



Tokyo Gakugei University Repository

東京学芸大学リポジトリ

<http://ir.u-gakugei.ac.jp/>

Title	<実践研究3-V>6年1組「私が知りたい自然環境」(子どもの目標再生を支える教師の関わりとは?)
Author(s)	圓谷, 秀雄
Citation	研究紀要 / 東京学芸大学教育学部附属竹早小学校・幼稚園, 19: 223-232
Issue Date	2003-05
URL	http://hdl.handle.net/2309/6053
Publisher	
Rights	

第3分科会

6年1組「わたしが知りたい自然環境」

指導者 円谷 秀雄

1. 活動について

(1) 活動に期待すること

これまで理科の授業で自然の現象や事象に関わる学習をしてきた。これらの学習を通して興味や関心を持ったことをさらに学びたいと思っている子どもは多い。また、学習したことに限るだけでなく、自然の内容に関する情報を得たことについて、自分でやってみたい活動を持ち、もっと詳しく調べてみたいと考えている子どもの願いがある。

まず、この「わたしが知りたい自然環境」の活動で、子どもが自分の生活が自然と関わりがあることを実感としてとらえて欲しい。子ども達は日常生活の中で漠然と、自分の生活と自然とはつながりがあると感じていたり、情報として自然環境の大切さを知っていたりする。しかし、ここではそれだけで満足するのではなく、どこで自分と自然環境に関わりがあるのかそのつながりを具体的にとらえることを期待したい。

そして、自分が知りたいことを情報として得たことで満足するのではなく、さらに自分でも調べてみようとする意欲や、実際に調べようとする態度に価値があると子ども自身が考えるようになることを期待している。子どもが、情報を受け取る側において問題意識をもつだけではなく、これまで学習してきた自然の現象や事象で自分が調べたいと興味・関心をもったことを、自分とどのような関わりがあるのかを自ら調べる活動を通して、自然事象・現象について理解を深めることができると考えているからである。

(2) 活動の内容と指導要領との関連

6年理科の学習として計画した活動である。

この活動では、「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育成するとともに自然の事物・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。」との理科の目標にたいして、子どもが自分の興味・関心のあることを対象として、活動を実践する事を通して、総合的に身近な自然環境をとらえることをねらいとしている。

具体的には、子どもが自分の興味ある自然に関する事物・現象について調べ、子どもが自然に関する事物・現象について見いだした問題を解決しようとする態度と能力を育てることを期待している。その対象としては、「A生物とその自然の環境」「B物質とエネルギー」及び「C地球と宇宙」について限定するのではなく、それぞれが相互に関連している事象や現象を考えている。

(3)活動の実際

これまで学期ごとに理科の学習をふり返り、学習したことに関連した活動で、自分が興味や関心があってやってみたいことを記録させてきた。そこには、授業で行ったものと同じ活動をもう一度繰り返してみたいこと（期待通りになったものや、逆に予想通りにならなかったもの）、学習に関連して材料や方法を変えてやってみたいこと、本などで見たり人から聞いたりして、自分でやってみたいと思っていたこと、など多様な活動があげられていた。

これまでの理科の学習を行った体験に基づいて、行ってみたいと考えた活動や成果を生かすことができ、さらに自然環境に対する自分との関わりをとらえることができる活動としてスタートした。はじめに子どもたちが考えた活動としては、以下のようなものがあげられた。

- 植物関連（でんぷんのでき方・植物の酸素をつくるはたらき・人に与える利益・地方で違う植物の種類）
- 体のしくみとはたらき（生物による呼吸のしくみの違い・人の呼吸）
- 大気（空気の成分・大気汚染の実際と原因）
- 化石（化石のでき方や種類・恐竜の種類・恐竜の絶滅の理由）
- 水（水質の違い・水に含まれるもの・水の浄化の方法）

