

## 船作りを題材にした算数の授業案の開発と実践

宮原里奈<sup>1</sup>，愛木豊彦<sup>2</sup>

現代では，与えられた課題の解決だけではなく，自ら問題点を見つけ，その解決に向かい主体的に行動していく姿勢が，重要であると考えます。そこで今回，ある一つの目標に向かい，試行錯誤して考えていくことを重視し，授業を行うことにしました。その際，自ら問題を発見し，解決していくことの重要性が感じられることをねらいとして教材開発を行いました。本稿では，2008年の7月末に行った実践の内容と結果について報告します。

<キーワード> 問題解決，ポンポン船，立体づくり

### 1. はじめに

本年改訂された小学校学習指導要領算数科[1]の目標は「算数的活動を通して」という文言で始まる。現行の学習指導要領算数科目標にも「算数的活動」という文言はあるが，今回，文頭にきたということは，より算数的活動が重視されたということである。なお，ここでいう「算数的活動」は「児童が目的意識をもって主体的に取り組む算数にかかわりのある様々な活動」を指す([1])。

このように算数的活動がより重視された背景には，様々な国際調査の結果がある。例えば，PISA(OECDの学習到達度調査)2003年調査[2]によると，算数を楽しみと感じる児童の割合がOECD平均より低い。これは，児童が，授業等の活動や日々の生活の中から，自ら問題点を見つけ，算数の考え方をを用いてそれらを解決しようとする機会が少ないためではないだろうか。

このような状況を改善するために，算数的活動がより重視されるようになってきたのではないかと考えられる。そこで，児童自身が課題をみつけていくことに重点を置き，さらに自身の考えや周りの意見を取り入れながらその解決に取り組んでいけるような授業はできな

いだろうかと考えた。

また，本講座を受ける児童は普段の授業の中で算数を学んでいる。しかし高学年になると，学んだ算数の知識を活かすことのできる機会は，あまりないのではないかと考えられる。そこで，算数を学ぶというよりも，学んできた算数の考え方を児童が自分なりに活用できる場面をできるだけ多く設定した。

以上をふまえ，児童が主体的に取り組めることと，既習内容を活用できることを大切に，教材開発を行った。次節で講座の概要を述べる。

### 2. 講座の概要

#### 2.1. 題材

今回の実践では，ポンポン船(写真1)を作るという題材を扱った。

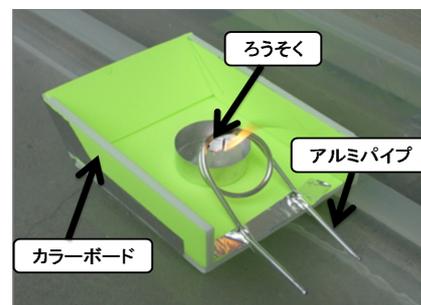


写真1

<sup>1</sup>岐阜大学大学院教育学研究科

<sup>2</sup>岐阜大学教育学部

ポンポン船 ([3]) は、熱エネルギーを運動エネルギーに変える「熱機関」の原理によって動く。また、ポンポン船は船体とエンジンからなり、そのエンジンはアルミパイプとろうそくから作ることができる。

題材を決める際、まずなによりも、児童が楽しんで授業に臨めるようなものにしたいと考えた。そこで、児童が興味・関心を抱きそうなポンポン船という動く船を取り上げることにした。また授業内容は、児童が主体的に取り組めるようなものにしたいと考えた。そして、前節で述べたように本講座では、学んできた算数の知識を活かす場面を提供することを重視する。そのため、第3節で示すように、ポンポン船作りの様々な場面で既習事項を活用できることも、この題材に決めた理由の一つである。

これとは別に、振り返りの場面でも、自分たちが身につけている算数的な見方や考え方を活用できると考えた。児童が主体的に活動を行うことができれば、その過程を周りの人達に伝えたいのではないだろうか。そして、それを分かりやすく伝えようとするためには、図や表、グラフなどを用いればよい。このような活動の中からも、普段の学習から得た算数の良さを実感して欲しい。

## 2.2. 授業のねらい

以上をふまえ、本授業のねらいを次の3つにした。

- (a) 目的意識をもち、主体的に船を作ることができる。
- (b) これまでに身に付けた知識・技能を、活用しようとすることができる。
- (c) 自分の考えや意見を相手にわかりやすく伝えることができる。

