

群 教 セ	F03 - 01
	平14.205集

# インターネットを通して見ることができる マルチメディアコンテンツ集の作成

## ー コンテンツのインターネットでの配信を目指して ー

長期研修員 高橋 功二

### 《研究の概要》

インターネットを通して見ることができるマルチメディアコンテンツ集を、群馬県総合教育センター所有の校内 LAN 用のマルチメディアコンテンツ集の小学校版を基に作成した。その際、Web ページに対応できるよう素材化すると共にコンテンツを補充し、リンク集や活用事例を設け、分かりやすい授業づくりに役立つようにした。また、本年度作成された中学校版も Web ページに対応できるよう素材化した。

【キーワード： 教材・教具 マルチメディア コンテンツ 画像 素材】

### 主題設定の理由

ミレニアムプロジェクト「教育の情報化」では、学習資源を利用したネットワーク提供型の学校教育用コンテンツの開発及び成果の普及を図る事業として、「教育用コンテンツ開発事業」が実施されている。また、近年の情報技術の進歩から「高速通信ネットワーク」が可能になり、インターネット上で容量の大きな動画等の利用が進みつつある。

そのような中で、群馬県総合教育センター（以後センター）では、現在までに作成されている様々な静止画や動画・音声・Web ページのリンク集等の教材を、平成13年度に高山長期研修員が集約・補充し、マルチメディアコンテンツ集としてまとめた。その後、このコンテンツ集は「群馬県総合教育センター楽しい授業作り教材コンテンツ集」（以後 G-TaK と記述する）として各学校での活用が図られるよう推進が始まった。それは、校内サーバの公開されているフォルダから、授業者が校内 LAN を使用して各教室からアクセスし、必要なコンテンツを使用できるようにするために作成されたものであった。そして、実践授業を通して、静止画や動画のコンテンツを大画面のスクリーンで提示しながら授業を進めることが、児童の興味・関心を高めたり、思考を深めたりすることに効果的であることを実証した。

しかし、G-TaK の利用上の課題として、容量が10GB を超えるほど大きいことやセンターに新しく提供されたコンテンツを更新していく必要があることがあった。そこで、インターネットで見られるようにすることで、高速通信ネットワークであれば、直接コンテンツを利用して授業をすることができると考えた。また、各学校は、センターに提供された新しいコンテンツをダウンロードして更新し、使用することができるようになる。そして、各教室や職員室等様々な場所で G-TaK のコンテンツが利用できるようになると思った。

平成17年度末には、各教室にコンピュータやプロジェクトが整備され、それらが LAN でつながり、さらに多くの学校で高速通信ネットワークが整備されていくことが想定される。そこで、G-TaK のコンテンツをインターネットで見られるようにし、センターの容量の大きなサーバに保存し、管理・提供していくことで、県内で共通利用できるものを授業で容易に使用することができると考え、本主題を設定した。

## 研究のねらい

G-TaK のコンテンツを Web ページに対応できるように素材化し、補充・整理することで、分かりやすい授業づくりに活用でき、インターネットを通して見ることができるマルチメディアコンテンツ集（以後、G-TaK.NET と記述する）を作成する。

## 研究の見通し

G-TaK のコンテンツを、Web ページにおいて学年、教科・領域で分類して階層構造により構成し、サムネイル表示（縮小表示）することで目的のコンテンツを容易に探すことができ、リンク集や活用事例と併せて、授業づくりに活用することができるであろう。

G-TaK のファイル名・フォルダ名に合わせてた半角英数によりコンテンツを整理・補充することで、新しいコンテンツの更新が容易になり、G-TaK 導入校も新しいコンテンツを取り入れることが容易になるであろう。

