

# 第4学年理科学習指導案

日時 平成16年9月22日(水)5校時  
児童 4年1組 男17名 女16名 計33名  
指導者 宮古市立磯鶏小学校  
教諭 鈴木 久美子  
場所 体育館

1 単元名 もののかさと力

2 単元について

(1) 内容

本単元は、学習指導要領目標(2)内容B(1)に位置付けられ、「閉じこめられた空気及び水に力を加え、そのかさやおし返す力の変化を調べ、空気及び水の性質について考えをもつ」ことを目標としている。空気を容器に閉じこめて力を加えることにより、空気のかさの変化やおし返す力の変化をとらえるようにする。また、とじこめた空気と水に力を加え、かさの変化の違いから空気と水にはそれぞれ違った性質があるという見方や考え方ができるようにする。

(2) 児童の実態

これまで1,2年の生活科では、身近な自然の観察や自然を利用した遊びを通して、自然の事物・事象に触れてきた。さらに、3年生の学習では、自然の事物・現象の違いに気付いたり、比較したりする資質・能力を育成することに重点を置いてきた。

また、児童は、普段、積極的に活動に取り組み、自分の考えを進んで発表しようとする子どもが多い。理科の学習でも、意欲的に実験や観察に取り組んでいる。また、4年生という発達段階から、まず、一人一人が自分の考えや方法をもとに、自由に試す場を意図的に多く設けるために、時間割も2時間確保し、十分に活動を保障してきた。その中で、「うまくいかない、うまくいくために、新しい発見、コツは、こうすればいい」など、自ら問題を見つけ、たくさんの試行錯誤や追究の過程の中で、理科の楽しさに触れてきた。

しかし、まだ、友達に頼り自分の考えをもとに活動を進められない児童や、問題解決の過程(事象とふれ合う、予想を立てる、調べる方法を考える、観察、実験を行う、結果を整理する、結論を導き出す)に沿って、自分の考えを整理したり、筋道立てて考えたりすることができない児童も多い。

(3) 指導にあたって

児童は、空気について生活の中で意識することは、ほとんどない。あって当然で、身近にありながら意識することの少なかった空気をしっかり実感し、理科として学習する価値あるものであると意識させることが必要であると考え。そこで、自分で気付き・体感し、課題を意識させるために、空気の存在を十分に体感させる時間を確保し、そこから、空気でっぽうの活動へつなげていきたい。

空気でっぽうを使った実験では、「どうしたら遠くへ飛ばすことができるか」という課題意識を明確にし、その活動を通して、事象と要因をつなげて考えられる(～なるのは、～だから。)ようにしたい。

空気でっぽうで気付いたことを、より数量的に意識するために注射器を用いて確かめ、更に、空気と水の違いを意識させ、気体と液体の性質の違いに気付かせていきたい。これまでの学習を生かし、モデル図等をもとに「こうだから、こうなるはずだ。そのために、こうすればよい。」という考えが持てるように予想を大切にしたい。

最後におもちゃ作り等を通して、身近な事象が、空気や水の働きでできていたことを意識として再確認させたい。

本単元を通して、児童には、身近な科学を自分の理科として楽しみながら、問題解決の過程を身につけさせたい。事象と要因を関連付けて考える力を身につけさせたい。そのために、単位時間の導入の工夫や教材や発問を工夫しながら、子どもがその事象を解決したいと思えるようにしたい。そして、その解決のために事象と触れる場を十分に確保する工夫をしたい。さらに、事象と原因を関連付けて考えられるように、記録の仕方やモデル図、友達との意見交換の場等の工夫をしたい。

### 3 単元の目標

空気を入れた入れ物などをおして、空気の状態を確認し、手ごたえを感じる。次に、空気をつぶって玉をとばし、空気は押し縮められることができるかに問題をもち、閉じこめた空気をおして調べ、空気のかさと手ごたえの変化を関係づけて考えることができるようにする。また、水も押し縮められることができるかに問題をもち、空気と比較しながら調べ、力を加えたときの空気と水の性質について考えることができるようにする。

