

デジタルコンテンツを活用した授業実践

鷓川義弘*1 竹田幸司*2 三浦弘幸*3 佐藤智則*4 富田則和*5
境浩幸*6 津谷泰公*7 齋藤亘弘*8 菅原裕樹*9 千田博史*10

本研究では、インターネットに公開されているデジタルコンテンツ（以下、「コンテンツ」）を活用し、「分かる授業」を目指した授業実践を行った。また、授業実践の普及のため授業実践事例集（以下レシピ集）を作成した。教師が目的にあったコンテンツを選定し、活用場面を工夫することにより、子どもたちの興味・関心が高まり、学習効果をあげることができた。

キーワード：デジタルコンテンツ活用 地域教材 授業レシピ集 授業づくり
ライブ映像 教育の情報化 分かる授業 教育情報共有化

はじめに

昨年度のコンテンツ活用部会の実践から、コンテンツを活用することによって、子どもたちは学習する内容に興味・関心をもつようになることや、コンテンツを活用した指導の工夫を行うことにより、学習内容の深い理解につながるということが分かった。一方、目的に合ったコンテンツの選定や活用の在り方については課題として残った。

国は、教育情報ナショナルセンター（NICER）を立ち上げ、2万点以上のコンテンツを整備したり、「IT授業実践ナビ」の公開を行ったりしてコンテンツを活用した授業の普及を目指している。しかし、機器の操作の不慣れや授業のイメージが希薄であるなどの理由から、コンテンツの活用が十分に図られていないということが分かってきた。

以上のことをふまえて、今年度は、コンテンツを活用した授業実践を通して、コンテンツの選定や授業でのよりよい活用の在り方を探る。さらに、レシピ集の充実や地域教材のデジタル化及び、コンテンツを活用した授

業実践を普及するための手だてを考察していくことが必要であると考えた。

なお、本研究は文科省より「平成16年度教育情報共有化促進モデル事業」の委託を受けて取り組んだ。

研究のねらい

- 1 コンテンツを活用した授業を実践し、授業のねらいを達成するためのコンテンツの選定と授業での活用の在り方を探る。
- 2 コンテンツを活用したレシピ集の充実とコンテンツを活用のための工夫により、コンテンツを活用した授業の普及を目指す。

研究内容

- 1 コンテンツを活用した授業の実践
 - (1) 目的に合ったコンテンツの選定
 - (2) コンテンツの提示の工夫
- 2 授業づくりに役立つレシピ集の充実
- 3 コンテンツを活用した授業の普及
 - (1) ポータルサイトの設定
 - (2) 地域教材の共有化
 - (3) 授業におけるコンテンツ活用支援
 - (4) コンテンツ作成の支援

*1宮城教育大学 *2仙台市立将監西小学校
*3仙台市立市名坂小学校 *4仙台市立向陽台小学校
*5仙台市立東仙台小学校 *6仙台市立第二中学校
*7仙台市立七北田中学校
*8仙台市立折立中学校 *9仙台市立田子中学校
*10仙台市教育センター

研究の実際

1 授業実践

中学校 3年理科 単元名 『地球と宇宙』
仙台市立折立中学校

(1) 単元について

本単元では、学習を通して「身近な天体の観察や資料の活用を通して地球や天体の運動について考察させ、天文現象への理解を深めさせる」ことや「考察を進めていく過程で、天動説的な見方から地動説的な見方へと視点（位置）の置きかえを行い、相対的な見方や考え方を養う」こと、「日常の現象と宇宙の姿とを結び付け、相互の認識を深めるとともに身近な天文現象に興味・関心をもたせる」ことをねらいとしている。

生徒にとって、時間的・空間的に広がりのある内容はとらえにくいと思われる。さらに、自分の視点を地球の外に置きかえて考えることも必要となる。そこで、理解をより深め、考察を進めやすくするため、モデル実験やコンテンツ、コンピュータ・シミュレーションを活用して、現象を視覚的にとらえさせるようにする。

(2) コンテンツ活用の利点

本単元で活用するコンテンツには、次のようなよさがある。

- ・観察が難しいものを見ることができる。
- ・新しい資料を提供することができる。
- ・連続した動きとしてみるることができる。
- ・視点を置きかえてみるることができる。

天文分野のコンテンツは比較的多く、時間的な制約がある授業の中で、星の様子やその動きなどを示すことができるのが利点である。また、星が輝く様子などは、生徒の興味・関心を高めると考えられる。本単元の学習においては、コンテンツのもつよさを十分生かし、目的に合ったコンテンツを選択して活用することにより、授業のねらいに迫りたいと考えた。

(3) 指導計画

指導目標

身近な天体の観察を通して、それらの動き

と地球の運動とを関連付けて考察させるとともに、太陽や太陽系、宇宙の様子についての理解を深め、天体や宇宙への興味・関心を高める。

学習計画（全17時間）

時	章・題材（㊦：コンテンツ）
	<u>夜空をながめてみよう</u>
1	・星座と恒星 ㊦星座（静止画）
2	・地球の様子 ㊦月から見た地球（動画）
	<u>1章 地球の運動と天体の動き</u>
	<u>1 地球の自転と星・太陽の動き</u>
3	・星の1日の動き ㊦プラネタリウム（ソフト）
4	・太陽の1日の動き
5	・地球の自転と日周運動 ㊦天体の日周運動（動画）
	<u>2 地球の公転と星・太陽の動き</u>
6	・星座の年間の動き ㊦プラネタリウム（ソフト）
7	・太陽の年間の動き ㊦天体の年周運動（動画）
	<u>3 季節の変化</u>
8	・太陽の高度と昼夜の長さの変化
9	・太陽の光の当たり方の違い
10	・季節の変化と地軸の傾き ㊦季節の変化（動画）
	<u>2章 太陽系の天体</u>
	<u>1 太陽の特徴</u>
11	・黒点の観察 ㊦太陽のコロナ・表面・黒点（動画）
12	・太陽の様子と日食のしくみ ㊦日食（静止画・動画）
	<u>2 惑星の動き</u>
13	・惑星の様子 ㊦惑星の位置・様子（動画）
14	・金星の見え方（本時） ㊦金星の満ち欠け（静止画・動画）
	<u>3 太陽系のなかま</u>
15	・太陽系の様子 ㊦衛星・小惑星（静止画・動画）
	<u>4 宇宙の広がり</u>
16	・宇宙の様子 ㊦銀河（静止画・音声・動画）
17	・宇宙の歴史と開発 ㊦宇宙開発（動画）

