

基礎基本から生まれる創造できる力	1
必要とされる教育用コンテンツ	3
夏の研修会 おつかれさまでした!	5
ECONews 登録教材のご紹介 No.2 「かん太君の色えんぴつ」	6
ECONews 登録教材のご紹介 No.3 「倍数と公倍数」	7
お知らせ - 関数探求のためのソフトができました -	8

CONTENTS

基礎基本から生まれる創造できる力

中山 和彦

基礎基本の習得を徹底せよ

来年度から学習指導要領が改定されます。もうすでに学校では移行措置が取られております。今度の新しい指導要領の特徴として、いくつかのものをあげることができますが、その一つに基礎基本の習得を徹底せよ、というものがあります。

今まで、学力というのは知識の量だと考えられがちでした。しかし、今度は知識の量ではないということがまず言われています。それから、これまでの学習指導要領では教えなければならない内容があまりにも多く、子供たちが主体的にゆとりをもって勉強することができなかったということで、現状の指導要領の内容を検討して本当の基礎基本と考えられるものに限り、指導要領の内容が3分の1削られたことは先生方もすでにご存知だと思います。

削られた3桁の掛け算

内容が削られたことで問題が出てきていることはいろいろ言われておりますが、ここで一つ、3桁の掛け算が削られたことについて述べたいと思います。これは2桁の掛け算ができれば3桁も同じようにできる、ということらしいのですが、2桁と3桁では計算の仕方に異なる場合があります。それは、3けたの十の位に0が入るときです。これは子どもにとっては非常に大きな問題です。式を書いて、0のことを考えて、桁をずらして計算式を書く、という訓練をする必要があるのです。2桁の掛け算ができ

るから3桁の掛け算は大丈夫だ、ということにはなりません。学習指導要領の内容が削られた結果、このようないくつかの問題が出てきています。

学習指導要領は最低ラインになる

学習指導要領が変わったことで、精選された内容については、繰り返し学習させるなどして確実に習得させなければならない。全員が100点を取らなければならない。今度示す学習指導要領は、学習すべき最低ラインだ、と文部省の寺脇氏は述べています。(ECONewsNo.72 参照のこと)

今、先生方は教科書を終わらせるということをおこなう大切な目的として、授業をやっておられると思います。ところが今度は教科書を教えることだけではだめだ、ということです。最低のラインは決められているが、最高のラインが決められていない。あとはどこまでやったらいいのか、先生方に委ねられているのです。これは大変なことです。そして、学校でしっかり指導されているのかをチェックするために、また学習指導要領の内容が子どもの能力に応じているのかどうか検討するために、アチーブメントテストを行なっていくということで、すでに国立教育政策研究所にその準備が命じられております。

アメリカのアチーブメントテストと日本

アメリカは、年に一度各州で共通のアチーブメントテストを行なっています。そして学校ごとの平均点が公表されます。マサチューセッツ州においては

年に2回です。アメリカの先生は一年ずつの単年度契約で、10ヶ月分しか給料をもらえません。だから、あとの2ヶ月はアルバイトなどをしなければなりません。アメリカでは、一年組(先生の名前)というように、先生の名前でクラスが呼ばれています。マサチューセッツ州では、一年組は算数何点、英語何点というようにクラスごとの平均点が公表されます。先生は校長に呼ばれて「この成績では困ります。次もこのようでしたら来年は採用できません」と言われることもあります。アメリカの先生は自由だと言われますが、日本の先生より大変です。

日本でも、はじめは、サンプルの学校300校ほどにアチーブメントテストをやるようです。聞いたところによると広島県では来年からすべての学校で行なうことになっているそうです。全部の学校で共通のテストをやるということは、日本でも各学校の成績を公表するということになります。情報の開示ということがしきりに言われている現在、学校ごとの成績を公示することが求められてくるし、またそれがされることになるのではないかと思います。

コンピュータに助けられた指導とは

内容が精選されたことで、全員が100点取ることは可能になるのでしょうか。子どもはいろいろです。先生の力だけでは非常に難しいことでしょう。私は、コンピュータを先生の助手として使うことによって、その子なりの必要な学習をしていくという研究を長年してきました。コンピュータに助けられた指導、それはどういうものか。