## 2.3. 授業の流れ

< 1日目 >

①組分け：授業者は、参加児童を学校や学年を問わず7, 8人を1組とする5組に分け、活動しやすいように、その組をさらに3つの小グ

ループに分ける。

②内容説明：授業者は、ポンポン船が走る仕組みを話した後、走っている様子を見せる。そして、これから2日かけて、自分たちだけの船を作っていくのだということを説明する。

③見本と同じ船の作成：参加児童は、船の作り方を理解するために、組ごとに教室に分かれ、全員が同じ形の船を作る。そのために、②で提示したのと同じ船を小グループに1つずつ用意する。そして、作ったものを実際に走らせる。ここでの観察の目的は、同じように作ったものでも走り方が仲間の船と同じとは限らないため、何が違うのか、どうして変わっているのかについて考えることである。

④組ごとに目標決め：児童は、午前中に観察した船の様子から分かったことをもとにして、どのような船を作っていくか、組ごとに目標を立てる。

⑤目標に向かっての船の作成：児童は、組ごとに立てた目標に向かい、船を作る。このとき、着目する点は船の形やコイルの巻数、ろうそくの本数など児童によって様々であろう。本講座では、工夫する点を全体として統一することはしなかった。それは、着目する点を自由にすることで、全員がなんらかの問題点を見つけことができ、その解決に取り組みやすくなるのではないかと考えたからである。これは、ねらい(a)の実現を意図している。

⑥意見交流：船を作る際に困っていること、仲間にアドバイスをもらいたいと思っていることを、組の中で交流する。これは、ねらい(c)の実現を意図している。

< 2日目 >

⑦船作りの最終調整：児童は、1日目の意見交流を活かして、目標に向かい、船作りを続ける。また、授業者は体育館に専用コースとプールを用意し、児童がより広い場所で、船の動きを観察できるようにしておく。

⑧発表会：児童は、どのような船を作ったのか、工夫した点を模造紙にまとめ、発表会を行

う。全員が一言は必ず話すようにし、発表の後にはそれぞれが作った船を、全体の前で実際に走らせる。これは、ねらい(c)の実現を意図している。

そして全体を通して、積極的に算数の考え方を使えるよう、差し金や工作用紙などのいろいろな補助道具を用意した。これは、ねらい(b)の実現を意図している。

次に、ポンポン船作りの過程において、活用できる既習事項とその場面を以下に列挙する。なお、既習事項で示す学年は、[1]に従っている。

・③において、授業の初めに提示する見本の船(写真1)を観察し、その立体が、様々な形をした面からなることに気づくことができる。  
既習事項：第2学年「三角形や四角形などの図形」立体の面の形などの観察

・⑤において、自由に船を作る段階で、頭の中で描く立体を発泡スチロールボードで作成できない児童が多くいることが考えられる。そこで、イメージした立体を表現する手段として、ねり消しと工作用紙を用意した。想定した使い方は、まず、イメージしている立体をねり消しで作成する。この立体を観察することで、作りたい船の構成要素である面の形などが理解できる。そして、その立体を工作用紙で作ってみる。ここで、さらにイメージする形に近づけるため、工作用紙で作ったものを立体のまま調整していく。これを分解することで、その形から発泡スチロールボードでも同じ形の船を作ることができる。

既習事項：第4学年「立方体、直方体などの立体図形」見取図や展開図をかくこと、直線や平面の平行や垂直の関係

・⑤、⑦において船体を作る際、定規やコンパスなどを用いて二等辺三角形や正三角形を作図したり、分度器を用いて角の大きさを測定したり、必要な大きさの角を作ったりする。また、垂直な線・平行な線の性質を用いて、様々な形を作図することも必要となる。

既習事項：第3学年「二等辺三角形、正三角形などの図形」、第4学年「角の大きさ」、平行四辺形、ひし形、台形」、第5学年「平面図形の性質」

・⑤、⑦において、見取図や展開図をかくことを通して、辺と辺、辺と面、面と面のつながりや位置関係を調べることができる。また⑧において、周りの人達にわかりやすく伝えるため、図を用いることができる。

