

## 今回の内容「学び方を獲得する学習」

### 1 趣旨

本単元では、おもちゃ作りを通して動く仕組みについて考えたり、ものの性質について気づいたりするなど、科学的認識の基礎を培うことをねらいとしている。習得の場で、よく動くためのいくつかの要素を試行錯誤する時、きまりを作って比べながら表現していく方法を身につけ、科学の不思議な力に気づくようにした。また、作ったおもちゃを何度も作り直す体験を重視することにより、友だちに分かったことを伝えようとする意欲が生まれ、これまで発表することに抵抗を感じていた児童も自然に言葉が増え、国語力が育つと考えた。

### 2 単元構成 「おもちゃまつりをしよう」(全19時間)

#### 第1次 「おもちゃまつり」の計画をたてよう【活用】

- 仕組みのあるおもちゃを見て、なぜ動くのかひみつについて話し合う。
- ・仕組みのあるおもちゃについて調べたり材料集めをしたりする。
  - ・おもちゃまつりについて話し合い、学習計画をたてる。

#### 第2次 「おもちゃづくり」のしゅぎょうをしよう【習得】

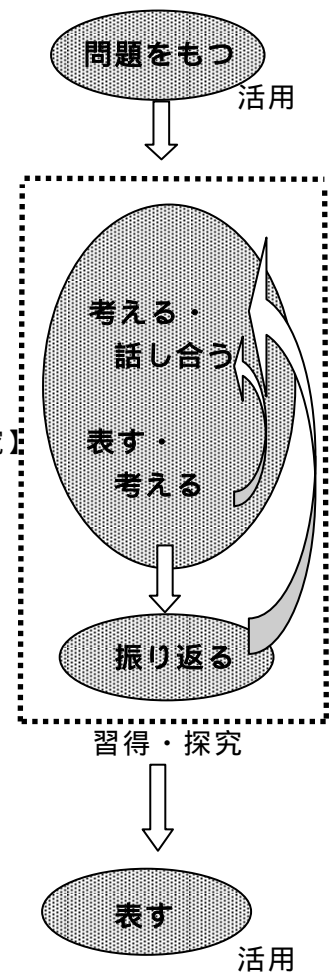
- ゴムで動くおもちゃを共通に作り、おもちゃ作りをするコツを身につける。
- ・くるくるロケットの飛ぶ仕組みを話し合う。 ・設計図を作る。
  - ・くるくるロケットを作る。 ・遊び方を工夫する。
  - ・よく飛ぶコツを見つける。(本時) ・改良して作る。

#### 第3次 みんなでいろいろなおもちゃを作り、ルールを作って遊ぼう【探究】

- ゴムで動くおもちゃ作りで学んだ手順を生かして作る。
- ・作るおもちゃを選ぶ。
  - ・選んだ仕組みごとにグループを作り、設計図をかく。
  - ・おもちゃを作り、遊び方を工夫する。
  - ・よく動くコツを見つけ、改良する。 ・遊んだり紹介し合ったりする。

#### 第4次 おもちゃまつりの準備をして、おもちゃまつりをしよう【活用】

- おもちゃまつりの準備や練習をし、1年生を招待しておもちゃまつりでいっしょに楽しむ。
- ・おもちゃまつりについて話し合い、計画、準備をする。
  - ・遊びに来てくれた人を楽しませたり、自分も楽しんだりする。
  - ・おまつりの感想を話し合い、ノートにまとめる。



