研究報告書　第３０３号

研究主題「教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究開発」

総合教育センター　情報教育推進担当

研究主題「教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究開発」

＜　目　　次　＞

はじめに　5

１章　調査研究にあたって　6
　１　研究主題・趣旨
　２　総合教育センター学校支援システムの概要
　３　県立学校間ネットワークの概要
　４　調査研究に関する意識調査のまとめ
　　(1) 分析
　　(2) 課題
　　(3) 資料(アンケート様式)
　５　研究の進め方・内容について

２章　ネットワークを活用した教育支援に関する調査研究　１７
　１　はじめに
　２　研究の目的・趣旨
　３　ネットワークを活用した教育支援の取組
　　(1) ビデオ会議システムを利用した学校間連携
　　　活用事例１　埼玉県立小鹿野高等学校
　　　活用事例２　埼玉県立坂戸ろう学校
　　　活用事例３　埼玉県立浦和工業高等学校
　　(2) 液晶プロジェクタ設置教室の活用
　　　活用事例　埼玉県立浦和工業高等学校
　　(3) 校内LANを利用したビデオ及びストリーミング
　　　活用事例　埼玉県立浦和工業高等学校
　　(4) 校内サーバの活用
　　　活用事例　埼玉県立浦和工業高等学校
　４　成果と課題
　　(1) ビデオ会議システムを利用した学校間連携
　　(2) 液晶プロジェクタ設置教室の活用
　　(3) 校内LANを利用したビデオ及びストリーミング
　　(4) 校内サーバの活用

３章　ｅラーニングを活用した授業支援　３５
１　はじめに
２　研究の目的・趣旨
３　ｅラーニングを活用した授業展開と教材作成の取組
(1)　ｅラーニングを用いた情報モラル学習の展開の研究
活用事例　熊谷市立熊谷西小学校
秩父市立影森小学校
本庄市立中央小学校
(2)　ｅラーニングを用いた教科「情報」におけるアプリケーション指導法
活用事例　埼玉県立浦和北高等学校
(3)　ｅラーニング教材の作成
活用事例　埼玉県立新座北高等学校
４　成果と課題

４章　コンテンツを活用したわかる授業の展開　６２
１　はじめに
２　研究の目的・趣旨
３　コンテンツデータベースを活用したわかる授業の展開
活用事例１　入間市立豊岡中学校
活用事例２　深谷市立花園中学校
４　成果と課題

５章　メディアリテラシー教育について　６９
１　はじめに
２　研究の目的・趣旨
３　メディアリテラシー育成の取組
４　メディアリテラシー育成の実践
活用事例　川口市立木曽呂小学校
５　成果と課題

おわりに　７５

研究主題「教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究開発」

概要：教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究を行い、その学習活動の実践を通じて、多様な教育活動の創造、児童生徒の情報活用能力の向上とともに、わかる授業の推進を図る調査研究を行い、「ネットワークを活用した教育支援」、「ｅラーニングを活用した授業支援」、「コンテンツを活用したわかる授業の展開」、の３つのテーマを立て、研究趣旨、課題の設定理由、研究仮説、これまでの研究経過、研究目標、各学校の研究、成果と課題、提案・展望等を報告する。

はじめに

文部科学省は、２００５年度でいわゆる「e-Japan 戦略」が終結するのに伴い、新たな政府戦略策定に向けての文部科学省としての目指すべき方向性及び具体的な施策の基本的な考え方として「ポスト２００５」をまとめた(平成１７年１０月２４日)。その中で、今後の学校教育の情報化に関して、目指すべき方向性として、我が国が最先端のＩＴ国家であり続け、新しいＩＴ社会の開拓者となることを目指し、学校教育の情報化を推進し、速やかにＩＴ環境の整備を行い、教員のＩＴ指導力の向上及びＩＴ教育の更なる充実を図ること、また、校務の情報化を促進し、学校運営の効率化等ＩＴの多面的な活用を促進することをあげている。

具体的には、ＩＴ教育の充実のため、小中高等学校全体を通じた情報活用能力の育成を図るとともに、教科指導における学力向上のためのＩＴ活用として、児童生徒の学習に対する興味・関心を高め、理解を深めたり、個に応じた学習を支援することを求められている。さらに、情報社会の進展に伴う課題への対応として、インターネット等の利用に起因したトラブルや、インターネット上で人格形成に悪影響を及ぼすおそれのある有害情報が増えている現状を踏まえ、学校において「情報社会で適正な活動を行うための基となる考え方と態度」を育成する情報モラル教育の充実を図ることを求めている。

このような要請を踏まえ、教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究を行い、その学習活動の実践を通じて、多様な教育活動の創造、児童生徒の情報活用能力の向上とともに、わかる授業の推進を図る調査研究を行う。

第１章　調査研究にあたって

１　研究主題・趣旨

『研究主題:教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究開発』（2ヵ年計画）

今年度、新たに「新彩の国情報化推進計画」が策定された。その中で、学校教育において、「すべての学級のあらゆる授業でのＩＴ活用」による「わかる授業」を行うことが明示されている。

そこで、県立総合教育センターとして、コンピュータ新システムを活用した新しい授業支援、異校種間の連携の推進（ビデオ会議システム利用)、コンテンツを用いた授業活用モデルの提示、ｅラーニング等を活用した学習についての調査研究を行うこととした。

また、後に詳述する調査研究協力委員会で行った実態調査から①校務の情報化を進めるに当たっては、セキュリティー面の課題を解決した上で取り組むこと。また、情報化の必要性を教員一人一人に理解させることが必要であること。②手軽に使えるコンテンツを用意し、提供することが必要であること。③情報モラル教育の重要性を広め、小中高の各発達段階に応じた指導を行う必要があること。④教員へ情報モラル教育の指導についての研修を行う必要があること。 などの課題が明らかになった。

