

# 幼・小接続期「かがく」の研究

中村 恵子・佐藤 茂幸



## 🔑 キーワード

幼小連携

自然事象

数量・図形

## 🔧 主張

子どもは環境と主体的にかかわって遊ぶ中で、事象の性質や仕組みを理解し、自らの世界を広げていく。本研究では、子どもらしい学びを具現するために、幼稚園と小学校の学校文化の違いによる段差を埋める中間ステップとして「幼・小接続期」を設け、発達段階をふまえた総合的に学ぶカリキュラムの編成を試みた。まず、科学教育推進の幼小中連携カリキュラムにかかわる研究開発の立場から幼稚園年長児11月から小学校1年生7月までの期間、「幼・小接続期『かがく』」を設けることとした。

幼・小接続期「かがく」においては、科学に関する内容（自然事象、数量・図形）を合わせて扱うようにし、附属幼稚園の新内容領域「かがく」から、1年生9月以降、「自然科学科」と「算数科」の2教科へと分化していくようにする。

本実践では、子どもが自然事象についてもった仮説を主体的に数量で検証したり、自然事象と数の抽出や増減、加減の変化と結びつけて統合的にとらえたりして、概念を形成していく姿と、その支援の在り方を明らかにした。

# I 自然事象や数量・図形に主体的にかかわって 見出したことを生活に生かす幼・小接続期「かがく」

## 1. 「創造的な知性を培う」幼・小接続期「かがく」の学び

幼児教育から小学校教育がスムーズにつながるためには、子どもが身の回りの環境と主体的にかかわる中で、事象の性質や規則性をその子なりに理解し、自らの世界を広げていく学びの姿を具現することが大切である。そこで、幼稚園と小学校との間に教育目標や学習観、学習形態等の学校文化の違いによる段差があることに着目した。

幼・小接続期は、幼稚園と小学校のつながりをふまえたカリキュラムを編成するもので、小学校の指導内容を早期に教育することを意味するものではない。科学教育を推進する連携カリキュラムにかかわる研究開発で、「幼・小接続期『かがく』」を設け、科学に関する内容（自然事象、数量・図形）を合わせて扱うように編成し、その後「自然科学科」と「算数科」の2教科に分化していくようにする。

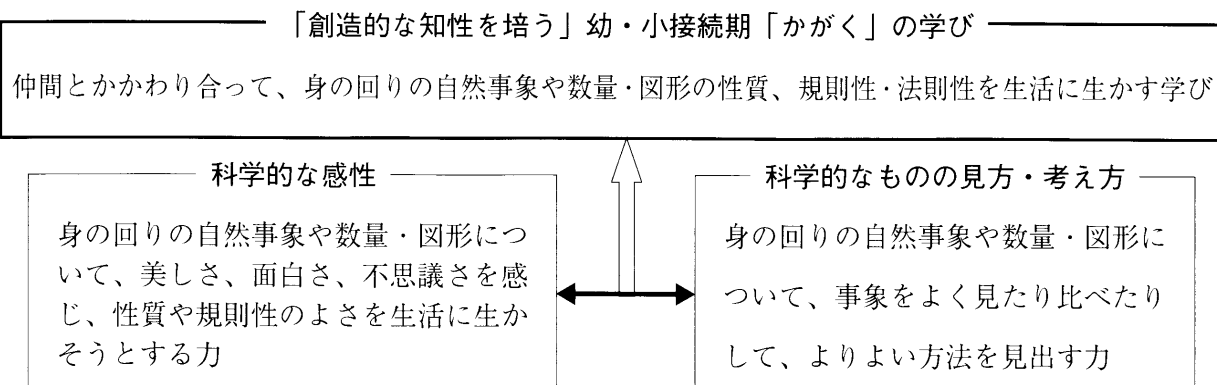
幼児期の子どもたちは偶然性を伴って起こる事象の面白さや不思議さを感じ取り、進んでかわろうとするよさがある。接続期においては、このような子どもの思いや願いを大切にするとともに、教師による適切な働きかけによって、目的をもって試行し、事象の性質や仕組み、規則性、法則性にかかわる気付きを生活や遊びに生かしていくことをめざす。

また、子どもたちは友達の気持ちや付き合い方も次第にわかってきて友達との遊びが楽しくなる時期であると考えられる。そこで、遊びの中で育つこのような特徴に目を向け、一人一人の学びから、仲間とかかわり合って学ぶ喜びや楽しさの体験を積み重ねていくようにする。