### 3 本時の学習

(1) 目標

「くるくるロケット」のゴムを改良して遊ぶことで、遠くへ飛ばすコツを見つけ、さらによく飛ばすロケットにしようと意欲をもつことができる。

(2) 学習指導過程

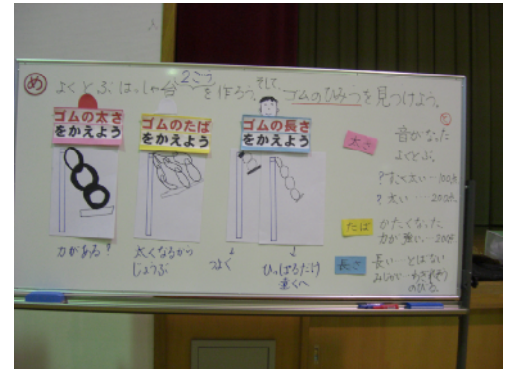
学 習 活 動	予 想 さ れ る 児 童 の 反 応	教 師 の 支 援
<p>1 前時を想起する。</p> <p>2 学習のめあてを確認する (1) 学習課題を確認する。</p> <p>(2) 予想を立てる。</p> <p>3 新しく作り、試してみる。 (1) 同じグループの友だちと作り遊ぶ。</p> <p>(2) 気付いたことをカードに書く。</p> <p>(3) 見つけたことを聞き合う。</p> <p>(4) 他のチームと交換して確かめる。</p> <p>4 次時の課題をつかむ。</p>	<p>くるくるロケットを作ったよ。ルールを決めて遊ぶと楽しかったよ。 でも、もっと遠くまで飛ばしたいなあ。</p> <p>もっとよく飛ばす発射台を作り、ゴムの秘密を見つけよう。</p> <p>ゴムの太さを変えて飛ばそう。 ゴムの束の数を変えて飛ばそう。 ゴムの長さを変えて飛ばそう。</p> <p>きっと太くした方がよく飛ぶよ。 数を増やした方がよく飛ぶよ。 きっと長くした方がよく飛ぶよ。</p> <p>・ゴムを太くしたら引っ張る力が強くなってよく飛ぶよ。 ・もっともっと太くしてみたいな。</p> <p>・束の数を増やすと引っ張る力が強くなってすごいスピードで飛ぶようになったよ。</p> <p>・あれっ、長くしたけどあまり飛ばないよ。 ・始めより短くしてみるとよく飛ぶようになったよ。</p> <p>(ピンク) ・よく飛ばす発射台はゴムをひっぱる力が強い。 ・引っ張る力が強くなると飛ばすスピードが速い。 ・ゴムの束の数を増やしていくとすごい音がするよ。</p> <p>(ブルー) ・どんどん太くしたらもっとよく飛ぶのかなあ。</p> <p>「本当だ！ゴムを太くするとよく飛ぶようになる。 ゴムを束にすると力が強くなってまっすぐ飛ぶよ。 ゴムが長くなりすぎるとゴムを引っ張る力が弱くなってあまり飛ばないね。 棒を長くするともっとよく飛ぶようになるのかなあ。」</p> <p>・ゴムの束を使って飛ばしてみよう。 ・太いゴムを束にして強力にしてみよう。</p> <p>・ゴムの太さを変えてもっと強くしてみよう。 ・太いゴムを束ねてみよう。</p> <p>・ゴムを太くしてみるとよく飛びそうだ。 ・そうだ！棒の長さを伸ばすと飛びそうだ。</p>	<p>・前時に作ったロケットを飛ばして気付いたことを聞き合うことで、さらによく飛ばすコツを見つけ出そうと意欲を高める。</p> <p>・ゴムをどのように改良してよく飛ばすロケットにしたいか前時に決めておき、本時の学習のめあてを帽子の色を変えてかぶることで確認する。</p> <p>・改造するときのそろえる条件をわかりやすく図に表しておき、一定の条件の基で比較実験ができるようにしておく。</p> <p>・ロケットを飛ばすときのルール（相手に向けない、同じ方向に飛ばす）を確認して、規範意識をもたせたい。</p> <p>・きまり（条件）別に分かれて製作することで、同じ課題を持つ児童が互いに比べ合えるようにしておく。</p> <p>・ゴムの数や長さのいいものを早くみつけれられるように同じグループの友だちと飛び方を比べながら作るように助言する。</p> <p>・改造したロケットを飛ばして分かったことやよかったことを、ピンクのカードに書くように指示する。 ・困ったことや不思議に思ったことがあればブルーのカードに書くように指示する。</p> <p>⑨ 自分が選んだ条件の中で、よく飛ばすゴムの秘密を見つけてカードに書けたか。 同じグループ内の友だちの発表を聞き合うことにより、よく飛ばすゴムの秘密を確かめるようにする。 ・新たな改良の視点があることに気付けるように、長いゴムを使って飛ばなかったグループに棒の長さを伸ばしたロケットを飛ばして見せる。 ・よく飛ばすコツは1つではないことに気付くように、他のチームと交換して遊ぶようにする。 ・交流して学んだコツを取り入れ、もっとよく飛ばすように改良しようと、次時の学習の意欲付けをする。</p> <p>評価基準</p> <p>3 ・友だちの気付きを2つ以上入れて改良したいところを書けている。 2 ・友だちの気付きを1つ入れて改良したいところを書けている。 1 ・友だちの気付きを見せてもらって、改良したいところを書けている。</p> <p>2 ・1の児童は板書を見たり友だちの発表を聞いたりしながら改良したいところを書き足すように助言する。</p>