高速通信ネットワークを利用することを通して、G-TaK.NET のコンテンツを直接分かりやすい授業づくりに活用することができるであろう。

## 研究の内容

### 1 G-TaK.NET の作成に関する全体構想

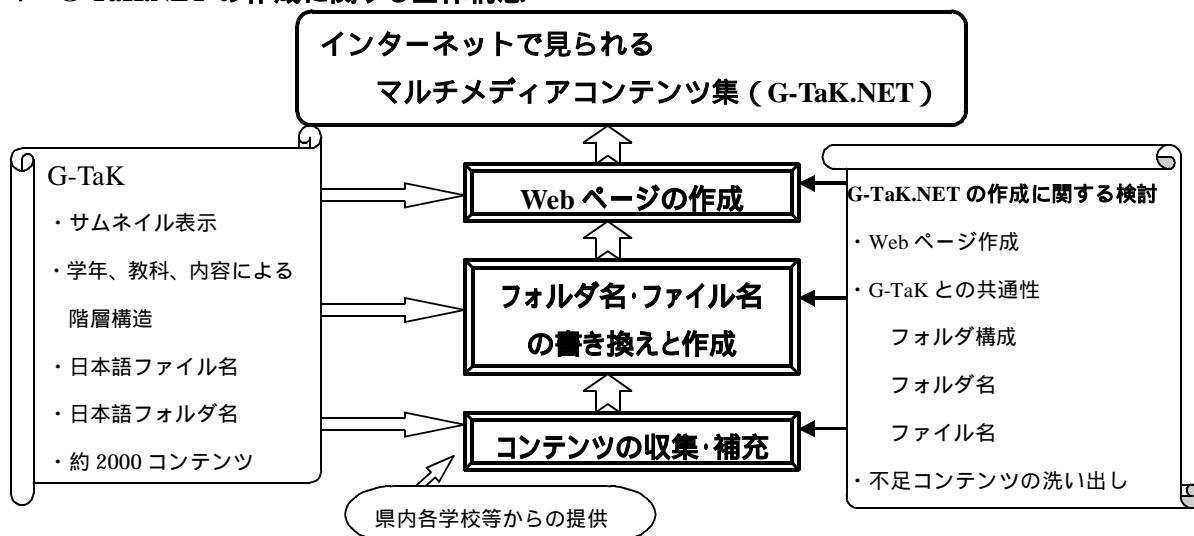


図1 G-TaK.NET の作成に関する全体構想図

### 2 概要

#### (1) Web ページの構成

G-TaK では、コンテンツを探すことを容易にするために、フォルダを学年、教科・領域等、内容等の階層構造で構成している。また、右フレームにコンテンツをサムネイル画像で表示し、コンテンツの内容を把握しやすいようにするために、ViX (ViX



図2 ViX による G-TaK の選択画面

はフリーソフトウェアであり、著作権は作者であるK\_OKADA氏が有します。[http://homepage1.nifty.com/k\\_okada/](http://homepage1.nifty.com/k_okada/) ) を使用している(図2)。そこでその使いやすさを継承し、G-TaK.NET においても同じように階層で選択できるように Web ページを作成していくことを考えた。

#### ア トップページ

図3はトップページである。左フレームには、小学校、中学校、学習リンク、活用事例集の選択画面等が表示される。また、トップページでは右フレームに、利用にあたって、New コンテンツ紹介、更新履歴、お知らせ等が表示されている。

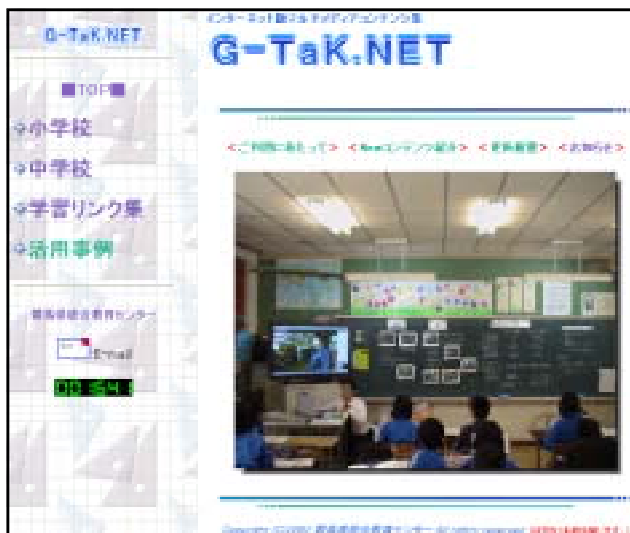


図3 トップページ

#### イ コンテンツの選択

トップページの左フレームの階層構造について

G-TaK は図2の左フレームにみられるように、階層構造でフォルダを構成し、授業で使用するコンテンツを探しやすくしている。そこで、G-TaK.NET においても、画面の左フレーム(図4)の小学校または中学校を選択すると、小学校では各学年と総合的な学習の時間、中学校では教科・領域と総合的な学習の時間の選択画面が表示するようにした。そして、それらを選択することで、内容や単元等に進むようにした。このように、階層構造により Web ページを作成することで目的の授業に沿ってコンテンツを探しやすくできると考えた。

