



## Waku Waku パソコン学習 【2】

### 【実践2】理科 授業実践2 人のたんじょう (5年生)

岐阜県恵那市大井第二小 丸山晴男

#### 授業実践の目的

- ・コース別の調べ学習における有効性を探る。
- ・今までのコース別選択授業の集大成として、自然現象への探究力にせまる。
- ・直接体験できない教材で、情報活用・パソコン学習の有効性を探る。

#### 1 単元名 (題材名) 人のたんじょう (受け継がれる生命)

#### 2 単元 (題材)について

##### (1)単元設定の理由

生命に関する学習 (植物の成長、メダカの成長)の連続として、人の発生や成長などを関係する条件やその環境に目を向けながら、見出した課題に対して、解決に必要な情報をさまざまな方法で収集し活用する活動を通して、人は受精した卵が母体内成長して生まれることをとらえるようにする。

調べる活動、実験する活動などをコース別に追究する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生命の神秘や不思議を体感・感得し、生命誕生のすばらしさや連続性についての見方や考え方を養うことを目的として本単元を設定した。

##### (2)研究主題とのかかわり

本単元について (コース別と情報活用)

・コース別で、人の誕生に興味・関心をもち母体内の様子や成長をさまざまなマルチメディア的資料などを活用して意欲的に調べ、情報を収集することができる。(学び方)

情報活用として、人の発生と成長の仕方を他の動物や植物と比較したり、資料で調べたりして課題を見出し、変化に見られる共通点や相違点に着目して追究することができる。(学び方)

・人の発生に関する適切な情報を探し出し、それらを調べ、文章や図、絵などでその内容を表現できる。

(知識や技能)

・人の発生や成長の様子および生命の連続や大切さを得られた情報交流やモデル実験などから理解することができる。(知識や技能)

探究力を育てる学習過程の工夫について

課題追究のための情報収集の環境整備とその活用の工夫 (情報を収集活用する力)

情報活用のためのステップ開発とその工夫 (集める、選ぶ、比べる、深める)

課題解決のための、パソコン、インターネットや各種映像からのマルチメディア情報の有効活用

探究的な力を高めるステップ学習の工夫 (ステップ1 4 : 問題・課題 まとめ・表現)

追究を深めるコース別学習の工夫 (課題、方法などによるコース別学習)



### 3 単元の目標と本時のについて

#### 全体目標

人の発生や母体内での胎児の成長の様子を予想したり、さまざまな情報を活用しながら見いだした問題を意欲的な追究する活動を通して、生命の神秘に気づき、生命は連続しているという見方や考え方を養う。

#### 本時について

##### (1)本時の知識 技能 学び方

###### (知識や技能)

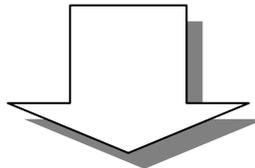
- ・人の発生と成長の仕方を他の動植物と比較しながら、さまざまな情報を有効に活用し調べることができる。(技能)
- ・人の発生や成長に関する必要な情報を選択活用し、まとめ説明することができる。(知識)

###### (学び方)

- ・取材、図書、インターネットなどで必要な情報を収集、活用して学ぼうとする。(意欲)
- ・コース別情報交流会を活用して、探究的に課題解決をしようとする。(思考)

##### (2)本時の学習過程の工夫

- ・人の発生と成長について、各自の疑問や興味ある課題をもとに課題別コースグループを結成し、さまざまな情報による調べ学習を実施する。
- ・自分のコースとは異なる解決方法のコースとの情報交流会で比較しながら探究的に学習を深める。
- ・映像資料やインターネットなどによるマルチメディア情報や疑似体験・モデル実験を通して学習を深めていく。



### 5 本時について

#### (1)本時の目標

人の母体内での成長を各種情報を活用して調べ、時間による形態変化、成長を支える仕組み、母体の様子に着目し、コースごとに調べる中で、受精した卵が母体内で成長していくことを理解し、生命の成長の見方や考え方にふれることができる。