既習事項：第5学年「立体図形の性質」

・⑧において、人にわかりやすく伝える手段の一つとして、表、グラフを用いることができる。

既習事項：第4学年「資料の分類整理」

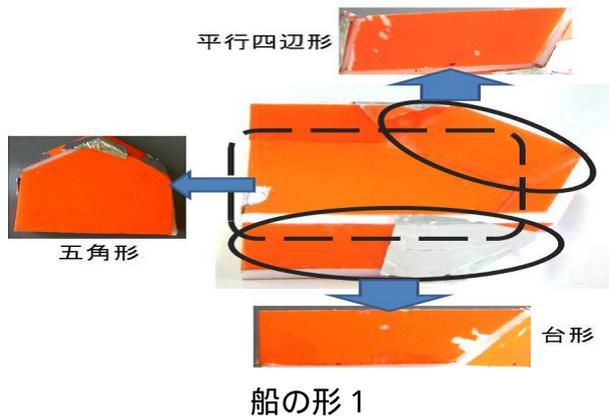
見本で示す船の形(写真1)や自分が作りたい船の形は、直方体とは異なる未習の立体である。それらの立体を自らの力で作れるよう、今までに経験してきた立体の観察の方法を活かし、立体の構成要素を把握させたい。

< 予想する船の形 >

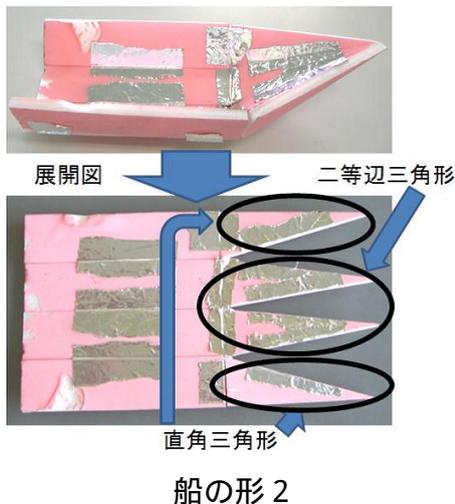
船らしい形として想定したのは、船の形1のような立体である。この形において、船の先端をぴったり合わせ、かつ上を揃えるのは難しい。実際には、三平方の定理を用いることで、この形を作ることができた。

まず底の五角形の部分を作ると、それに合わせてそれぞれ側面の一辺が決まる。上に広がるような形にするためには、これらの側面の形を台形や平行四辺形にしなければならない。ここで三平方の定理を使えば、斜めの部分の長さを決めることができる。

船の形1を正確に作ることは難しいが、ねり消しや工作用紙をもとにして考えていけば十分に作れると考えた。さらに、台形や平行四辺形などの既習の図形が現れるので、おりをみて、この立体やこれに近い立体を作るよう指導したい。



もう一つ想定した形は船の形2である。船の形2では、底を丸くするために、細く切った板をくっつけ合わせた。そこから先端までの部分を作るため、まず上が揃うように直角三角形を作り、さらにそれに合うよう、二等辺三角形を作る。船の形2でも、直角三角形、二等辺三角形など既習の図形を用いるので、この立体についても考えられるよう配慮したい。



< 展開の工夫 >

本講座の展開を検討している段階で、船体の素材として、牛乳パックを試してみた。しかし、牛乳パックの場合、切ることも曲げることも自在にできるため、なんとなく船の形をイメージするだけで、簡単に船を作ることができてしまう。そこで、ある程度の不自由さの中から船作りに関する問題点を見つけられるよう、発泡スチロールのカラーボードを

用いることにした。

次に、牛乳パックと比べると、児童が発泡スチロールの立体作りを行うことは難しいのではないかと考えた。そのため、イメージした立体を表現する手助けとして、講座を行う際には、ねり消しや工作用紙を児童が自由に扱える所に用意しておくことにした。

また動力に関しては、銅パイプや真鍮パイプを用いる方が船を速く進ませることができる。しかしここでは、児童が自分でエンジンとなるコイルを作れるよう、柔らかいアルミパイプを用いることにした。