## 2. 幼・小接続期「かがく」ではぐくみたい「科学的な感性」「科学的なものの見方・考え方」

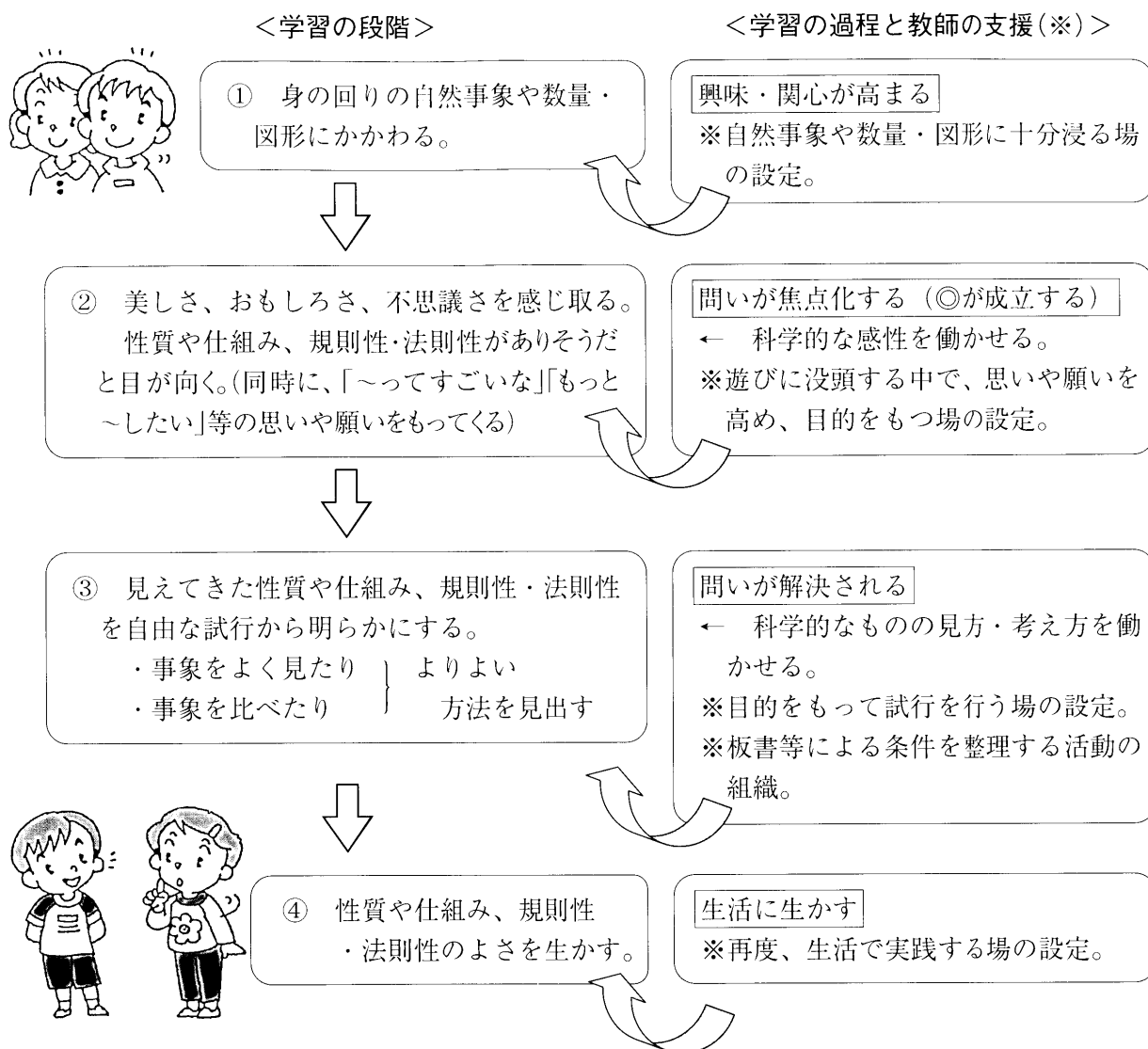
幼・小接続期「かがく」ではぐくみたい「科学的な感性」を「身の回りの自然事象や数量・図形について美しさ、面白さ、不思議さを感じ、性質や規則性のよさを生活に生かそうとする力」、「科学的なものの見方・考え方」を「身の回りの自然事象や数量・図形について、事象をよく見たり比べたりして、よりよい方法を見出す力」と押さえる。

自然事象や数量・図形を学習対象として、事象に内在する面白さや不思議さを感じ、自分の思いや願いの具現に生かそうとする感性と、目的に向かって自由に試行し、対象をよく見る、比べる等の思考の方略を使う見方・考え方を働かせて、自分にとって有用な考えをつくりあげていく。



### 3. 「創造的な知性を培う」幼・小接続期「かがく」の学習過程

#### (1) 学習過程



#### (2) 評価について

- 「科学的な感性」「科学的なものの見方・考え方」の働きについての評価方法
  - ・ 活動中の発言と行動、学習プリントの記述内容
  - ・ 単元後に行うコンセプトマップの記述の順序、関係付け
  - ・ パフォーマンステストとしての作品、類似した問題を解く姿、条件を変えた試行の姿

### 4. 「創造的な知性を培う」カリキュラム編成の視点

- 接続期「かがく」には、幼稚園「かがく」から小学校「自然科学科」、算数科、中学校理科「科学／技術科」、数学科まで見通した活動・単元関連表に基づき、連携の柱に関連させた単元を位置付けていく。
- 対象に対して感じ取る美しさ、面白さ、不思議さを重視するカリキュラム編成を行う。
- 各学年における「科学的なものの見方・考え方」を内容と関連させながら身に付けていくことができるようにする。

## Ⅱ－１ 実践の概要

### 第１学年

### ヤッホーひろばのいきもののできごとをしらせよう ～たしざんやひきざんのもんだいをつくろう～

#### １．興味・関心のある生き物について問題作りをし、たし算やひき算を生活に生かす学び

本単元では、子どもがヤッホー広場や中庭で見つけた生き物の成長や生態について興味をもってかかわる中で、生き物の出来事をたし算（合併・増加）・ひき算（求残・求差）と結びつけてとらえられるようになってほしいと考えた。子どもが生き物の出来事についての実体験に基づいて問題作りをすることで、「科学的な感性」を働かせて、生き物の出来事をたし算やひき算に表すことができる面白さや有用さを感じ取ったり、自分の生活の中で数やたし算・ひき算を用いようとする意欲を高めたりする姿を期待している。実体験をもとに問題を作る過程で、「科学的なものの見方・考え方」を働かせて、生き物の出来事が加法（合併・増加）・減法（求残・求差）のどの場面なのか考え、さらに、生き物の出来事が続けて起こることやダンゴムシ・アリなどの数の多い生き物に着目することで、３口以上となる問題や10以上となる大きな数の問題へ発展させることも期待している。

