこで、教師一人一人が、まずは使ってみることが大切だと考えた。

① 板書の見直し

1 学期、まずは教師自身が思考ツールの活用に習熟するために、板書に思考ツールを取り入れ、構造的な板書を行い、授業における学びの可視化を意識することとした。教師が変われば、生徒も変わる、その積み重ねの中で、視写する生徒自身のノートが変わり、思考ツールが身近なツールとして生徒に意識され始めた。



写真①思考ツールを取り入れた板書

② ワークシートや個人のノートに取り入れる

思考ツールの普段使いができるように、日常的に使えるようにワークシートの中に、思考ツールを使った記入欄を作ったり、ノートに貼れるサイズのプリントを配布したりして、教科の授業で生徒に思考ツールを意識させることが大事だと考えた。いろいろなツールを利用していく中で、

生徒自身が選択をできるようにしたいとの願いを持って進めた。

（２）思考ツール活用のための環境整備

思考ツールの活用を考える上で、環境整備は欠かせない。本校における、環境整備は下記の長期休業中に主に行った。

まず、アナログ、デジタルを問わず、活用できるよう、ホワイトボードを大量に用意した、特に、思考ツールの雛形を挟み込んで活用できるよう「まなボード」（泉株式会社）も整備した。

思考ツールの環境思考ツールのデジタル化を考える上で、整備の一つとして、普段使いができるよう、学校に配備されているタブレット PC（win40 台 ipad20 台）がどの教室でも利用できるよう、アクセスポイントの整備が必要となる。また、「まなボード」のようにアナログをデジタルデータにするのではなく、初めからデジタル化した思考ツールの活用のため、本校で以前から利用している「コラボノート」（ジェイアール四国コミュニケーションウェア）での思考ツールの雛形作成を依頼した。「コラボノート」に関しては、デジタル模造紙として、同時共同編集ができ、本校でも協働学習にそれまでも活用していたこと、HTML 上で動くので、メディアの混在環境でも活用できることが利点だと考えた。9 月には試作品が提供された。雛形としてそのままプリントアウトして活用することから始め、教科の授業でも少しずつ利用するようになった。



写真② 社会科でのベン図の利用
（コラボノート）

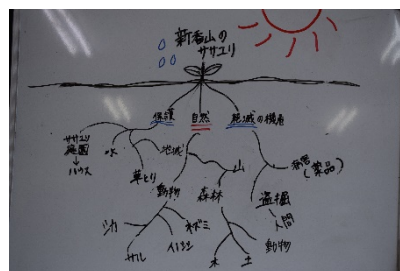
（３）思考ツールを意図的に取り入れた環境学習の授業実践

本校では、教科での普段使いが少しずつ意識されてきた 2 学期より、総合的な学習の時間における思考ツールの活用に取り組み始めた。1 学期は教科の利用が中心で、思考ツールも場面に限った単発的な使い方が中心であった。2 学期より総合的な学習の時間で活用しようと考えたのは、生徒自ら課題の追究に向けて学ぶ AL を実現するには、生徒自身が探究のプロセス「①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現」を意識することが大切で、そのポイントとして、思考ツールが利用できると考えたからである。

場面としては、次のような場面を想定した。

- ・ベン図を使って分類をする
- ・ウェブマッピングを使って、関連づける
- ・マトリックスを使って、多面的に考える
- ・座標軸を使って、複眼的に考える
- ・ピラミッドチャートを使って一つに統合する
- ・フィッシュボーン、クラゲ・タコ足チャートを使って、因果関係を考える
- ・ダイヤモンドランキングで序列化する

※「授業を磨く」著：田村学 より



写真③ ホワイトボードウェブマッピング（ササユリの根に見立てて）

利用場面を意識しつつ、総合的な学習の時間として、本年度は、1 年生が「生物多様性に学び、自然環境との共生を目指す新香山プロジェクト」として、地域のササユリ保護を中心とした環境学習を、2 年生が「低炭素社会実現の在り方を考える」としてエネルギー問題を中心とした環境学習を、3 年生が「地球や地域をずっと残していく持続可能な社会実現のために私たちができること」をテーマとして環境実践を進めた。