(4) 本時の指導

題材名 「金星の見え方」

ねらい

金星の見かけの様子（形や大きさ）の変化を，金星の公転と地球との位置関係から説明することができる。

ア 自然事象への関心・意欲・態度

金星の見かけの様子の変化について課題意識をもち，既習内容や実験結果からその理由を意欲的に見いだそうとする。

イ 科学的な思考

金星の見かけの様子が変化する理由を，実験結果をもとに金星の公転と地球との位置関係から考察する。

ウ 観察・実験の技能・表現

金星の見え方についてのモデル実験を適切に行い，その結果をまとめる。

コンテンツの活用

金星を実際に見たことがある生徒は2名だけである。時期によっては，とても明るく観察しやすい星ではあるが，身近に見える星という意識は低い。そこで本時では，身近に見える星として興味をもたせ，実際の形と見かけの形との違いから課題を提示する。モデル実験の後に満ち欠けする理由を示すという流れの中でコンテンツを活用し，課題解決的な授業を組み立てていくこととした。コンテンツの活用により，思考との結び付きを図り理解を深めさせていきたい。

指導過程

段階	授業の流れ（㊦：コンテンツ）
導入	<p>1 課題の把握</p> <p>この星は何という星だろう？</p> <p>㊦金星の姿（三日月形）</p> <p>㊦自転する金星（動画）</p> <p>金星はどんな星だろう？</p> <p>㊦天文台の紹介（動画）</p> <p>㊦今日の金星の観察（ライブ）</p> <p>2 課題の提示</p> <p>㊦見かけの形の変化（A～C）</p>
10分	<p>A～Cの見え方をするときの金星の位置を調べよう</p>

展開	<p>3 課題の追究</p> <p>予想：形や大きさの違いはどのようなことに関係があるだろうか？</p> <p>モデル実験：金星の位置と見え方の関係を調べよう。</p> <p>まとめ：A～Cの金星の見え方と地球との位置関係を話し合い，ワークシートにまとめよう。</p>
30分	<p>4 課題の解決</p> <p>まとめた内容を発表する。</p>
まとめ	<p>5 本時のまとめ</p> <p>金星の見え方と地球との位置関係を確認する。</p> <p>㊦金星の満ち欠け（動画）</p> <p>㊦内惑星の明るさと大きさの変化</p> <p>今日の金星の見え方から，地球との位置関係を予想する。</p> <p>㊦今日の金星の見え方</p> <p>㊦惑星の位置</p>
10分	<p>本時の取組を振り返る。</p>

評価

金星の見かけの様子（形や大きさ）の変化を，金星の公転と地球との位置関係から説明することができたか。

ア 自然事象への関心・意欲・態度

学習課題に関心をもち，その解決を図るため，モデル実験やワークシートの記入に意欲的に取り組もうとする。

イ 科学的な思考

モデル実験を通して，金星の見かけの様子が変化する理由を見だし，ワークシートに金星の公転と地球との位置関係との関連から説明している記述がある。

ウ 観察・実験の技能・表現

金星の公転や地球との位置関係を適切にしてモデル実験を行うことができ，その結果をワークシートにまとめることができる。

(5) 授業の実践から

授業づくり

ア 指導案の検討

授業者が作成した指導案（一次案）の内容について，部会で検討会を行った。主に授業

のねらいや評価の観点，指導過程や使用するコンテンツを検討し，次の点について共通理解を図った。

- ・理科の特性を踏まえ，コンテンツとモデル実験を組み合わせ，科学的な思考に重点をおいた授業とすること。
- ・コンテンツ活用の利点を踏まえ，指導場面(本時においては導入とまとめの段階)に応じたコンテンツを精選すること。

イ プレ授業の実施

検討会后に作成した指導案(二次案)をもとに，仙台市立第二中学校においてプレ授業を実施した。授業後の検討会では，主に選定したコンテンツの活用場面やワークシートの内容，モデル実験の方法を検討し，次の点について確認した。

- ・選定したコンテンツは，おおむね導入とまとめの段階それぞれに適したものとなっているが，授業の流れとのかかわりから再点検すること。
- ・実験の結果をまとめる際に，何をどのように記入すればよいか分かりやすいようなワークシートの形式にすること。
- ・モデル実験において観察する目線が水平となるように，モデルを設置する高さを工夫すること。

コンテンツの活用

コンテンツは，すべて一斉指導において活用することとし，液晶プロジェクタを通して備え付けのスクリーンに投影した。また，コンテンツを授業の流れにそって円滑に提示するため，すべてPowerPoint(Microsoft社)のスライドショーとしてまとめた。

導入の段階では，「金星の見え方」についての課題の把握と提示を行うため，金星の実際の姿と見かけの様子を示すコンテンツを選んだ。

特に，課題の把握のためのコンテンツとして「金星の姿(三日月形)」を提示することにより，学習に対しての興味・関心を高めるとともに，課題を明確にすることねらった。



見かけの形の変化

図1 導入の段階で活用したコンテンツ「この星は何という星だろう?」という発問に対して，生徒の第一印象は「月」であり，予想に反することで興味を引きつけることができた。課題の提示のために使ったコンテンツ「見かけの形の変化」では，A～Cの3種類の形を示すことにより，取り組む課題をより明確にするとともに，それぞれの比較により考察への手がかり(大きさの違い)を与えることをねらった。また，金星の実際の姿を示すコンテンツとして，「自転する金星」を動画で提示することにより，見かけの様子との違いを強調することをねらった。動画を見た生徒には驚きの表情が見られ，同時に金星が球形であることを強く印象付けることができた。