(知識 技能) 情報を活用しモデル実験や調べ学習をする中で、子どものからだの変化の様子や成長を支える仕組みをとらえることができる。

(学 び 方) ・子どもの成長の仕方や仕組みについて、映像資料、図書、インターネットやモデルなどの情報の収集・活用を通して、調べることができる。



#### 4 単元の見通し (全 12 時間)

<p>児童の実態</p>	<p>生命の誕生として、「人の発生」「母体内の人の成長」に関する課題を設定し、コースごとに情報を収集し活用することを基礎・基本と考える。交流の深まりに弱さがみられる。                  一方、実験や観察などは大変興味を持って、自分たちで計画し実行できるようになってきた。課題解決のために、映像資料やモデル実験など実施して課題を追究していきたい。情報の活用を核とした、科学的な追究力や考察力をつけていかなければならない。</p>		
<p>段階</p>	<p>学 習 の 流 れ</p>	<p>指 導 ・ 援 助 と 評 価</p>	<p>時間</p>
<p>振 り 返 る</p>	<p><b>植物や動物の成長について振り返ろう</b>                  生命の誕生1についての学習を振り返る。(植物)                  ・植物は、どのようにして成長したのか。                  生命の誕生2についての学習を振り返る。(動物)                  ・メダカは、どのような環境で生活するのか。                  ・メダカの卵を産ませ成長させるにはどうするか。                  自分の成長を振り返る                  ・健康診断表などから自分の身長や体重を調べる。                  ・自分の成長についての興味や疑問をもつ。</p>	<p>今までの生命の誕生(植物)(動物:めだか)の学習を振り返ることで、思考の連続性をはかるようにする。(思考)                  自分の体の成長に目を向けさせ、体に対する疑問や興味関心を高めるように配慮する。(関心・意欲・態度)                  学習に対する興味関心を深め、意欲が高まったか(関心・意欲・態度)</p>	<p>1</p>
<p>課 題 を 持 つ</p>	<p><b>人の誕生で調べてみたいことを考えよう</b>                  人の誕生で調べてみたいこと知りたいこと疑問などを考えよう。(課題作り)                  ・話し合い、学習課題、コース別を考える。                  生まれる前の赤ちゃんはどんな様子かな                  母体のおなかでどのように成長するか                  赤ちゃんはどのように養分を取っているのかな</p>	<p>人の誕生についての、疑問点や調べたいことをあげの中で、課題作りをする。(課題作り)                  具体的な疑問や問題について、今まで学習してきたことや持っている情報などから予想しながら課題が生まれるように働きかける。(科学的思考)                  単元を貫く共通の課題をはっきりと持つことができたか。(課題意識)</p>	<p>1</p>
<p>情 報 を 集 め る</p>	<p><b>共通課題「赤ちゃんの秘密を探ろう」</b>赤ちゃんは、お母さんのおなかの中でどのように成長してきたのだろうか</p> <p><b>課題別のコースグループで調べる計画を立てよう</b>                  課題方法別コースグループをつくる(各自が選択する)                  胎児の生活や変化の様子(栄養・呼吸・大きさなど)                  ・お母さんのおなかの中でどう変化するのか                  ・食べ物や栄養はどうしているのか                  ・おしっこはしているか、呼吸はしているのか                  調べる計画とその方法をグループで話し合う                  情報活用(図書、ビデオ、インターネット、取材など)</p>	<p>各個人が持った疑問や課題について課題別に6つのコースをつくり、それぞれの調べる内容を明らかにする。                  課題解決のための方法や、その具体的内容、調べ方などがイメージできるように学習環境整備をする。                  調べ方の計画をたてることができたか。</p>	<p>2</p>
<p>情 報 を 選 ぶ</p>	<p><b>さまざまな情報を活用し調べを進めよう</b>                  課題別コースグループによる調べ学習をする。                  ・映像情報:パソコンソフトインターネット、ビデオ                  ・各図書、資料などの情報                  ・取材活動(人材活用、ホームページ、メールなど)                  ・モデル実験、模擬体験の準備と実施                  A コース:成長の仕方コース(時間による胎児の成長の仕方)                  B コース:成長のしくみコース(胎児の成長するための支えや条件)                  各資料、映像、インターネット、モデル実験、模擬体験</p>	<p>調べ学習やモデル実験、体験活動ができるように環境を整える。(環境整備)                  ・映像関係の資料                  ・インターネット接続関係                  ・各図書、各種材料                  コースグループの特色が出せるように支援する。(技能・表現)                  情報を収集選択し、体験実験をしながら調べ学習を進めることができたか。</p>	<p>4 本 時</p>
<p>情 報 を 比 べ る</p>	<p><b>ワークショップでコース別情報交流会をしよう</b>                  発表情報交流会を開き情報交流をする。                  ・ワークショップ方式の活用                  A1,2,3:成長の仕方コース                  B1,2,3:成長のしくみコース                  各コースの調べた内容を交流しよう。                  取材してきたこと発見したことをグループ内交流する。                  情報を共有し、発表交流する中で深める。</p>	<p>ワークショップ情報交流会環境整備                  調べ学習掲示物、映像資料                  ・各種情報機器(パソコン、ビデオ)                  情報交流メモの活用                  説明者(情報交流者)、情報収集者の役割分担をして情報を共有する。(表現)                  ワークショップで得られた情報をグループ内交流と全体発表で生かされたか。</p>	<p>2</p>