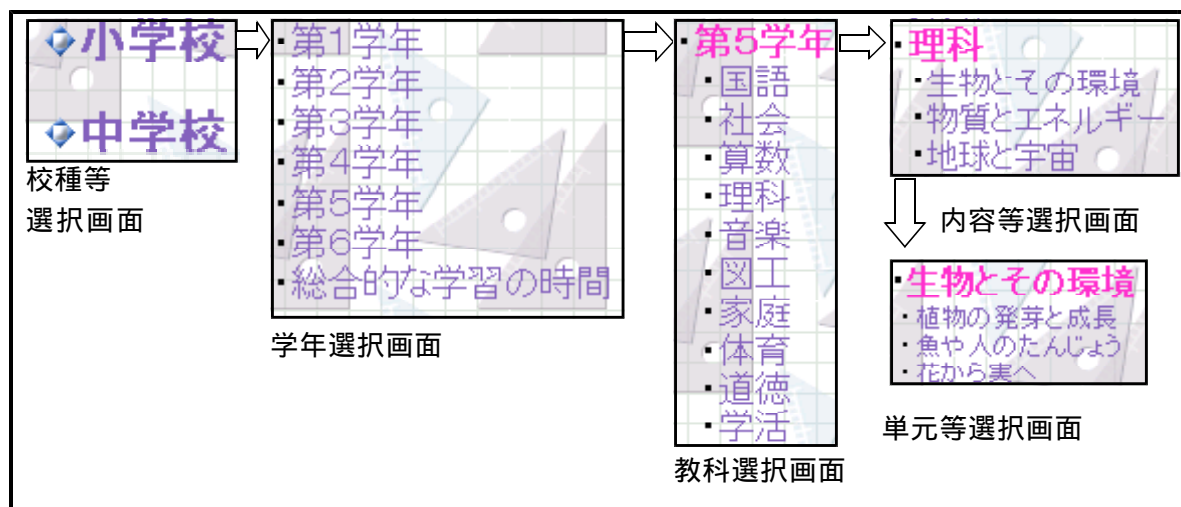


図4 左フレームの選択画面の階層構造例(小学校)

画像選択画面の右フレームのサムネイル表示について

G-TaK において使用する ViX では、右フレームにコンテンツの一場面(図5)をサムネイル表示することにより、コンテンツの内容を把握しやすいようにしている。そのことを受け、G-TaK.NET の右フレームにおいても同様に、コンテンツをサムネイル表示して見られるように Web ページを作成した(図6)。それぞれのサムネイルには、G-TaK のファイル名と同様の名前を日本語で表示すると共に、静止画と動画を区別できるように、動画については(動画)を表示した。また、動画のダウンロードには、高崎市の光ファイバーケーブルによ

る 1.5Mbps の専用線の高速通信ネットワークを利用しても 3 MB 程度のファイルをダウンロードするのに20秒程度かかる。さらに、モデムを使用している場合には10分以上かかると思われる。そこで、ダウンロードの時間の目安としてファイルの容量を表示した。



図5 ViX による G-TaK のサムネイル表示画面



図6 G-TaK.NET によるサムネイル表示画面

#### ウ 画像の全画面表示

左フレームで選択しながら、教科の内容や単元等に階層を進んでいくと、右フレームにサムネイルが表示される(図7)。そこで、サムネイル表示を選択することで、元のサイズの画像を表示することができる(図8)。静止画では、元の画像のサイズを画面の大きさとほぼ等しく見られるように1024×768ドットで作成したので、全画面で見られると考える。