4. 代表的な実践

1 年生「生物多様性に学び、自然環境との共生を目指す新香山プロジェクト」における思考ツールの活用

(1) 単元計画

※思考ツールの活用

平成29年度 1 年生総合的な学習の時間 単元計画

「生物多様性に学び、自然環境との共生を目指す新香山プロジェクト」				
日程	学びのサイクル	主な学習内容	課題追究のための手立て	思考ツール
1 学期				
4月21日	I 課題設定	オリエンテーション 「各小学校での学びを振り返ろう」	○奥殿・細川両小学校が入るようグルーピングし、これまでの学びを紹介し合う。	ウェブページ
4月28日	II 情報収集	タンポポの在来種・外来種調べ	○学区へ出かけ、タンポポの在来種と外来種を見分けながらどのように分布しているか調べる。	
5月12日	III 整理・分析	タンポポの在来種・外来種調べをバイオリーションマップにまとめる	○調べた結果を学級で一枚のマップに落とし、そこから分布の特徴などを考える。	
5月19日	IV まとめ・表現	バイオリーションマップをもとに、外来種の広がりはどのような特徴があるだろうか	○外来種が広がっているところが、強く人の手加わっていることを理解する。	フィッシュボーン
5月26日	I 課題設定	外来種は、タンポポの地にどのような動植物があるだろうか	○タンポポ以外の動植物の外来種による影響を個人調べで調べる。	
5月31日	II 情報収集	社会見学を通して、多様な生物が共生することの意義を学ぶ	○アクアト岐阜で、実際の生物を見たり、自然発見館で環境プログラムに参加する。	
6月2日	III 整理・分析	社会見学のまとめ		
6月9日	III 整理・分析	社会見学のまとめ	○調べてきたことをB4サイズの壁新聞にまとめる。	
6月16日	IV まとめ・表現	社会見学のまとめを学級内で話し合う	○まとめた壁新聞を基に、学級内で気づきに対する意見交流をする。	
6月30日	IV まとめ・表現	社会見学のまとめを学級内で話し合う		クラブチャート
7月7日	IV まとめ・表現	パフォーマンステスト実施	○1学期の学びが振り返れるようなパフォーマンステストを用意する。	
7月14日	I 課題設定	今と昔の違いから見つめる、新香山の自然の変化①	○今昔調べワークシートを準備して、身近な人にインタビューしながら学区の今昔による変化を調べる。	
2 学期				
9月15日	I 課題設定	今と昔の違いから見つめる、新香山の自然の変化②	○夏休み中に行った、新香山今昔から違いを見つける ○学区の自然環境が抱える課題を見つける	KWL表
9月29日	II 情報収集	地域の方から学ぶ、新香山の自然の変化	○地域に住む秋元さんから、新香山の自然の変化を学ぶ ○5つの視点から見つめ直す	KWL表
10月6日	III 整理・分析	自分が調べたい事を調べ交流する中で、それぞれの自然は関わり合っていると知る。	○PCルームやタブレット機器を使って、個人・グループ・学級へと考えを広げ、深めていく。	KWL表
10月19日	III 整理・分析	自然保護の考えを尊重しながらも、開発の必要性も受け入れ、共生社会を創造する	○自然保護派と、開発推進派で議論し、その後思考ツール弁論を用いて、考えの共有を図る。（共生社会）	弁論座標軸
10月27日	IV まとめ・表現	共生の考え方を身につけ、学区の自然体験の森にて、環境プログラムを受ける。	○話し合いの中で出てきたキーワードを基に、自分たちの考えをさらに深めるために、マイテーマに「共生」の視点を加え、もう一度調べ学習をする。その後、B4サイズにまとめる。	
11月10日	IV まとめ・表現	話し合いや、自然体験の森の経験をもとに、自分の調べに共生の視点を加える。		
11月17日	IV まとめ・表現	自分たちの学級で調べたことをもとに、未来を創っていくまとめを発表する。	○再び秋元さんを招き、ポスターセッションによる報告受け、更に学びを深めるための考えを教えていただく。	
11月24日	II 情報収集	日浅さんから獣害問題について学ぶ	○獣害問題が抱える被害の深刻さと命を奪うことについての考えを学ぶ。	Yチャート
12月1日	III 整理・分析	日浅さんの話から考えた事を意見交流する	○日浅さん話から考えたことをまとめ、学級内で話し合いを深める。	
12月8日	IV まとめ・表現	パフォーマンステスト実施	○2学期までの学びが振り返れるようなパフォーマンステストを用意する。	
12月15日	I 課題設定	今昔調べを基に、新香山学区の自然に目を向け自我関与させる。	○今昔調べから自我関与した生徒が話し合い、新香山学区に私ができることを考える。（ササユリ活動）	ピラミッドチャート
3 学期				
1月12日	II 情報収集	「ササユリ」を保護するために、まずササユリの生態について徹底的に調べる	○PCルームやタブレット機器を使って、個人・グループ・学級へと考えを広げ、深めていく。	
1月19日	II 情報収集	地域の方から、ササユリの保護活動について学ぶ	○ササユリの保護活動をボランティアで続けている方をお招きして考えを深める。	ステップチャート
1月26日	III 整理・分析	調べや講話を聞いて、自分が、そして学級、学年・学校が何をしたいか整理する。	○自我関与させたのちに、行動化させるためのササユリサミットを開く。	
2月2日	III 整理・分析			
2月9日	IV まとめ・表現	後世に伝えたいササユリへの想いをまとめ、ポスターセッションの準備をする。	○新香山学区が続いているササユリ活動に触れ、自分が後世に何を伝えたいかをまとめる。	
2月16日	IV まとめ・表現	ササユリ保護活動に取り組む感想をワークシートにまとめる	○ササユリの下草がりをを行い、保護活動を実践にやってみる。感想をワークシートにまとめる。	
2月23日	I 課題設定	卒業を祝う会の準備を通して、先輩から受け継ぐ愛校心をかたちにする。	○卒業を祝う会や卒業式に向かう先輩の姿から、受け継がれる環境学習への思いや伝統に気付く。	
3月13日	III 整理・分析	自分たちが何を学び、何を伝えたいのか学級で話し合う。	○卒業行事に触れ、上級生に連むにあたり、自分が何を後世に伝えたいのかを話し合う。	同心円チャート
3月16日	IV まとめ・表現	パフォーマンステスト実施	○今年度の学びが振り返れるようなパフォーマンステストを用意する。	