### 4 学習指導計画および評価規準（6時間）

次	時	主な学習活動	自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
1次 空気をとじこめよう	1 本時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空気の状態を意識し、空気を入れたポリ袋などをおして、手ごたえを感じる。</li> <li>・容器に閉じこめた空気をつぶして玉をとばしてみる。</li> </ul>	<p>空気の入ったポリ袋などをおして、空気の状態を確認したり、手ごたえを感じたりすることに興味をもち、進んで調べようとする。【発言・行動観察・ノート】</p>			
	2・3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・玉が遠くにとぶように、工夫して空気をつぶって玉を飛ばしてみる。</li> <li>・玉がとぶときの、つつの中の空気のかさや、後玉の位置を観察し、押し棒を押すと、つつの中の空気のかさが小さくなって、玉が飛び出すことをまとめる。</li> </ul>	<p>空気をつぶして玉をとばすことができることに興味をもち、進んで空気をつぶって玉を飛ばすこととする。【発言・行動観察】</p>	<p>玉が飛び出すこととつつの中の空気のかさの変化を関係づけて考えることができる。【ノート・発言】</p>	<p>玉が遠くにとぶように、工夫して空気をつぶることができる。【行動観察・作品・ノート】</p>	
2次 められるのか 空気は押しぢぢ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までの学習から、空気は押し縮められることができるかに問題をもち、注射器に閉じこめた空気をおして、かさや手ごたえがどうなるかを調べる。</li> <li>・玉を水中にとばして、押し縮められた空気が前玉をとばしていることを確かめる。</li> <li>・空気は押し縮められてかさが小さくなるほど、押し返す力が大きくなること、この力で、空気をつぶって玉が飛び出すことをまとめる。</li> </ul>		<p>空気は、押し縮められるほど、押し返す力が大きくなること、空気をつぶって玉が飛び出すことを関係づけて考えることができる。【ノート・発言】</p>		<p>閉じこめた空気をおし縮めると、かさは小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。【ノート・発言】</p>
3次 められるのか 水も押しぢぢ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水も、空気のように押し縮められるのかかさが小さくなるかに問題をもち、注射器に閉じこめた水をおして、かさや手ごたえがどうなるかを調べ、空気と比べる。</li> <li>・空気と違って、水は押し縮められないことをまとめる。</li> </ul>		<p>水は押し縮められることができるが、おしたときの手ごたえはどうかを、空気の場合と比較して考えることができる。【ノート・発言】</p>	<p>注射器に閉じこめた水をおして、かさや手ごたえがどうなるかを調べ、結果を記録することができる。【ノート】</p>	

	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「考えよう」についてまとめたり、水ロケットで実験したりする。</li> <li>・学習のまとめをする。</li> </ul>		空気や水のかさやおし返す力の変化によって起こる現象とそれぞれの性質を関係づけて考えることができる。 【ノート・発言】		空気はおし縮められるが、水はおし縮められないことを理解する。【発言・ノート】
--	---	--	--	---	--	--

## 5 本時の指導

### (1) 目標

- ・ 空気の入ったポリ袋などをおして、空気存在を確かめたり、手ごたえを感じたりすることに興味をもち、進んで調べようとする。[ 関心・意欲・態度 ]

### (2) 本時の指導にあたって

- ・ 日常生活では意識することの少ない空気存在を意識させ、一人一人に実験の意欲付けができるように導入を工夫する。
- ・ 広いスペースで自由に教材に触れる時間と空間を確保し、気付いたことをすぐ記録できるように工夫する。
- ・ 一人一人が、予想・実験・結果の思考の流れに沿って課題解決ができるようにする。