また、生き物探しや生き物マップ作りの活動における体験を仲間で共有することで、興味・関心をもって仲間の問題に共感することができる考える。

#### ２．単元の構想

##### (1) 単元の目標

身の回りの生き物の出来事に即して加法・減法の作問をしたり求答したりする中で、生き物の出来事を合併・増加・求残・求差の場面で表すことができることのよさに気づき、生き物をもっとよく見ようとしたり加法・減法を用いたりする意欲を高めることができる。

##### (2) 追求の構想（８時間）

###### 第１次 生き物マップ作り

これまで見つけた生き物を絵で表し、生き物マップを作る。

いろいろな草花や虫がいるよ。

ぼくの見つけた生き物は、この場所にいたよ。

###### 第２次 生き物の出来事についてのたし算やひき算の問題作り

タンポポやヘビイチゴが減ったりトンボが増えたりしている。

虫などは、食べたりひっこししたりしているよ。

◎生き物について自分の見つけたことをみんなに知らせるために、問題を作って出し合おう。

バッタが逃げたのは、「のこりは」のひき算の問題になるな。

僕の気に入っている生き物の問題を作ろう。

生き物の出来事のお話を問題にすると、たし算やひき算、３つの数が出てくる問題にすることができるんだな。

###### 第３次 ヤッホー広場の生き物マップの完成

生き物マップに作った問題を貼って、仲間の問題を見合う。

いろいろな生き物の問題があるよ。まだ作れそうだ。

もっと生き物のことが知りたいな。

### 3. 授業の実際

#### (1) ヤッホー広場や中庭の生き物をいっぱい見つけたよ

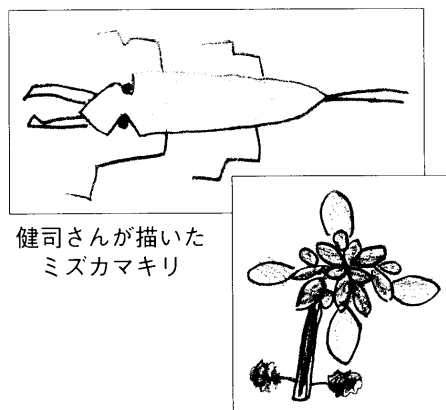
ヤッホー広場や中庭は、子どもたちにとって身近な遊び場である。子どもたちは、入学以来、いろいろな虫や草花を見つけ、生き物への興味・関心をもってかかわってきている。

健司さんは、ヤッホー池のミズカマキリやカエルなどを捕まえたり飼ったりして、どんなえさを食べるか試すなどして、生き物に親しんできた。桃子さんは、草花をよく見て観察カードを描いたり、シロツメクサで首飾りを作ったりした。やがて、植物のそばにいるダンゴムシやバッタなどの虫にも目を向けていった。「中庭にダンゴムシがいっぱいいるよ」などと教え合う子どもたちである。

生き物を見つけた場所をはっきりさせることをねらって、「これまで生き物について見つけたことを発表し合って、生き物マップ作りをしよう」と働きかけた。子どもたちは生き物の絵をたくさん描いた。「これはどこで見つけたんだっかな」と、できるだけ正確な場所に絵を貼るようにしていた健司さん。ヤッホー広場や中庭のマップにどんどん生き物の絵が貼られていくことに、「いろいろな生き物がいて面白い」とつぶやく桃子さん。子どもたちは、仲間と見つけた生き物について話し合っていた。



ヤッホー広場での生き物探し



健司さんが描いた  
ミズカマキリ

桃子さんが描いた  
オドリコソウ

#### (2) 生き物が増えたり減ったりしている。生き物の出来事がたし算やひき算の問題になるんだ

マップに貼った生き物の出来事について仲間と話し合う中で、多くの子どもたちは、春の頃と比べて、ヘビイチゴやタンポポが減ったり、バッタやトンボが増えたりして生き物の数が変化していることに目を向けてきた。健司さんは、クモの巣にかかっていたチョウを見たら、4枚ある羽が2枚になっていたことを話した。そして、チョウの羽の数が減っていることは、「 $4 - 2 = 2$ のひき算になる」、「生き物は食べられたり卵を生んだりしていて、数が減ったり増えたりしている」と発言した。

他の生き物の出来事にも目を向けてきた子どもたちの様子をとらえ、生き物の出来事をたし算やひき算で表すことを期待して、問題作りをすることを促した。健司さんは、自分が見つけた生き物の中で特に印象の強かったカナヘビについて絵を描き、カナヘビがやって来る出来事を問題にした。問題の最後の文をどのようにしたらよいのかじっと考えていたが、しばらくして「ぜんぶでなんびきでしょう」と書き加え、「増加」の問題を作った。



問題を見直す健司さん

桃子さんは、すぐにバッタの問題を作ることを決め、写真をじっと見て、特徴をとらえて絵を描いた。そして、バッタが跳んで行く出来事をもとに、右のような「求残」の問題を作った。

健司さんは、自分の発見したことを問題にすることができることが分かった、「僕はいっぱい見つけているから、いっぱい問題が作れる」と意欲的に問題作りに取り組んだ。

観察カードや生き物マップを見て、

次はどの生き物についての問題にしようか考え、どこにいたか確認して、「みんなが見つけていない珍しい生き物にしよう」と言って、問題を作った。桃子さんは、ムラサキカタバミやタンポポの綿毛、ギシギシ、ダンゴムシの「求残」の問題を作った。