このようにして、本講座では、児童が自由に船体や動力を作ることのできる材料を扱うことにした。

講座の最後には、自分がどのような考え方を使ったのかを改めて振り返るため、また、その考えを他にわかりやすく伝えられるよう工夫するため、発表会を行うことにした。

3. 実践結果

以下の通りに実践を行った。

場所：岐阜県各務原市立中央小学校

日程：平成20年7月29日,30日

対象：各務原市内の小学校5,6年生39名

3.1. 全体の活動の様子

目標に向かっての船の作成(⑤)では、船の形について考える児童やコイルの巻数やろうそくの本数を変えることに着目して考えを進める児童などがおり、それぞれの児童が自分なりに考え、様々な工夫をしていた。これについては、組ごとの活動の様子で詳しく示す。また、なかなかイメージ通りに作れずにいる児童の中には、用意したねり消しや工作用紙などを使い、立体の形を把握しようとする姿もみられた(写真2)。



写真2

意見交流(⑥)の時間には、どのような船を作ったのかを仲間に発表することで、自分が工夫したところを改めて振り返る児童や、自分が工夫して良かったところやこうすれば良いのではないかと改善策を、積極的に発言する児童の姿も見られた。

船作りの最終調整(⑦)のときには、広い場所で改めて船の動きを観察することで新たな問題点を発見し、その解決に向かい、時間の許す限り努力し続ける児童の姿が多く見られた。

### 3.2. 組ごとの活動の様子

< 1組 >

「速く、真っすぐ走り、カッコいい船を作ろう!」という目標のもと児童が作った船の一部と、工夫した点を紹介する(写真3~7)。

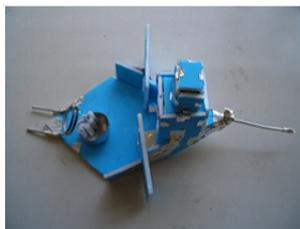


写真3

- ・船のスピードを調整する所を工夫した。
- ・帆を付けてスピードを速めた。
- ・重量バランスをしっかりと取り、真っすぐ走るようにした。



写真4

- ・本物の船みたいに底は丸く先はとがった形。
- ・丸く作るために、パーツをたくさん作ってはり合わせた。

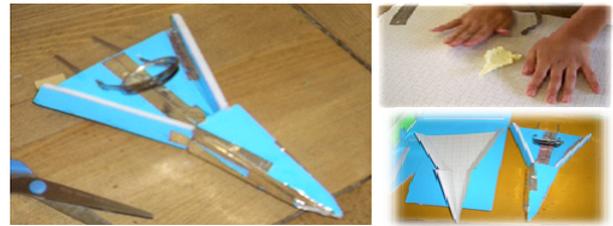


写真5

- ・ねり消しで、イメージした形を表した。
- ・工作用紙を用いた。
- ・速く進むように細く作った。



写真6

- ・先をとんがらせて、水の流れを押し出すようにした。



写真7

- ・ていねいに作った。
- ・すごくでかい船を作って、しっかりと動くようにコイルを3重にしたり3個つけたりして工夫した。

### 講座終了後の児童の感想

- ・「本当にいい船ができるかな?」と心配でしたが、大学生の人にアドバイスをもらいながら、速い船ができてうれしかった。
- ・目標に向かって、みんな速く真っすぐ超かっこいい船にしようと、がんばっていてうまくできました。2日目の発表の時、上手にかまわずに、はきはきと言えたのでよかったです。
- ・イメージした船を作ることができました。いろいろ工夫して作ることができました。走ったときがとてうれしかったです。
- ・2日間、少ない時間だったけど、チームでがんばって作れたり、いろんな工夫をして楽しく作れました。納得のいく船が作れてとて