また、ｅ－ｊａｐａｎ重点計画２００４により、平成１７年度までには普通教室に１台ずつパソコンが整備されることを目指している。さらに埼玉県では、ＩＴを活用して指導できる教員の平成１８年度中にほぼ１００％にすることを目標に、総合教育センターで研修を行うなど様々な施策を講じている。また、平成１７年度に総合教育センターのコンピュータシステムの更新があり学校支援システムが構築された。これは、授業等で活用できるＩＣＴ(Information and Communication Technology)機能を提供するシステムである。

これらを踏まえて、以下のように研究を進める。

具体的には、

(1) 小中高等学校の各発達段階を通した体系的な情報活用能力の育成を図るため、ネットワーク機能を活用した新しい授業支援体制の研究

(2) 子どもたちの学習に対する興味・関心を高め、理解を深める授業を支援するためのデジタルコンテンツの整備・管理や効果的な活用方法の研究

(3) 個に応じた学習を支援するために、教科指導におけるＩＴ活用を推進し、eラーニングを新しい授業支援と位置づけた。自主的に学習できるシステムの運用とその効果についての研究

を行うものとする。

さらに、情報化社会で適正な活動を行うための基となる考え方と態度の育成を目的とした、メディアリテラシー教育について、実践事例をもとに考察する。

２　総合教育センター学校支援システムの概要

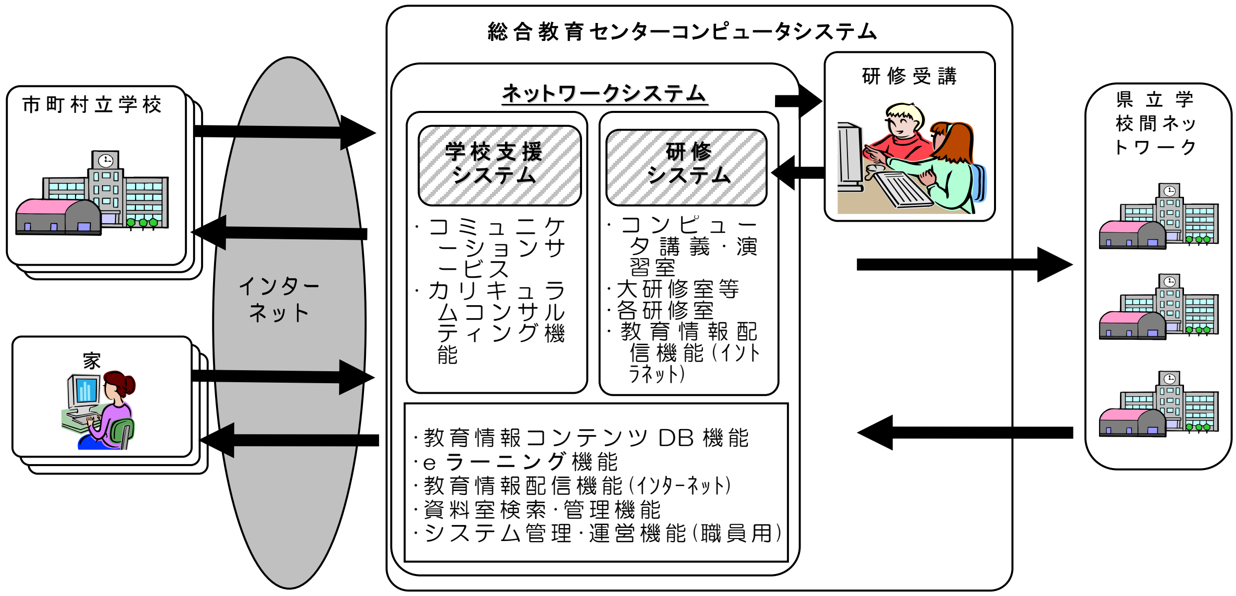
学校支援システムとは、県立総合教育センターが、埼玉県下の公立小・中・高等学校・特別支援教育諸学校（約１４００校）とその教員、約４３，０００名を対象に、授業等で活用できるＩＣＴ機能を提供するものである。

具体的には埼玉県公立学校の教員方、総合教育センター等を１つのグループウェア機能を用いて結ぶことで、ＩＣＴを活用した授業の実践や、教員同士での情報共有など、教育の情報化を支援するためのシステムである。

学校支援システムが提供するサービスは以下のとおりである。利用申請することで、学校は勿論、インターネットにつながる環境であれば自宅のパソコンからでも利用が可能になる。

サービス	機　　能
コミュニケーション機能	県下１，４００校と教員約４３，０００名を対象にグループウェア機能を提供し、電子メール等を用いて相互の情報交換を可能にする。
ビデオ会議機能	パソコンと CCD カメラによりインターネット経由によるビデオ会議機能を提供する。（対象は埼玉県下１，４００校・教員約４３，０００名）
教育コンテンツ データベース機能	当センター所有及び IPA の教育用コンテンツをインターネット上で提供するとともにコンテンツの収集・登録を行うことを可能にする。
ｅラーニング機能	アプリケーションソフト（ワード、エクセル、パワーポイント、アクセス）の自学自習教材を提供する。
カリキュラムコンサル ティング機能	教科指導に関する質問や相談にインターネット経由で回答する。 （対象は埼玉県下の教員約４３，０００名）
研修に関わるコンサル ティング機能	当センター研修受講後の質問や相談にインターネット経由で回答する。