### (3) 展開

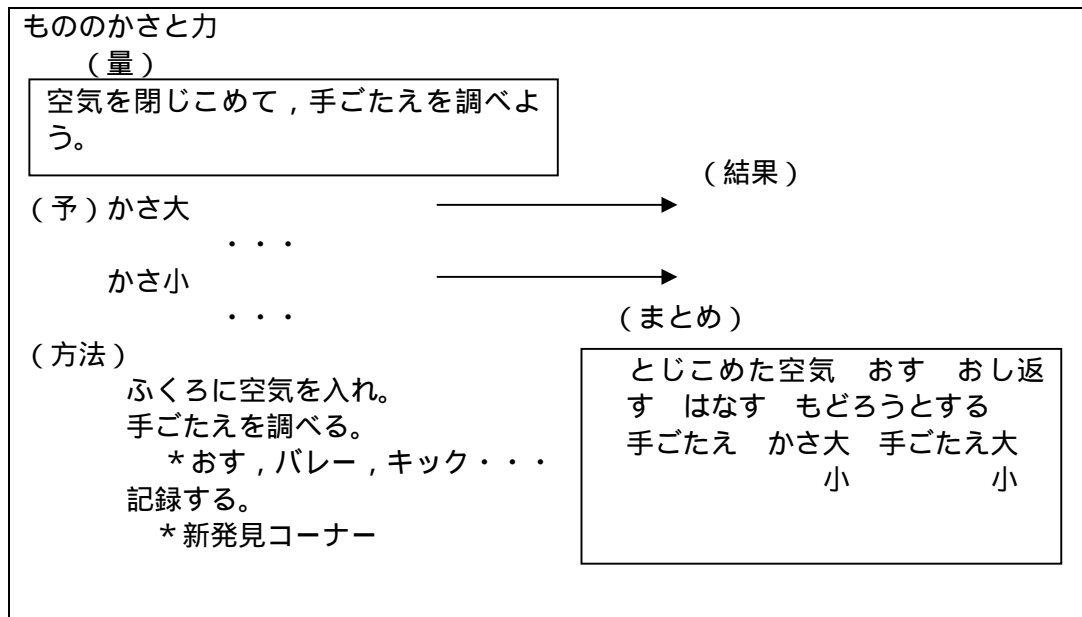
過程	学習内容・児童の活動	教師の支援及び評価( )・指導上の留意点
導入 10分	1 空気存在を確認する。 ・ ビニルの魚に入っているものについて考え、その手ごたえについて予想させる。  2 本時の課題をつかむ。 ・ 一人一人は、ビニル袋を利用して調べることを確認する。 空気を閉じこめて、手ごたえを調べよう。	・ 普段意識することの少ない空気存在を、教材として児童に意識させるために、大きいサイズの物を利用し意欲を高める。 ・ かさの違う2匹のビニルの魚を比べさせることによってかさの意味を理解させ、手ごたえを予想させる。  閉じこめられた空気について意識し、課題をつかむことができたか。【行動観察】

<p>展開 25分</p>	<p>3 予想する。 ・「～すれば～なるはずだ」という予想を立てさせる。</p> <p>4 実験方法を確認する。 ・場所とビニル袋の扱い方を確認する。 ・記録の仕方を確認する。</p> <p>5 実験する。 ・予想に沿って、実験を進める。 ・新発見コーナーを設け、予想とは違う気付いたことを知らせる。</p> <p>6 まとめる。 ・ノートに自分の結果を記録する。 ・結果について、発表し合う。 ・まとめる。</p>	<p>・ビニルの魚から自分が調べる物について予想をつなげて考えさせる。</p> <p>自分の予想をしっかりとつことができたか。【ノート・発言】</p> <p>・物を置く場所を体育館に広げておき、十分に活動できるようにする。 ・気付いたことは、すぐメモしやすいように付せん紙を持たせる。</p> <p>・活動の楽しさだけに終わらないように予想に沿って実験できるように声をかける。 ・新発見コーナーに来た児童の活動の様子の中から、全体に広げたいことを知らせる場面を設ける。</p> <p>進んで実験に取り組んでいるか。 【行動観察】 実験の結果を自分なりに記録しているか。【ノート】</p>
<p>とじこめた空気 力 おし返す はなす もどろうとする 手ごたえ かさ大 手ごたえ大 小 小</p>		
<p>終末 10分</p>	<p>7 次時の活動へつなげる。 ・マヨネーズ容器で本時のまとめを確認する。 ・容器のふたを変えるとどうなるか、予想し、その理由を発表し合う。</p> <p>8 次時の予告をする。 ・空気でっぼうの活動への意欲付けをする。</p>	<p>・マヨネーズ容器を使い、入れ物は違っても閉じこめた空気の性質は同じであることを一般化する。</p> <p>・玉がとぶ理由を考えさせることにより、空気でっぼうの活動が、楽しさだけでなく、空気の性質を考えながら学習が進められるように意識させる。</p>

(4) 具体の評価規準

	A (十分満足できる)	B (おおむね満足できる)	C (努力を要する児童への手だて)
<p>関心・意欲・態度</p>	<p>予想と結果を比較・検討しながら分かりやすく記録し、進んで実験に取り組んでいるか。</p>	<p>実験結果を記録しながら、進んで実験に取り組んでいるか。</p>	<p>実験方法を確認して声をかけたり、予想を確認しながら、一緒に実験に取り組んだりする。</p>

(5) 板書計画



(6) 会場図と抽出児