もよかったです。

< 2 組 >

「もっと速くてかっこいい船を作ろう!」という目標のもと児童が作った船の一部と,工夫した点を紹介する(写真8~12)。



写真8



写真9

- ・コイルの向きを変えたり,旗をつけたりコイルを2つにしたところを工夫した。
- ・アルミ箔をろうそくにつけた。

- ・船の下に板をはりつけて,船を浮き上がらせた。
- ・エンジンの数や形に気をつけて考えた。



写真10



- ・コイルを2つにして,1つは普通の(2重巻き)で,もう1つは4重巻きのものにした。
- ・曲面を作るために,ボードを細かく切って貼り付けていった(右図)。



写真11



- ・もっと速く走るようにコイルを3つにした。
- ・ろうそくの数を増やした。
- 増やしすぎると速く進まない(右図)。

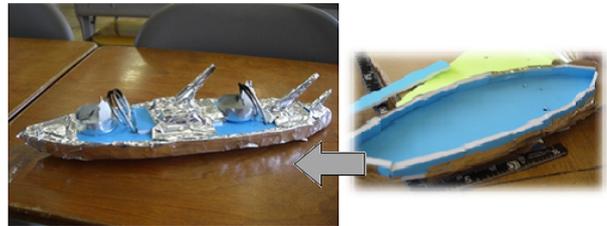


写真12

- ・もっと立体的になるように,上の板と下の板の大きさを変えた。
- ・エンジンを2つにしたりコイルをすきまや穴から出したりした。

講座終了後の児童の感想

・改良してうまくいくのがとても楽しかった。違う学校の子とふれあえて楽しかった。船が速く進む所が見れてうれしかった。

・思うように船を作れたり,友だちの物を参考にしたりして楽しかった。ポンポン船がなぜポンポン船というのかも分かってうれしかった。

< 3 組 >

「速くて安定した船を作ろう。」という目標のもと児童が作った船の一部と,工夫した点を紹介する(写真13~17)。



写真13

- ・速く進むように,ろうそくの数を増やした。
- ・船の横の部分を,曲線の形にした。



写真 1 4

- ・コイルの巻数を増やした。
- ・火力(ろうそく)を増やした。
- ・両方にかじ。小さい



写真 1 5

- ・エンジン, かじの数を増やした。
- ・ろうそくを 18 本にした。重くなって前が沈んだ。
- ・アルミ箔でコイルをつつんだら, 一時的に速くなった。

・前の方をとがらせた。

講座終了後の児童の感想

- ・すごく形をよくして速い物を作れたからよかった。速い船を作れて, まっすぐ進む工夫をのせれたし, かじもつけたから, 作る時が楽しかった。
- ・自分の好きな船が作れたし, 船が速く動くようになったので, よかったです。すごく楽しかったです。
- ・設計や作るところがとても面白かったです。くんと友達になれたのでよかったです。またやってみたいです。

< 4 組 >

「速くて 船を作ろう!(カッコいい, どはでな, かわった, かわいい)」という目標のもと児童が作った船の一部と, 工夫した点を紹介する(写真 1 8 ~ 2 1)。

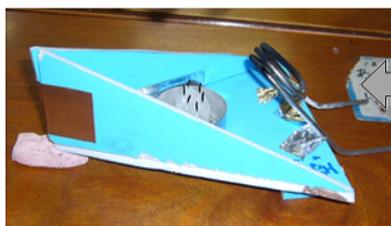


写真 1 6

- ・速く長く真っすぐ走れるように, 形を工夫した。
- ・かじをまっすぐにつけて, 水の抵抗をなくした。
- ・コイルの先を, 水の中に入るように曲げた。

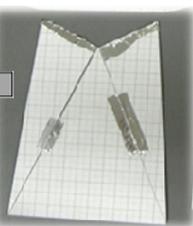


写真 1 8

- ・先をとがらせて速く進むようにした。
- ・底の部分を台形にするために, まず長方形を書いてから三角形を書いた。
- ・ろうそくの近くがとけてしまったので, そこに銀のテープをはった。



写真 1 7

- ・速く, たくさん走れるようにした。
- ・展開図を作ったときに, 台形が作れた。

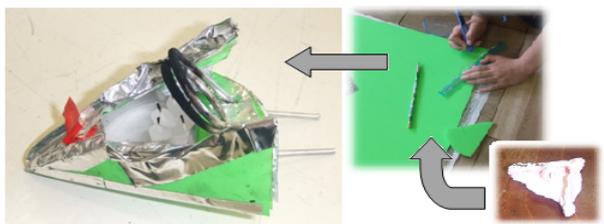
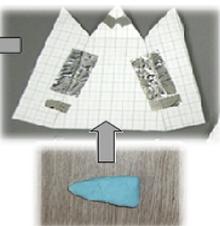


写真 1 9

- ・三角にして，前からの風を受け流すようにして，後ろからきた風を受けれるようにした。
- ・長さをきっちり測って，ぴったりくっつくようにした。
- ・なるべく小さくし，軽く進むようにした。