2. 教師の関わり

(1)活動計画

○はじめに立案した学習の活動計画（0次案）（総17時間）

活 動	活 動 の 内 容	時 間
①テーマの検討・選択	・これまでの理科の学習を振り返り、自分と関わりがある自然環境を考える。興味があり調べたい自然の事象・現象を検討し、選ぶ。	2
②活動計画の立案・準備	・選択したテーマについて、情報をどのようにして得るか、調査方法や観察・実験の具体的な方法を検討し、必要な物品を準備する。	3
③活動	・調査、観察、実験などの活動を通して、テーマについて得た情報を、自分なりにまとめ、再構成してまとめる。	8
④成果の発表	・活動の成果をまとめ、互いに紹介し合う。	3
⑤振り返り	・この活動を通して得ることのできた成果と、価	1

	値ある情報を確認する。	
--	-------------	--

○実際に行った学習活動（学習過程 修正3次案まで）

活動	活動の内容	時間
①テーマの検討・選択	・自分と自然環境とのつながりを考える。自分と自然環境を構成している要素との関わりを図に表現してみる。	1
修正-1 自然環境との関わり	・作成した図をもとに、興味があり調べたい自然の事象・現象を検討して選ぶ。	2
②活動計画の立案・準備	・選択したテーマについて、情報をどのようにして得るか、調査方法や観察・実験の具体的な方法を検討し、必要な物品を準備する。	1
修正-2 予備調査	・選択したテーマについて予備的に調べてみて、自分のテーマを具体的に調べる方法を考える。実際の観察・実験などの活動がむずかしい場合には、教師に相談したり、場合によってはテーマを修正する。	3
③活動	・調査、観察、実験などの活動を通して、テーマについて得た情報を、自分なりにまとめ、再構成してまとめる。	8
修正-3 活動の方法の検討	・設定したテーマを調べる方法を吟味しながら活動をする。	(2)
④成果の発表	・活動の成果をまとめ、互いに紹介し合う。	3
⑤振り返り	・この活動を通して得ることのできた成果と、価値ある情報を確認する。	1

(2)教師のはたらきかけ

○はじめの計画場面

子どもが自分で選択したテーマを追究する過程で、すでにある情報を収集するだけでなく、自分が調査し、観察・実験などをする活動をして、自然環境について調べた成果を伝えられるようになることを期待して、以下のようなはたらきかけを行うことを考えた。

①テーマの選定

具体的なテーマを選択できるようにするために、ただ、関心があるからとか、やってみたいと思ったからという理由ではなく、これまで学習してきた内容に関連したものであり、自分と関わりがあると考え自然環境を対象とした。さらに、漠然としたテーマではなく、何について、どのような資料を使い、また自分でどのような調べる活動をするのかを検討した上で、決定するようにはたらきかけた。

②活動計画の検討

単に自分が情報を収集するのではなく、自分が観察・実験などの活動を行って自分が情報を作成するようにした。すでにある情報だけでなく、自分が観察や実験を行うことによって、目的にあった方法の検討や得られた結果を吟味することで、客観的に調べる方法を体験できるからである。

○子どもの活動にあわせた修正

・修正－1案

実際に調べようとするテーマが、大気汚染について調べたいとか、水が汚れているのでどのようにすればきれいにするのができるのか調べたいなど、テーマが漠然としたものが多かった。自然環境と自分との関連を意識する実感に調べることが明確でない場合について知りたいと考える児童が多かった。

そこで、自分と自然との関わりをとらえることがしやすいように自分と自然現象との関わりを図示した。そして、その中で自分が興味・関心のあるところを中心に活動の計画を立てるようにした。

・修正－2案

実際に調べようとしても、資料を得ることが難しかったり、具体的な活動ができないようなテーマがでてくる。そこで、自分が実際に活動を進めることができそうか、予備的に調査を試みて、見通しを持たせることにした。

はじめの予定通りに活動が進められると見通しが立ったグループがある反面、各地域に生えている雑草を調べようとしたグループでは、どこかにある資料があることを期待して探していたが、どうしても見つけることができなかつた。自分たちでいろいろなところに出かけて、植物の種類を調べることは無理だと判断して、テーマを変更することになった。