図2 コンテンツの提示

まとめの段階では，金星の見かけの様子が変化する理由を説明するコンテンツを選んだ。まず「金星の満ち欠け」では，金星・地

球の位置関係と満ち欠けの変化を説明ナレーション入り動画で提示することにより，学習内容の理解を図った。次に，水星も含めた説明用のコンテンツ「内惑星の明るさと大きさの変化」を提示することにより，内惑星の見え方としての一般化を図った。どちらのコンテンツも，地球の背後に視点を置いて惑星の動きをとらえており，モデル実験とのつながりからも理解しやすかったものと思われる。

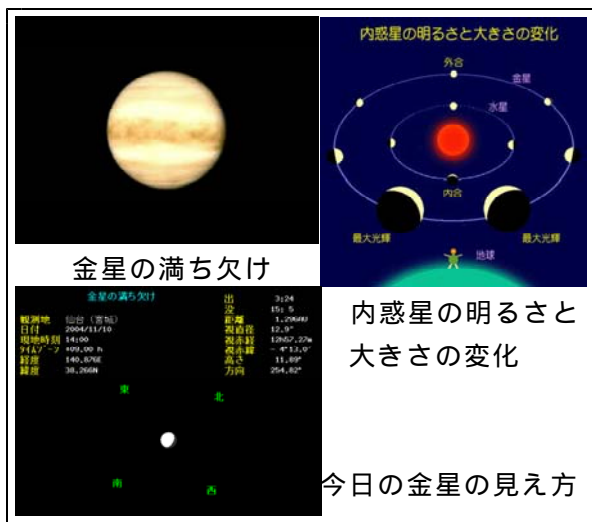


図3 まとめの段階で活用したコンテンツ
最後に，本時の学習内容の確認として，「今日（授業日）の金星の見え方」のコンテンツを提示し，地球・金星の位置関係と見え方とのかかわりを復習した。今日の金星の姿を問いとして，地球との位置関係を予想するものであったが，ほぼ的確に金星の位置を指摘することができた。

インターネット天文台の利用

導入の段階において，学習に対する興味・関心を高め，金星をより身近な星としてとらえさせることをねらってインターネット天文台で撮影した金星のライブ映像を利用した。

インターネット天文台は，宮城教育大学の高田淑子助教授（惑星科学研究室）が開発・研究しているもので，インターネットに接続して遠隔地から望遠鏡を操作し，星空を観察するシステムである。本時では，望遠鏡でとらえた金星のライブ映像をPHSカードで受信してスクリーンに投影した。当日の天候によりライブ映像が得られない場合を想定し，事前に撮影して映像を予備として準備しておいた。また，インターネット天文台を紹介する

コンテンツとして，折立中学校と天文台との位置関係を示すために撮影した動画を利用した。

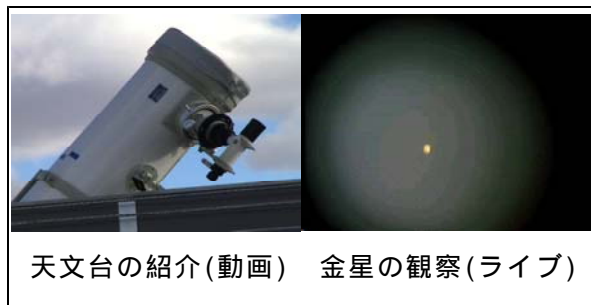


図4 インターネット天文台

生徒は，自分たちの学校が映し出されたことに強い関心を示すと同時に，日中（午後1時45分ごろ）でも星が観察できることに「すごい」と大きな驚きを感じたようであった。

モデル実験の実施

課題として提示したA～Cの見え方をするときの金星の位置を調べるため，展開の段階にモデル実験を設定した。

太陽：豆電球 金星：白球(ポリスチレン)
地球：自分 望遠鏡：塩ビ管(長さ10cm)

実験では，豆電球を中心とした円周（公転軌道）上の任意の場所に白球を置いて光の当たり方を観察し，豆電球 - 白球 - 自分の位置と見え方の関係を調べた。光の当たり方を確認する際は，白球により注目するために塩ビ管を通して観察した。また，観察者の視線が



図5 モデル実験

水平に近くなるように，実験台の上に置いた丸イス上に器具を配置することにした。実験中は，グループ内で役割を分担したり，相談

したりしながら，熱心に観察を進めることができた。

ワークシートの活用


課題の予想やモデル実験の結果をまとめるために，ワークシートを準備した。記入項目は，[課題][予想][まとめ][自己評価]とし，それぞれ授業の流れにそって記入する時間を設けた。

理科学習プリント

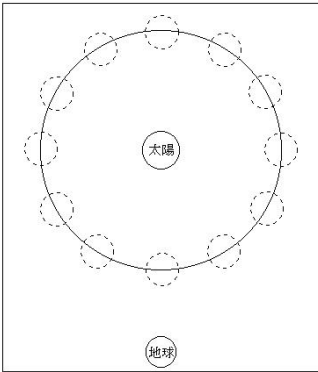
テーマ 金星の見かけの形や大きさが変化するのとはなぜだろうか。
【課題】

☆A～Cの見え方をするときの金星の位置を調べよう

【予想】
見かけの形や大きさの違いはどんなことに関係があるだろうか。



【まとめ】
A～Cの見え方をするときの金星の位置を書き込もう。



A～Cの違いがある理由

A

B

C

【自己評価】

① 実験などに意欲的に取り組むことができたか。	5-4-3-2-1
② コンピュータの説明などはわかりやすかったか。	5-4-3-2-1
③ 金星の見え方が変化する理由がわかったか。	5-4-3-2-1

氏名

図6 ワークシート

[予想]の項目では，課題の提示直後の考えを書きとめることで，実験への見通しをもたせるようにした。おおむね次のような記述が見られ，形や大きさの違いを光の当たり方や距離との関連で理解しようとする様子が見えた。

- ・金星の公転によって太陽の光の当たり方が違うから変わる。
- ・大きさが違うのは，地球との距離が違うから。

[まとめ]の項目では，目安となる金星の位置（12か所）を図示し，モデル操作の円滑化と記入の効率化を図った。併せて，A～Cの見え方が違う理由を記入する欄を設け，実

験によって確かめたことを記述できるようにした。[まとめ]の記入の際は，グループ内で話し合いをする時間も設け，一人一人の考えを出し合わせて規則性を見いださせることをねらった。話し合いの結果，A～Cの違いについて次のような記述が見られた。