※本システムは、いわゆるテレビ会議の機能に加えて録画機能もあるのでビデオ会議と表現する。



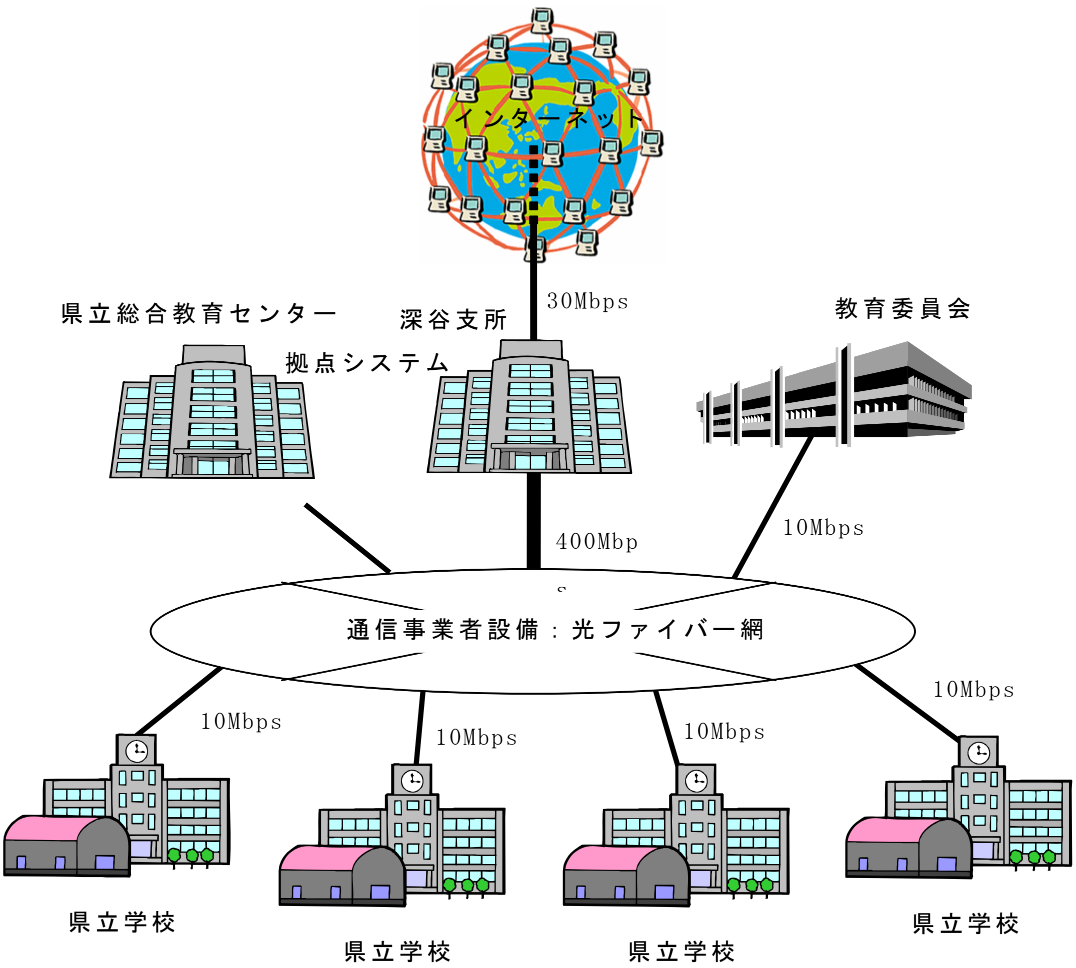
３　県立学校間ネットワークの概要

県立学校間ネットワークは、県立学校の高速インターネット接続環境を実現するため、すべての県立学校を光ファイバーで接続し、すべての県立学校は、拠点となるデータセンター（県立総合教育センター深谷支所）を経由してインターネットに接続されるネットワークである。

インターネットのサーバはデータセンターに設置し、一元的に運用管理する。

これにより、有害・違法情報の排除（ＵＲＬフィルタリング）、セキュリティの確保、学校間での教育情報の共有化、ネットワーク管理の効率化、学校のネットワーク管理等に関する負担軽減、学校間コミュニケーションの推進を図る。

(2) 県立学校間ネットワークの全体構成



(4) 県立学校間ネットワークの主な機能

No		機　　　能	備　　考
Ⅰ	1	ホームページ公開機能 （校内用）	校内に限定して、ホームページを公開することができる。 生徒が授業で作成したホームページや、学校内の掲示板的に活用することができる。
	2	電子メール機能	電子メールの送受信ができる。すべての県立学校生に電子メールアドレスを付与することができる。
	3	メーリングリスト機能 （校内用）	校内の利用者に限定して、電子メールの一斉送信ができる。
	4	グループウェア機能 （校内用）	校内の利用者に限定した電子会議室、チャット、掲示板などの機能により、クラス・班・部活などグループごとによる協同作業を支援する。
Ⅱ	5	ホームページ公開機能 （イントラネット用）	イントラネット内に限定して、ホームページを公開することができる。
	6	グループウェア機能 （イントラネット用）	イントラネット内に限定した電子会議室、チャット、掲示板などの機能により、学校間のグループによる協同作業を支援する。
	7	ビデオ会議機能 （イントラネット用）	コンピュータを使用せず、液晶プロジェクタやテレビに接続することができ、イントラネット内に限定して、大画面でのビデオ会議を行うことができる。
	8	音声・動画像蓄積配信機能 （イントラネット用）	すべての県立学校に、同時に音声及び動画像を配信することができる。 大学教授・各業界のスペシャリストによる特別講義などを、一斉に配信することができる。
Ⅲ	9	ホームページ公開機能 （インターネット用）	インターネットに、ホームページを公開することができる。 学校の情報を広く社会・家庭に向けて発信することができる。
	１０	メーリングリスト機能 （インターネット用）	電子メールの一斉送信ができる。
	１１	検索機能 （インターネット用）	埼玉県の教育用ポータルサイト（インターネットの入り口）として構築することができる。
	１２	ビデオ会議機能 （インターネット用）	コンピュータを使った小画面のビデオ会議ができる。
	１３	教育用マルチメディアコンテンツ配信機能 （インターネット用）	児童生徒のための優良な教育用コンテンツを収集し、提供することができる。

※　Ⅰ校内用　　　Ⅱイントラ用　　　Ⅲインターネット用

４　調査研究に関する意識調査のまとめ

調査研究協力委員会では、教員のＩＴ活用意識とＩＴ活用の問題点・情報モラル教育の現状をつかむためにアンケートを実施した。(調査人数　小・中・高教員　１３２名　複数回答・無答もあり、合計が１３２にならない場合もある。平成１７年１１月実施) 内容は、主に「校務の情報化」と「活用状況」及び「情報モラル教育」についてである。その目的は、「学校の情報化」が進まない原因はどこにあるのか、また、児童生徒の授業にあたっている教員が何に戸惑っているのかを探り､「教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究開発に係る調査研究」への課題を明確にすることである。

