

小学校低学年向け NHK 学校放送番組用 Web 教材の企画と開発 ～「マテマティカ」と「それゆけこどもたい」を題材として～

Design and development of web-based teaching materials for NHK school broadcast programs
for the lower grades: “Matemathica” and “Soreyukekodomotai” as examples

社会情報システム学講座 0311999150 水山綾
指導教員：市川尚 藤原康弘 鈴木克明

1. 研究の背景

NHK 学校放送番組のホームページ¹⁾には、Web 上で学習できる教材を提供している番組がある。小学生対象の番組に関しては、2002 年度 2 学期の段階で中・高学年はどちらも 10 番組中 4 番組に Web 教材が提供されているが、低学年は 7 番組全てに提供されていなかった。低学年の時期は、ただ聞くよりも手や身体を使って実際に体験しながら学ぶ方が身につくので、Web 教材を提供することで放送内容の理解が深まると考えられる。

本研究では、低学年対象の「マテマティカ」と「それゆけこどもたい」という教科の異なる 2 つの番組を対象として、1 学期の 1 回分の放送について教材を企画し試作した。また、それらをもとに 2 学期の放送分すべての教材を企画し、それぞれの番組の教材はどうあるべきかを考察した。

2. Web 教材の試作

2.1. 「マテマティカ」

「マテマティカ」は、生活の中にひそむ算数の考え方を発見し、図形・数・量についての感性を培うことをねらいとして、登場する子供達が数学的な遊びを通して学んでいく番組である。2002 年 1 学期放送分から、「四角形」をテーマとした番組について Web 教材の企画と試作を行った。

(1) ピラミッドをつくってみよう！

四角形は積み上げやすく様々なものを作る土台となっているという放送内容から、画面上に丸・三角・四角の図形を配置して、これらの図形でピラミッドを作っていく教材を試作した(図 1)。何度でも繰り返し学習できるように図形の配置場所は毎回変化するようにし、四角形以外の図形を積み重ねると崩れたり転がる等の動きで積み上げられないことを知らせることにした。

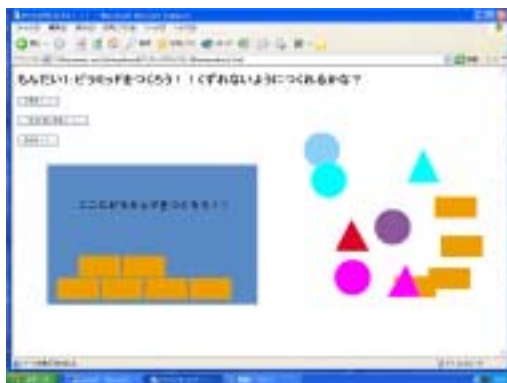


図 1 「ピラミッドをつくってみよう」の開発画面

(2) さんかっけいでちょっかくをつくろう！

四角形の角は全て共通で、その形(直角)を理

解させるために直角の作り方を番組で紹介していたことから、三角形の頂点を 1 つ選び、反対側の辺に向けて伸びる線が一番短い所を見つけて直角を作るという教材を試作した。

(3) ちょうほうけい(せいほうけい)をみつけてつみあげてみよう！

長方形や正方形は隙間なく積み上げられるという性質を番組で紹介していたので、画面上の丸・三角・長方形・正方形の図形の中から、長方形又は正方形を見つけてきれいに積み上げていく教材を試作した。

2.2. 「それゆけこどもたい」

「それゆけこどもたい」は、地域の環境や生活実態に即した課題に挑戦し、共生の社会と自立への基礎につながる心を培うことをねらいとして、子供たちが身の回りの様々な問題に挑戦し疑問を解決していく生活科の番組である。2002 年度 1 学期放送分から「種蒔・栽培」をテーマにした番組について Web 教材の企画と試作を行った。

この回は野菜や果物の種をまいて育つ様子を観察しながら、大きく育てるためにはどんなことが必要なかを考えていく内容で、主に栽培に必要な事として、水撒き、虫取り、雑草取りの 3 つを挙げていた。そこで、これらを取り入れた「ミニトマトをそだててみよう」というシミュレーション型の教材を試作した(図 2)。時間の経過は太陽の動きで表わし、土の渴き具合は色の変化で表現した。何もしない状態が続くと、土の状態が変化し芽が枯れていく。途中、雑草が生えてきたり虫が登場したりする場面では、マウスを使って実際と似た作業が体験できるようにした。



図 2 「ミニトマトをつくってみよう」の開発画面

2.3. 形成的評価

子供達に使ってもらえる教材にするため、早期の段階から児童クラブの 1, 2 年生(約 10 人)に形成的評価をしてもらいながら開発を進めた。

「マテマティカ」は、最初の段階では枠の中に

図形を持っていくと自動的に下から順番に積み上がっていくようにしていた。しかし、実際に使用してもらったと、自分が置きたい場所に置こうとしても指定の場所に動いてしまうため、子どもたちが不自然さを感じていた。そこで、図形は自動的に移動させず、下に図形があればその上に図形が積み上げられるようにすることにした。

「それゆけこどもたい」は、育てていく作業をどのように実現させていく事が子どもたちにとって分かりやすいのかを検討するために、開発の初期段階で、一週間ごとに何をするかを聞いて選択を求める形式と、時間が常に進んでいて随時操作を要する形式の2種類を用意して実際にやってもらった。結果として、マウスを使って実体験に近い形で育てていけることが好評だった後者の形式を採用した。また、育つ過程を分かりやすく表現した方が興味を持つこと、用意したボタンは押したがるので必ず何か反応をつけること、時間の概念などは1,2年生に大きく差があったので1年生に合わせる必要があることが評価を通して明らかとなり、改善を行なった。