図7 グループ内での話し合い

- A...地球からの距離が一番遠いから一番小さく見える。金星が太陽の真後ろではなく，少しずれているから楕円に見える。
- B...太陽の光がほぼ真横から当たっているため，半分に見える。距離がAとCの間にあるから中くらいに見える。
- C...地球からの距離が近いから大きく見えて，太陽の光が当たる所が地球から見て金星の裏側にあって三日月形に見える。

各グループとも金星の見え方の変化を地球からの距離や太陽・地球・金星の位置関係から考察できた。これをもとに，A～Cの金星の位置について発表し合った。



図8 まとめた内容の発表

(6) 実践の成果と課題

実践の成果

ア 授業検討会から

授業実践後の検討会では、コンテンツ活用について、次の点が話題となった。

- ・導入のコンテンツが適切であった。
- ・自転の動画により金星が球形であることを意識付けることができ、モデル実験に結び付けることができた。
- ・コンテンツの活用により、話し合い、考え合うきっかけができた。また、実感を伴った理解をさせることができた。

本時においては、流れの各段階でのコンテンツからモデル実験へ、またはモデル実験からコンテンツへの移行を円滑に行うことができ、実験や話し合いへの見通しをもたせることができた。それにより、生徒の主体的な取り組みが見られ、学習内容のより深い理解につながったと考える。

イ 生徒の自己評価から

ワークシートの[自己評価](5段階)を集計した結果は、次のとおりである。各設問とも2及び1の回答はなく、おおむね良好な結果となっている。コンテンツやモデル実験が生徒に受け入れられており、学習への取り組みの一助となったことがうかがえる。

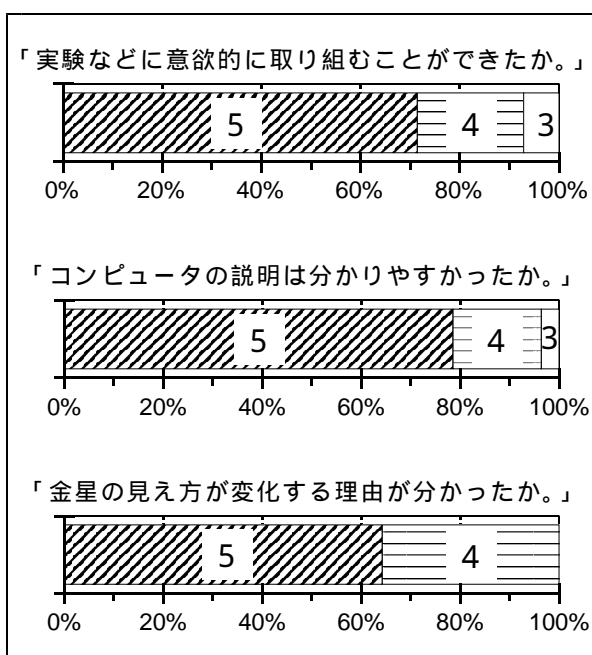


図9 自己評価の結果

また、授業後の感想では、次のような記述が見られ、コンテンツの活用やモデル実験によって理解が深まった様子うかがえた。

- ・今の金星を画面を通して見るのがすごいと思った。
- ・コンピュータで金星のことを教わってから実験したので、分かりやすかった。
- ・自分で予想を立てたので、それと比べながら実験をしたから興味もてた。
- ・実験やコンピュータを多く使っていて、教科書より宇宙がリアルに感じた。
- ・金星の動き方や見え方の変化などが、実験を通してよく分かった。

今後の課題

ア コンテンツの選定

分かる授業を実現するための効果的なコンテンツを選定する際は、授業のねらいとのかかわりを吟味し、ねらいに合ったものを選択する必要がある。そのため指導者には的確な視点が求められる。今後も授業観や生徒観、教科指導の専門性などを磨き、コンテンツ選びの確かな眼を養っていきたい。

イ コンテンツの教材化

コンテンツは活用する指導者の考えにより、活用の方法は自由である。一つのコンテンツの活用についても、様々な場面が想定可能であり、指導者の意図によって柔軟に扱うことができる。ただし、コンテンツはそのよさが引き出されてはじめて教材となる。コンテンツ活用の際は、考える場面や活発な話し合いなど、生徒の活動につながる方法を工夫する必要がある。授業改善の手立ての一つとして、効果的な方法を探りながらコンテンツを活用していきたい。

ウ インターネット天文台の活用

今回の授業では、様々なWebページから集めたコンテンツとともに、金星のライブ映像を活用した。現在のところ、高田研究室に日時を連絡して配信を受ける形での活用であるが、広く一般的に利用できるようになれば、新しい教材としての可能性がより大きなものになり、授業改善の手立ての一つとして有効であると考えられる。

コラム

宮城教育大学インターネット天文台

高田淑子*1 千島拓朗*1
齋藤正晴*1 佐藤拓也*2

全世界中のどこからでもインターネットを通じて宮教大インターネット天文台にある望遠鏡を操作し、星の観察ができます。観察する対象や学習目的、さらに、利用者側のネットワーク環境に合わせて、撮像カメラ等の設定をしているため、現在は、利用者の申請によって望遠鏡の利用が可能です。今までインド日本人学校をはじめ、さまざまな学校の授業に利用されています。

宮教大インターネット天文台については、天文教育やIT教育を実践的に考えていく「星空観察ネット勉強会」の以下のホームページで紹介しています。

<http://www.hosizora.miyakyo-u.ac.jp/>

ご利用のお問い合わせは、

mueit01@yahoo.co.jp まで。

*1宮城教育大学 *2角田市立北角田中学校



図10 宮教大インターネット天文台



図11 理科の授業中に観察した金星
(折立中学校, 2004年11月10日)

2 授業づくりに役立つレシピ集の充実

(1) 作成の意図

今年度のねらいは、コンテンツを活用した授業を多くの先生方に知らせ、誰でも気軽に毎日の授業に活用できるようにするというにある。そのために、コンテンツ活用を盛り込んだ授業を簡単にイメージすることができるレシピ集を作成した。