深める	情報交流，体験活動でわかったことをまとめよう 赤ちゃんの成長のひみつを探ろう」わかったことまとめる。各コースごとのまとめ，個人のまとめ 生命誕生のすばらしさについて交流する。 学習内容の確認と学び方の反省会をする。	ワークショップや各種情報交流会で 出たことを全体に広める。 科学的な価値付けを科学的側面から支援する。 科学の仕組みや生命誕生のすばらしさに気づくことができたか。	2
-----	--	---	---

(2)本時の展開 (6/12) 赤ちゃんの成長のひみつを成長の仕方と成長のしくみで探究する。



子どもの疑問から，全体課題を作成し，各コースの課題や調べる方法を検討する。  
 事前にコースグループ計画会を実施しておく。

全体課題から考えた各コースごとの小課題や追究内容が相互に関連するように支援する。  
 各コースの情報が，あとで全体に広げられる支援する。

A 成長の仕方，B 成長のしくみ，それぞれのコースのグループが計画した方法で調べ追究をしていく。

A:成長の仕方，B:成長を支えるしくみを中心に調べる。子どもの計画による内容を調べ，相互の関連に配慮する。

必要に応じてインターネットや映像資料を活用しモデル体験をよりリアルにする。

評価 1:各コースごとに有効な情報を選び調べることができたか。

発表:各コースの追究が関連付けられるように，指名発言や事物・映像を活用できるように支援し，情報交流する。  
 聞き手:自分達の内容と比べ，質問や関連ができるよう支援する。

評価 2:各情報から，これからの追究につなげようとする意欲が生まれたか。



## (2)つけたい力

### 単元におけるつけたい力

- ①)コース別選択学習において、追究のステップを身につける(ステップ学習)  
課題,疑問づくり 予想と解決のための方法 実験,観察,データ処理 考察,発表会  
・コース別学習活動を主体として、追究のステップを仕組む。  
[実験 観察や調査の学習をした後に,考察まとめ学習として発表会を仕組む]  
自分たちで,課題を作り,実験 観察方法を考え,実施し考察まとめをする]
- ②)実験 観察の技能を身につける  
実験や観察から物をとらえる力をつける。  
機器,道具などを使える力をつける。
- ③)探究力を身につける 科学的思考力や物の見方を身につける  
実験や観察の事実から考える力をつける。(なぜ,原理,規則性など)  
科学現象を,環境と結びつけて考え,解決する力をつける。
- ④)自然現象への探究力を身につける  
調べ学習を中心に必要な情報収集し活用する力をつける。  
パソコンを道具として活用する力をつける。

### 単元でつけたい力

### 単位時間におけるつけたい力

- ①)コース別選択学習における学習(追究のステップ2,3を中心にして)  
・課題 予想と方法 実験 考察と発表]の学習のステップが分かり,本時では, 実験と調べる「追究ステップ」であることをつかみ学習活動を進めることができる。  
・自分たちで選択したコース別に追究計画を立て,赤ちゃんの秘密に関する実験 調査活動を進める。
- ②)実験 観察の技能を身につける  
赤ちゃんの誕生仕組みについて,調べ学習を実施する。  
・モデル実験を実施し,調べ学習と比較する。
- ③)探究力をつけるための工夫をし,科学的思考力や物の見方を身につける  
赤ちゃんが成長する条件を探る。  
仕組みコース,仕方コースの2つのコースを設定する。
- ④)自然現象への探究力 調べる力,パソコンを活用する力  
図書館の本などで,赤ちゃん誕生に関する図や言葉を見つけることができる。  
パソコンを使って,赤ちゃん誕生に関する情報を画面に出し調べることができる。  
・インターネットを活用して調べる(検索する)



