

優秀賞

# コンピュータを用いた統合的・横断的学習 「宝物までたどりつけ」

三重大学教育学部附属小学校 しまだ ひろし  
**嶋田 浩**

## 1 はじめに

わたしたちは、統合的・横断的な学習をいろいろな教科で実践し、より価値のあるものを求めて活動を進めたり、より意欲的に取り組んだりする子どもをはぐくもうとしている。

ここでは、2年算数（情報）「宝物までたどりつけ」をもとに報告する。

2年生3学期の算数のまとめの題材として「問題作り」をさせて、それをみんなで解き合うというものがある。この題材は、子どもたちが作った問題を一人一人の子どもに印刷して渡し、それを解いたり、子どもたちが画用紙に絵入りの問題を作り、紙芝居のように提示しながらみんなで解いたりする進め方である。

このような進め方だと、文で問題を伝えようとするとおもしろさがなくなって問題が進歩しなかったり、絵で伝えようとする絵をかくのにずいぶん時間がかかったり、問題を

資料1 空、山、海の三つのコース



解く時自分でじっくり考えられなかったりする。

しかしコンピュータを用いて問題を作ること、問題を絵で伝えたり文で伝えたり、音声で伝えたりと、表現の幅の広がりが期待できる。また、それを解く子どもたちも、自分の早さで問題に挑んだり、どんな問題なのかより期待しながら解く姿が期待できたりする。

このように算数と情報の学習を統合的に扱っていくことで、より価値のあるものを求めて活動を続け、より意欲的に取り組んでいく子どもをはぐくんでいこうとしたのである。

## 2 題材のねらいと学習の進め方

### (1) 題材のねらい

この学習では、コンピュータを用いた問題作りに取り組んだ。この題材の主なねらいは、次の二つである。

- ・これまでに学習してきた内容を含んだ問題を作ったり、既習事項を総合的に活用して問題を解決したりしていくこと。
- ・コンピュータの操作に慣れ親しんだり、自分の表現の幅を広げたりしていくこと。

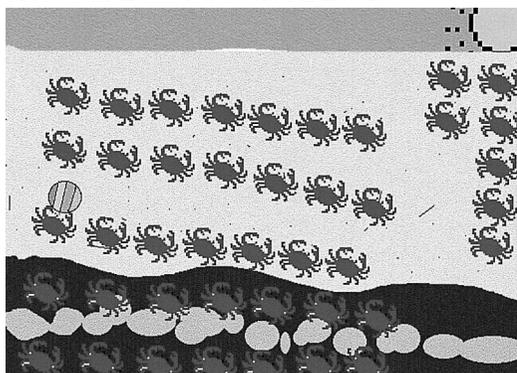
### (2) 学習の進め方

この題材では、次のように学習を進めた。

まず資料1のように、宝物までたどりつく空、山、海という三つのコースがあり、それぞれのコースに合った問題を自分たちで作っていくことを説明した。

そして、一人一人が絵をかくソフト（キッ

資料2 絵をかくソフトで問題を作る



ドピクス)で、空・山・海コースに合った自分の問題を作った。資料2は、ある子どもが絵をかくソフトを使って問題を作ったものである。

次に、授業者が、子ども一人一人の絵や音声を取り込んで関連づけていくソフト(ハイパーカード)を用いて、それぞれの問題を資料3の画面にはりつけ、つなげた。

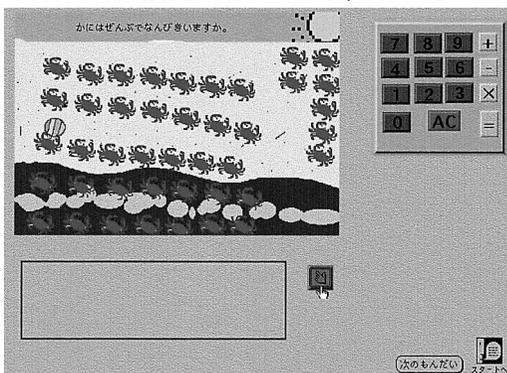
そして、一つの問題に正解すると次の問題(別の友達が作った問題)に進めるように設定していく。