レシピ集の作成は昨年度から行われ、これまで小・中学校合わせて60例作成し、公開してきた。今年度はさらに実践事例を増やし、より多くの教科等での活用イメージがもてるように充実を図った。

レシピ集には、1単位時間や、単元ごとの目標、活用したコンテンツのよさ、コンテンツの内容を示すサムネイルや吹き出し、1単位時間での活用の仕方や留意点、児童生徒の反応や授業者の感想や反省が一目で分かるようになっている(図12)。今年度は新たに評価の観点を加え、一部のレシピは動画でコンテンツ活用の様子を見ることができるようにした。

中学校(社会科・歴史)「第一次世界大戦とアジア」

提案者 仙台市立七北田中学校 津谷 泰公

1 単元の目標

第一次世界大戦前後の頃の日本の政治や経済、文化の様子を理解する。

2 本時の目標

大正時代の日本の教育や文化を理解する。

3 活用コンテンツ

I P A 歴史映像より

<http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/p-rek1/p-tai1/p-t01/IPA-rek680.htm>

大正時代の東京の様子がわかるね



路面電車が通っているね。

4 本時の流れ

段階	学習活動 (使用コンテンツ・URL、指導上の留意点、評価の視点)	
	導入	1. 大正時代の東京の様子の動画を見る。 I P A 歴史映像 現代にはないものを探してワークシートに記入し、発表させる。
展開	2. この後、関東大震災で、東京・横浜が壊滅状態になったことを教科書で確認させる。 3. この時代の教育制度を調べ、国民がどのような影響を受けたのかを調べる。 4. 大正時代に流行したものを調べ、自分の興味があることを見付けて、発表する。 大正時代の文化を写真や絵を見て理解する。	
まとめ	5. 大正時代に流行した者が現代ではどうなっているか話し合い、表にまとめる。	

5 授業の様子

あまりにも現代と違うため、生徒の驚きはなかなかのものである。

6 授業者の感想

日本橋、浅草など場所を確認しながら見せると良い。

図12 レシピの例

(2) レシピの実際

【実践事例 1】

小学校 6年社会科

「江戸幕府の始まり」

仙台市立将監西小学校

はじめに

小学校の歴史学習では、模擬体験や博物館見学、実物接触などの体験的な学習を通して、我が国の歴史に対して愛情をもたせ、歴史的な事象を調べ考えることで理解を深めていくことが大切である。

実際、歴史的資料の実物に触れることは難しい。よって、仙台市博物館所蔵の教育用貸し出し資料や遺跡見学などを活用することが効果的であった。しかし、すべての時間に活用することは困難である。地域の歴史的コンテンツ画像を活用することにより比較的容易に歴史を身近なものにとらえさせることができると考えた。

今回は、仙台市博物館 Web ページのキッズコーナーに公開している「支倉常長画像」を活用した。この画像には折り目がついていることに気付かせ、この折り目がキリシタン弾圧の中で無理矢理折り曲げられたことが想像でき、江戸幕府の鎖国政策について考えを広げさせることが可能と考えた。

実践の概要

ア 本時の目標

- 支倉常長の画像を調べて、折り目の原因について考える。
- 江戸幕府の鎖国政策について理解する。

イ 本時の流れ

- 支倉常長の画像をスクリーンに映し、気付いたことを発表し合う。
- 支倉常長の業績を理解する。
- なぜ支倉常長の画像に折り目がついているのか考える。
- 教科書などの資料をもとに、当時の時代背景を調べる。
- 鎖国について理解する。
- 支倉常長の功績について再考する。

ウ 活用コンテンツ

仙台市博物館「ジュニアキッズコーナー」にあるコンテンツを活用した。

http://www.city.sendai.jp/kyouiku/museum/jr_kids/kids/kids_02/kids021.html 及び [kids023.html](http://www.city.sendai.jp/kyouiku/museum/jr_kids/kids/kids_02/kids023.html)



図13 支倉常長画像および公民権証
授業実践を通して作成したレシピ

3 活用コンテンツ

○ 仙台市博物館 Web ページ キッズコーナー みんなで調べよう 支倉常長
http://www.city.sendai.jp/kyouiku/museum/jr_kids/kids/kids_02/kids021.html
及び [kids023.html](http://www.city.sendai.jp/kyouiku/museum/jr_kids/kids/kids_02/kids023.html)

外国の船を審
ているよ。

折れ目が毒い
ているよ。

Idate と書いて
あるよ。

4 本時の流れ

段階	学習活動
導入	(■活用コンテンツ・URL、▲指導上の留意点、●評価の視点) 1. 支倉常長の画像をスクリーンに写し、気づいたことを発表しあう。 ■仙台市博物館 Web ページ キッズコーナー みんなで調べよう 支倉常長 http://www.city.sendai.jp/kyouiku/museum/jr_kids/kids/kids_02/kids021.html ▲折り目があることやキリスト教に関連していることなどに気づかせる。
展開	2. 支倉常長の業績について副読本「わたしたちの宮城県」を使い理解する。 3. 支倉常長の画像に折り目がついている訳を考える。 ▲1でできた児童の気づきを生かして話し合わせる。 4. 教科書などの資料をもとに当時の時代背景を調べる。 ●年表などの資料から当時キリスト教禁止令などの鎖国政策が行われていたことを理解する。
まとめ	5. 3と4を関連させて支倉常長の思いを考えさせる。 ■仙台市博物館 Web ページ キッズコーナー みんなで調べよう 支倉常長 http://www.city.sendai.jp/kyouiku/museum/jr_kids/kids/kids_02/kids023.html

5 授業の様子

●画像の折り目のついているところに注目させることができた。
●それをもとに鎖国について児童から考えを争いにわたりひたすことができた。
●当時の状況下で、苦勞しながらも郷土出身の支倉常長が太平洋・大西洋を横断したことに児童の心をゆさぶることができた。

6 授業者の感想

●身近にある歴史的資料は、児童の興味・関心や学習意欲を喚起し、学習のねらいに高めるようにできると感じた。
●一枚の画像をスクリーンに大写しにすることで児童が集中し、多くの考えを引き出すことができると感じた。