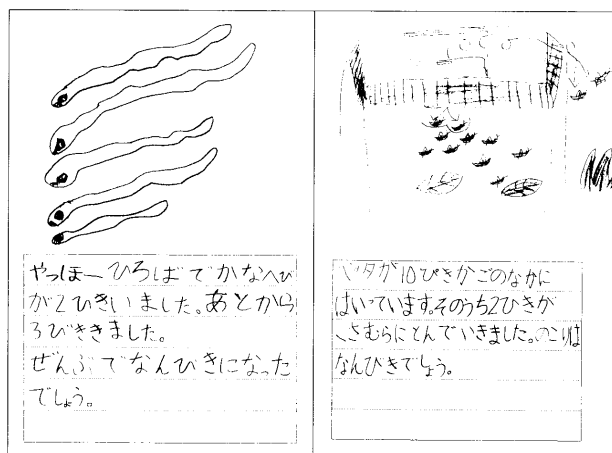
このように、子どもたちは、いろいろな生き物の状況や出来事がたし算やひき算のどの場面になるのか考えて、意欲的に問題作りを進めていった。「科学的な感性」（身の回りの自然事象や数量の面白さを感じ取る力）を働かせて、身近の生き物の出来事をたし算やひき算の問題で表すことの面白さを感じている姿であるととらえる。

### (3) 「合併」や「求差」、3つの数の問題を作ってみよう

子どもたちは、生き物の数が変化していることから、「増加」や「求残」の場面の問題を多く作った。そこで、「合併」や「求差」の場面にも目を向けることを期待して、「求差」の場面について採った草花の数の違いをもとにした仲間の問題を紹介した。

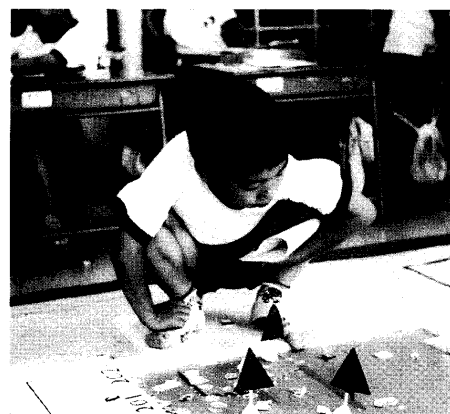
また、出来事が続けて起こっていることにも目を向けるように、ヤッホー広場で自分が経験したことを3つの数を使って表した正志さんの問題を提示した。子どもたちは、「ヤッホー池の魚を4匹捕まえたけど、3匹逃げて、さらに1匹逃げてしまった」という正志さんの問題は、0匹になる求残の問題であることをすぐに理解した。これまでのひき算の問題との違いを問うと、桃子さんは、正志さんの問題は、 $4 - 1 - 3 = 0$ という3つの数のひき算で表されることを黒板に書いて説明した。

子どもたちは、「合併」や「求差」の場面や3口になる

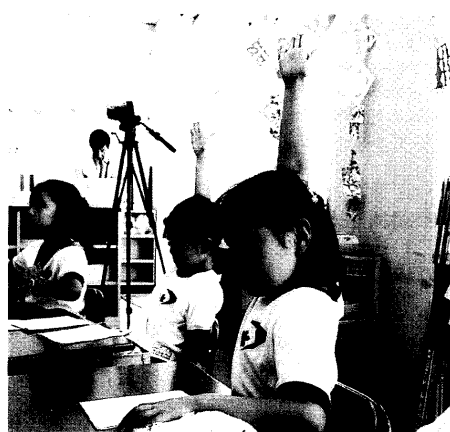


健司さんの問題

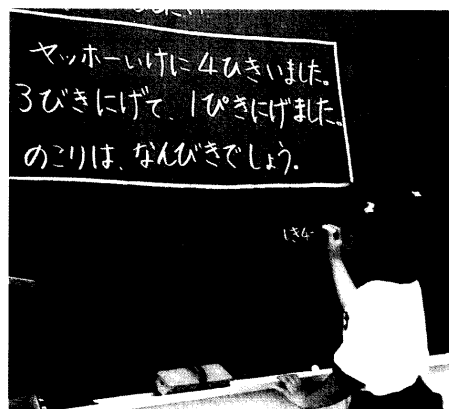
桃子さんの問題



生き物マップを見て考える健司さん

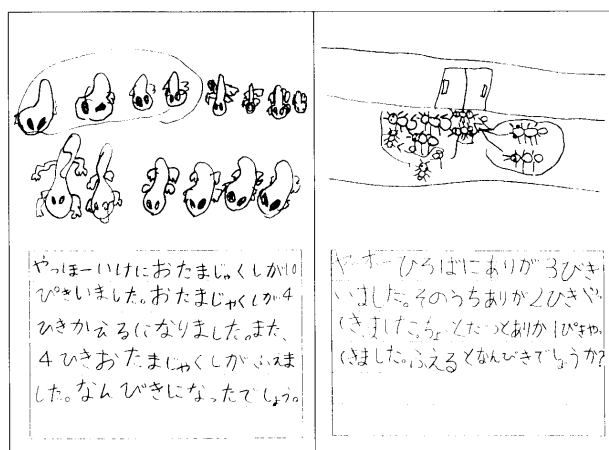


さっと手を挙げる桃子さん



式を書いて説明する桃子さん

問題にはどんな出来事があるのか考えて、取り組んでいった。健司さんは、「自分も難しい問題を作ろう」と発言し、オタマジャクシの問題を作った。カエルになるとオタマジャクシの数が減ることは「求残」の場面ととらえ、3口の問題を作った。生き物の成長をもとにどのように問題を作ればよいのか考えて、たし算の「増加」の問題からひき算とたし算の混ざった3口の問題へと発展させた健司さんである。桃子さんは、