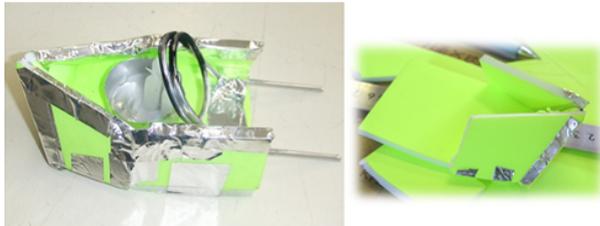


写真 2 0

- ・船を小さくしたら火の力を強く受けれると思ったので，前（午前中に作った船）よりも小さくした。
- ・辺と辺がぴったりくっつくように工夫した（右図）。

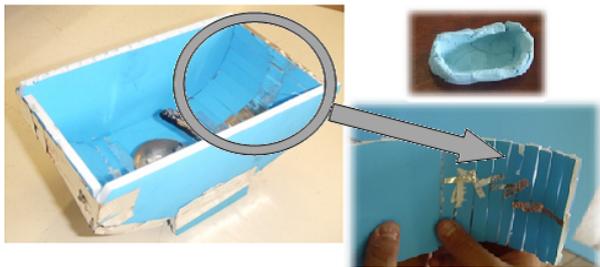


写真 2 1

- ・作りたい形をねり消しで作った（右上図）。
- ・発泡スチロールを曲げることができなかったので，棒を1本1本重ねて作った。
- ・真っすぐ進ませるためにかじをつけた。
- ・初め小さく作ったけど，もっと太く長くした。

講座終了後の児童の感想

- ・1回目はあまりよくなかったけど，2回目はとてもいい船ができた。 ちゃんの船の上に乗るくらい，元気いっぱい泳いでいた。
- ・丸くてかっこいい船が作れたのでよかった。
- でも，発表の時，実験の時よりうまく速くて真っすぐ走ってくれなかったなので，すごくショックで残念でくやしかったけど，すごく

- 楽しかった。
- ・何を作るときにでも，算数がたくさんありました。私は，算数は苦手だけど，こういう工作のような算数は楽しかったし，進んで考えることができました。私は算数のことが少し好きになって自分でもとてもうれしかったです。あと，結構船は上手にできました。

< 5 組 >

「さまざまな工夫をして速く進む船を作ろう。」という目標のもと児童が作った船の一部と，工夫した点を紹介する（写真 2 2 ~ 2 5 ）。

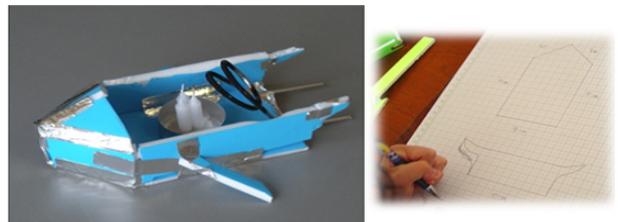


写真 2 2

- ・後ろの部分を魚のひれみたいにした。
- ・真っすぐ進むように，前を三角のようしたり，ひれみたいなものをつけた。
- ・前のかぶせた所をちょっとあげてみた。



写真 2 3

- ・コイルを，小さいものと大きいものを作った。
- ・大きいコイルを3回巻いた。
- ・ろうそく5本にして，片側によせた。



写真 2 4

## 1 日目

- ・魚の形の船にしてみた。
- ・コイルを2つつけた。
- ・コイルの巻く数を増やした。
- ・小さいコイルを上につけた。

## 2 日目

- ・コイルを1つはずして、1つにし、船を軽くした。
- ・ろうそくをはじめよせて、コイルによく当たるようにした。

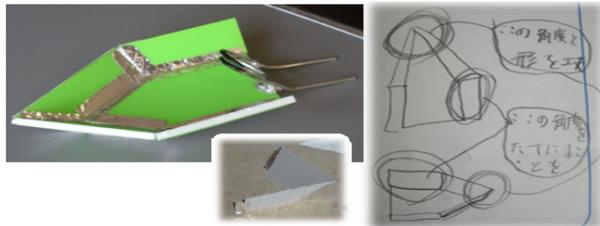


写真 2 5

- ・つなぎ目の部分がきれいに合うよう、形と角度を工夫した。

## 講座終了後の児童の感想

- ・船を作るのがすごく大変だった。けど、がんばったし面白かった。
- ・速く進んだ時はとてもうれしかった。また同じようなのをやりたいと思った。
- ・かっこいいし、安定した速くまっすぐ進む船を作れてよかった。速く進むようないろいろな工夫がよくてよかった。発表の時にいろいろ学べてよかった。
- ・自分の考えたことを作る時、どうしたら速くなるか、どうやって工夫をするか、考えるのがとても大変でした。