図14 レシピ

実践の成果と課題

江戸幕府の鎖国政策について、地域コンテンツである支倉常長像を使用したことにより、児童の興味・関心を喚起し、画像一枚から多様な考えを引き出すことができた。

調べること(折り目がついていること)と考えること(鎖国政策による影響)を明確に分けて指導することができた。

地域コンテンツの活用は、学習のねらいの達成に大変効果的であった。

【実践事例 2】

中学校 2年社会科（歴史的分野）

「第一次世界大戦とアジア・日本」

仙台市立七北田中学校

はじめに

本單元では、第一次世界大戦前後の国際情勢を背景に、日本国民の政治的自覚の高まりや対外関係について学習する。

この時代は、国際関係が複雑であり、教科書や資料集だけでまとめていくと、生徒にとっては、歴史は難しいという印象を与えてしまう。コンテンツ「サラエボ事件」は、サラエボ事件を取り上げた新聞記事と、その葬儀の様子を伝えている。第一次世界大戦のきっかけとなったこの事件をコンテンツで見ることによって、興味・関心をもって、大戦の原因や経過、影響などを調べることができるのではないかと考えた。

実践の概要

ア 本時の目標

- ・ 第一次世界大戦の時代背景と経過や国際関係を理解させる。
- ・ 第一次世界大戦中に起こったロシア革命や、大戦の日本へ対する影響を理解させる。

イ 本時の流れ

導入	サラエボ事件を伝える動画を見る。
展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動画から気付いたことをワークシートにまとめる。 ・ 当時の国際関係や、戦争の経過、ロシア革命について調べる。 ・ 日本への影響について調べる。 ・ まとめたことをグループ毎に発表する。
まとめ	戦後の処理として、国際協調の必要性を確認する。

ウ 活用コンテンツ

I P A 情報処理推進機構から教育用画像素材 歴史記録映像 大正3年～8年 のところをクリックすると、図 15 のような画面が出てくる。

<http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/p-rek1/p-tai1/p-t01/IPA-rek680.htm>



図15 活用コンテンツ

授業実践を通して作成したレシピ

3 活用コンテンツ

○ <http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/p-rek1/p-tai1/p-t01/IPA-rek680.htm>

この人達はだれだろう。

誰が亡くなったかみたいだ。

4 本時の流れ

総括	学習活動 (■使用コンテンツ・URL、▲指協上の留意点、●評価の視点)
導入	1. サラエボ事件を伝える動画を見る。 ■ I P A 歴史映像
展開	▲ コンテンツから気付いたことをワークシートにまとめる。 2. 当時の国際情勢を調べる。 ▲ ヨーロッパの地図や、資料集の国際関係図など第一次世界大戦前後の経過やロシア革命、日本への影響をまとめる。 3. まとめたことをグループ毎に発表する。 ● 国際関係図などを使って第一次世界大戦の国際関係を説明できる。
まとめ	4 戦争の終結を考え、国際協調の大切さを確認する。

5 授業の様子

「この人達は誰?」「何をしているの?」「もう一回見たい。」など、生徒は様々な反応を示した。コンテンツから、第一次世界大戦のきっかけや、当時の国際関係をスムーズに調べさせることができた。

6 授業者の感想

このコンテンツは、生徒が疑問を持ちやすく、教師が疑問しやすい内容である単元の学習課題を見付けさせることにも役に立つ。

図16 レシピ

実践の成果と課題

サラエボ事件を伝えるコンテンツを活用することで、短時間に生徒の疑問を引き出すことができ、学習課題を見付けさせたり、調べ学習を充実させたりすることができた。また、社会科の苦手な生徒も一生懸命見て学習に取り組むことができた。古い画像のため多少見にくく、ほんの数秒間で終わってしまうが、それがかえって、「もう一度見たい。」という気持ちにさせたようである。しかし、このコンテンツだけでは、資料としては不十分なので、ワークシートやヨーロッパの地図等他の資料を組み合わせることがぜひとも必要となる。

【実践事例 3】

中学校 2年社会科(地理的分野)

「さまざまな世界から見た日本」

仙台市立田子中学校

はじめに

中学校の地理的分野の学習では、「広い視野に立った我が国の国土に対する認識を養う」という観点から、世界地理と日本地理の関連を重視してきた。現行の学習指導要領においても、1学年では身近な地域を含めた日本地理を、2学年では世界地理を学習する構成となっており、国際化に対応できるように配慮されている。この内容構成の趣旨を生かすために、1学年の当初に「世界のすがた・日本のすがた」が設定され、2学年では、「さまざまな世界から見た日本」が設定されている。

本単元では、自然環境から見た日本の地域的特色を、世界地理を背景に理解することを学習の柱としている。そこで世界の気候や地形の様子を手がかりに手軽に利用できる資料として、IPA(情報処理推進機構)の教育用画像素材を活用した指導を試みた。

実践の概要

ア 本時の目標

- 日本の気候の特色を世界のそれと比較し、日本の気候的特徴を理解する。
- 世界的視野から日本が温帯に属していることを理解する。

イ 本時の流れ

- これまでの学習を振り返り、地球上にはどのような気候が存在するのかを発表する。
- 世界の気候帯・気候区分の画像を映し、ワークシートに気候区分ごとに着色する。
- 各気候帯・気候区分の特徴を、地図帳・資料集を参考に調べる。
- 日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。
- 日本の気候の特色を自分の言葉でまとめ、ワークシートに記入する。

ウ 活用コンテンツ

I P A (情報処理推進機構)教育用画像素材 (<http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/n-kok1/n-azz/n-aaz/n-aaa1.jpg>)「世界の気候」より

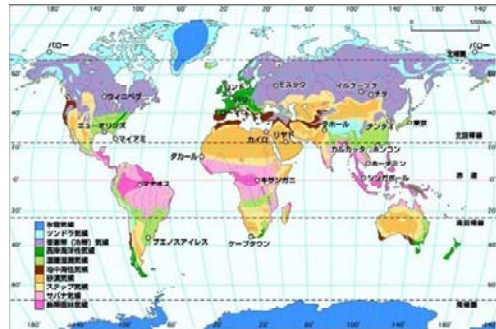


図17 活用コンテンツ
授業実践で作成したレシピ

(中) 学校(社会科)「さまざまな世界から見た日本」

仙台市立田子中学校 地理 2時間

1. 単元の目標

世界の気候帯・気候区分の画像を映し、世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。

2. 単元の目標

① 世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。

② 世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。

3. 活用コンテンツ

I P A (情報処理推進機構)教育用画像素材
(<http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/n-kok1/n-azz/n-aaz/n-aaa1.jpg>)「世界の気候」より