健司さんの3口の問題

桃子さんの3口の問題

「増加」の3口の問題をヤッホー広場のア리가どんどん増えてくる出来事で作った。「求残」の場面から「増加」の場面へ広げたり、3口の問題へと発展させたりした桃子さんである。また、桃子さんは、生き物の状況に即して「採る」「飛ばされる」「抜く」「穴に入る」「いる」「やって来る」とすべて言葉を使い分けて、問題を作っていた。このことは、場面の意味の違いを比べて、「科学的なものの見方・考え方」（身の回りの自然事象や数量についてよく見たり比べたりすることによって、よりよい方法を見出す力）を働かせた姿であるととらえる。

健司さんは、「いい問題ができたよ」と、自分の作った問題を仲間に見てもらいたいという意欲をもった。仲間と問題を出し合う活動では、仲間から声をかけられると楽しそうな様子で仲間とかかわる姿が見られた。桃子さんは、問題を作ると、生き物マップの所に行き、どこで見つけた生き物の問題なのかなどについても話しながら、いろいろな仲間と問題を出し合っていた。

仲間と問題を出し合う健司さんと桃子さん



#### (4) もっと問題を作りたいな。もっと生き物のことも知りたいな。

生き物マップに作った問題を貼って仲間の問題を見合う活動では、「もっと問題を作ってみよう」という意識が強い子どもが多かった。仲間の問題に興味深そうに見ている子どもの姿も見られた。

その後、健司さんは、自分の興味のあるヤッホー池の魚の問題を作った正志さんと一緒に、繰り返し休み時間にヤッホー池に出かけ、魚捕まえをするようになった。このことは、健司さんが、仲間と一緒に生き物とかかわる活動を楽しむようになってきた姿ととらえる。

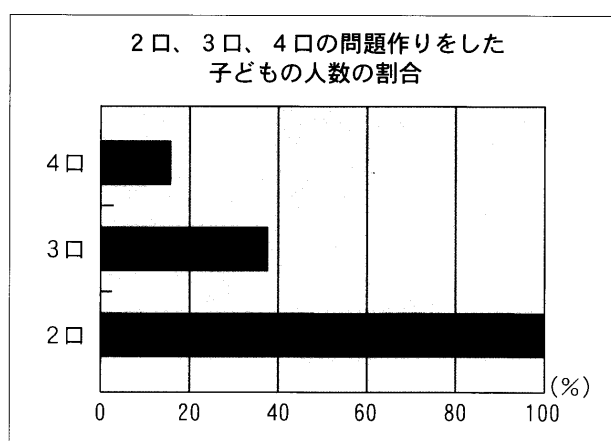
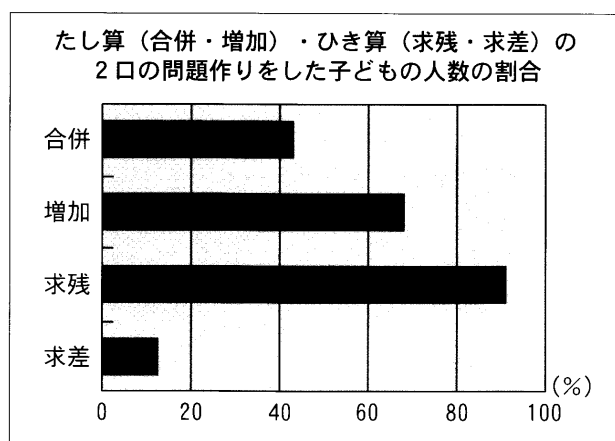
また、意識調査では、健司さんは、虫探しや観察カード、魚捕り、ミズカマキリ捕まえが楽

しかつたと書いていた。桃子さんは、意識調査にムラサキカタバミなど知らないことが分かったことやダンゴ虫の足が何本あるか調べたいことを書いていた。共に、生き物についての興味・関心が高まったことが分かる。他の多くの子どもたちも、意識調査において生き物について記述していた。他には、生き物のことと算数のこととがつながっていてびっくりしたことや仲間が自分より大きな数の問題を作っていて驚いたことなどが挙げられていた。

自分が深くかかわった生き物の出来事からどのようにたし算やひき算の問題にするのか考えていった健司さんや、たし算やひき算のそれぞれの意味の違いからどのような生き物の出来事を問題にしようか考えていった桃子さんのように、たし算やひき算と身の回りの生き物とを結びつけてとらえ、仲間と生き物とかかわる楽しさを知った子どもたちである。

#### 4. 実践を振り返って

- 子どもが興味・関心のあるヤッホー広場や中庭の生き物の出来事を問題にしたことで、実際の体験をもとにして問題の場面を広げたり、大きな数や3口、4口の問題へと発展させたりする子どもの姿が見られた。求残や増加の場面の問題を作った子どもが多かったのは、生き物の数が減ったり増えたりしていることから生き物の出来事と結びつけてとらえやすかったことによる。アリやダンゴムシなどたくさん見られる生き物については、10より大きな数を使って問題を作った子どもが6名いた。一人平均約7つの問題を作り、ほとんどの子どもはそれぞれの問題で違う生き物を取り上げ、生き物の出来事による場面の違いを書き分けていた。生き物の出来事や変化の様子と加法（合併・増加）・減法（求残・求差）の場面を結びつけてとらえることで、数や加法・減法の面白さや有用さを感じ、自分の生活に生かそうとする意欲を高めることができた。



- 加法や減法の場면을意識させて問題作りを行うことで、「合併」や「求差」の場面の広がりは見られた。しかし、3口や4口へと問題を発展させることで、実際に自分で見つけた虫や草花を問題にしているのだが、実際の数や出来事から離れて問題を作っている子が多くなってしまった。どのような生き物の出来事が3口や4口の問題になるのだろうかと問うなどして、子どもの主体的な学びを大切にしつつ学習内容を保障していくための教師の働きかけを工夫していく必要がある。

また、95%の子どもが問題作りが「楽しかった」としているのに対し、問題を出し合うことが「楽しかった」と答えた子どもは75%と少なかった。接続期において、仲間とのかかわり方をどのようにしたらよいのか課題が残った。