めざす姿

自分から課題、疑問を見つける 問題解決の方法を考える 工夫した実験 観察をする  
 考察・分析 発表ができる  
 仲間とかかわって学習を進め、自分で解決しようとする姿  
 新しい情報を取り入れ、選択・活用し、連続的に追究する姿  
 科学的な見方を通して、より良い生活をつくり出そうとする姿

授業実践 5

人のたんじょう (赤ちゃんのひみつ)  
 A.成長の仕方 B.成長のしくみ

赤ちゃんは、お母さんのおなかで  
 どのように成長していくのだろう

A.成長の仕方

B.成長のしくみ

母体内の成長の様子

成長を支えるもの

本 ビデオ パソコン・インターネット モデル実験  
 文字情報 映像情報 体感 (情報)

情報 交流・共有化

本時に  
 ついて

人のたんじょう (赤ちゃんのひみつ)  
 A.成長の仕方 B.成長のしくみ

知識・技能

基礎  
 基本

学び方

人の成長の仕方を  
 さまざまな情報を  
 活用して調べる

図書・インターネッ  
 ト・モデル実験など  
 で情報を活用

学習過程の工夫

コースグループ  
 による学習活動

マルチメディア情報  
 モデル実験:調べ活動  
 情報収集作業

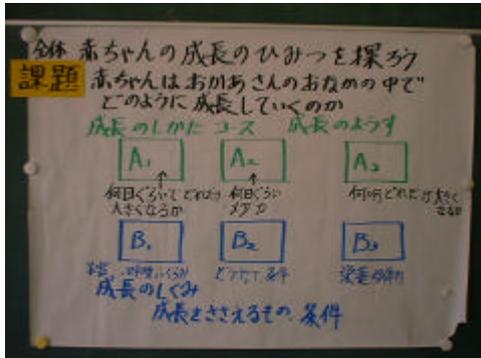
情報中間報  
 告会・交流

情報活用・コース別学習

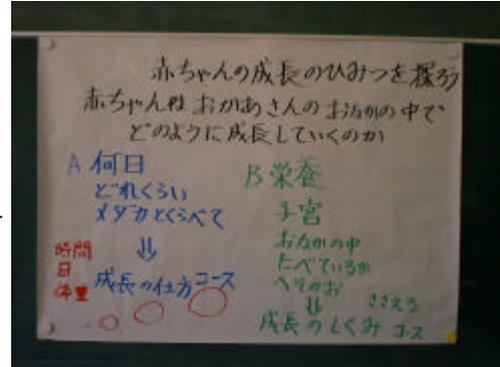
探究的に学ぶ・理科学習



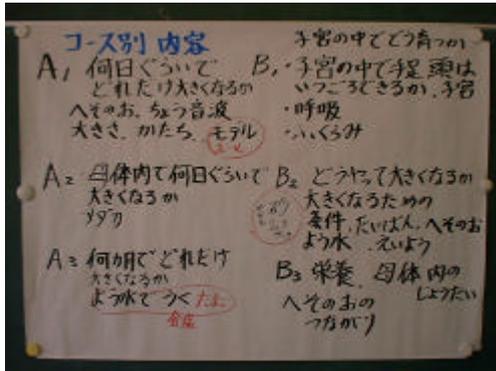
授業の流れ



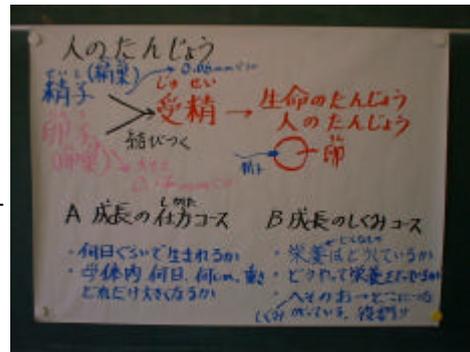
共通課題 赤ちゃんはおかあさんのおなかの中でどのように成長していくのか



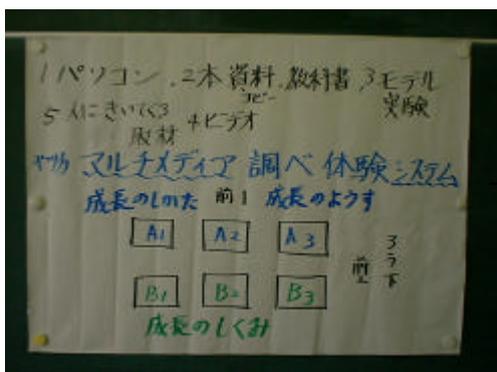
A 成長の仕方コース, B:成長のしくみコースにコース分けをする



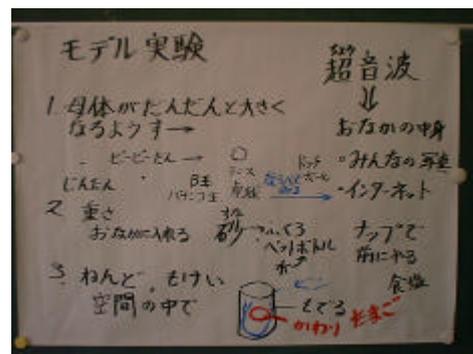
コース別に内容計画会をして、コースごとの課題や探究内容をとその調べる内容を決める。



人のたんじょうのあらまし  
 A．成長の仕方コースでの内容  
 B．成長のしくみコースでの内容



調べ方の方法 1.パソコン・インターネット 2.本 資料 3.モデル実験 4.ビデオ 5.取材



モデル実験の方法  
 1.母体が大きくなる 胎児の大きさ  
 2.胎児の重さの変化 ペットボトル  
 3.羊水に浮く胎児 卵を浮かべる



各コースごとの学習活動のようす 各コースグループで決めた調べ方で探究しよう

T.各コースごとの課題や調べる内容・方法にしたがって調べ学習をはじめましょう