私は、「子どもは正しく間違える」と常に言っています。子どもはでたらめに間違えるのではありません。自分で考えて自分で正しいと思う答えを出しています。ところが、その考え方に問題がある。考え方が間違っているために、我々からみると誤りになってしまう、そういう子どもが多いのです。逆に、子どもがどういう間違いをしているのかを知れば、子どもがどういう考え方をしているのか推察することが可能です。また治療することも可能になります。

これから挙げる例は、私が長い間全国各地で言ってきたものですが、先生方にもう一度考えていただくために、また、コンピュータに助けられた指導とはどういうことが正しく理解していただくために、今一度挙げたいと思います。

一年生で繰り上がり覚えて間もないころ、 $7+4$ をやるとどういった典型的な誤りがあるのでしょうか。子どもがどのように数を扱っているか考えればわかるでしょう。 $7+4$ という問題を出したときに典型的な誤りは9です。子どもの答えには、正答と誤答

の二種類の答えしかないと考えている先生が多いようです。だから、子どもがどういう誤答をしているかということ、あまりチェックされないと思いますが、正答は先生にとっては意味がありません。先生にとって大切なのは、誤答です。子どもの解答は、鏡に映る先生自身の姿だと私は常々言ってきました。自分の教え方の問題点をあからさまに映してくれるのが、子どもの誤答だと思います。ですから、子どもがどういう誤りをしているかを見て、自分の教え方にどういう問題があったかを振り返ることが大切なのです。

なぜ9になるか。そうです、子どもは指を使ってやる。7に4を足すと、指を折っていくと9になるのです。では次に、9と答えた子どもに間違っているとも合っているとも言わずに、 $8+4$ をやらせてみるとどういった答えを出すと思いますか。指を使うと8と答えてもよさそうです。ところが、私は8という答えを見たことはありません。子どもになって考えてみてください。今、足し算をしました。子どもは、足せば大きくなると思っているのです。 $8+4$ は8?あれ、おかしいぞ。8に4を足したのに、8のままなのがおかしいと考えるのです。だいたい $7+4$ で9と答えた子の3分の2が、 $8+4$ で12と答えます。そういう子にすぐ $7+4$ をやらせると、全員11と答えるのです。時間が経って確認テストをやっても絶対まちがえないのです。

創造できる学習こそが主体的な学習である

自分で考えて自分で新しいものを創り出す、自分で考え出す。私はそれを創造と言っていいと思います。創造というのは新しいものを創り出すということです。人類初のものでなくても、その子にとって初めてののであればそれは創造です。自分で考えさせて新しいものを創り出すこと、これが主体的な学習なのです。

コンピュータに助けられた指導というのは、「子どもがどのように正しく間違えるか、そういう子どもにどういう指導をしたらいいのか」をプログラムに入れます。それが入っていなければコンピュータを使っても意味がありません。ただ問題を展開させていくだけのものでは、意味がないのです。学習者一人ひとりが自分の能力に応じてコンピュータと対話をしながら、自分のスピードで自分で納得しながら、自分で創造しながら学習していくシステム、それを我々はCAIと言ってきました。このように、あらかじめプログラムされたものを学習させるといって、そんな使い方は古いと言われる方もいますが、こういった背景を理解すればそんな意見は出てこないは

ずです。学校教育の目標が「一人ひとりの基礎基本を完全に習得する」というものである限り、必要なものなのです。

子どもは一人ひとり違うのが当たり前

自分の能力に応じて学習を進めていくと、一番早い子と一番遅い子とではスピードに差が出てきます。早い子はどんどん先へいきますが、遅い子は間違った問題で考え、さらに治療のコースが用意されています。治療へいき、また帰ってくる、そうしながら進みますから、差が出てくるのです。しかし、その差は問題ではありません。一人ひとりが自分で納得しながら「ああそうか、こんなことだったのか」と納得しながら学習をしていくことが大切なのです。

C A Iというのは、子ども個人個人に応じた学習をするためのツールです。すなわち個というものの違いを認めて、違いによって学習をさせていくことを目標にしたものです。今度の学習指導要領の中心に、個のちがいを認めた教育が唱えられていますが、それを実現させるためのツールとして大切な役割を担っているとと言えます。個人の能力や特徴に応じて伸ばす教育、これが個のちがいを認める教育なのです。みんな違うのです。一人ひとりがみんな違わなければいけない。というより、違うことが当然であり、大切なことなのです。それを子どもにもしっかりと認識してもらうことが大切です。ゆっくり勉強しなければならない子もいるし、どんどん理解していく子もいるのは当然のことです。これからは子ども一人ひ