図7 G-TaK.NET の単元等選択画面とそのサムネイル表示

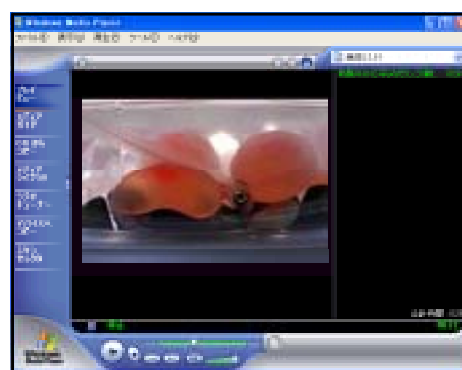


図8 メディアプレーヤーによる全画面表示

#### エ リンク集と活用事例

Web ページには、授業で有効に活用できると思われるサイトを集めた学習リンク集と授業実践上参考となる活用事例を用意した。

活用事例は、G-TaK の協力校等からセンターに提供される事例を、インターネットを通して見られるようにした。使用したコンテンツや授業の展開、実践を通してのまとめ等を、事例として見られるようになることで、G-TaK の協力校は互いの活用についての情報を得ることができ、インターネット上からコンテンツを見た学校も、活用の参考にできると考えた。

## (2) フォルダ名、ファイル名の書き換え

インターネットで見られるようにするためには、Web ページに対応できるように、フォルダ名やファイル名を半角英数にする必要がある。そこで、G-TaK のフォルダ名とファイル名の書き換えを、次のように行った。

### ア フォルダ名

G-TaK において、日本語で書かれていたフォルダ名(図9)を、半角英数に書き換えた(図10)。フォルダ名については、短い言葉でローマ字読みができるように表記し、G-TaK とフォルダ名の対応が分かるようにした。そのことで、G-TaK と G-TaK.NET に新しく作成されたコンテンツを入れる時に、同じフォルダに同時に書き換えをすることが容易になる。これら作業は、昨年度 G-TaK の小学校版



図9 G-TaK のフォルダ名

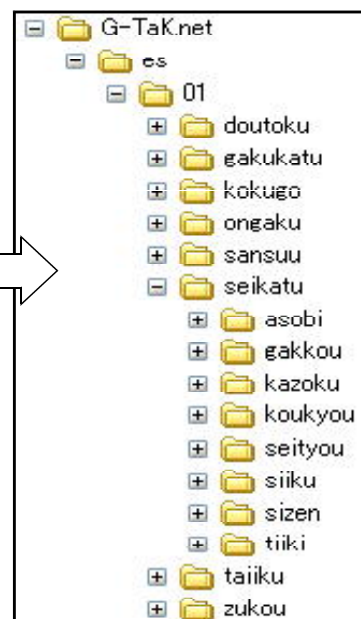


図10 G-TaK.NET の  
フォルダ名

として作成された約300フォルダと、本年度整理した約200フォルダ、本年度佐藤研修員が作成した中学校版 G-TaK の約700フォルダの、併せて約1,200フォルダについて行った。

### イ ファイル名

ファイル名についても、G-TaK と共通して見られるように、G-TaK のファイル名に使用した整理番号を使用した(図11)。フォルダ名の書き換えの際と同様に新しく作成されたファイルを入れたり、必要でないと判断したファイルの削除は、G-TaK と G-TaK.NET を同時に行った。整理番号を共通にすることで、

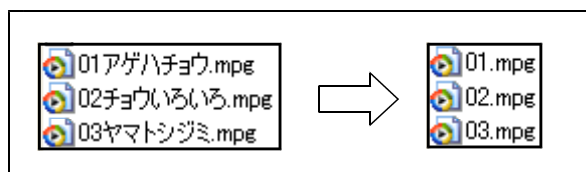


図11 G-TaK と G-TaK.NET の  
ファイル名の対応

それらの作業が容易になる。これらの書き換え作業は、昨年度 G-TaK の小学校版として作成されている約2,000ファイルと、本年度収集した約3,000ファイル、本年度佐藤研修員が作成した中学校版の G-TaK の約6,000ファイル、併せて約11,000ファイルについて行った。