調べたことを画用紙に書いていこう



パソコンのインターネットを使って調べよう



コースグループで話し合いながら調べを続けよう



調べ学習を画用紙にまとめる 情報の活用



それぞれのコースグループで相談、話し合いをしながら、調べたことをまとめ、画用紙やノートに書いていく。情報交流発表会に活用する。

疑問や調べたいことから、共通課題をつくる

A:成長の仕方, B:成長のしくみ

の2つのコースに分かれる

各コース A1, A2, A3, B2, B2,

B3 に別れ, それぞれ計画した方法

で追究する。

調べ方として 1.パソコン・インターネット 2.本・資料 3.モデル実験 4.ビデオ 5.取材 名どの方法を選択し, さまざまな情報を活用し, 調べ学習を進める。



授業の記録から

T 赤ちゃんのひみつを探ろう赤ちゃんは、お母さんのおなかでどのように成長していくのだろう」ということで、今日は、それぞれのコースごとに、調べたことを交流し、情報の中間報告会をしましょう。コースごとに調べの続きをしてください。

S 各コースグループごとに学習活動をする。

A1 アンケートの内容を確かめ、ボールなどで大きさの確認

A2 本で調べたことを確認、人間とメダカの違いを考える

A3 インターネットの画面確認、羊水モデル実験の実施

B1 子宮の中の様子を本で調べる。3冊の本を比べてみる。

B2 本で、確かめ、胎児で大きくなるモデル実験を実施する

B3 インターネットで超音波の画面を見る、胎盤を調べる

T それぞれのコースで調べたことの情報を出し合い、中間の情報交流発表会をしよう。どのように成長していますか。

A2コース この画用紙を見てください。お母さんの子宮でどんどん大きくなっています。3ヵ月、6ヵ月は、何センチぐらいでしょう。皆さん分かりますか。

A1コース 私たちは、その大きさについて、本と近所のお母さんに取材して調べました。大きさは、ボールなどでここに実物の大きさに書いてあるのでみてください。

A2コース どうしてこんなに大きくなるのか不思議です。メダカと比べたところ、メダカは、卵が生まれてそのままの大きさで、それ以上卵は大きくなりません。人間は、お母さんのおなかで大きくなります。どうしてでしょう。

B1コース 私たちは、子宮の中で、全体が大きくなるのではなく、頭や手がそれぞれの時期に大きくなるので、大きくなっていくにつれて、おなかのふくらんでくることを調べました。

B3コース この大きくなるのは、お母さんのからだから栄養をもらっているからです。この画用紙を見てください。胎盤とへその緒があって、赤ちゃんに栄養を送って大きくなります。  
 ・インターネットの超音波の写真を見てください。インターネットの画面を説明します。このように、だんだん大きくなります。