とりが主体です。先生が主体ではありません。子ども一人ひとりの違いを大切にしながらどのように伸ばしていくか、それをやらなければいけません。

学習者主体の教育へ

現行の学習指導要領ですでに、教師主体の教育ではない、学習者主体の教育にせよ、とされています。教師から与えられたものを暗記するだけではなく、自分で考えて自ら新しいものを見出して学習していく、これが学習者主体の学習と言うわけです。与えられたものだけをやっていくんじゃだめなんだ、自分で考えて自分で新しいものを創り出して自分で行動していかなければだめなんだ、それがこれから世の中で生きていくためにできなきゃだめなんだ、ということなのです。

今、総合的な学習の時間と言いますが、それ以前にまず大切なのは基礎基本を身につけることだと思います。総合的な学習をおこなうためには、その基となる基礎基本が身につけていないとできないのです。学校で一番大切なことは何か。やはり基礎基本をしっかりと一人ひとりの子どもに身につけてもらう、これが学校の仕事であり、責任であると思います。

この記事は、2001年度コンピュータ教育利用夏期研修会で、台風のため電話回線を使って行なわれた中山先生のテレビ講義を、ECO Newsで編集したものです。

必要とされる教育用コンテンツ

～コンピュータを利用した教育の現状とこれから～

基礎基本がしっかりしていないと

問題や疑問を発見することができない

【垣花先生】「カブリのような探求型のソフトを活用した授業ですが、はじめは子どもがいろいろ発見したりしてすばらしいと思いました。でも、いろいろと授業実践が増える中で見えてきたことは、やはり「発見」できる子というのは、基礎がしっかりできているということでした。上手に探求して発見するためには、基礎の部分をきちんと教えるというか身につけるようにしてあげないといけないのではないかなと感じているところです。

これからの学習活動は、『与えられる学習』から『調

8月19～21日にかけて、現在開発中のインタラクティブスタディに関する研修会がおこなわれました。その中で、筑波女子大学の垣花先生を中心に、ご参加の先生方で行なわれた自由討論から、ご発言のいくつかをご紹介します。

べて見つける学習』に変わるのだと皆さんよくおっしゃいます。しかし、スタディノートの実践をされていらっしゃる先生方も感じていらっしゃると思いますが、『できた!』といってくる子はやはりよくできる子、いろいろなことによく気がつく子なのではないでしょうか。『調べて見つける学習』には、基礎学力がやはり必要なのだとつくづく思います。基礎の部分をしっかりと身につけさせるコンテンツとして、スタディライターで作成されたC A Iが有効であることは、多くの先生が体験的に知っていらっしゃると思います。」

【O先生】「基礎基本がしっかりしていないと問題や疑問を発見できないというのは、もっともだなと思います。実際にそういった程度の知識がないと、ものをみたときにあれ？と思ったり、何かを感じたり、なぜかなと疑問を持ったりすることさえできないんです。実際現場にいる先生方なら、そういう子がたくさんいると実感されているんじゃないでしょうか。」

CAIでの学習は、子どもの様々な展開に対応できることが特徴です。その裏に何があるのかなと言うと、先生たちがいろんな経験もあって、いろいろな子どもたちから出たデータをもとに教材を作って、それが実際に動きとして反映されていることが最もいいところですね。」

バランスの悪いコンピュータ利用の現実 ～求められるコンテンツとは？

【M先生】今、ミレニアムプロジェクトでネットワークが学校にどんどん入ってきています。ところが、ネットワークは入ってきていても、コンテンツがない。これが一番問題になっているんです。コンテンツと言えば、デジタルコンテンツ、いわゆる動画になっちゃってるんですよ。果たして3分や5分映像を見せただけで、子どもが本当に理解するのか、ということが非常に言われています。放送教育など、見せて理解できるのならもっと効果が上がるんじゃないか、と言う問題も出てきます。もちろん動画を見せることによって、得られる効果が大きく期待できる場面も数多くあります。しかし、動画の必要性や使いたい場面を考えずにデジタルコンテンツを作るとしたら、それはとても心配なことです。

バランスが悪いですね。これがいいと言うとみんなどーっといっちゃって、だめだと言うとこっちへどーっといってしまう。地道だけどじっくり時間をかけて、スタディタイムやスタディライターのようなものもやっているんだということを、もっと多くの先生方に知ってほしいですね。」