・思ったとおりにカラーボードを切るのは難しかったし、どうしたら速く進むかを考えたり、組み立てたり大変だったけど、最後に思ったとおりの物を作れたし、速く進む船が作れてよかった。楽しかった。

## 4. 考察

本授業のねらいの達成度について考察する。

(a) 目的意識をもち、主体的に船を作ることができる。

組ごとの目標を決める際、あらかじめ小グループ内で自分たちの作りたい船を考え、意見として発表できる児童がいた。そして、児童全員が、決めた目標を達成するために工夫を重ねることができていた。また、昼休みや2日目の授業前にも、時間を惜しんで自ら進んで船作りを行う児童の姿が多く見られた。このことから、このねらいは十分達成できたと考える。

(b) これまでに身に付けた知識・技能を、活用しようとする事ができる。

実践後行ったアンケートの中に、「どんな時に算数の考え方を使いましたか？」という項目を設けたが、算数の考え方を「二等辺三角形や台形、五角形を作るときに使った」という回答や「しっかり面の形を同じにし、平行にするのが算数らしかった。」「(船の)展開図を作るとき形などを考えられた。」などの回答が得られ、児童全員が、それぞれの使った算数の考え方を記入できていた。このことから、これまでに学んできた算数の知識や技能を、船を作るという一見算数とは関係のないように見える活動の中でも積極的に活用できていたのではないかと考えられるため、このねらいは十分に達成できたと考える。

(c) 自分の考えや意見を相手にわかりやすく伝えることができる。

意見交流の時間では、どのような船を作ったのかを仲間に発表したり、自分が工夫して良かったところやこうすれば良いのではない

かという改善策を、積極的に発言する児童の姿が見られた。また発表会では、児童全員が、自分の船やチームのことについて話すことができていた。しかし発表の際、見取図や展開図など、図を用いて説明する児童はいたものの、測った時間や速さを表やグラフに表す児童の姿は見られなかった。このことから、児童は、本講座ではこれらを活用することの良さを感じられなかったのだろうと考えられる。そのため、このねらいで示した能力を伸ばす機会は与えられたが、十分ではないと考える。

#### 5. 今後の課題

今回の実践では、算数的要素を立体に絞らなかつたため、扱う算数の考え方を児童に任せる部分が大きくなってしまった。そのため、児童それぞれが思う算数と本講座での活動とのつながりは感じられたものの、算数的要素として強調したかった立体とのつながりは、あまり感じられなかった児童も少なからずいたのではないかと考えられる。今後は、試行錯誤す

るところをなるべく一つに絞り、算数的要素が明確に感じられるような授業も作っていきたい。

また、この実践をふまえ、児童が、算数の楽しさを知り目を輝かせる瞬間や、その良さを実感し学ぶ意欲が高まるときを増やせるよう、算数の楽しさや良さを感じられるような新たな教材の開発に取り組んでいきたいと強く思っている。

#### 引用文献

[1] 文部科学省,2008,小学校学習指導要領解説,算数編

[2] PISA (OECD 生徒の学習到達度調査) 2003 年調査

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/001/04120101.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001/04120101.htm)