## 4 「学び方を獲得する学習」を進めるために

### (1) 本時の具体的な支援

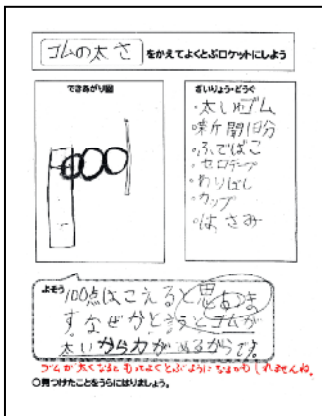
#### 条件別グループの設定

改良点をゴムにしぼり，改良後の見通しをもって選んだ後，観点の同じ児童同士共に作業をするようにした。その結果，材料の数や質を選ぶ時に自然なつづやきが起こり，互いに参考にしながらいいものを早く見つけ改良することができた。また，改良後はすぐに飛び方を比べ合い，見つけたコツを確かなものに感じることができた。



#### ア ゴムの太さを変えよう

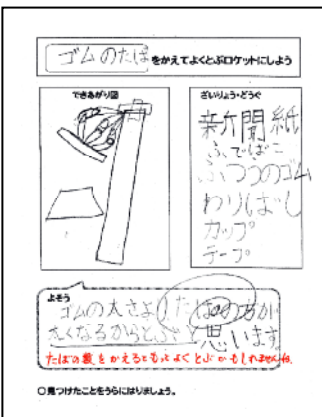
太いゴムのほうがよく飛びそうぞ。



作業台の上に「太いゴム」と「すごく太いゴム」の2種類を用意しておいた。ゴムを3本つなぐ作業の時から太いゴムの手ごたえを感じ、戸惑いを見せる児童もいた。「すごく太い」方を作り試した後、「太い」ものも作って比較することにより、太すぎると引く時の抵抗が大きいくことに気づくことができた。

#### イ ゴムの束の数を変えよう

やりにくいところは手伝ってあげるよ。



束の数だけで飛び方の比較ができるように、つなぐゴムの数は3本と確認して作業をするようにした。増やした束を新聞紙に固定する作業は難しく、友達同士助け合いながら作業をする姿が見られた。太くなった束を発射台に貼り付ける際に、支点にあたるゴムの付け根の丈夫さにも気づくように、とめるセロテープは幅の広いものも準備しておいた。

#### ウ ゴムの長さを変えよう

「あれっ？ゴムを長くしたらあまり飛ばないよ。」

ゴムの長さグループは，限られた棒の長さに対してゴムの伸びる長さに限界があり，短い方がよく飛ぶという結論になった。そこで“よく伸びると飛ぶ”という事実気づくよう，教師が一回り長い棒を提示し，全体の前で比較実験をして見せることにより，棒の長さでゴムの長さのバランスが大事なことを押さえた。