【垣花先生】「私もそれを感じています。中高の先生対象で公開講座をやると、やっぱり内容はインター

ネットで使えるもの、要するにJ A V Aをやるよと言うと、たくさん受講生が集まるんです。しかし、そういうもので作られた教材を見ると、今のところ先生たちが作られるのはただ見せるだけのものがとても多くて、インタラクティブ性というものに極端に欠けているんですね。J A V Aで教材を作っても、内容がしっかりしていれば、それで全然構わないんです。しかし、J A V Aを使うことが今の時代だからとか、インターネットを使うことがカッコいいから、という理由だけで、内容のないものが作られてもまったく意味がないんじゃないかと思います。」

【N先生】「そのことに関して、ミレニアムプロジェクトを提唱した文部省の岡本氏がこのような話をされていました。目的と手段をごちゃごちゃにしているんじゃないか、ということです。子どもにわかるようなものを作るよりも、自分がつくることに意義を持つ、それをオタクという言葉で表現されていました。スタディで一番何が大事かと言ったら、子供たちにわかりやすい教材を作りたいということですよね。簡単なドリルでも子供たちの力になるものを作る、これが目的なんですよ。では手段として、スタディで作ることとJ A V Aで作ることの違いはどうかというと、決定的なものは、子供たちのためにという目標があって、道具としてスタディのほうが便利だ、ということがまず明らかですね。そしてもっと決定的なちがいは、私が思うに『戦略法』だと思っています。と言うのは、教材を作るときに、この教材の目標、子どもたちがこういう回答をしているといった応答力カテゴリー、子どもたちがこういう間違いをするであろうといった誤答パターンなど、そうした戦略的なことを、自分で設定できる、これがスタディの良さなんだと思います。こういう教材はだめ、と言う話がありましたけど、逆にその先生たちは戦略法を知らないんですよ。知っていればそういうふうにやりたいと思うんじゃないでしょうか。子どもたちのためにいい教材を作りたいという目標はみんな同じだと思うんですよ。」

先生方のご意見を伺って

「基礎基本の完全習得」には、知識と同時に、何かを見たり聞いたりしたときに「あれ？」とか「へんだよ」といった疑問を持つことができることも、含まれるのではないのでしょうか。例えば、 $7 + 4$ で9と答えた子どもが $8 + 4$ で正しい答えを導き出す背景には、足し算をすれば増えるんだという知識と、「これはおかしいぞ？」と疑問を持つことの両方がなければ学習は成り立ちません。今、あるCMで、先生が「アイアムア、えっと、スチューデント」と言って、それをそのまま「アイアムア、えっと、スチューデント」と生徒が繰り返すものがあります。ああいった光景は、あながち冗談ではないかもしれません。疑問を持ったり、考えたりする基礎を養うことも、基礎基本の完全習得における重要な役割なのではないのでしょうか。そして、そういった基礎を養うような教材を作っていくことが重要です。それが総合的な学習にも大きく繋がるのではないかと思います。

(ECONews)



夏の研修会 おつかれさまでした！

暑い暑いと言われた今年の夏も、全国各地でスタディの研修会が行なわれ、たくさんの先生方が参加されました。スタディの仲間がまた増えました。

8月9、10日に、筑波女子大学でスタディノートワークショップが行なわれました。余田先生直々のスタディノート研修会ということで、今年もたくさんの先生方が参加されました。今回は中級者向けのステップアップ研修で、あらかじめ自分の実践事例についての概要をスタディノートでまとめてくる課題が与えられており、先生方はそれをプレゼンしたり、意見交換などをして、研修を深められました。余田先生の講演や、筑波女子大学の山野井先生、高藤先生によるマルチメディア技術に関する講義、現場の先生方による実践事例紹介なども発表され、大変内容の充実した2日間となりました。

参加された先生方の声～アンケートから

7月になってお尻に火がついたような状態で授業を実践してみたわけですが、子供たちの反応は私が想像していたよりも、はるかに良いものでした。家庭での普及も大きな関係はあると思うのですが、何よりも字を入力する上で子供たちをやる気にさせた

のは、記号パレットと、自分だけに校長先生からお返事がくるということでした。「僕が書いたの、校長先生が読んでくれるんだよね。」と何回も確認しながら、自分が書いた文に誤りがないか確認をして送信を押すときの様子は、1年生なりに相手を意識しているなぁと感じました。これから、映像を取り入れたりしながら、さらにわかりやすいメールを子どもたちが送れるように支援をしていきたいと思います。