（中村 恵子）



## Ⅱ－２ 実践の概要

### 第１学年

### 「かぜのちからをつかってあそぼう」

#### 1. 目的をもって遊び、数量を使って仮説検証をしながら、よりよい方法を見出す学び

空気は身近にある物質であるが、形がなくつかめなため、その働きや存在さえ意識されにくい。そこで、風で物が動く現象を数量の使用によってとらえることにより、エネルギーをもつ物質としての空気を確かにとらえるようになると考えた。これは自然科学科・中学校理科の連携の柱「物質の成り立ち・エネルギーについての概念」、算数科の柱「数概念」の系列にある。

本単元では、「風を使って自分の手作り車を遠くまで進ませたい」という目的に向かって、進んだ距離を数に置き換えて表しながら風で進ませる方法をさまざまに試行する。「身の回りの自然現象や数量・図形について、美しさ、面白さ、不思議さを感じ取ったり、性質や規則性のよさを生活に生かしたりしようとする力」を働かせて、風を受ける帆の仕組みによって車が遠くまで進みそうだと感じ、自分の車に生かせそうだと考えてくる。「よく見たり比べたりして、よりよい方法を見出す力」を働かせ、車の進み方をよく見たり風を受ける仕組みを工夫して比べてみたりして、風を受ける帆を大きくすると進む距離も長くなることをとらえてくる。

#### 2. 単元の構想

##### (1) 単元の目標

吹き出る風について五感を通して感じたり、風で動くおもちゃを作って動かしたりして、風の吹き方や当たり方とおもちゃの動き方とを比較していく中で、風を当てると風の押す力で物は風の吹く方へ動き、風の吹く強さや範囲、その量によって物の動く速さや距離が変わることに気付き、風の働きや風を受ける仕組みを考えて遊びに生かしていこうと意欲を高めることができる。

##### (2) 追求の構想（7時間）

（5月になって）「風が吹くと、鯉のぼりが泳ぐね」「葉っぱが揺れているよ」

第1次 風を吹かせて遊ぼう <近くで吹く風を探そう> <風を吹かせて遊ぼう…団扇、袋、風船、口>

第2次 風の力を使って遊ぼう <風を使って動く手作りおもちゃ（車、船）を作ろう>

「ずっと長く扇いだり強く扇いだりすると、車が遠くまで進む。風が押しているみたい。」

◎ 手作りおもちゃをもっと遠くまで進ませるには、どう工夫したらいいのかな。

<数量を使って、自分の仮説を試す>←支援：トンネルを数個つなげて試す場の設定

板書等で条件を整理する活動の組織

「風が押す所（帆）を付けて、試して比べよう。大きな帆にして比べよう。トンネル〇個をクリア！」

<仲間同士で競争しよう>

### 3. 授業の実際

#### (1) 風で、作ったおもちゃを進ませたいな

5月になり、小学校と併設された幼稚園の鯉のぼりが風にたなびき、入学したばかりの1年生はそれを見上げていた。そんな子どもたちに「風を使って遊ぼう」と投げかけた。身の回りにある物を使って風で動く物を作り、遊び始めた。落ちていた松葉や作った風船、紙ふぶき、紙飛行機を空中で扇いだり、紙をイルカの形に折って吹き飛ばしたりしている。

勇さんは、日頃から「この動物は強い。だって歯がいっぱいあるから」「ぼくはキツツキがいい。だって虫を捕るもの」などと根拠を明確にしながら自分の考えをもつ。同時に、「風は吹く」と記述し、既にもつイメージを大切にしている。そこで、勇さんには思いや願いに向かって試行錯誤し、気付いた事実を比較することによって「～すると、～になる」と風を受けて進む仕組みを見出し、風はエネルギーをもっているという概念を形成してほしいと願った。

そこで、子どもたちに風で動く船や車を作ることを提案した。

子どもたちは、団扇で直接扇ぐ車、ふくらませた風船を取り付けた車や船を作ってきた。勇さんは提示された車が風を受けて走る姿に「わあ、すごい」と歓声を上げ、車作りに取り掛かった。「高速道路を走る車だよ」「ガソリンスタンドでガソリン満タンだ」などとつぶやきながら、自分なりのストーリーを描いて、真っ直ぐ走ったりカーブして走ったりする車をイメージしている。



団扇で直接扇いで走る車



風船から吹き出る風で走る車



風船から吹き出る風で進む船

#### (2) 風が当たる所があると、よさそうだな

勇さんは車にストローを取り付けた。ストローを通して車体に入った空気を噴き出して走ることをイメージして車をとらえているが、なかなか思うようには走らない。その後、手で押してみたり、風船を取り付けてみたり、団扇で扇いでみたりして、何とか車が進むようにしたいと願いを高めてきた。

そこで、教師は勇さんに車を走らせたいという願いを具現してほしいと考え、一方のストローで空気を吹き込むと後ろ向きのストローから空気が出るか確かめてはどうかと働きかけた。すると、