#### 条件をそろえる約束カード

よく飛ばすrocketに改良しようとする時，児童は一度にいろいろな要素を変えることも考えられる。本時では「よく飛ばすこと」はどの条件によるものかを見つけ出すことをねらいとしている。そこで作る活動に入る前に，一度に二つの条件を変えた発射台を見せることにより，よ

棒が長くなるとゴムがよく伸びて力が出るね。





約束カード

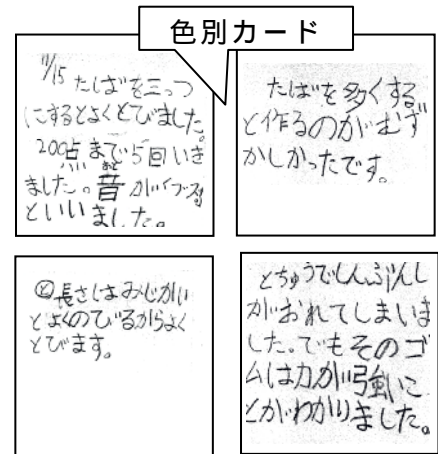
く飛ぶ条件がどちらなのか分かりにくいことに気づかせておいた。また、一定の条件下で一つの要素だけを変えて比較する方法が2年生の児童にも理解しやすいように、各コーナーの机上に条件をそろえる約束を図示したカードを置き、作業中他の条件が加わらないようにした。

このように、条件をそろえた中で一つずつ改良し動力のひみつを発見することは、探究の場で他の仕組みのあるおもちゃを改良する際にもつながっていくと思われる。

### 色別カードによる気づきのまとめと交流

改良したロケットを飛ばして気づいたことが一目で仲間分けできるように、分かったことやよかったことをピンクのカードに、困ったことや不思議に思ったことはブルーのカードに書くようにした。この色別カードを毎時間チェックすることにより、作り方のコツなど個々の発見を知り、困っている児童との意図的な交流を図ることができた。ピンクカードでは、やりたいことの方向性をつかみ意欲の高まりを確認することができた。また、ブルーカードを振り返ることにより、次時の学習課題を見つけることもできた。

#### 交流後の確かめ



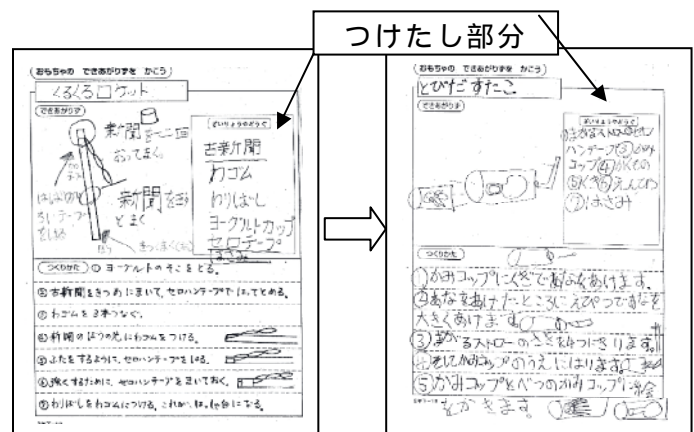
ピンクカード    ブルーカード

よく飛ばすコツは一つではないことを確かめるために、他のチームの改良ロケットと交換して遊ぶ時間をとった。自分の見つけた以外の条件でもよく飛ぶことを体感し、もっとよく飛ぶロケットにするためには改良する余地がまだあることに気づくことができた。

## (2) 生活科ワークブックの活用

今回は、ワークブックの中にあるシートからいろいろなおもちゃの仕組みを見つたり材料集めに役立てたりすることができた。道具のシートでは名称と何に使うかの種類を知ることができた。設計図については、共通に作った「くるくるロケット」は教師が作ったものに必要事項を書き込む形にし、自分で見つけた仕組みのあるおもちゃについてはその書き方を参考に、各自で書くようにした。

本時の習得の段階で改良点を見つける学習では、自作のワークシートを併用し、気づきを書いたカードは裏面に貼って残すようにした。



教師 + 書き込み

児童の自作

下 1 3 の活用法