アンケートの結果から、次のようなことがわかった。

(1) 分析

ア「校務の情報化」及び「情報化の必要性」についてであるが、下のグラフからもわかるように、進めるべきであると考えている人は、「共有化も必要」と感じている教員が多い（図１・図２）。校務の情報化を進める理由としては、「紙の少量化・校務の情報化を図ることで仕事の能率が上がる」などを挙げているが、それと同時に「セキュリティー面」の不安も挙げている。

図１

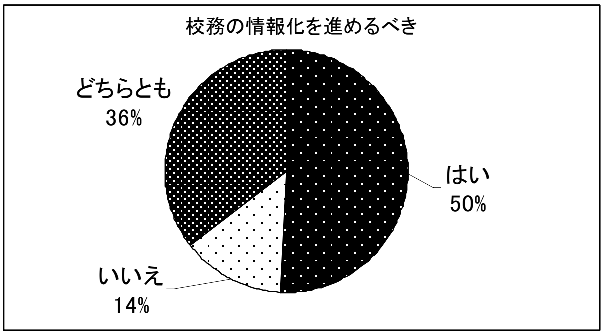
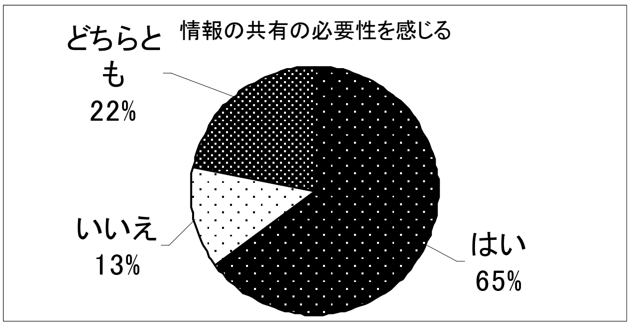


図２



また、情報の共有化の必要性ついては

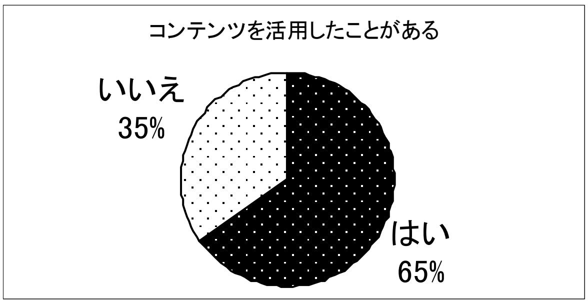
・各分掌で抱えている情報を共有することで指導もしやすくなる。

・データのデジタル化により事務処理の効率化が図れる。

などを挙げている。しかし、「どちらともいえない」という回答が多いことから、まだ、情報化への踏み出しに躊躇していることが伺える。校内ＬＡＮが組まれ、今まで以上に「教育の情報化」が進むことが予想される中、現場の教員には、戸惑いに似たものがある。それは、機器の操作への不安と未知のことへの不安に対し、十分な自信が持てないことにあると思える。

イ「授業でのコンテンツ」の活用であるが、約３分の１が活用していない現状にある（図３）。

図３



活用している教員は、ほとんどの教科にまたがるが、中でも総合的な学習の時間や国語・社会・算数・理科での活用が多い。

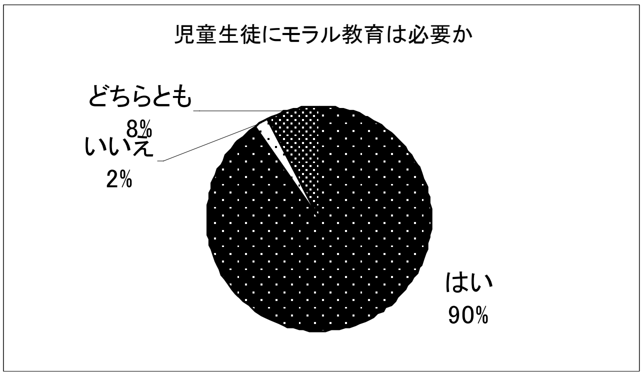
また、活用しているコンテンツは、市販のものやＷｅｂ上のものが多い。これは、やはり、自分で作るだけの時間的な余裕や技能が十分ではないということであろう。

また、コンテンツの活用を図ることで、「学習への意欲化や内容の深化」に効果があるととらえている教員が多かった。

活用していない教員の主な理由として「特になくても授業ができる」が挙げられている。これでは、授業は変わるはずもなく、「わかる授業」の実現にはほど遠いと感じさせられる。

ウ「情報モラル教育の必要性」であるが、多くの教員が危機感を持っていると思われた。グラフからもわかるように、ほとんどの教員が情報モラル教育を必要と感じている（図 4)。

図４



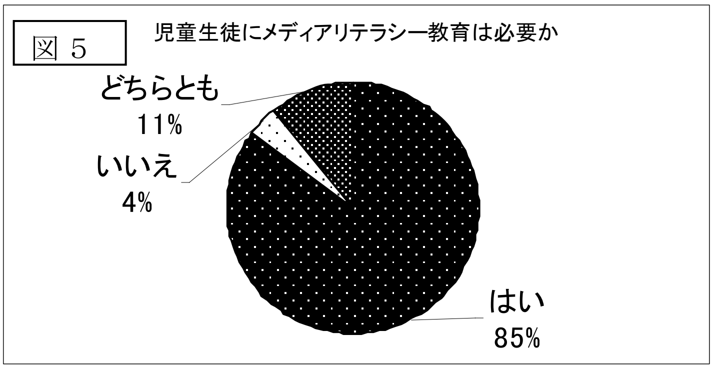
具体的には

・テレビや新聞等で報じられたニュースを見て。
・子どもたちの方がメールやネットに触れることが多くなっているから。
・インターネットやメール等で現実に犯罪に巻き込まれている児童生徒がいるので。
・著作権、セキュリティー、個人情報関連に不安を感じた。
・調べ学習において、生徒はどのサイトからも同じように情報を引き出し、レポートに書くが、根拠のあるサイトなのかどうかには全く関心が向かず、鵜呑みにする。
・フィルターがかけてあっても生徒は何とかして不適切なサイトを見てしまう。
・情報モラル自体がよくわからない。