(2) 10月19日「自然保護派、開発推進派、あなたはどちら派？」の授業より

自分たちの住んでいる住宅地域もかつては自然豊かな土地であった。単純に自然保護と言っても、自分たちの生活なくして成り立たない。また、イノシシなどの獣害によって、自分たちの生活が脅かされている現状もある。ところが、前時までの振り返りの中で、自然保護の考えに強いこだわりを持つ生徒の存在もあった。そんな中で「共生」というキーワードを実感させたいと願って授業を計画した。

授業は、「自然保護派」「開発推進派」に分かれて、各自持ち寄った資料を基に、討論が白熱していくが、教師はまず対極にある考え方の中に、思いの強さを表現するための思考ツールとして「座標軸」を使い、生徒の意見を発表させることとした。

また、両者の立場を考えながら、自然と共に生きていこうとする考え方、「共生」を引き出すために、黒板を最終的に思考ツール「ベン図」になるよう、板書構成を考えて行った。

(3) 思考ツール選択

本時の中で「共生」を導く出すため、実際利用する思考ツールの利用については、ホワイトボード、デジタル思考ツールの制限をかけずに行った。ホワイトボードにかきそのままプレゼンテーションをする生徒、ホワイトボードの書き込んだものをタブレットPCのカメラ機能を利用し、大型ディスプレイに転送してプレゼンテーションする生徒、デジタルの思考ツールを使ってプレゼンをする生徒など、さまざまであった。それだけに、それぞれの特徴を見ることができた。