(長野県O先生)

今回の研修会参加の目的は、スタディノート活用の実際とその課題を知ることでした。現場における最近の実践の詳細を知ることができたことが大きな収穫でした。結局、スタディノートを使った授業が成功するかどうかは、その授業がスタディノートを活用しなければできない授業なのかを十分に吟味することであると改めて理解しました。このことを授業者に徹底することが、スタディノート活用が発展することにつながると考えました。(埼玉県I先生)

8月22～24日にかけて行なわれたコンピュータ教育利用夏期研修会、通称「天理研修会」は、数あるスタディ研修会の中でも最も歴史ある研修会の一つです。今年も全国各地から40名ほどの先生方が参加されました。

研修会は、中山先生の講演ではじまり、信州大学東原先生の実習をともなった講義がありました。その後、スタディノートでは、インターネット掲示板を利用して沖縄の先生方と交流したり、私たちのまち自慢をノートで作成してデータベースを活用したりしました。スタディライターでは、はじめにCAIのコースウェアを体験し、教材の目標や応答分析についての実習のあと、簡単な教材作成が行なわれました。最後に、それぞれスタディノートで作成したホームページや、スタディライターで作成した教材などを発表され、台風のため2日半に短縮された中、凝縮した研修日程を終えられました。

参加された先生方の声～アンケートから

研修会に参加するまでは、どんな内容のことを研修するのか不安でした。実際ワードしか使えず、エクセルも使いこなせない自分についていけるのだろうか心配でした。しかし、スタディノートを実際使ってみるとその簡単さに驚きました。ホームページ作成とか、

プレゼンテーションなどは自分とは縁のないものと思っていました。学習に取り入れて使ってみたいと思います。生徒にとっても簡単に使いこなすことができ、問題解決や発表の一方法として興味・感心を持って取り組むことができるのではないかと思います。

(愛媛県M先生)

今回の研修会に参加するまでにスタディノートの研修会を2回して、それなりに使いやすいようなソフトだと感じていたのですが、この3日間で「目からうろこ！なんて使いやすいソフトなんだ！」ということを実感しました。私たちのまち自慢を作ったときは、「こうしてみよう」と思うことが簡単に実現していき、やっていて本当におもしろかったです。(兵庫県M先生)

スタディライターの教材作成をしましたが、操作方法が簡単なことに驚きました。しかし、誤答例や、どのような枝分かれを作っておけばよいのか、この辺りをじっくり考えていると、次のことになかなか進めないこと、そして教員の側がその一つの問題にしてもはっきりした目標がなければ、作成が難しいということにも気がつき、とても有意義であったように思います。この研修会が20年近く行なわれていることも初めて知りましたし、今後とも続けられることを願っています。

(大阪府K先生)

登録番号 6 2 教材名 「かん太君の色えんぴつ」

作成者 渥美 浩子（筑波大学学術情報処理センター）

学年	中学校 2 年生
科目	英語
該当単元	形容詞の比較級・最上級（学習後の言語活動）
コースの目的	学習した文法事項を使ってみる機会を学習者に提供すること 一斉授業で一通り学習した「比較級・最上級」を実際に使った会話練習すること
前提条件	一斉授業で形容詞の比較級・最上級をひと通り学習を終了していること



せっかく授業で英語を学んでも、中学生にはそれを実際に試してみる機会はなかなかありません。「かん太君の色えんぴつ」は目的に「学習した文法事項を使ってみる機会を学習者に提供すること」とあるように、中学 2 年生が授業で学習した「形容詞の比較級・最上級」を使って、生徒とコンピュータが文字による会話を、また、生徒と生徒は声を出して会話をするコースです。

コースには 3 つの課題が用意されています。この課題が、学習者が興味を持って、楽しくできるものでなければ、英語を使う機会を提供したことにはなりません。このため、それぞれの課題は、相手の持っているカードを当てるというゲームになっています。学習者はカードを当てるために、とにかく質問に答えたり、自分から質問したりしなければなりません。使われる英語の質問は授業ですでに学習したどの色鉛筆が一番長いか、どの色鉛筆が一番短いか、A と B はどちらが長い、A は B より長い、の 4 種類だけです。難しい単語も出てきません。そして、自分が話したこと（答え）によって画面上の絵が変化するので、学習者は考えた通りのことを言葉にできたか、相手に通じたかがすぐにわかります。