などの意見が多かった。

エ「メディアリテラシー教育」についても、必要性を感じている教員が多い（図5)。

図５



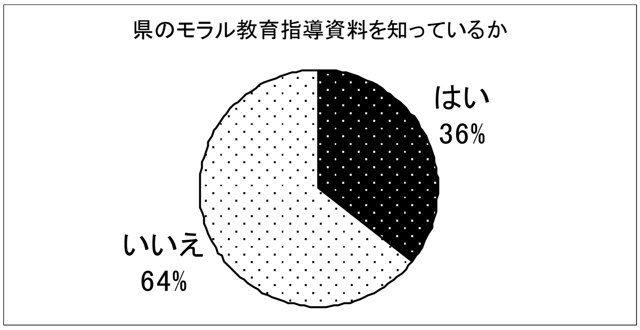
具体的には

・生活の中にこれだけ情報があふれている時代において欠くことのできない能力であると考える。
・生活の一部になっているから。
・インターネットでの架空請求等、様々な問題が起こっている中、早急に対応する必要がある。
・何でもＯＫではなく……ということを理解させたい。
・進路選択の際、インターネットを検索し、それを簡単に信じてしまっている。インターネットを絶対視する傾向がある。
・情報に左右されないようにさせたい。
・活用の中からの育成がいいのではないでしょうか。
・特に、影の部分についても理解させる必要がある。
・調べ学習にもインターネットを使用しても調べられない生徒が多く、適切な使い方を指導すべきだと考える。

などの意見が多く出され、その必要性は十分意識されている。

しかし、埼玉県の「情報モラル教育指導資料」の周知が十分でなく、多くの教員が理解していないということは、一つの大きな課題であるといえる（図６)。

図６



「情報モラル教育指導資料」の配布時期が、平成16年度末ということもあったが、今後、教員一人ひとりへの一層の理解と活用をすすめることが必要である。

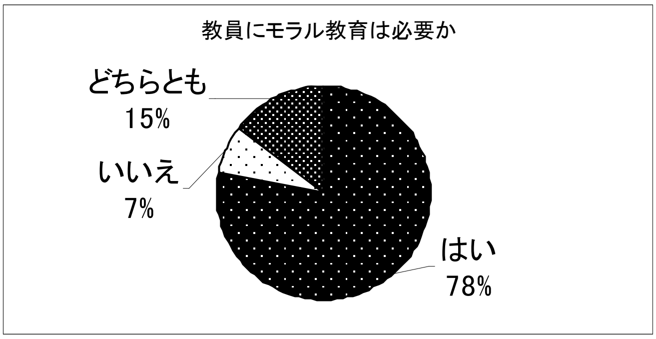
オ「教員自身への情報モラル教育」の必要性については、次のような意見が出された。

・十分身に付けている人とコンピュータ関連には全くさわらない人の差が大きいので画一的な研修は実施するのが難しいと思う。
・情報モラルの指導といっても何をどんなふうに指導していったらいいかわか

らない人がいる。
・資料等を後で読んでくださいと言われてもあまりよくわからない。
・何をどのように教えたらいいのか、範囲が広すぎてわからない。
・研修等で取り組んだ後の習熟がなされていないので時間がたつとゼロに戻ってしまう。

（操作等も含めて）
・メールの方法、マナーなど知らない教員が多い。著作権、肖像権など、理解不足の教員が多いので必要だと思う。
・個人情報の保護に無関心であったり、匿名の投書などを気軽に行ってしまう。

図７



（2）課題

①アンケートの結果からの課題
・校務の情報化を進めるに当たっては、セキュリティー面の課題を解決した上で取り組む。また、情報化の必要性を教員一人ひとりに理解させることが必要である。
・手軽に使えるコンテンツを用意し、提供することが必要である。
・情報モラル教育の必要性を広め、小中高の発達段階に応じた指導を行う必要がある。
・教員に対する情報モラル教育の指導についての研修を行う必要がある。

②総合教育センターへ対する要望
・授業で使えるコンテンツの紹介してほしいという要望が一番多い。

（3）　資料：アンケート様式

調査研究に関するアンケート（教師用）

総合教育センター　情報教育推進担当
研究協力委員会

【校種】　小学校　　中学校　　高等学校
（　　　　　　　　　　　　学校）

あてはまるところに○をつけてください。

	アンケート項目	はい	いいえ	どちらともいえない
校務への活用	・校務の情報化をもっと進めるべきである。			
	意見欄（具体的に）			
	・情報の共有化の必要性を感じる。			
	意見欄（具体的に）			