子どもたちが問題を解く時には、ノートに式を立て、計算をし、答えが求められたら、資料3の数字パネルをクリックして答えを入力する(数字は問題の絵の下の長方形の中に表れる)。その後、確認ボタン(答えを入力する画面の右の手のボタン)をクリックして正解かどうか確かめていく。

最終的には宝の画面(資料4)にたどり着き、宝箱の鍵穴をクリックすることでキッドピクス上の表彰状(資料5)がでてくる。そして、この表彰状に自分の名前と日付を入力して印刷し、宝物として手に入れることができるようにした。

このように歩ませることで、自分なりに問題を見直して作り変えたり、自分の早さで楽しんで算数の学習をしたりしながらコンピュータの操作にも慣れ親しみ、学習の幅が広がっていくことを期待したのである。

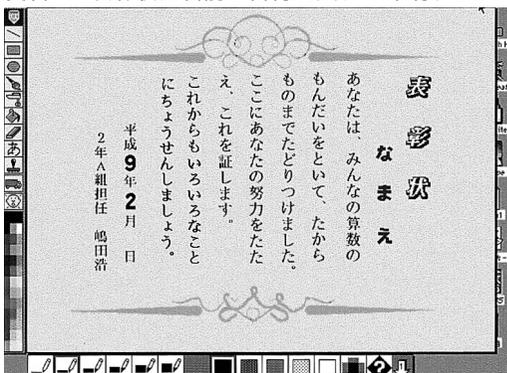
資料3 問題を画面にはりつけて、つなげる



資料4 宝の画面にたどり着く



資料5 表彰状に名前と日付を入れて印刷する



### (3) 学習計画(7時間)

これからの学習の進め方を知り、自分の問題を考える。 1時間

自分が作る問題の場面や表現の仕方を考え、作る。 3時間

宝物をめざし、問題を解く。 3時間  
問題を作り、画面に表す場面では、問題の

意味が伝わる文や音がなければ、自分が考えてほしいように友達には伝わらないことに気づかせたい。そこで、自分なりに意味が伝わる工夫をしようしたり、絵だけを見ているような問題の意味を考えていくことで、問題の構造に触れさせながら、自分の問題構造を考えていくきっかけにしていきたいと考えた。

問題を解き合う場面では、友達の問題を解く中で、友達の問題のおもしろさや工夫に気づき、自分の参考にさせていきたい。また、自分の問題を解いてもらって、分かりにくいところやまずいところを出してもらい、手直しを加えたりさせていきたい。

### 3 学習指導の手立て

この学習でより価値あるものを求めようとしていたり、より意欲的に取り組んだりするために、次の二つのことを大切にしたい。

教材や学習過程の工夫

コンピュータを使っている時の子どもたちへのはたらきかけ

#### (1) 教材や学習過程の工夫

ともすると、コンピュータを使うがために題材を組みがちである。しかし、コンピュータでしかできない流れや、コンピュータのほうが便利でおもしろさが増す教材や学習過程を工夫していく必要がある。それによって、子どもたちの学習手段や学習内容の手持ちが増えるのである。

この例では、絵をかくソフトを用いて問題を表現させていくことで、やり直しが簡単に行けたり、コピーをすれば同じ絵が使えることができる。また、文字や音が簡単に使えることで、自分の表したいことが容易に行けたりする。つまり問題を自分が思うように変えやすい。

みんなが悩んだり困ったりする場面では、ある一つの画面を提示して、みんなで考えを

出し合って解決していく。そのことで、友達を意識しながら、より価値あるものを作り上げようとしていくことが期待できる。

また、自分が作った問題をみんなが解いてくれることが、コンピュータが相手ではなく、コンピュータを通じて解いてくれる友達が相手ということをして、意識させることができる。

#### (2) コンピュータを使っている時の子どもたちへのはたらきかけ

子どもたちの難しいと感じるところは、まちまちである。初めは楽しいと感じていても行き詰まりを感じ、おもしろくなくなったり、自信をなくしたりする時もある。その悩みは、子どもによって違ってくる。