A3コース 私たちもインターネットで超音波の写真で調べました。パソコンを操作してください。ここにあるように日にちがたつにつれて、だんだんと大きくなってきます。

B2コース 赤ちゃんの大きくなり、重くなる様子をモデル実験しました。(背負って) このように重くなります。成長している実感があります。それから、へその緒はここにあります…。

S お母さんのおなかはずいね。もっと調べてみたくなった。  
 T さらに交流と調べを続けましょう……。

共通課題の確認  
 中間報告会の提案  
 ステップ3と4  
 コース別に学習活動を続ける。

A1,A2,A3,B1,B2,B3 はそれぞれの計画に従って、本やインターネットなどの調べやモデル実験を実施し、コースグループで相談して、発表内容を検討する。(コース別)  
 ・ステップ3の調べる活動をする。  
 ・ステップ4の発表交流の場で情報共有する。

中間報告の提案  
**情報の共有化、各コースで調べた内容を全体の中で情報交流する中で、各コースの内容を聞いたり、実演などにより探究力を深める。**

A2の発表を聞いて、A1コースが関連したことを発表してつなげる。(大きさや重さについて)

Aの成長のしかたコースの内容と疑問を聞いて、その理由について、成長の仕組みB1コースがこたえる形で、発表、説明をする。

**(情報の共有化、相互交流ができて、探究力が育っている)**

B3コースが栄養の補給について説明し、実際に大きくなっている様子を、インターネットの画面で説明する。(パソコン・インターネットの活用)

A3コースがインターネットの画面で、大きくなることをさらに深める。

B2コースが、モデル実験で体感を発表する。へその緒の実物を提示する  
**生命誕生成長への感動  
 意欲化、探究力の向上**



以上授業をまとめると次のようになる。

## 授業の成果について

研究内容2として、コース別学習と情報活用・パソコン学習を実施した。

### (1)コース別学習として

事象や事実からの疑問、課題を見つけ、問題のイメージを高める 探究したいことなどを見つけ出し、共通課題とコースの課題を作り、学習過程を工夫することができた。

**共通課題 赤ちゃんの成長のひみつを探ろう**  
**赤ちゃんは、お母さんのおなかでどのように成長していくのだろう**

コースの課題に対し、予想、疑問、課題解決のための方法を考え開発したりや見通しをもち、コース別に探究することができた。

A. 成長の仕方コースでの内容、B. 成長のしくみコースでの内容の2つのコースを作る。

調べ方の方法 1.パソコン・インターネット 2.本 資料 3.モデル実験 4.ビデオ 5.取材

A. 胎児の成長の仕方 (成長の様子) B. 胎児の成長のしくみ の内容をコース別に追究

実際に実験、観察、調査など自分の具体的な探究的な学習活動を進めることができた。授業記録や授業の様子にあるように、それぞれのコースの発表から、情報交流し、情報を共有する中で、それぞれのコースの学習内容が絡み合い、探究的な学習ができたと考える。

コース別により、学習の個別化なども考えることができ、追究したい内容が明確にすることで、「自然現象への探究力を育てる」ことにつながったと考える。

その中でも、本単元の授業展開において、コース別で、さまざまなちがった観点で調べているようだが、子どもたちの情報交流会の中で、共通の接点を見出し深めることができた。それは、「どうしてこんなに大きくなるのだろうか」という新たな疑問に対し、「子宮、胎盤、へその緒」などのキーワードを子どもたちが情報交流会の中で、見つけたことが意義深い。それを実証する、調べ学習やインターネットの情報、モデル実験等が有効に働いた。この点からも、コース別学習は、学習の幅を広げ、探究力を育てることにつながったと考える。

### (2)情報活用・パソコン学習について

この、「人のたんじょう」の単元は、実際に実験や観察ができにくい単元である。そこで、パソコンやビデオなどの映像資料が有効となる。今回、パソコンを活用し、インターネットで調べた映像資料を使って子どもたちが説明し、より、自然現象への探究力を育てることにつながったと考える。映像資料も子どもたち自ら見つけており、情報活用能力という点でも有効であった。インターネットなどの画像は、学習をより深めることになり、有効であった。

情報活用・パソコン学習については、研究内容3のところでも詳しく述べることにする。