・修正－3案

はじめに計画した活動計画ではうまく調べられなかったり、調べていく過程で方法に修正を加える必要がでてきたグループがある。

植物の生長が土の条件によって違いがあるのか調べようとして、草を採取してきて植えようとしたが時期的に成長が遅く違いがよくわからないので困ってしまったグループから相談を受けた。5年の植物の成長の学習を思い起こさせたところ、種子の発芽のによって判断する方法があるのに気づき、活動が進むようになった。

3. 本時の活動

(1) 本時の活動の流れ

①本時の活動のねらいを確認する

前の時間の活動を終えた後、次の活動のねらいと具体的な活動を考えたもの。

②活動の準備をする

活動に必要な物、用具、器具を用意する。

資料を揃える。

③準備が整ったグループから活動に入る

④活動の記録をする

⑤次回の活動の予定を打ち合わせる

(2) 各グループの活動予定 (○テーマ ●教師の働きかけ)

○水中の微生物(プランクトン)

ア、プールとライトコートの水を顕微鏡で観察して、プランクトンの種類と、どのような環境で生息しているのかを調べる。

イ、プランクトンのいる場所や種類、はたらきを調べる。

ウ、海の汚れとプランクトンの関連を調べたい。プランクトンのいる水に油をいれてその変化を調べる。

●プールやライトコートでは動物性のプランクトンを見つけることが難しいので、ブラインシュリンプをあらかじめふ化させ、植物プランクトンだけでなく動物性プランクトンが観察できるようにした。