	アンケート項目	はい	いいえ	
授業への活用	・授業の中で情報機器やコンテンツを活用したことがある。（コンテンツとは、ここでは電子化された素材や教材です。）			

・授業の中で情報機器やコンテンツを活用した方にお聞きします。（「はい」に○をつけた方）

（以下、複数回答可）

1　情報機器やコンテンツを活用した場所は、どこですか。

ア　ＰＣ室　　イ　特別教室　　ウ　普通教室　　エ　体育館

オ　校　庭　　カ　その他（　　　　　　　　　　）

2　どのような目的で活用しましたか。

ア　学習意欲の向上　　イ　学習内容の深化　　ウ　発表能力の向上

エ　コミュニケーション能力の向上　　オ　学習内容の定着

カ　学習効率の向上　　キ　その他

3　どの教科等で活用しましたか。

ア　総合的な学習の時間　　イ　国語　　ウ　社会（地歴、公民）

エ　算数、数学　　オ　理科（物理、化学、生物、地学）　　カ　生活

キ　音楽　　ク　図工、美術、工芸　　ケ　外国語

コ　技術･家庭、家庭　　サ　保健、体育　　シ　道徳　　ス　特別活動

セ　専門（工、商、農等）　　ソ　その他（　　　　　）

4　どのようなコンテンツを利用しましたか。

ア　市販のコンテンツ　　イ　インターネット上のコンテンツ

ウ　自作のコンテンツ　　エ　その他（　　　　　　　　）

・授業の中で、情報機器やコンテンツを活用したことがない方にお聞きします。
理由は、何ですか。（「いいえ」に〇をつけた方）

ア　機器が不十分　　イ　使えるコンテンツがない

ウ　機器等の準備の時間が少ない　　エ　特になくても授業ができる

オ　効果的な使い方がわからない　　カ　その他

・総合教育センターにどんな支援を望みますか。

ア　授業で使えるコンテンツの紹介

イ　情報機器やコンテンツの効果的な活用事例の紹介

ウ　ＬＡＮ・ホームページ等の運営管理に関する研修

エ　情報機器やアプリケーションソフトの使い方の研修

オ　その他（　　　　　　　　　　　　）

	アンケート項目	はい	いいえ	どちらともいえない
情報モラル教育等	・児童生徒に情報モラル教育が、必要である。			
	記入欄（具体的に感じた場面は？）			
	・県が出した「情報モラル教育指導資料」を知っていますか。			
	・教員に情報モラル教育に関する研修が必要である。			
	意見欄			
	・児童生徒にメディアリテラシー（情報を適切に選択し、活用する能力）の育成が必要である。			
	意見欄			
	・どのような場面でこれらの教育（モラルやリテラシー）ができますか。			

※参考資料　　（社）日本教育工学振興会「教育の情報化に関する調査」

５　研究の進め方・内容について

今回の研究の進め方は、高等学校４校、特別支援教育諸学校１校を研究協力校、また、小学校３校、中学校２校、高等学校４校、特別支援教育諸学校１校の教諭を研究協力委員に委嘱し、「ネットワークを活用した教育支援」、「ｅラーニングを活用した授業支援」、「コンテンツを活用したわかる授業の展開」、の３つのテーマを立て、それぞれのテーマについて調査研究を行い、研究主旨、課題の設定理由、課題設定理由（何を明らかにしたいか）、研究仮説、これまでの研究経過・先行研究からの課題、研究目標、研究の必要性、各学校の研究、成果と課題、提案・展望を報告する。

２章　ネットワークを活用した教育支援に関する調査研究

～　教育の情報化とその環境づくり～

１　はじめに

コンピュータの高性能化と急速に進展するＩＣＴ(Information and Communication Technology)によって教育における様々な可能性が生まれてきた。パーソナルコンピュータの高性能化は高品質の動画の再生を可能にし、通信技術の進歩は離れた動画などの様々な大容量のデータを瞬時に転送することを可能にした。

また、コンピュータの普及とブロードバンド化によって学校や家庭などでも手軽にインターネットを利用することができるようになり、その結果、教育プログラムやコンテンツを共有することによって個々の学習形態や能力・進度に応じた学習が行えるようになってきている。

一方、ｅ－Ｊａｐａｎ戦略(２００１年１月２２日、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部において決定された国家戦略。高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部では、平成１８年１月１９日にＩＴ新改革戦略を決定した。)でも情報社会に主体的に対応することのできる「情報活用能力」を育成することは、極めて重要なことであるとされている。そのためにも教育の情報化を推進するための環境作りは急務である。急速に進展するネットワーク社会に対応し、すべての教員が情報機器を活用した教育を実現しなければならない。

本章ではネットワークを積極的に活用し、教育効果を高めるための調査研究について報告する。

２　研究の目的・趣旨

総合教育センターの学校支援システムや県立学校間ネットワークのひとつの機能である、ビデオ会議システムは、遠隔地間で音声だけでなく映像までもリアルタイムでやり取りすることができる。これにより、遠隔授業や共同学習など様々な学習形態が実現されつつある。今年度は、平成１５・１６年度の総合教育センター調査研究事業(「ネットワーク機能を活用した多様な教育活動の創造」)に引き続き、調査研究を行うこととした。

また、コンピュータシステムやネットワークシステムを効果的に利用する教育環境の整備・活用も求められている。例えば、普通教室における液晶ビデオプロジェクタの配備がある。視聴覚機器を効果的に利用することは、授業において児童・生徒の興味関心を深めることができる。そして、これらのコンテンツを効率よく利用することができるサーバやネットワークも必要となってくる。教育の情報化を推進するためのハード面、ソフト面を総合的に考え、使いやすいシステムを構築し、わかる授業の実現に生かしていかなければならない。

本章ではネットワークを活用した教育について、(1) ビデオ会議システムを利用した学校間連携、(2) 液晶プロジェクタ設置教室の活用、(3) 校内LANを利用したビデオ及びストリーミング、(4) 校内サーバの利用について活用法や教育効果について検証する。

3　ネットワークを活用した教育支援の取組

(1)　ビデオ会議システムを利用した学校間連携

ビデオ会議システムは教育におけるコミュニケーションツールとして注目されている。具体的には教員同士の研究や交流、学校案内、学校説明会、進路指導等における利用など、さまざまな範囲におけるビデオ会議システムの教育効果について調査研究する。

また、特別支援教育諸学校におけるビデオ会議システムの利用は、聴覚障害者でも手話などでコミュニケーションをとることができるので有効なツールとして活用されている。ビデオ会議システムによる学校間交流は、学習意欲を向上させ、積極的に社会に参画する態度を高める。実施にあたっての方策や課題を充分に調査し研究をすすめる。

同校種間においては、合同授業、共同研究、総合的学習の時間や課題研究等でそれぞれの学校の生徒の学習意欲を高めることができる。教育の質を高めるためにも資料提示や映像、音声の質を高めること等も検討していきたい。