## (3) 素材の選定と収集

昨年度作成された G-TaK や今まで作成されてきたビデオ素材集等のコンテンツは、小学校の中学年の社会科・理科・総合的な学習の教材が多かった。そこで、多くの教科・領域においてコンピュータを活用した授業ができるようにするために、社会科や理科、総合的な学習の時間のコンテンツも補充し、充実させると共に、各学年のあらゆる教科・領域においてコンテンツを収集していくことを考えた。各教科・領域における素材の選定と収集は、各教科書会社の教科書や県内の各市町村から出されている副読本を参考にするとともに、置籍校の職員からの要望を基に、表1のような方針で行った。



**表1 収集の方針**

教科等	収集の方針	
国語科	教科書に出てくるもので、地域で見られるものについての収集を図る。	
社会科	地域の産業等で未収の画像を収集し、充実を図る。	
算数科	細かい作業において一斉授業では提示しにくいものの収集を図る。	
理科	季節により時期が限られているものや、直接観察することが難しいもの等の収集を図る。	
生活科	地域に根ざしたものが学習の中心になるので、例として教科書を参考に収集を図る。	
音楽科	楽曲の著作権に配慮しながら鍵盤ハーモニカや笛の指使いについての画像の収集を図る。	
図画工作科	児童の作品を参考例として収集したり、細かい作業等の方法について収集を図る。	
家庭科	手元で作業するもので、一斉授業では全体に提示しにくいもの等の収集を図る。	
体育科	児童が実際に活動している様子を例として収集を図る。	
道徳	置籍校の児童の実態や年間指導計画、副読本を基に収集を図る。	
学級活動	日常生活の課題に関わるものを取り上げて収集を図る。	
総合的な学習の時間	福祉	身近に見られる施設について収集を図る。
	環境	身近に見られる環境に関連する取組や児童の活動の中から収集を図る。
	国際理解	在外教育施設への派遣者等から画像の収集を図る。
	情報	コンピュータを使用した活動や情報モラルについて収集を図る。

#### (4) コンテンツを更新するための準備

中学校版でコンテンツが作成されていない内容が多い部分については、HTML のタグのリンク先の前に「！」を書き込み、ブラウザ上でリンクできないようにしておいた。

例< ! a href="index3.html">言語事項</a>

そのことで、使用者が階層をたどっていったもののコンテンツがないということが避けられる。また、今後コンテンツが作成され、コンテンツが入るフォルダにサムネイル表示画面の Web ページができた時点で、「！」を消すことにより、新たに選択画面の Web ページを作成することなく新しいコンテンツへのリンクができ、コンテンツを見ることができる。

また、その他にもコンテンツが作成されていない単元や領域について、フォルダを作成し、フォルダ名と同様の名前で Web ページを作成し、選択画面にリンクを作成しておいた。そのことで、画像が作成された時に、Web ページを入れ替えるだけでリンクを作成することなく更新することができようようにしておいた。

### G-TaK協力校の協力者への アンケート調査の結果と考察

#### 1 結果

G-TaK のよさを生かし、ファイル名等に共通性を持たせたことにより、G-TaK.NET を使いやすいものにできたかを調査するために、G-TaK 協力校の協力者 7 名に、センターにおいて G-TaK.NET を使用してもらい、同時に授業実践の結果を説明し、アンケート調査を行ったところ、図12のような結果を得た。

G-TaK.NET の Web ページについては、Web ページの構成、左フレームの階層構造、サムネイルや容量の表示により使いやすいという回答が得られた。また、容量表示についても良いという回答が多かった。コメントが G-TaK と共通していることや G-TaK を使用する上で役立つかについても、良いという回答が得られた。理由は、「新着情報のチェックに最適である」「G-TaK が導入されていれば、それを補完する形で G-TaK.NET を活用でき、使用頻度も高まると思う」

等であった。

「高速ネットワーク環境で授業に使ってみたい」についての質問には、使ってみたいという意見が多かった。実践で待ち時間が数十秒かかったという説明により、「実践を聞いて授業で使えると思う」「現状の回線でダウンロードしようと思う」という質問には「いいえ」という回答もあった。理由としては、実践から十分使えると思うが、現在G-TaKで待ち時間なく提示しているので、G-TaK.NETにおいても選択後すぐに提示して見せたいというものであった。