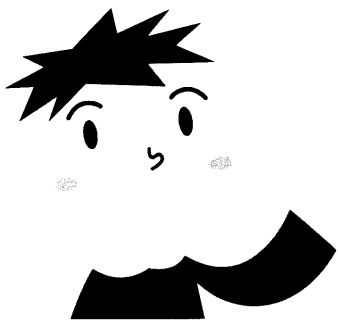
空気を噴き出して走る車だよ

勇さんは実際に吹き込んだ後、ストローの先に頬や唇を順に当ててみながら「(空気は) 出ていないみたいだ」と発言し、その後、団扇を使って風で走らせるようにしてきた。

そこで、吹く風の車への当たり方をはっきりさせるために、「車は風が吹くと、どうして前に進むのかな？」について、図を描きながら全体で話し合う活動を組織した。

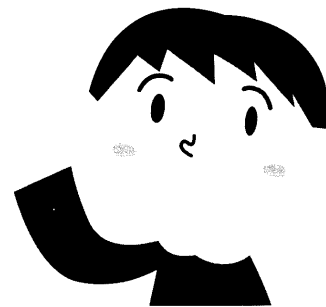
大輔さん

「見えないけど、風は車の後ろに  
ぶつかってはねかえっている」



拓也さん

「風が、手みたいにして車の背中  
を押しているんだと思う」

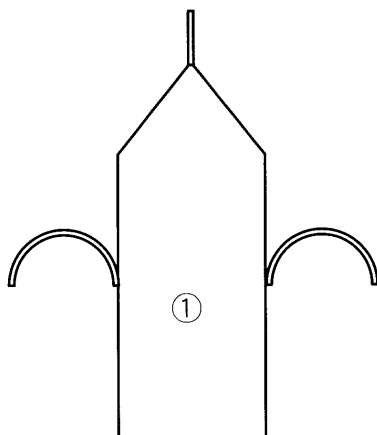


勇さんは拓也さんの発言を聞き、「風はおすもうさんみたいに押しているんだ」と発言した。風は物を動かす力をもっているようにになってきた姿である。

そこで、帆の工夫によって走る距離が変わることにさらに目を向けてほしいと考えて、試しの場にトンネルを複数個用意した。子どもたちにとっては、より多くの数のトンネルをくぐらせることが目的となった。



風はおすもうさんみたいに押しているんだ



勇さんは、各種空き容器を車のパーツにして取り付け始めていった。

トイレットペーパーの芯を縦に割いて半分にして両脇に取り付けた(図①)。実際に風を当てて車の動きを試しながら、次第に風が当たる場所があると走りそうなことをとらえてきたのである。「身の回りの自然事象や数量・図形について、性質や規則性のよさを生活に生かそうとする感性」を働かせ、風を受ける部分が大切であることをとらえようとしている姿である。

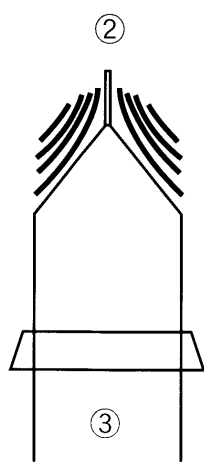
### (3) 車の造りを比べると、大きい帆があると遠くまで走ることがわかった

風を受ける仕組みに目を向け始めてきた状況で、教師の車を提示した。車には三角形の帆が縦に立っている。見た目には格好よいが、風を受ける帆の仕組みとしては機能していない。この車を使って競争相手になることで、帆の違いによる進む距離を比べてほしいと考えたからである。



この車は遠くまで進むかな？

勇さんは、風を受ける仕組みとしてのパーツを取り付けた車がどこまで走るかを団扇で扇ぎながら試してきた。何度やってもトンネル2個と少しだった。次に、勇さんの誘いで競争すると、勇さんの勝ちとなり、「(先生の車は) 後ろから扇いでもまっすぐ風が行くから通り過ぎるんだよ」と答える。その後、勇さんは「ほくも車をリフォームするよ」と言って勢いよく教室に入り、改良を始めた。



厚紙を8枚取り付けて先端を流線型にした車で試している時(②)、拓也さんの車を見た。

拓也さんの車はトンネル4個目まで走り、後ろには大きなトレイを付けているのである。もっと遠く



大きなトレイを掲げる勇さん

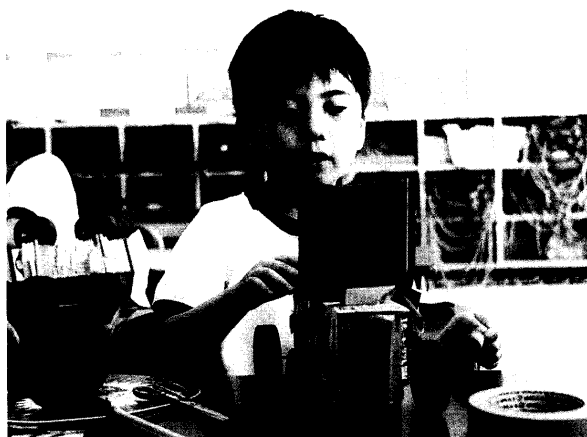
くまで走らせたいと考えていた勇さんは、材料コーナーから黒いトレイを見つけ出し「これだ」と声を上げる(③)。「でっかいのがいい。4のところを過ぎると思うから」とつぶやいた。帆を大きくすれば4個を過ぎて5個まで進むはずだと考えたと同時に、トンネルの数をもっと多く越えることが次の目的になってきている。

他の子どもたちも、トンネルの数が「2個目だった」から帆にする材料を探して取り付けて「3個になった」と発言したり、「これは要らないから」と取り外したり、帆の数を増やしたり、仲間の車が走る様子を見たりしながら、車の改良をしていった。

#### (4) 大きな帆を取り付けたら、トンネル4個まで走ったよ

勇さんは「(拓也さんの車は) 後ろに大きいのが付いている」と言いながら、大きい帆の周りに、さらに紙の帆を3枚取り付けて帆を補強した。完成させると、拓也さんと一緒にワークスペースへ小走りに出て行った。初めに拓也さんがスタートし、トンネル4個まで進んだ。次は勇さんの番。車はゆっくり進み、拓也さんの距離まで進み、並んで止まるのを見て、「やった」と歓声を上げた。満足感でいっぱいの表情だった。「事象をよく見たり比べたりして、よりよい方法を見出すものの見方・考え方」を働かせて、自分と仲間の車を造りの点から比較し、遠くまで走るには風を受ける帆の大きさが大切であるととらえ、自分の中に取り込んでいった勇さんである。