○合成着色料について

ふだん食べている食物にどのような合成着色料が含まれているのか調べている。合成着色料は体にどのような影響を及ぼすのか、布を染める力を試料や実験で調べる。

●着色料として、色紅が中心だったので、実際の食品に含まれているものを調べるように提案したい。

○水の性質

ア、水道水、井戸水、市販の水を熱して、残った物を観察してどのような物が含まれているのか調べる。 N男 T男 K男

イ、水道水、売っている水、プールの水などをろ過して、ろ紙に残った物や蒸発させて残ったものを調べる。 M男 Y男

●ろ過した水の中に残っているものを観察するだけでなく、はじめに含まれているものに着目させたい。

○水の役割

地球の環境に対して、水が与える影響を調べる。 S男 T男

●テーマが大きすぎるので、具体的な活動ができるようにテーマを絞らせたい。水の大切

さ、生活でどのように役立っているのか紹介できようになることを期待したい。

○植物の生長

ア、植物が性質の違う土（酸性、アルカリ性、中性）で育てることが出来るのか調べる。

N男 O男 K男

イ、インゲン豆をまき、発芽の状態を比較する。

ウ、土と綿でインゲン豆はどのように育つか栽培して、成長の違いを比較する。

S女 I女

●相互に、活動した成果を比較して成長の違いを観察させたい。

○恐竜と化石と地層

恐竜の種類やどのような生活をしていたかを調べ、自分たちが立っている大地がどのようなになっているのか調べる。 T女 M女 W女

●資料調査が中心になるので、地層などに着目させ広がりのある活動に気づかせたい。

○大気汚染

ア、大気中に何が含まれているのか、場所を変えて調べる。グリセリンを塗ったスライドガラスをいろいろな場所におき、付着しているものを顕微鏡で見る。

K女 K女 U女

イ、植物を光合成させて、酸素をふやして二酸化炭素を減らしたい。 F男 H男 O男

●大気汚染の実態を自分が調べた結果から分かりやすくまとめるようすすめたい。

○地球温暖化について

地球温暖化とはどのようなものなのか、私たちができる地球温暖化に対する対策、地球温暖化の影響で、どのような被害をうけているのか。 F女 I女 T女

●地球温暖化の実態を調べているが、時間的な経過や空間的な広がりがとらえられるような資料に着目させたい。

○温暖化と二酸化炭素

ア、地域別二酸化炭素表（3カ所）を作成する Y男

イ、平均気温のグラフ、最高気温のグラフ、最低気温のグラフを作り、地域の二酸化炭素が多いとその地域の平均気温が高くなるのか調べる。 W男

●子どもが自分で考えていた二酸化炭素と温暖化の関係を整理させたい。気体検知管を利用して正確な資料の作成をしているので、その成果を生かすようにまとめをさせたい。

○温暖化現象

なぜなったのか、どうすれば直るのかを調べる。 K男 M男 Y男

●テーマが大きいのので、温暖化の実態をまずとらえさせたい。

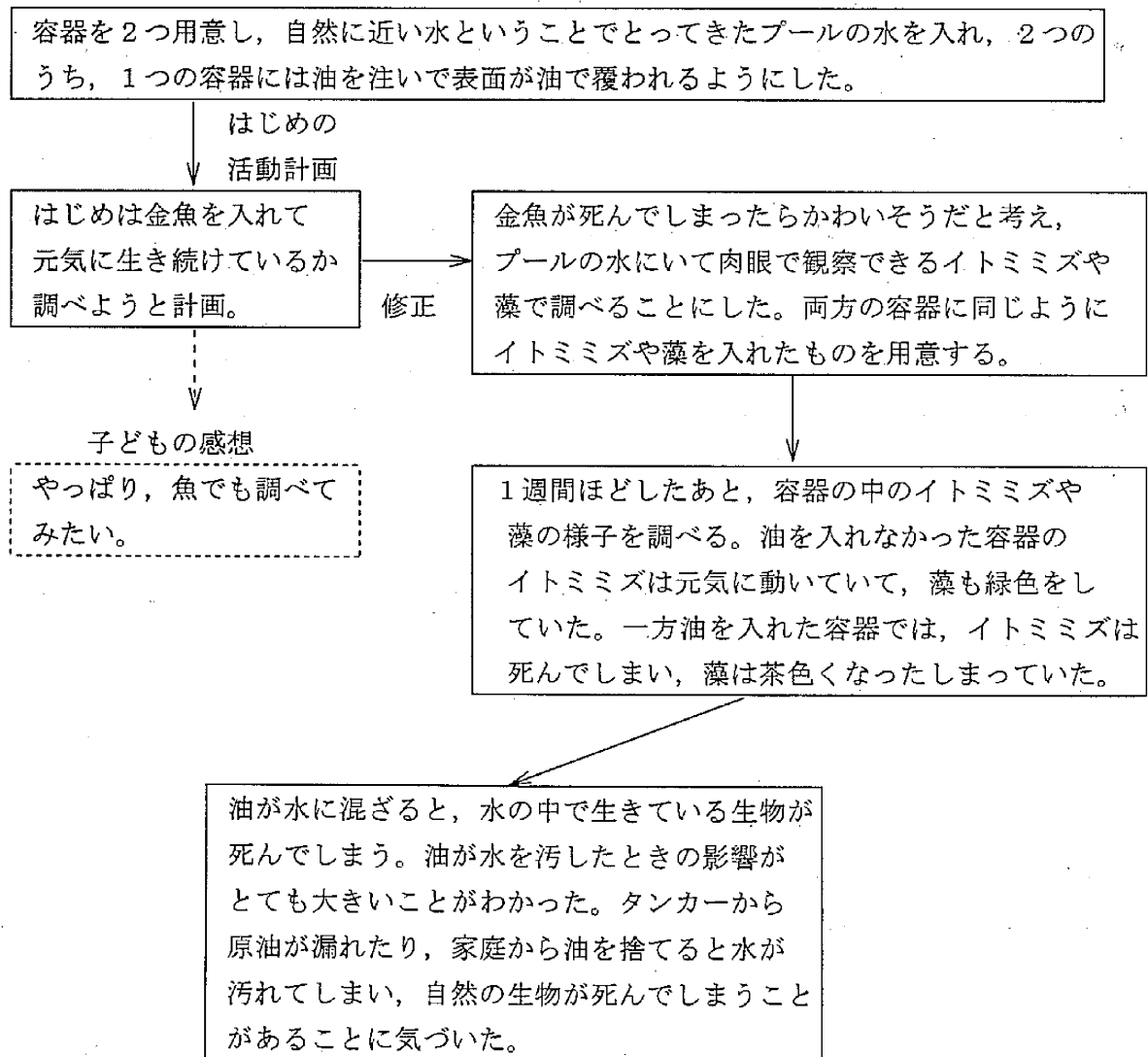
4. 活動の経過

(1) 活動の実態例

学習のねらいを決定し、具体的な活動にはいった。はじめ、各自の考えた活動計画に従って活動を開始していた。しばらく活動をした後、予想通りの成果が得られなかったり、調べる対象や方法でみていくうちに修正を加える子どもたちがみられた。

○活動の過程と成果