4. 世界の気候

気候帯	特徴	学習指導要領
寒帯気候	1. 気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。	地理的分野(2) 世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。
温帯気候	2. 世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。	地理的分野(2) 世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。
熱帯気候	3. 世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。	地理的分野(2) 世界の気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。

5. 授業の流れ

ワークシートに気候帯・気候区分の画像を映し、ワークシートに気候区分ごとに着色する。

6. 授業のまとめ

ワークシートに気候帯・気候区分の特色を調べる。また、日本の位置を確認し、日本が含まれる気候帯・気候区分を確認する。

図18 レシピ

実践の成果と課題

スクリーンに資料を映写することによって、生徒が集中して課題に取り組むようになり、興味・関心が高まった。また、映像資料を教師が直接図示することによって、今何を学習しているのかが明確になり、理解が深まり、学習意欲も高まった。厳選された画像資料では、地図帳や資料集のように、一面に多くの情報が網羅的に表現されていないので、掛け図的な使用においても、学習内容を絞って集中的に取り扱うことができる。さらに、地図帳や資料集と比較したり、関連させたりすることによって、学習内容を多面的・多角的にとらえ直す可能性も広がった。

今後は、更によりよい画像資料を見付けたり、場合によっては加工したりして授業で使いやすく、効果的な活用に努めていきたい。

3 コンテンツを活用した授業の普及

(1) ポータルサイトの設定

コンテンツを活用した授業は分かる授業設計のために有効であることを検証してきたが、そうした授業改善を進めていくためにはコンテンツの所在やその活用方法を容易に示すことが必要と考えた。

そこですべての教室にLANが整備されつつある現状から、コンテンツに関わるポータルサイトを設置することとした。

内容としては前述した授業レシピ集や、投影するための機器の操作方法、先生自らがコンテンツを作成するための方法など、先生が授業で容易に活用できるようにするための支援策も取り入れることにした。

(2) 地域教材の共有化

社会や理科、総合的な学習の時間など地域に関する授業では、コンテンツの収集が困難となっている。その要因として過去のコンテンツがアナログデータとなっているため、検索に時間がかかったり、借用などの手続きが煩雑であったりして、容易に活用される状況となっていないことが考えられる。

そこで、過去のアナログデータとなっている地域教材をデジタル化し、さらにデータベースを構築することで、活用の障壁となる部分を解消した。そして、コンテンツを登録し、学年、教科等で検索できるようにした。



図19 地域教材データベース

(3) 授業でのコンテンツ活用支援

接続方法のマニュアル作成

機器の操作に不慣れな先生方が、目的に合ったコンテンツを活用して授業する上で、ノートパソコンとプロジェクタの接続から画面の映しだしまでの過程を負担と感じているのではないかと考えた。

そこで、接続方法のマニュアルを作成し配布することとした。また、実際に接続する手順をまとめたビデオマニュアルを作成し、回覧できるようにした。ビデオはWebでも公開し、どこからでも見ることができるようにする予定である。

パンフレットやビデオマニュアル、さらに、Webで公開されたマニュアルの中から選択して活用できるようにすれば、機器の操作に不慣れな先生方が授業の準備をする負担を少しでも減らすことができ、コンテンツを活用した授業がさらに普及していくことを期待する。

マグネットスクリーン(マグネット付簡易ホワイトボード)の活用

実際にコンテンツを活用して授業すると、映像を見せるだけでなく、投影した画面に書き込みをしたほうが効果的である場面が少なくない。そこで、スクリーンの代わりに、簡単に黒板に貼ることができるマグネットスクリーンを活用し、その効果を再確認した。



図20 黒板に貼ったマグネットスクリーン

(4) コンテンツの作成支援

Web 上には、コンテンツが数多くあるが、児童生徒が使いやすく教育的に配慮されたものは、まだ十分とはいえない。そこで、教育の専門家である教師がコンテンツを作成し、Web 上で共有化ができれば、学習の可能性が大いに高まると考えた。

コンテンツ活用に関心はあっても、いざコンテンツを作るとなると敷居が高いと感じている教師も多いと考える。本部会では、コンテンツを作りたいが、どうしたらよいか迷っている教師を対象に、コンテンツ作成の参考と手助けになるマニュアルを提供することにした。

コンテンツを活用した授業

総合的な学習用に Web コンテンツ「梅田川のれきし」を活用した実践例を示した(図 21)。ここでは、スライド、プレゼンテーション、Web コンテンツへの変遷の過程も紹介し、コンテンツへの理解と関心を高める導入として位置付けた。

① 梅田川のれきし 2001年



最初は、総合的な学習でスライドとして、見せる予定でした。しかし、スライド映写機の調子が悪かったため、パワーポイントでプレゼンテーションすることにしました。その後、Web コンテンツに作り直しました。

学習教材としては、グループごとに取り組む内容によって、ネットワーク上から閲覧していました。個人個人が、自分の学習テーマを調べ、

追求する資料として活用することができました。

Web コンテンツとしては、非常にシンプルです。宮城野区役所から借りたスライドを映写機で映し、それをデジタルカメラで撮影しました。ただ、画質、色合の劣化があったため、画像の加工に時間がかかりました。また、2001年の梅田川は、工事で水が濁っていたため、これも画像の加工を行いました。おかげで、写真加工の技術が向上しました。



図21 梅田川のれきし

デジタルビデオの活用

学校では、視聴覚教材の中心としてビデオが取り扱われてきた。しかし、学習教材用に編集、加工をするとなると手間と機材の関係で、ちゅうちょすることが多かった。最近では、コンピュータの性能も向上し、また、アプリケーションソフトの機能も豊富になり、ビデオの学習教材を作成する環境が整ってきた。また、インターネットを通じた動画の配信も行われるようになり、一方的に視聴するだけでなく、双方向を含め多様な利用が可能になってきた。