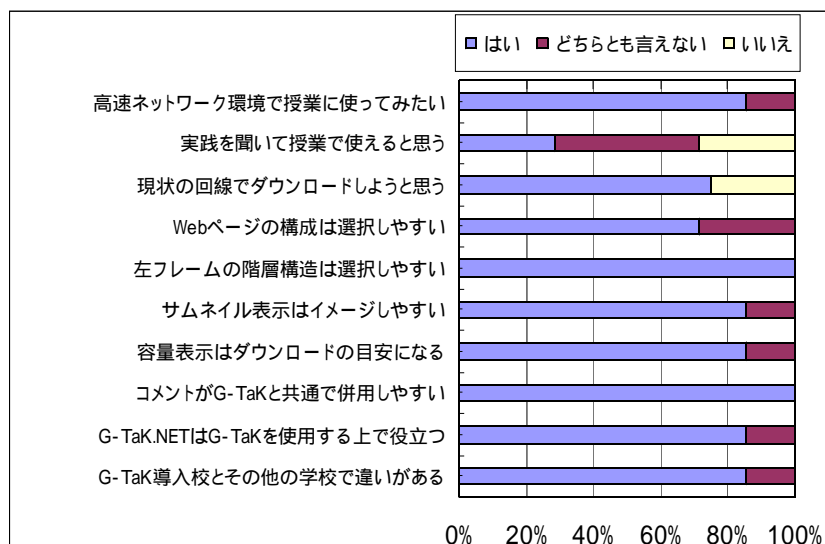


図12 G-TaK 協力校(協力者7名)へアンケート調査

## 2 考察

以上、G-TaK 協力校の協力者7名へのアンケート調査から、G-TaK の階層構造やサムネイル表示等を生かして作成したことで、コンテンツを容易に探することができるといえる。また、G-TaK の導入校は、新しいコンテンツを整理したり更新したりことが容易にできると考える。

## 授業実践




### 1 授業実践計画

対象	小学校 3年生 116名
期間・指導時数	10月30日(水)～11月1日(金) 1/28
教科・単元名	社会科・わたしたちの暮らしと農家の仕事
授業者	長期研修員 高橋 功二
コンピュータ 動作環境	普通教室：Windows98 搭載デスクトップ型コンピュータ1台、校内LAN 整備済み、プラズマ大画面テレビ(借用)、プロジェクタ、インターネット接続環境(光ファイバケーブルによる1.5Mbpsの専用線)

### 2 検証計画

検証項目	検証の観点 (B規準を基に作成)	検証方法
高速通信ネットワークを利用すれば、コンテンツがインターネットから直接授業に使用できる。	授業の流れに支障なく、コンテンツをダウンロードして、授業に使用することができる。	VTR
G-TaK.NETのコンテンツが「分かりやすい授業」づくりに活用できる。	コンテンツを見て考えたことを、積極的に発言し、ワークシートに書こうとする。(興味・関心) コンテンツを見て出荷できない原因や良い野菜を作るための生産者の工夫や努力を予想できる。(思考・判断)	ワークシート

### 3 本時の主な展開

学習活動（児童の反応）	支援	提示コンテンツと評価の観点
1、提示された料理にチンゲンサイが使われていることを見つけ、チンゲンサイの学習をすることを知らる。	・チンゲンサイが使用されている料理のコンテンツから、チンゲンサイに注目させる。	
2、チンゲンサイの生産の工夫や努力の必要性に気づく。 野菜を出荷するまでの生産過程を考える。（種まき、植え替え、水やり収穫、袋詰め・・・） 出荷したチンゲンサイと捨てられてしまったものから、その理由を考える。（虫食い、水不足・・・） よい作物を作るための工夫や努力を予想する。（機械での種まき、シャワーのような水やり・・・） チンゲンサイ作りについて、学級の共通課題を作る。	チンゲンサイを出荷するまでのコンテンツから生産過程について考える。 売られている実物と捨てられていたもののコンテンツから疑問をもたせ、その理由を考えさせる。 生産過程と結びつけて、どの場面での工夫か考えさせる。 個々の児童の疑問を生かしながら共通課題を作らせる。	 
3、友だちの考えを手がかりに生産過程のそれぞれについて工夫を予想する。	・工夫や努力を予想させると共に、個々の児童が中心として解決したい自己課題の手がかりをもたせる。	* 発言 ・出荷できなくなった訳と、そのようにならないための手だてを生産過程と結びつけて予想できる。 思考・判断 * ワークシート ・共通課題について自分なりに予想したり自分が調べたい自己課題を考えたりしている。 関心・意欲・態度