(事例) テーマ：油が水におよぼす汚れの影響を調べる。



この成果をまとめて、他の活動をしていた子どもに、情報提供をする。

(2) 子ども相互の情報交換

この活動では、子どもそれぞれが自分の興味や関心のある自然環境を選択している。調べるテーマに違いがあるので、互いにどんなことを調べているのか関心をもっている。また、自分たちが調べた成果を紹介したいとの願いをもっていた。活動をしている過程で、互いに自分たちの進行の状態や成果を伝え合っていた。

ここでは、それぞれの活動の成果を冊子にまとめ、紹介し合うようにした。各自の活動の成果を冊子を読み合い、共有できるようにした。この冊子には、研究テーマを選択した動機、活動の計画、具体的な活動とその結果を記録してある。そして、この活動によって自分が自然環境をどのようにとらえたかを記述してある。

○子どもの記述例

- ・実験をして自然をみた。自然について自分で実験できた。
- ・植物の発芽が、土の性質で変わるか。酸性、アルカリ性、中性の土を用意して調べたところ、中性の土でよく発芽した。土の性質によって、植物の成長に影響があることに驚いた。酸性雨の原因がわかり、自然に影響が出ないように生活したい。
- ・調べる前まで、プランクトンなんていないと思った。植物性プランクトンは光合成をするし、動物性プランクトンと植物性プランクトンのどちらも魚などのえさになるので欠かせないものだとわかった。
- ・植物の育つ環境を変えて生育の違いを観察しようとした。しかし、どうしてもうまくいきませんでした。そこで、人間は植物を支配できないのです。だから、「たかが植物」ではなく、自然を大切にし、人と自然をうまく共存する方法を考えるべきだと思います。
- ・この活動をする前は、魚なんて釣って食べる分だけだ。自分の必要な分があればそれだけでいいと考えていました。今では、自分たちが環境について考え、注意していかなければいけないと考えるようになりました。
- ・酸性雨について調べていて思ったことは「森林が減っていくのは大変だな。」でした。それは、軽い気持ちで思っていました。そして、調べてみると、弱酸性だったからまだ日本は大丈夫なのかなと、思いました。
- ・この活動をして、自然についてこれまで関心がなかったけれど、この活動をして自然環境との関わりについて学びました。

5. 子どもの自然に対する考え方の変容

自然環境が自分とどのような関わりがあるのか具体的にとらえるようになって欲しいと期待していた。研究テーマは子どものよって違いがあったが、調べ学習で終わるのではなく、観察や実験などの活動を行い、自分が資料を作成し、情報を発信する側になったことで、友だちの研究成果の価値を理解できた。

自然環境に対しての考え方は、自然が遠くで起きているのではなく、自分の生活と関連があることを実感できるようになったことが、この活動の成果である。

理科経営案 平成14年度

(2次案)

理科専科 円谷秀雄

3学年

- 1 期待する児童像
- 自然に親しみ、自然を愛する心情を持ち、自然の事物・現象に積極的に関わりをもとうと見通しを持って観察・実験などに取り組む子。
 - 身近な自然の事物・現象に興味を持ったことを調べたり、問題を解決する活動を通して、自分なりの自然観をもとうとする子。
 - 自然の事象や現象について科学的な見方や考え方を身に付け、自分で問題を解決しようとする子。