課題 A 学習者は色と長さが違う色鉛筆 5 本が描かれた絵カードを持っています。コンピュータが英語で学習者に質問し、学習者は、自分のカードを見て答えます。そして、コンピュータはその答えに従って、画面上の色鉛筆と学習者の絵カードの色鉛筆が同じになるように画面上の色鉛筆の長さを変えていきます。

課題 B 絵カードを持っているのは、コンピュータです。学習者はコンピュータに質問し、その答えを見て画面上の色鉛筆の長さを変えて、コンピュータの絵カードと同じになるようにします。学習者は、まず、質問する内容を日本語で選び、それを英語ではどう言えばいいのかを選んで質問します。

課題 C 2 人の学習者がペアになり、質問と回答を繰り返して、お互いのカードの絵を当てます。まず、コンピュータと質問の仕方と答え方を練習します。その後、ペアになる相手を先生に探してもらい、練習した英語の質問や答え方を使った会話で、相手の絵カードと画面上の色鉛筆が同じになるように、コンピュータに指示し相手の絵カードを当てます。

一斉授業で学習した文法や単語だけを使って、楽しく「会話」することによって、比較級・最上級を身につけることができるだけでなく、英語に対する興味や意欲を高めることができる教材です。

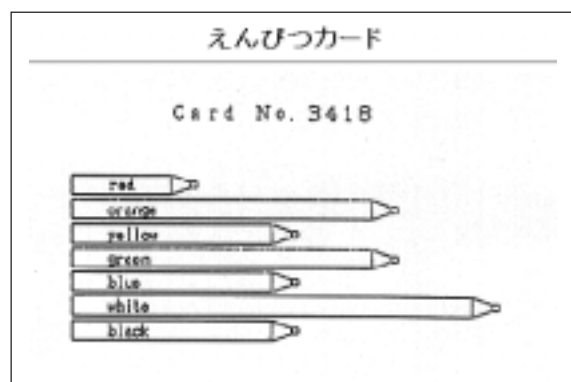


図 1 絵カードの例

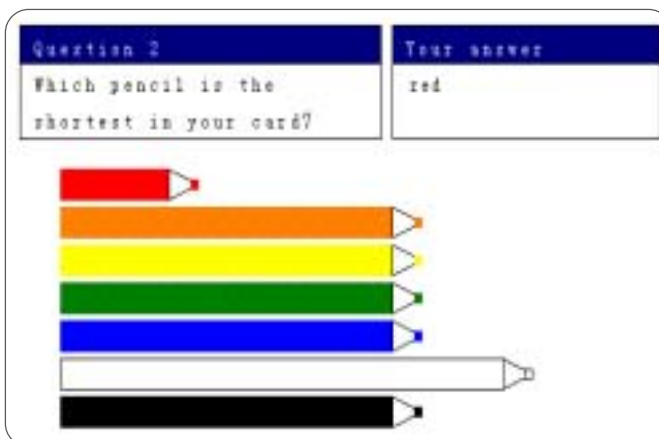


図 2 画面上の色えんぴつの例

《 ECO News 登録教材のご紹介 No.3 》

登録番号 58 教材名 「倍数と公倍数」

作成者 中川久美子 (岩手県二戸郡一戸町立奥中山小学校)

学年 小学校5年生(来年度から6年生へ移行)
 科目 算数
 該当単元 倍数と公倍数
 コースの目的 数直線上を這う2匹の歩幅の違うシャクトリさんやすごろく上をジャンプするオバケの動きを予測しながら、倍数を九九と結びつけて考え、2つの数の公倍数を答えられるようになる。

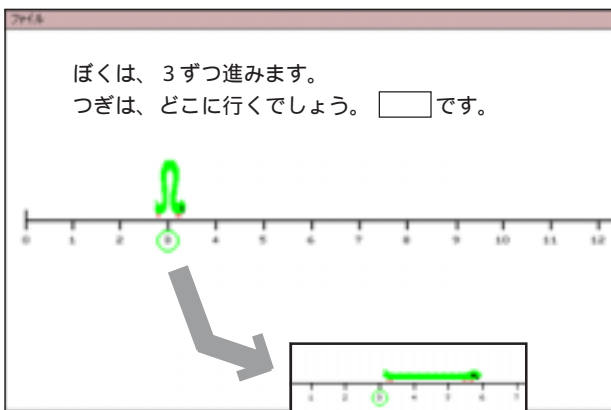
このコースウェアの最大の魅力は、動きのあるグラフィックスを効果的に使って、子どもたちが自分の目で見て確かめて、考えることができるということです。コンピュータの利点を大きく発揮した教材であると言えます。