そこで、次の三つの視点で子どもたちをとらえ、指導していく必要がある。

学習面（内容）

子どもが学習内容のどこで困っているのかをとらえ、助言したり、励ましたりする。

環境面（技術）

子どもがコンピュータのどの操作で困っているのかをとらえ、助言したり、難しい作業なら代わってしたりする。

精神面（情緒）

子どもがどのようなことでプレッシャーを感じたり、いやだと感じたりしているのかを判断し、心の面での支えとなるように励ましたり、良いところを認めたりする。

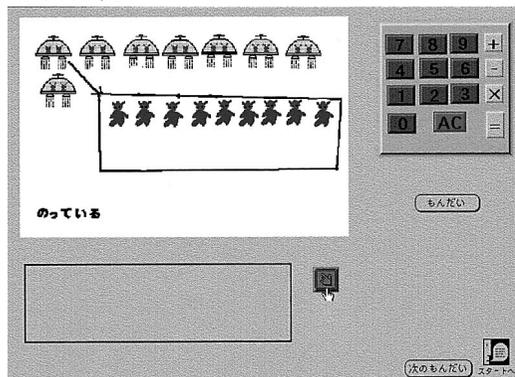
\*

1時間の中での子どもたちの動きや活動で、どこを支えてやる必要があるのかを、子どもたちのカードや様子などから見極める。それを座席表などに記入しておき、私たちの1時間の動きをあらかじめ考えておく必要がある。

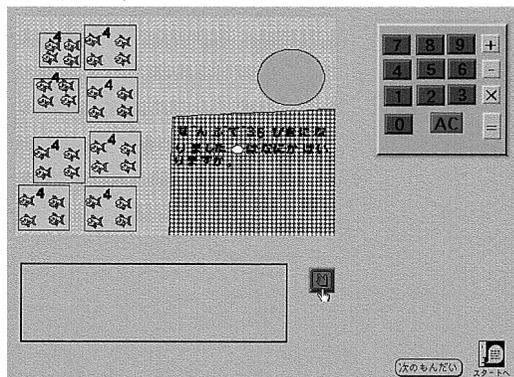
それが個人的なものならば個別に指導し、多くの子どもたちが共通して困っていることならば全体で考えさせたり、ある子どもの様子を紹介したりして、解決していくのである。

例えば、問題作りで困っていたり、問題が

資料6 「UFOに乗っている宇宙人は全部で何人ですか。」



資料7 「全部で36匹になりました。は何が入りますか。」



間違っている、多くの子どもが気づいていなかったりするようならば、みんなで考えさせていかなければならない。一部の子どもなら、直接助言したり、かかわらせる子どもを見つけて一緒に考えさせていかなければならない。

また、絵がうまく進まず困っている子どもがいたら、その子どもの問題の良いところや絵のおもしろさなどを見つけて伝えることで、自信を持って進められるようにする。

#### 4 実際の授業と考察

##### (1) 問題作りの場面

子どもたちはこれまでの学習をもとにして、個性に応じて問題作りに取り組んだ。問題を作っていく中で子どもたちの意識は、自分の問題を早くみんなに解いてもらいたいとか、友達に自分の問題の感想を聞きたいといったものであった。しかし、すぐに問題の答えが分かってしまうのか、問題の意味が分かってもらえるのかということには、あまり考えが及んでいなかった。

ところが、友達の問題についてみんなで話し合ったり、相談されて友達の問題を解いてみたりするというように友達とかかわっていく中で、次のような子どもがでてきた。

・絵だけではたし算なのかひき算なのか分

からないといった自分の問題の弱さに気づき、問題文を書いたり、問題を音声で入れたりする。

- ・友達から分かりにくいところを指摘されて、自分の問題を修正していく。
- ・友達の問題のおもしろさに気づき、自分の問題を見つめ直し、作り直していく。
- ・友達の表現の良さに気づき、自分の表現の仕方を修正していく。

たとえば資料6を作った子どもは、初めはUFOの絵だけでも問題を分かってもらえると思っていた。ところが、友達に自分の問題を見てもらうことによって、絵だけでは問題の意味を分かってもらえないことに気づき、音声を入れていくことにした。画面上の「もんだい」というボタンを押すと、自分の声で「UFOが8機飛んでいます。1機のUFOには9人の宇宙人が乗っています。宇宙人は全部で何人ですか。」と問題文が流れるように作り直していった。