			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	子どもの育ち			
見つめる	浸る 想う 磨く 発散する 伝え合う ともにつくる 挑む	感じとる さぐる	仲間になろう 植物・虫					じしゃくであそぼう										身近な自然の現象や事象に興味・関心をもつ
								日光の正体を探ろう					電気でおもちゃを作ろう					
			身近にいる生物に関心を持ち、観察したり世話をしたりした。					磁石や鏡など、身近な道具で自分が興味・関心のある物を使用して活動した。					電気の性質を利用した物づくりに取り組んだ。					

2 経営の重点

4学年

- (1) 観察・実験などの直接体験を確保し、子どもが操作を通して学習できるようにする。
- (2) 自然の事物・現象に対して子どもが興味・関心をもった問題の解決に、取り組めるように、学習環境を整える。
- (3) 子どもの実態を捉え、問題解決を通して科学的な見方や考え方を養うような態度の育成をする。
- (4) 時間の減少の中で、基礎・基本の操作する活動を確保する。

			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	子どもの育ち			
見つめる	浸る 想う 磨く 発散する 伝え合う ともにつくる 挑む 感じとる さぐる		空気と水の正体をとらえよう					電気でものを動かそう					熱したときの物の変化					好奇心をもち調べようと取り組む
			夜空を見上げよう。(日光)										水のはたらきを調べよう。					
			探そう・育てよう。(わたしの木) 植物・虫										新しい用具や器具の使用法を学習して、安全に注意して取り組んだ。					温度変化で物がどのように変化するかさぐった。
			自然に対して好奇心旺盛な取り組みを見せた。															

5 学年

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	子どもの育ち
見つめる	育ててふやそう。 植物・魚												ねらいに合った調べる条件を考える
浸る 想う 磨く 発散する え合う ともにつくる 挑む					天気予報をしよう。 水のはたらき								
感じとる さぐる	力のはたらきを調べよう。				力はたらきを調べよう。 もののぶつかりと振り子				どれだけとけるだろう				自分で自主的に課題を選択する
	解決したい問題の条件を統一する方法に気づいて調べることが出来た。				自分が興味・関心をもった課題を主体的に選択し、学習に取り組み、互いに成果を情報交換し合うことが出来た。				予想した問題を解決するために計画的に調べることが出来た。				

- (5) 各学年の重点
- ・ 3年 比較をしながら調べることが出来るようになる。
 - ・ 4年 要因と関連づけて考えられるようになる。
 - ・ 5年 条件を考えて、問題解決しようとする。
 - ・ 6年 いろいろな見方を考慮して、問題解決する。

- 3 具体的な方法
- (1) 学習環境の整備
- ・ 学習に必要な器具・用具を子どもの要望にも対応できるように充実し、整備する。
 - ・ 学習活動に必要な資料・教材の充実をする。

6 学年

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	子どもの育ち
見つめる	生物の体のしくみ① 植物				生物の体のしくみ② 魚・動物								見通しをもって活動に取り組む
浸る 想う 発散する 伝え合う ともにつくる 挑む					地下をさぐる								
感じとる さぐる	いろいろな水の正体を調べよう。				電磁石のはたらきを調べる				人と自然との関わり方				問題を解決するための観察・実験の方法を工夫する
	ものを燃やそう												
	ねらいにあった観察・実験など調べる方法を工夫して行った。				自分の活動について、見通しをもって取り組むようになった。				自分と関わり深い自然環境の実際を調べ、まとめた。				

- (2) 学習内容・活動の検討
- ・ 子どもの興味・関心、学習に対する自己評価の実態を考慮して、学習内容や活動を検討する。
 - ・ 観察・実験などの子どもが活動する時間を確保し、器具や道具の正しい操作を学び、ねらいにあった観察や実験の方法を検討するようにする。
 - ・ 観察や実験の結果を吟味し、必要に応じてやり直したり、成果の情報交換や活動のまとめができるようにする。