「倍数」を考えるとき、かけざん九九が言えることが前提条件です。そこで、九九と倍数の橋渡しをしてくれるのが、この教材で使われている動くグラフィックスなのです。

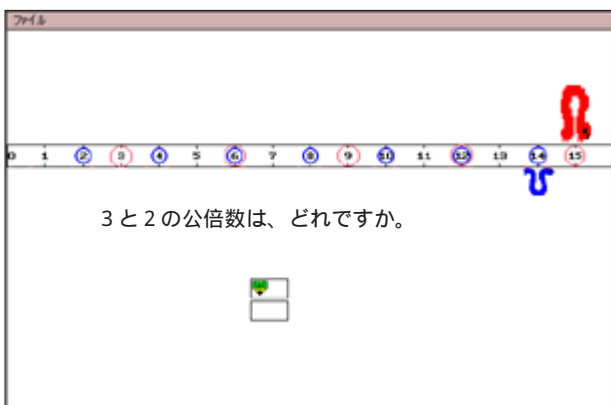
コースウェアの流れとグラフィックス

1. 数直線上を伸び縮みするシャクトリさん

シャクトリさんの動きを予測しながら、倍数、公倍数を答える。



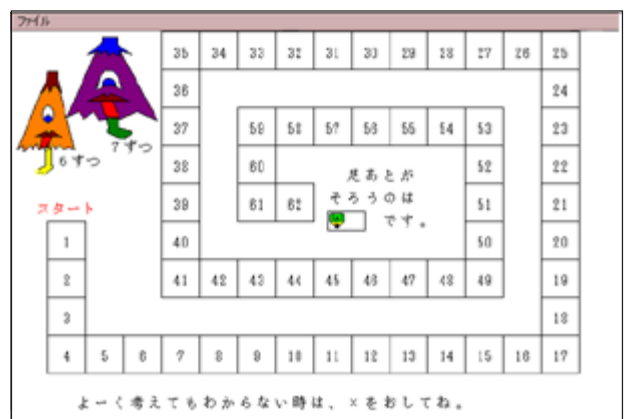
シャクトリさんが伸びたり縮んだりして数直線の位置を示す



2匹のシャクトリさんの動きで公倍数を考える

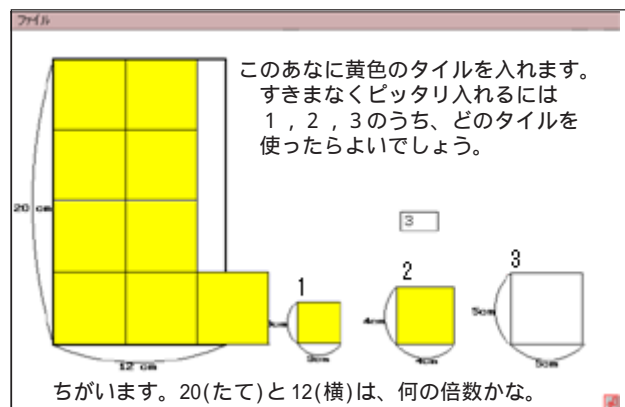
2. おばけの足跡

一本足のおばけが、マス目をジャンプして足跡をつけていく。同じマス目に足跡が揃うところが公倍数となる。



3. タイルはり

大きい長方形に、タイルをすきまなく入れる。動くグラフィックによって、タイルが長方形にはめ込まれていく。



今、コンピュータの機能も向上し、マルチメディアをふんだんに利用したコンピュータ教材も数多く開発されています。もちろんきれいな動画も必要ですが、大切なのは子どもの思考に沿っているかということです。このコースウェアのように、「なぜこの場面でのグラフィックを使うのか」をよく吟味して、取り入れていくことが重要なのではないかと思います。