(4) 思考ツールの「ホワイトスペース」に耳を傾ける生徒

「共生」を導き出すため、アナログ、デジタルの両方の思考ツールを利用した生徒たちだが、思考ツールを使ったプレゼンテーションに対する話し合いをすることで、自分が書き入れきれなかった「ホワイトスペース」を意識することができた。授業に思考ツールを取り入れることで、自身やグループの意見を整理すると書いた思考ツールの持つ良さに加え、気づかなかった空白の部分を補足するという思考の広がりを感じることもできた。

(5) デジタルならではのデータの蓄積

本時終了後、座標軸からベン図に変化した板書、タブレットPCのカメラ機能を使って読み取ったホワイトボード、「コラボノート」上のデータを含め、全てのデータを教材サーバーに蓄積した。次時以降のまとめの際にも、それを引き出して考えを深めるなど、活用できることはデジタル化することの良さだと感じた。

5. 研究の成果

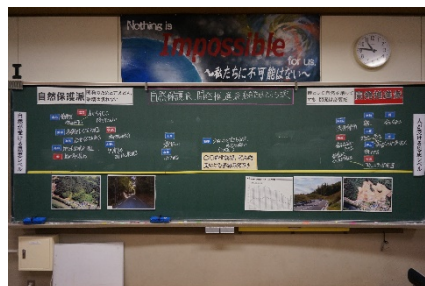
本校の環境学習を中心に、授業改善のための手だての一つとして、思考ツールの活用を考えてきたが、成果については、次のことが挙げられる。

① 思考ツールの活用により、生徒のノート、教師の板書が変わり、授業改善が進む。

まずは、教師が使う黒板が変わった。構造的な板書になり、生徒も日常的な利用ができるようになりつつある。またホワイトスペースを意識することにより、視野の広がりが生まれた。

② 整備の進む ICT 環境（タブレット PC など）の学習者による活用が一層進む。

タブレット PC のカメラ機能の利用、協働編集作業など、活用の機会が増えた。



写真④ 座標軸で書き始めた板書



写真⑤ 「共生」を引き出すベン図に変化

授業記録より… 「共生」を引き出す

- C1「人間と動物どちらかにいいことをするとどちらかに悪いことになるよ」
C2：「獣害と自然破壊、どちらも極端で、真ん中がない」
C3：「人間も動物もどっちも得な空いたところに入らないの」
C4：「(ベン図) 丸で囲えば、どちら得なことが入る」
C5「共存できる」
T 板書をする(座標軸にベン図を重ね、「共生」と書き入れる)

③ 思考ツールのデジタル化によって、思考の再現性が図られる。

ホワイトボードだけであった時には、その時間だけの利用にとどまったが、前時の振り返りなどにデジタル上のデータであれば再利用ができる。思考の再現性が図ることができた。

④ 思考ツールのデジタル化によって、共同編集機能を利用した協働学習がより進化する。

思考ツールのデジタル化に、共同編集可能な「コラボノート」を利用したことにより、意見交換をしながら学びあう協働学習が進んだ。

⑤ 思考ツールのデジタル化によって、可動性が確保でき、教室外でもツールを活用できる。



写真⑥デジタル思考ツール雛形の一部

6. 今後の課題・展望

本校では、共同編集機能を利用した思考ツールの利用を実践してみたが、デジタル化された思考ツールとして活用できそうなソフトウェアはまだまだたくさんある。アナログのプリントやホワイトボードの活用を含めて、一つのものに固執せず、道具として、教師も生徒も使い分けていけるような活用を進めたいと考えている。

まだまだ思考ツールを十分使いこなしているとは言えない状況である。教科の授業など日常の授業でも位置付けていくことで、授業改善は進む。広がりという点ではまだまだである。今後も「普段使い」を意識することで、さらに「主体的・対話的で深い学び」が進め、その過程の可視化を図りたいと考える。

7. おわりに

本助成を受けることで、本校の進めてきた環境教育に思考ツールの活用という一石を投じることができた。今後も、授業改善の手段として、活用していきたいと考えている。

8. 参考文献（主なもの）

- ・田村学（2015）『授業を磨く』東洋館出版社
- ・田村学・黒上晴夫（2014）『こうすれば考える力がつく！中学校思考ツール』小学館
- ・田村学・黒上晴夫（2017）『「深い学び」で生かす思考ツール』小学館