ア　ビデオ会議システムの利用形態

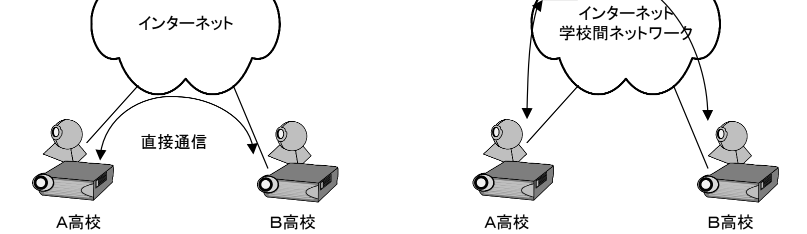
ビデオ会議システムを利用する場合基本的には２通りの接続方法がある。

(ｱ)　２台のビデオ会議システムが直接通信する方法

２校が直接インターネットに接続している場合など２台が双方向に通信できる環境において利用することができる。サーバを介することがないので手軽に利用することができるが、ファイアウォールなどがあった場合利用できないこともある。（下図①）

(ｲ)　ビデオ会議システムサーバを介して通信する場合

学校間ネットワークを利用した場合、多く見られる利用形態である。サーバを介して通信を行うため、それぞれの学校のビデオ会議システムとセンター側のビデオ会議システムとが通信できるところにビデオ会議システムをおくことによって、両校を接続する方法である。各学校や総合教育センターなどのファイアウォールなどの対応ができるが、データセンターなどのビデオ会議システムサーバと連携をしながら利用しなければならない欠点もある。（下図②）



①　ビデオ会議システムどうしが直接通信を行う場合　　②　ビデオ会議システムサーバを介して通信を行う場合

イ　ビデオ会議システムの設置方法

校内におけるビデオ会議システムの設置については、下の図のように行う。投影用の液晶プロジェクタについては、少人数で利用する場合においてはテレビモニタでも充分である。

○カメラについて

・カメラについては、内蔵カメラを利用する場合は設置場所が限られるため、外部カメラを利用した方が自由度が高い。

・遠隔授業などで講師本人がビデオ会議システムを利用する場合は、内蔵カメラを利用した方がリモコンによるカメラの操作が可能であり便利である。

○音声について

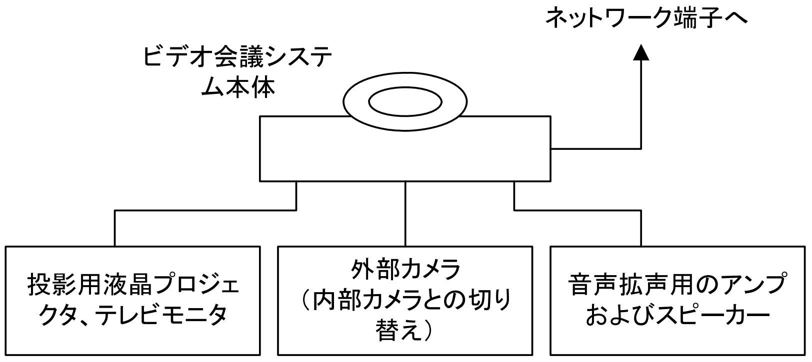
・講演や遠隔授業などの場合は、会場の拡声用マイクのアンプの外部出力端子からビデオ会議システムに入力する方が雑音を拾わないので明瞭な音声を送ることができる。

・会場で音声を拡声する場合は、スピーカーとマイクの位置が近い場合ハウリングを起こし、音声が聞き取りにくくなってしまうので注意が必要である。

○映像について

・少人数で利用する場合はテレビで充分である。クラスのように多数の場合では液晶ビデオプロジェクタを用いた方が映像が見やすい。カメラの位置とスクリーンが離れると目線が変わってしまうので注意しなければならない。

ビデオ切替器を使っていくつかのカメラを切り替えると教員や生徒、教材などの画面の切替が円滑に行える。

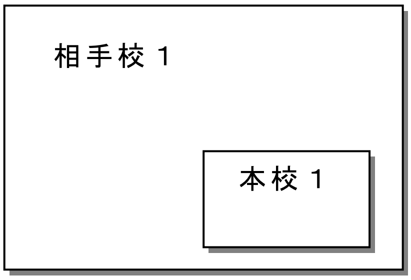


ビデオ会議システムの学校における接続方法

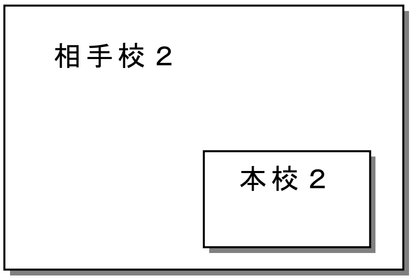
ビデオ会議システムは通常１台ずつで音声と映像の転送をおこなう。機器に余裕がある場合は２台ずつ利用する方法もある。１つのビデオ会議システムに４画面の映像が入ると１つの画面が小さくなってしまい見にくくなってしまう可能性がある。２つのビデオ会議システムを作り、１つを授業用、１つを生徒の学習状況の転送用に使うようにした方が画面が大きく使え見やすい。しかし、テレビや液晶プロジェクタが２台ずつ必要になってしまうため設置に手間取る欠点がある。

１つのビデオ会議４台が参加した場合

一つのスクリーンに４画面表示させるため、１画面が小さくなる。対話などでは問題にならないが、資料提示（文字等を含む）などではほとんど読むことができないため利用は困難である。



授業用のビデオ会議システム



生徒交流用のビデオ会議システム

２つのスクリーンを使うと大変見やすくなる。設置が大変になるが交流事業も円滑に行える。しかし、帯域を多く使うため学校間ネットワーク等のように帯域がある程度以上保証されている場合は有効である。しかし、国際交流や他県との交流、市町村立学校や学校間ネットワーク外の学校との交流の場合充分な通信試験を行ってから実施した方がよい。