### 授業実践における結果と考察

#### 1 結果

(1) インターネットから直接授業で活用したことについて

授業では、1回の授業で約12コンテンツ、3回の授業でのべ34コンテンツをインターネットから直接ダウンロードして活用した。そして、授業実践を録画したVTRから児童の様子を分析すると、次のような結果を得ることができた。

200KB前後の容量の静止画は、サムネイルの選択直後にダウンロードして表示することができた。容量の大きな動画については、選択してからダウンロードして、表示するまでに20～40秒程度の時間がかかった。表2は、動画を表示した9回について、インターネットからダウンロードして提示されるまでの時間別の児童の様子を示したものである。画像提示までに画面から目を離れた児童は、動画提示1回につき約1.3人であり、ほとんどの児童はコンテンツが表示されるまでの時間、集中して画面を見て待っていた。

(2) 分かりやすい授業づくりについて

ア 興味・関心に関すること

表2 画像提示までの児童の様子

提示されない時間	児童の様子	人数
0秒～5秒	下を見て画面を見ていない	1名
5秒～10秒	よそ見を始める 隣の児童と会話をする	2名 2名
10秒～15秒	よそ見を始める 隣の児童と会話をする	4名 2名
15秒～20秒	よそ見を始める	1名
20秒以上	教師側で遅いと判断し学習内容の話を入れる。	



チンゲンサイ料理のコンテンツが提示されると、児童から「おいしそう」「食べたことがある」等のつぶやきが聞かれた。その中で食べたことがある料理についての聞いたところ、ほとんどの児童が手を挙げた。また、手を挙げられなかった2、3名の児童の再提示の要求に対して、もう1度提示すると手を挙げる事ができた。そして、共通して使われている食材としてチンゲンサイをすぐに見つける事ができた。また、その後に見せたチンゲンサイの実物に対して「おいしそう」という声が多くあった。

#### イ 思考・判断に関すること

チンゲンサイを出荷するまでの過程のコンテンツを提示したことによる児童の様子  
チンゲンサイの生産過程について、疑問に

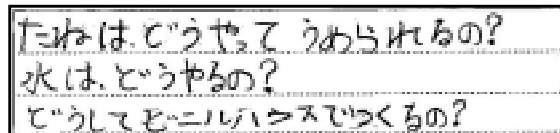


図13 生産の仕事に関する児童の疑問

思うことをワークシートに書かせたところ、図13の例のような疑問が書かれた。その際、どんな種なのか児童から質問があったので、サムネイル画像を見て、種のコンテンツを提示した。提示したコンテンツは、アサガオの種と一緒に写されたもので、児童は比較することでチンゲンサイの種が小さいことが分かったようである。その他に出された疑問は、種まきや水やりについてが多く、図13や表3に見られるように、コンテンツを基にして児童が各自の経験から予想していた。

表3 疑問の種類

児童が記述した生産過程	記述した児童の全体に占める割合	記述された疑問の種類
種まき	58 %	6
水やり	45 %	3
葉	12 %	4
ビニルハウス	6 %	1
収穫	33 %	5
袋詰め	6 %	1
その他	27 %	9

出荷できなかったチンゲンサイのコンテンツの提示による児童の様子

児童は、出荷できなかったために捨てられていたチンゲンサイの画像から、様々な原因を予想することができた。画像が提示された時点で「ふまれてる」「かかれた」等のつぶやきがあった。その後、出荷できなかったチンゲンサイの実物も見てからワークシートへ記入した(図14)。

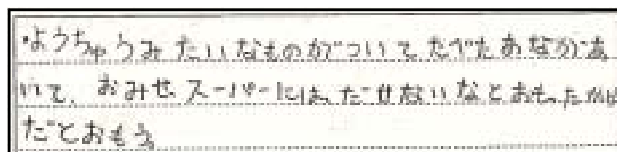


図14 出荷できなかった原因の予想

全員の児童が何らかの原因を予想して記入することができると共に、友だちが予想した出荷できなかった原因について「虫が食べている方がおいしいよ」とか、「折れているぐいなら大丈夫だよ」等、その原因に対する意見も出され、児童が自分で思考・判断し、積極的に発言する様子うかがえた。