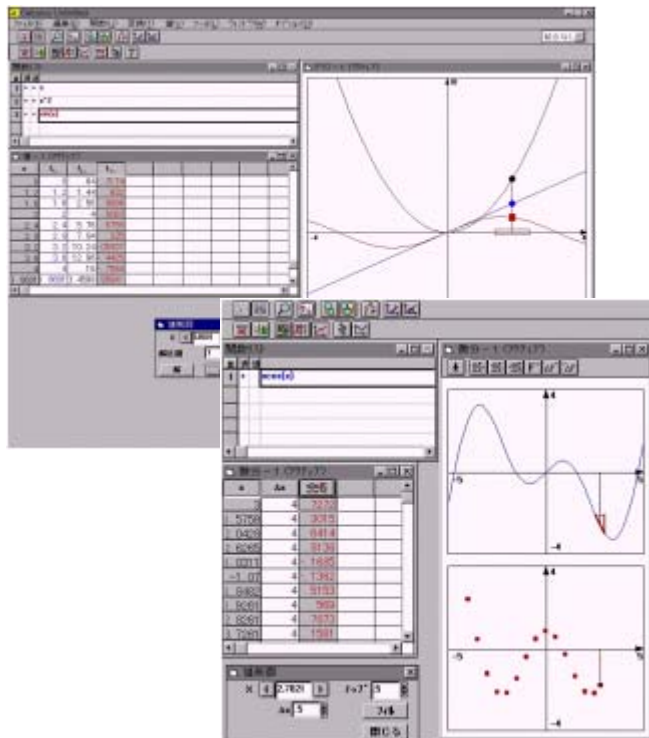
お
知
ら
せ



- 関数探求のためのソフトができました -

子どもたち自ら関数を探求するための中学生・高校生を対象としたソフトができました。式と表とグラフを同時に表示し、係数やグラフを動かしたりしながら、関数を観察するソフトです。式やデータを入力してグラフに表示することができ、また、係数やグラフの形を動かすと、表示されている図の変数の値が変化したりするものを観察することができます。数学、および物理などに教科に利用できます。

図形の探究活動を助けるソフトGeometric Supposerの開発者が、その教育的な成果を関数の探究に活かし開発し、筑波大学清水克彦ゼミグループで日本語化したソフトです。



関数を視覚的に捉え、
関数・代数・微積分の探究を支援する

Calculus Unlimited

Judah L. Schwartz & Michal Yerushalmy

日本語版作成

筑波大学清水克彦ゼミグループ

価格 ¥3,000 (税込、送料込)

申込方法

お名前・送り先・電話番号を明記し、¥3,000の郵便小為替を同封して、21世紀教育研究所までご郵送下さい。(郵便小為替は郵便局で「3000円分の定額小為替を下さい」と言って購入して下さい。)

郵送先 21世紀教育研究所

〒305-0045 茨城県つくば市梅園2-33-6



ECOnews登録教材 配布します!

昨年度21世紀教育研究所では、ECOnews登録教材WIN版への移行作業を行ってきました。現在、郵送会員以外の方は、ホームページから教材をダウンロードしていただく形をとってきましたが、今回それら教材を1枚のCD-ROMにまとめました。

このCD-ROMをご希望の方は、封筒に80円切手6枚を同封の上、封筒に「教材CD-ROM希望」と明記して、下記の21世紀教育研究所までお送り下さい。



ECOnews郵送会員登録 随時 受付中

ECOnewsは、21世紀教育研究所のホームページをご覧になるか、または郵送で受け取ることができます。郵送会員には、年会費1000円で、年6回発行のECOnewsとECOnews教材CD-ROM、スタディシリーズ試用版CDなどを無償で配付いたします。くわしくは、下記までご連絡ください。

注意 ECOnews教材CD-ROMは、希望者のみの配布となっています。申し込みをされる際は申込用紙に教材CD-ROM希望とお書きになるか、その旨を当研究所までお伝え下さい。

【編集後記】話題の映画「千と千尋の神隠し」を見て、「生きる力」って「自分で考え、判断できること」なんだとしっかり描かれているのに感動した夏でした。また、久しぶりに東原先生の「大池合宿」に参加させていただいた夏でした!!

次号ECO News No.75は、現在開発中の「インタラクティブスタディ」についてご報告します。ご期待下さい。

Educational Research Institute for the 21st Century

21世紀教育研究所

address 〒305-0045 茨城県つくば市梅園2-33-6

TEL 0298-50-3321

FAX 0298-50-3330

e-mail econews@green.ocn.ne.jp

URL http://www.eri21-unet.ocn.ne.jp