3. Web 教材の企画

2002年度1学期分の試作をもとに、2学期放送のそれぞれ8回分のWeb教材を企画した(表1、表2)。「マテマティカ」は、活動や遊びを通して算数を学ぶことをねらいとしているが、番組を見ただけでは子供たちは実際にやってみることはできない。しかし、算数を学ぶには自分の手で実際に操作しながら考え方を見つけていくこ

とで理解が深まると考えられるので、番組で子供たちがやっていた事や紹介していた事がWeb上で実現できる教材を中心に企画した。番組の内容が全て含まれていない場合もあるが、それは番組を見ただけで重要なことは伝わる内容で、教材が必要ないと判断したためである。

「それゆけこどもたい」は、身の回りの様々な事に挑戦し疑問を解決していくことをねらいとしているが、番組で紹介した活動を実際に取り組んでみたいと思っても、すぐには体験できないことや、体験する前に練習の場が欲しい場合もあると考えられる。そこで、番組で紹介した活動を参考に、その一部でも疑似体験でき実体験への興味を持ってもらうことができるシミュレーション教材やストーリー型の教材を中心に企画した。

4. おわりに

本研究では、教科の異なる2つの低学年向け番組を対象にWeb教材の試作と企画を行なった。番組のねらいに沿って企画した教材は、2つの番組で異なるものとなったが、同じ番組内では各放送回について共通の考え方で教材を作成していきることがわかった。今後の課題としては、試作した教材が子どもたちの番組内容の理解に効果があるのかを検証することや、企画した教材を実際に開発することがあげられる。

参考文献

- 1) NHK 学校放送オンライン
<http://www.nhk.or.jp/sch/index.html>

表1 「マテマティカ」教材企画一覧

	タイトル	番組内容	企画タイトル	企画内容
1	かずのくにへ	数で表わす	たからものをさがせ どこへやい入るかな	四角を4つに区切ったブロックを使って、場所を数字で表わした秘密の数を基に宝物を探す。 住んでいる動物と動物の数から、空いている部屋はどの動物が何匹入るのかあてる。
2	かずがうまれるとき	数の数え方	いま、なんじかな? かずをかぞえてみよう	暗い鐘の音を聞き、何回なつたかを数えることで、今何時かをあてる。 ピッチャーの投げたボールの数を様々な方法で数えて、早くて正確な方法を見つける。
3	まほうのけいさんき	10のまとまり 10になる組み合わせ 十進法	いくつあるかな 10をつくらう すうじであらわそう	つみきの数を1個ずつ、・・・7個ずつ、10個ずつなど様々な方法で10をつくるゲーム。 上から次々に降りてくる数字のブロックを1列並べて10をつくるゲーム。 位ごとに並んでいるブロックの数を見て、数字で表わす。
4	100ってなに?	様々な100 100を式にする 100分率	100をさがそう 100をつくらう どのへんかな?	部屋にある100(百)がつくものや100個のものを探し出す。 50のまとまりや20のまとまりなどを使って100を作る。かけ算の式を表示する。 それぞれのテストの点数は100段の階段で表わすと、どの場所になるか見つける。
5	ふえたりへたり	たし算 ひき算 たし算、ひき算の区別	たしさんをつかおう ひきさんをつかおう たしさん?ひきさん?	電車の車両が重なっている様子を見て、車両の数を数えながら、たし算の式に数字を入れる。 2人が持つボールの数を数えてどちらが多いかに決めて、ひき算の式に数字を入れる。 買った物を例にしたアニメーションを見て、たし算なのか、ひき算なのかを考える。
6	九九のひみつ	九九の意味 交換規則	九九さんのひみつ おなじことえをさがせ	九九表を使い、答えが出ている部分は1ずつずつ増えているのかをヒントにひき算の部分をめぐる。 九九表の穴をなっている部分に数字を入れ、同じ答えになる部分を探し出す。
7	かずのくにのことば	=を作る 式で表わす	=クイズ しきをつくらう	犬+猫=タコのような数量や図形の問題を出題。何が=なのか見つけた式に数字をめぐる。 様々な並び方や状況によって、答えが同じでも違ってしまう問題を出題。
8	かずのふしぎ	数の分類 偶数と奇数	2つに分けよう かきをさがせ	ある数は「2列に分けられる数」か「2列にすると1余る数」なのかブロックを使い分類する。 鍵となる形を様々な偶数個のブロックと奇数個のブロックの中から2つを組み合わせて作る。

表2 「それゆけこどもたい」教材企画一覧

	タイトル	番組内容	企画タイトル	企画内容
1	おうちのひと	家族	うまくもつをはにべるかな	トラック運転手の仕事を体験。様々な困難をクリアしながら荷物を運ぶ。
2	むしのおとをきこう	自然	あきのおとをみつけよう	秋の虫や鳥の鳴き声、秋の山の中にある音をたくさん聴こう。
3	ちよっとおくへ	交通機関	おあさんのえまにう	一人で電車やバスに乗って目的地まで行くのを体験する。
4	おまつだいさくせん	表現	ハロウィンにさんかしよう	自分の好きなキャラクターを作って、ハロウィンパーティーを体験する。
5	おともだちひみつ	交流、表現	かにかくのことばをおいよう	いろいろな外国の言葉で「こんにちは」は何て言うのか聞く。
6	あきみつけた	季節の行事	こんにやくづくりにちようせん	秋の食べ物こんにやく芋を使って、こんにやく作りを体験する。
7	わたしってだれ?	成長	ちよにるのじぶんをさくれ	主人公の小さい頃はどうだったのか、色々な人達から情報を得て明らかにする。
8	とどけたより	表現、交流	メッセージカードをつくらう	文章だけでなく絵や写真などを使って、自分の伝えたいことを伝える。