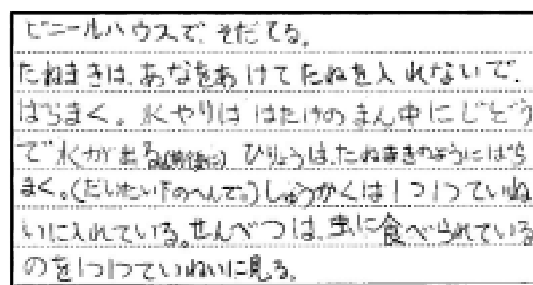


図15 生産の工夫や努力に関する予想

その後共通課題をもち、友だちの疑問も予想しながら、チンゲンサイを育てる工夫や努力を予想した。すると、児童は種のコンテンツも思い出し、アサガオの種まきのように土に指で穴をあけて一つずつまくことは難しいと考え、図15に見られるようチンゲンサイの種は「ばらまきをする」というような予想もできた。また、表4に見られるように、様々な生産過程について全員の児童が何らかの予想をワークシートに記入することができた。そこでは、植え替えやビニルハウス

表4 出荷できなかった原因

予想した原因	予想した児童の割合(複数回答)
虫や鳥に食われた	84 %
折れてしまった	52 %
いたんでしまった	52 %
病気になった	21 %
できがわるかった	21 %
その他	3 %

を使うこと等についても予想する児童が増えた。

## 2 考察

以上の結果から、現在の高崎市の高速通信ネットワークの環境であれば、G-TaK.NET のコンテンツを直接インターネットからダウンロードしながらの授業を支障なく行うことができる。また、G-TaK.NET のコンテンツは、分かりやすい授業づくりの手だてとして、児童の興味・関心を高め、思考・判断を促す手だてに使用できると考える。

### 研究のまとめと今後の課題

#### 1 まとめ

本研究で作成した G-TaK.NET について、G-TaK 協力校の協力者に、コンテンツの収集・整理・更新についてのアンケート調査を行い、また、実践授業を行うことで、以下のことが明らかになった。

サムネイル表示や学年、教科・領域等の分類や階層構造により、目的のコンテンツを容易に探すことができる。

G-TaK のフォルダ名、ファイル名、階層構造等と共通性を持たせて作成することで、新しく収集したコンテンツを整理し、更新する作業が容易にできる。

高速通信ネットワークを使用すれば、G-TaK.NET のコンテンツを直接授業で有効に活用することができ、児童の興味・関心を高めたり、思考・判断を促したりするという、分かりやすい授業づくりができる。

#### 2 今後の課題

本研究は、平成17年度末までに教室に LAN が引かれ、インターネットへの接続ができ、さらに高速通信ネットワークが整備されたときのことを考えた準備段階のものである。そこで、今後の課題として、以下のようなことが考えられる。

高速通信ネットワークを各学校で使用したときに起こる、回線の使用状況の変化による不具合や容量の大きな動画を扱うためにコンピュータが動かなくなってしまう等への対応を考えておく必要がある。

各教科・領域にわたって学習に使用できると思われるコンテンツをさらに収集・作成していくと共に、コンテンツの質を高め、学習過程の中でどのコンテンツをどのように使用していくことが分かりやすい授業づくりに有効であるかについて、実践を通して明らかにしていかなければならない。

これからもコンテンツが作成され、容量が増していくことを考えて、どのようにコンテンツを蓄積していくかを考えていかなければならない。

#### <参考文献>

- ・平成13年度 長期研修員 研究報告書第199集 群馬県総合教育センター（2002）
- ・のびゆく2000 ~のびゆく高崎 CD-ROM ~ のびゆく高崎編集委員会

#### <主な引用・参考 URL >

- ・教育用画像素材集 (<http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/>)
- ・(社)群馬県観光協会 (<http://www.wind.ne.jp/g-kanko/>)