[3] 白銀一則,1985,ポンポン蒸気船をつくる,民衆社

## (資料1)

## 第1日目

過程	児童の学習内容	T1の指導・援助	T2の指導・援助
導入	<p>全 2日間を通して、船作りが目標であることを知る。</p> <p>全 班分け（果物がりゲーム） 7, 8人の大グループを作り、その後、大グループ内で、2～3人の小グループを作る。</p> <p>グ 小：簡単な自己紹介、名札作り、グループ名決め 大：自己紹介をする。 （名前、学校（小グループ）名、好きな物 等）</p> <p>全 問題提示 《船を作ろう。》</p>	<p>・班分け（果物がりゲームの説明）</p> <p>・船を提示し、どうして進むのかを説明することで、船に対する興味・関心を持たせる。</p>	<p>・各班に補助指導者を2人つける。</p> <p>・名札用の厚紙を配布する。</p> <p>・自己紹介を盛り上げる。</p>
展開I 1日目 午前	<p>グ 提示された船を作ってみる。</p> <p>・船が進むための動力であるコイルとろうそくは用意されているものを使う。</p> <p>・発泡スチロール板を用いる。</p> <p>実際に箱の中で走らせてみる。</p> <p>・船はどのような動き方をしているのか、観察する。</p> <p>・仲間の船と比べながら、調整する。</p> <p>学習プリントに、気づいたことやわかったことを記入する。</p>	<p>・怪我、火傷をした子どもがいた場合の対応。</p>	<p>・船を作る際の注意事項を言う。</p> <p>・子どもが怪我、火傷をしないよう、気を配る。</p> <p>・時間内に船を作り終わるよう、様子を見ながら手伝う。</p> <p>・時間があれば、次にどんな船を作りたいかも考えさせ、午後につなげていく。</p>
展開II 1日目 午後	<p>全 どんな船が作れそうか、考える。</p> <p>グ 課題を設定し、課題追究に向かう。 《もっと な船を作ろう！》</p> <p>①どんな船を作るか、大グループ内で目標を決める。</p> <p>・速い船 ・まっすぐ進む船 ・くるくる回る船・できるだけ大きな船 等</p> <p>②ねり消しや方眼紙を用いて、形を考えてみる。</p> <p>③考えた形を、発泡スチロールで組み立ててみる。</p>	<p>・昼休みの間に樋とプールの準備をしておく。</p> <p>・船を改良していきたいという課題意識を持たせる。</p>	<p>・どんな船を作りたいか、考えを積極的に発言できるような雰囲気をつくる。</p> <p>・グループで決めた目標を、学習プリントに書かせる。</p> <p>・船の形を思い描けずにいる子どもには、まずはねり消しで作りたい形を作ってみよう促す。</p>

<p>展開 II 1 日目 午後</p>	<p>④ 出来上がった船を走らせ、目標に近づけるよう、工夫を重ねる。          ・もっと速く走らせるには、船体を細くした方がいいのかな。          ・パイプは水面に近い方が勢い良く進むかも。          ・まっすぐ走らせるためには、舵が必要かも。          ⑤ グループ内で反省会          ・どうすればもっと速く走るのか。          ・～したいんだけど、どうすれば良いと思う？          ⑥ 片付け          個 感想記入          ・工夫した所をプリントに書き留めておく。          ・明日は何をしていきたいか、記入する。          全 振り返り・解散</p>	<p>・時間がきたら、片付けの呼びかけをしていく。</p>	<p>・走る船を見て、目標に近づくためにはどのような所に注目すれば良いか、考えさせる。           ・小さい箱で走らせるのに飽きてきた子がいた場合、体育館横で実験させる。その際、子どもが注意事項を守るよう、気を配る。           ・船を工夫する時、随時工夫した所、仲間に聞きたい所を記入させておく。(ただし、強制はさせない。)</p>
------------------------------	---	-------------------------------	---

第2日目

過程	児童の学習内容	T1の指導・援助	T2の指導・援助
<p>展開 III 2 日目 午前</p>	<p>全 本日の流れを確認する。          グ 昨日作った船をもう一度走らせてみて、最終調整をする。           グ 発表のための資料作りをする。          ・模造紙に発表内容を記入する。          ・全員が発言できるように、発表することを決める。</p>	<p>・本日の流れを説明する。          (修正+創作)           ・槌とプールを用意し、水を入れておく。          ・船作りの終わってそうなグループには、随時模造紙を渡す。</p>	<p>・作った船に満足している子どもには、仲間の船作りを手伝ったり、コイルを3重巻きにしてみるよう、促す。          ・船作りが終わったら、体育館(またはT1)の所に模造紙を取りに行く。          ・必ず書くこと、書くの良いことを説明する。</p>
<p>展開 IV 2 日目 午後</p>	<p>グ 発表会の練習          全 交流発表会          ・実際に船を走らせたり、模造紙を使うなどして発表していく。          グ 片付け          個 アンケート記入          全 振り返り・解散</p>	<p>・発表の準備をする。</p>	<p>・他の班の発表を静かに聞かせる。</p>