自分なりのストーリーから願いを高め、目的を同じくする仲間と自分の試行錯誤の過程で車がよく走るにはエネルギーとしての風を受ける帆が大切であることに気付いていった勇さんの姿である。

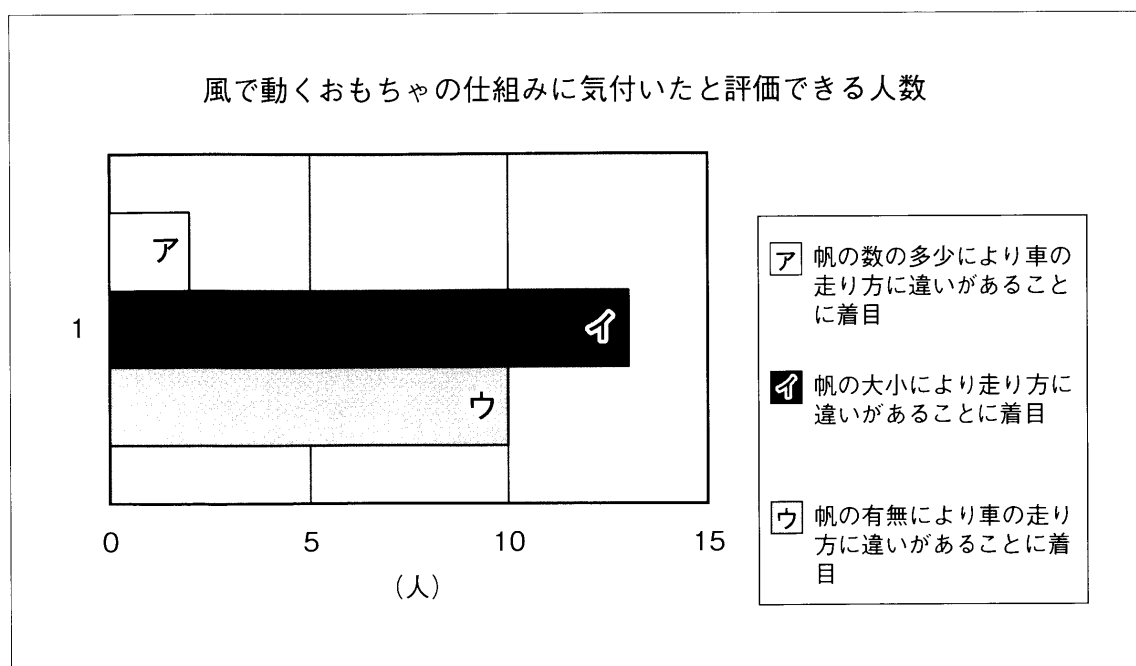


風を受ける所をもっと大きくしよう



トンネル4個までぐんぐん進め

本单元において見られた「科学的な感性」「科学的なものの見方・考え方」について考察する。



科学的な感性は「もっと遊びを楽しくしたい」という目的をもった自由な試行の中で働いた。

「車をもっと遠くまで走らせたい」思いが強いほど、風の働きや受ける仕組みを鋭敏に感じ取る。

科学的なものの見方・考え方については、単元後に実施したコンセプトマップに「風船でだめ」→「うちわで走った」、「でかい帆を付けた」→「すごく走った 長さ、5個クリア」と記述している。より遠くまで走る条件を比べながら順を追って考えを進め、見方・考え方を働かせた。

振り返りカードで学習内容に気付いた記述がある人数を上グラフに示した。が、自由記述式の評価方法では学習内容の獲得を必ずしも測定するとは言えない。

#### 4. 実践を振り返って

- 科学的なものの見方・考え方を働かせる支援として、子どもが目的をもつ契機となる教材を提示した。そうすることで、一人一人が目指す基準が明らかになり、風を受ける仕組みと走った距離の比較から工夫・改良の観点を見出していくことができた。幼・小接続期では、事象を比べて違いを見出すことと数量を用いて明確にすることが思考の方略として挙げられる。
- 幼・小接続期「かがく」における単元を開発し、実践を行ったが、内容の設定、評価の方法等、特に仲間同士のかかわりについては、今後、明らかにしていく必要がある。

(佐藤 茂幸)

### Ⅲ 成果と課題

2つの実践から、次のようなことが見えてきた。

- 幼児期の子どもは身の回りにある自然の事物や数量を切り離してはとらえない。例えば、ヤッホー広場で生き物を見つけるとすぐに数え始めたり、車の走った距離を表す直線に数を振ったりする光景がごく自然に見受けられる。自分のもてる力を総動員して生活している子どもの姿からも、幼・小接続期では、自然事象と数量を教科で分けずに総合的に扱う大切さを再確認できた。
- 幼稚園年長児後半になると園環境の在り方を再考する必要性が出てくると言う。子どもが大きく伸びようとする時期に十分な成長のための条件を整えていくことが大切である。初年度に、幼・小接続期「かがく」を設定し、2実践を行ったことは大きな成果であったと言える。

今後は、仮に設定した科学的な感性、科学的なものの見方・考え方の押さえ、仲間とのかかわり、適切な働きかけの在り方等について、子どもたちの学びの姿から明らかにしていく。

#### <主な参考文献>

無藤 隆 2001「知的好奇心を育てる保育」フレーベル館

小田 豊・神長美津子 2004「幼児教育の方法」北大路書房

佐々木宏子 2004「なめらかな幼小の連携教育」チャイルド本社

神長美津子 2004「学校教育の始まりとしての幼稚園教育」(初等教育資料) 文部科学省