また、資料7を作った子どもは、初めは魚が4匹ずつ9つの固まりで泳いでいる絵であった。この絵から  $4 \times 9 = 36$  と解いてもらいたいと考えていた。しかし、友達から  $4 \times 9$  とは分からないことを指摘され、4匹ずつ黒枠で囲み、4という数字を入れた。

しかし、その問題を再び考えてもらい、簡単であるということに気づき、かけ算とひき



を工夫した。

- ・式や文だけではつまらないから、絵からでも問題が分かるように絵をかいた。

困ったところ

- ・数を増やしすぎて、本当に合っているか確かめるところ。
- ・問題をかく時、すぐには分からないように数を考えたり、絵をおもしろくするのにスタンプの位置を考えたり、数字で色分けしたり、スタンプの大きさを変えたりするところ。
- ・コピーするところ。
- ・難しい問題を考える時、数が分からなくなったり、どこまで数えたか分からなくなったりしたところ。
- ・自分の問題の意味が分からなくて、自分でも分からなくて困りました。今度やる時は分かるようにしたいです。

コンピュータを用いて学習した感想

- ・難しい問題ほど考えなくてはならなかったもので、楽しかったです。宝物までとりつけたし、賞状も印刷できたので、うれしかったです。
- ・解いてみるとこんな問題を作りたいというのもあったし、作っているとけっこう楽しかったので、また、やってみたいです。
- ・かけ算やたし算の問題が楽しかったです。その中でも、時間の問題が楽しかったです。絵も楽しかったし、解いていても楽しかったからです。
- ・すらすら解けるのもあったし、けっこう数えるのに時間がかかる問題もあったけど、宝物までとりつけてうれしかったです。
- ・自分の問題で分かりにくい心配だったけど、分かってくれてとてもよかったです。
- ・いつもの勉強と違って自分で解かないと前へ進めないからおもしろいし、一生懸命やりました。
- ・初めは難しいこともあったけど、だんだん楽しくなってきました。

- ・苦労して作った問題を、友達が解いてくれて「おもしろかったよ。」と言ってくれたり、正解すると次の問題にいけるのがおもしろかったし、正解だとすごくうれしかった。
- ・もっともっとコンピュータでいろんなことがやりたかった。
- ・いろいろな問題があって、音で問題を教えてくれたり字を読んだりしていくのが楽しかった。そして、絵をかく時は、コピーや一度に塗れたりするのが便利でした。

\*

おもしろかったのでまたやりたいというような考えの子どもが多かった。まだまだコンピュータに触れるのでおもしろいという気持ちのほうが強いように思われるが、学年のまとめの学習という位置づけで問題を作らせ、それを解き合うということは、子どもたちにとって良い経験になったのではないだろうか。

## 5 成果と今後の課題

### (1) 成果

低学年からコンピュータでいろいろなことができるという経験を積んでいけば、自分の表現の幅や学習の幅が広がるのが期待できると考え、今年度いくつかの統合的・横断的な学習の実践を試みてきた。

この学習では、できるだけいい問題にしようという活動を続けていたり、より意欲的に取り組むことができた一つの要因に、コンピュータを利用したことが挙げられる。

それは、簡単に絵をいくつもコピーしたり、移動したり、消したり、音声を使ったりすることができたため、自分の問題をよりよくしていくことが容易にできたからである。

また、問題を次々とつなげていくことができたため、実際に問題を解いていく時も、好きなコースを選んで、自分のスピードで友達が作った問題を解いていきながら、宝物まで

たどり着くという、楽しい活動ができたからである。

## (2) 今後の課題

教科の軸を大切にしながら、どの学年のどの教科のどの単元題材でコンピュータを用いると、子どもの意欲を高め、かつ効率的に授業ができるのかなどといったことも、学年別にまとめていきたい。

また、子どもたちはこの題材を学習し終えた後、この問題を次の2年生の人たちにも解いてもらいたいということを書いてきた。そこで、他の子どもたちがこの問題が解けるように、進め方を説明する画面や問題の説明を詳しくし直した画面をつけ加えたりした。

今後この「宝物までたどりつけ」を今の2年生の子どもたちに解いてもらったり、ホームページ上でこの問題を紹介して希望する学校の友達に解いてもらったりして、修正したり感想を子どもたちに伝えたりしていきたいと考えている。