本部会では、一般的なビデオ編集アプリケーションソフトを用いて、多様な表現ができることを「コンピュータでビデオの編集」と合わせ、ビデオで紹介している(図 22)。

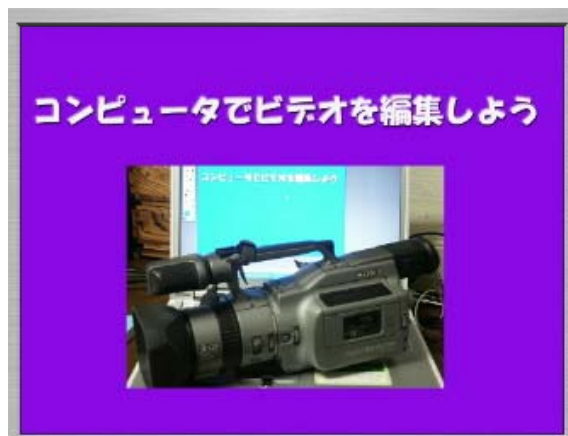


図22 コンピュータでビデオを編集しよう

コンピュータでビデオの編集

ビデオ編集をしようとする教師を対象に、ビデオ編集のアプリケーションソフトのマニュアルを作成した。ビデオソフトは、数多くあるが、機能が豊富で、DVDへの書き出しもできるアドビ社の Premiere Elements を例に取り上げた(図 23)。

例として取り上げるにより、他のアプリケーションソフトでも応用的に活用できると考えている。

6 コンピュータでビデオを編集しよう

ビデオ編集には、ムービーメーカーやimovie などのように Windows や Mac にバンドルされているソフトがあります。またプレミアプロやファイナルカットプロなどのように、機能が豊富で、プロ用のソフトもあります。

今回は、機能が豊富で、操作が比較的容易なアドビ社のプレミア・エレメント「Premiere elements」を使ったビデオ編集を紹介します。

プレミア・エレメントを起動した画面

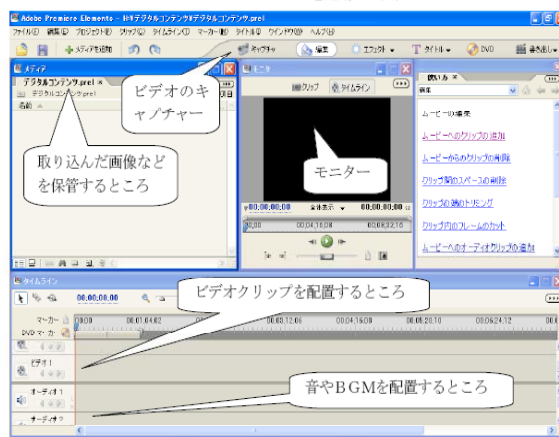


図23 アドビ社のPremiere Elementsの画面

研究の成果と課題

1 研究の成果

(1) コンテンツを活用した授業の実践

授業のねらいに合ったコンテンツの活用

中学校理科「地球と宇宙」では、インターネット上で数多く公開されている金星の画像の中で、授業のねらいに合ったコンテンツを選定した。導入の段階で、見かけの形と大きさの違う金星の画像を提示することで生徒は実験結果を見通したり、画像をもとに互いに話し合ったりした。また、実験結果をまとめる段階では、金星の見かけの様子が変化する理由を説明するコンテンツを活用したことで、モデル実験とのつながりが生まれ、生徒たちの理解をより確かなものにした。

研究授業を行う前に、他の学級でプレ授業を行った。同じコンテンツを使用しても、二つの授業ではその効果に違いが認められた。このことから、生徒の実態や授業のねらいを大事にしてコンテンツを活用することが必要と考えられる。

ライブ映像の活用

今回の授業では宮城教育大学のインターネット天文台から送られたライブ映像を活用して金星を観察した。このことにより生徒の興味・関心は高まり、早くモデル実験で確かめたいという意欲につながっていった。今後、このようなコンテンツの一般化が期待される。

地域コンテンツの活用

小学校社会科「江戸幕府のはじまり」では仙台市博物館のネット上に公開している画像を使用した。身近な地域コンテンツであったため、児童の興味・関心は高まり、画像を一枚提示するだけでも多様な考えを引き出すことができた。

分かる授業の実現

中学校社会科歴史的分野「第一次世界大戦とアジア・日本」では、IPAの歴史映像「サラエボ事件」を活用したことで、生徒の興味・関心は高まり、充実した調べ活動につなげることができた。

中学校社会科地理的分野「様々な世界から

見た日本」では、IPAの教育用の画像素材「世界の気候」を活用したことで、地図帳や資料集と比較・関連させ内容を多面的・多角的にとらえさせることができた。

(2) レシピ集の充実・地域教材の共有化

多くの教師が自由に活用でき、分かる授業設計に役立つようにレシピ集の充実を図り、教育センターのWebで公開した。

また、社会科・理科を中心とした地域のコンテンツをサーバに登録したが、それらのコンテンツのタイトルやカテゴリについて検討した。

(3) コンテンツを活用した授業の普及

コンテンツを活用したことのない教師にとって、コンピュータとプロジェクタの接続や入出力の切替を負担と感じている場合が多い。接続方法を映像化し、多くの教師が活用できるように、Webで公開した。また、より活用の幅を広げるように、自作のコンテンツを作る方法についても公開していく。

コンピュータとプロジェクタの接続を子どもたちに任せることで授業の準備がスムーズに行えるようになったという実践例も集まってきた。このことは、活用を重ねてうちに、既存教具（ビデオ・OHP・スライド）と同じように扱われるようになることを示唆している。このような情報も順次Webで公開していく。

2 課題

(1) 地域教材のさらなる充実と活用

今回は、地域教材の提供を各課公所や委員に依頼し、提供を受けたものをサーバに登録してWebにて公開した。しかし、登録された地域コンテンツには単元や学年によって偏りがあるので、さらなる充実を図っていきたい。また、授業での活用を行い、その有効性を検討していききたい。

(2) コンテンツ活用の授業の普及

コンテンツを活用した授業の普及については、レシピなどの共有化のための情報をWebだけでなく、校内研修などの場面で直接説明をしながら提供していく方法などについて検討していききたい。