

デジタルコンテンツを活用した数学授業

京都府八幡市立男山中学校 教諭 一瀬 睦子

キーワード：中学校，３年生，数学，図形，デジタルコンテンツ，京都府八幡市教育研究所

１．はじめに

授業に際し、こういったデジタルコンテンツがあればいいのと思うことはしばしばであるが、これはというものになかなか巡り会えない。かといって、自分で開発する力量があるわけではない。そんな折り、機会を得てNPOにオーダーメイド感覚でデジタルコンテンツを作成してもらうことができた。そのコンテンツを活用した授業について報告する。

２．八幡市教育研究所の取り組み

八幡市では、全ての教職員がコンピュータやネットワーク等の情報機器を用いて各種のコンテンツを十分に活かした授業を実施し、児童生徒の学力向上を図るための環境を構築するため、大学およびNPOとコンソーシアム（研究協議会）を設立し、協同して研究する体制を整えた。その中で、算数・数学では、学力向上（算数・数学）研究会が主体となって、市内児童生徒の弱点の把握と、それを克服するための具体的な教材・プリントの開発を行っている。こうして開発した教材・プリントを、市内教職員を対象としたイントラネット（e-まなび）に公開し、活用できるようにしている。

この取り組みの一つとして、児童生徒が苦手とする数量関係や図形の領域で、デジタルコンテンツを開発した。開発に際しては、先進的教育情報環境整備推進協議会（略称 e-kokoro 協議会）および、佛教大学教育学部黒田恭史助教授の協力を得ている。このデジタルコンテンツのコンセプトは教室提示用で、教科書を中心とした指導をサポートするためのものとした。制作は、研究員がコンテンツを使用する授業のイメージを e-kokoro 協議会の担当者に伝え、具現化してもらい、その後、メールで意見を交換し、コンテンツに修正を加えていくという方法で行った。

３．開発したコンテンツ

(1) 「sankaku」(図1)

学 年 中学3年

単元名 図形の相似 「平行線と線分の比」

三角形ABCにおいて、点A・Cが可動。いろいろな三角形を作ることができる。辺BCに平行な辺DEを三角形ABCの内外に引くことができる。辺の数値の表示・非表示もワンタッチでできる。

(2) 「四角」(図3)

学 年 中学1年

単元名 比例と反比例 「反比例」

このコンテンツは小学校6年生「比例」用に制作したものである。
任意の面積に固定しておいて、縦軸か横軸のレバーを動かすことで、いろいろな長方形を作ることができる。

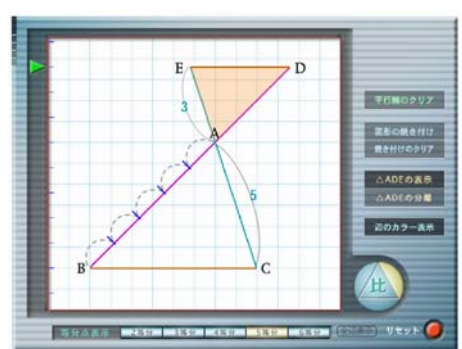


図1-1 平行線が三角形の外にある状態

４．授業の様子

(1) 「三角と平行」

「平行線と線分の比」の第1時「三角形と平行線(1)」で利用。

問 三角形の1辺に平行な直線をひいたときにできるいろいろな線分の比について考えましょう。(大阪書籍)

に対応させている。

スクリーンを第二黒板的に使い、授業を行った。コンテンツでの学習は20分程度。三角形の形状を変えたり、辺ABの等分点や、線分DEの位置を変えたりする作業がテンポ良く進むので、生徒全員に発問することが出来、生徒の反応も良かった。授業の導入に時間がかからないので、このあと、性質の証明を行っても、問題演習をする時間がしっかりとれた。これらの相乗効果で、学習の定着も良かった。

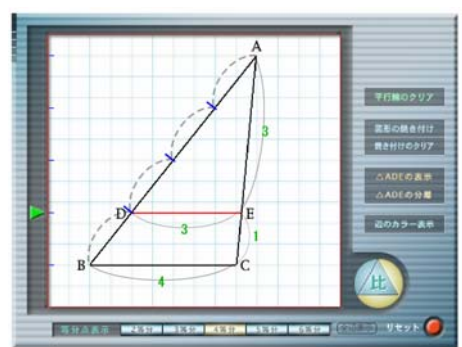


図1-2 線分の比を問うときに用いた状態

(2)「四角」

「反比例」の第1時「反比例」で利用。

問 下の図に、点Aを1つの頂点とし、面積が 12cm^2 である長方形をいろいろかきましょう。また、長方形の縦と横の長さの関係について、気づいたことをいみましょう。(大阪書籍)

に対応している。

コンテンツでの学習は10分程度。黒板にマグネットシートをはり、面積が 12cm^2 の場合は教科書に記入させながら確認。その後、その他の数値で何例か提示する。その際、右上の頂点をプロットしていくことで、反比例のイメージを植え付けることができた。

(3)成果と課題

本校では、数学を苦手と感じる生徒が多い。特に図形・数量関係への苦手意識が強く、じっくり考えようとせず、個別に援助を求めてくることが多い。また、なかなか学習に向き合えない生徒も数名いる。理解力や思考力の個人差が大きい。うえに低学力の生徒も多く、支援策に苦労している。生徒全員を学習に参加させ、少しでも理解できたという成就感を与えたり、忘れていた部分を個別にフォローするなどの支援を行う工夫が必要である。

デジタルコンテンツでは、動きのある図形を見せることで興味を引きつけ、また、いくつもの例示で、図形をイメージすることが困難な生徒にも理解を容易にする。発問の際には、個々の能力に応じた問題を出題することが出来、考える意欲を引き出すことにつながった。

ただ、提示のタイミングや活用の時間については充分考えた上で取り入れないと、生徒をざわつかせる結果になってしまうこともある。また、毎回、似たり寄ったりのコンテンツの提示では生徒もあきてしまい、期待するほど効果が上がらない。すべてを、デジタルコンテンツに頼るのではなく、具体物の利用・板書の工夫の延長線上にとらえ、効果的に使うことが大切である。

5. おわりに

八幡市の取組は、一人一人の子供の実態に即した教材・プリントの提供をめざし、デジタルコンテンツ教材の蓄積と、自学自習を視野に入れた共有プリントの作成、さらにはそれらを全市的な取組として共同活用する仕組みを構築しようとするものである。未だシステム面、コンテンツ面等未整備な点が多々ある。今後も実践を通し、さらなる研究をすすめていきたい。

今回紹介したコンテンツをご希望の方は、その旨のメールを八幡市教育研究所 富永直也まで送ってください。メールで返送致します。 naoya-tom@kyoto-be.ne.jp



図2 授業風景（中学3年）

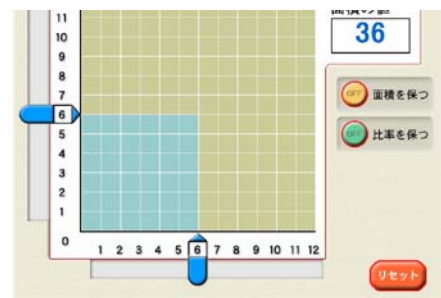


図3 反比例の学習で活用したコンテンツ「四角」