活用事例１　埼玉県立小鹿野高等学校

１　学校間ネットワークシステムに関する基礎知識及び基礎技能の理解・習得

学校間ネットワークシステムの研究利用対象者を、校内ＩＴ推進委員とした。

国語科	数学科	地歴公民科	理科	英語科	体育科	情報科
１名	１名	１名	１名	１名	１名	２名

ＩＴ推進委員に対し、「学校間ネットワークシステム利用研修会」を実施した。

－　研修会実施スケジュール　－

平成１７年１０月　概要説明（実施済み）

〃　　１１月　第１回　基本操作に関する研修

〃　　１２月　第２回　基本操作に関する研修

平成１８年　１月　第３回　基本操作に関する研修

※推進委員は、必要に応じて各教科の教員に説明を行う。

研修を通して委員からのフィードバックをおこない、利点及び問題点について把握・検証をおこなう。

２　ビデオ会議実施に関わる研究協力校の選定

ビデオ会議システムを利用するにあたり、２校に研究協力を依頼した。

連携中学校	小鹿野町立両神中学校
上 級 学 校	埼玉県立秩父農工科学高等学校専攻科

－　研究スケジュール　－（未実施）

平成１７年１２月　小鹿野町立両神中学校との研究方法及び内容に関する打ち合わせ

平成１８年　１月　小鹿野町立両神中学校との機器及びネットワーク接続等確認

〃　　２月　小鹿野町立両神中学校とのビデオ会議システム試行作業

〃　　３月　埼玉県立秩父農工科学高等学校専攻科との研究方法及び内容に関する打ち合わせ

〃　　５月　埼玉県立秩父農工科学高等学校専攻科との機器及びネットワーク接続等確認

〃　　６月　埼玉県立秩父農工科学高等学校専攻科とのビデオ会議システム試行作業

※ビデオ会議システムが安定運用可能と判断された場合、適宜授業等の実践をおこなう予定。

３　ビデオ会議システム利用に関する内容

（１）　各種授業・・・・各教科のうち実践可能な授業について実施する。
対生徒だけでなく、教員向け研究授業として公開可能にする。

（２）　学校説明会・・・中学校における「上級学校調べ」に対応して実施する。
教員からの説明だけでなく、生徒会や部活動紹介など、生徒同士のコミュニケーションがとれる環境を整える。

（３）　行事説明会・・・検定試験や部活動合同練習会等、中学生を招いての行事に関する説明会を実施する。

（４）　そ　の　他・・・ＩＴ推進委員及び協力校担当教員からのフィードバックに応じて実施する。

４　インフラの整備・準備について

－　ビデオ会議を実施するために必要な機器等　―

（１）学校間ネットワークシステムの動作が可能であること

（２）ビデオ会議システムの動作確認

（３）ＣＣＤカメラ及びマイク（自校及び相手校）

ただしコンピュータ同士での会議ではない場合、デジタルビデオカメラまたはそれに類するカメラ機能を持った機器及び音声をしっかり拾えるマイクが必要。

（４）ビデオプロジェクタ

授業等については、できるだけ大きな画面に映し出す必要がある。

ビデオプロジェクタは可搬式のものが望ましい。

（５）利用者の知識及び操作スキル等の向上

埼玉県立小鹿野高等学校及び協力をお願いした学校（小鹿野町立両神中学校と埼玉県立秩父農工科学高等学校専攻科）における担当教員の、知識及び操作スキル等について、同等レベルにある必要があると感じる。このため、本校の委員にとどまらず、協力校の担当教員に対する説明会や研修会を実施する必要がある。相互の知識・操作スキル等が高まることにより、より良いアイデアや高度で幅の広い研究を進めることが可能となると思われる。

※ビデオ会議システムの安定運用が可能となれば、協力校の担当教員に対する説明会や研修会を、学校間ネットワークを通じて、お互い移動することなく実施することが可能となる。

（６）研究素材の選定

ビデオ会議システムの利用に関する研究を進めるにあたり、どのような内容を実施すべきか判断する必要がある。これは埼玉県立小鹿野高等学校だけではなく、協力校でも同様に可能な内容を模索する必要があり、相互に利点のある内容を確認することで、より充実した研究の推進が期待できる。

活用事例２　埼玉県立坂戸ろう学校

１　概要　ビデオ会議システムを活用した情報格差を克服するための連携

１５年度１６年度テレビ会議システムを活用して、主に、埼玉県立大宮ろう学校と行事を中心に遠隔授業を実施し成果を上げてきた。これまでの実践を生かし共通の学習課題について遠隔授業を実施することにより、少ない生徒集団である良さを生かすと共に、小集団の弊害を克服し、より広い視野に立ってより多くの情報を共有し、活用できる事を目指す。

２　目的　手話や、テキスト（会議室）を活用して、どのぐらい情報を獲得できるのか。

各々の生徒同士の考えを、どのように共有できるのかを調査研究する。

３　内容　今年度の実施内容

・テレビ会議システムを活用した交流会事後学習を行う。

・文化祭において、埼玉県立大宮ろう学校の文化祭のライブ中継を行う。

４　実施経過（９月～１１月）

テレビ会議システムを活用した交流会事後学習

期日　平成１７年１０月１４日（火）１１：００～１１：３０

県立学校間ネットワークのテレビ会議システムを活用し、本校小学部２年生と埼玉県立大宮ろう学校小学部２年生との交流学習の事後学習を実施

交流会の流れ

・事前打ち合わせ

・交流会

全体交流・学年交流会

・事後学習１１：００～１１：３０

自己紹介　埼玉県立大宮ろう学校（自己紹介、ダンス）

埼玉県立坂戸ろう学校（自己紹介、パフォーマンス）

終わりのあいさつ

５　効果・成果　新鮮さを感じていた（興味・関心がわいた）。

テレビで話ができることに驚きを感じていた。

パフォーマンスをするときに役立った。

交流会の回数を増やすことができる。

６　課題　　コミュニケーションの問題は、テレビ会議システムだけで解決するとは考えにくい。意思が通じるまでには、生徒との間に通訳のようなものが必要である。集団の中で、他の生徒の言っていることを理解するには難しい。

ビデオ会議システムは交流会などに使うのが望ましい。授業の場合でも特別活動等で活用が考えられる。

活用事例３　埼玉県立浦和工業高等学校

１　概要　埼玉県立久喜工業高等学校情報技術科３年生と埼玉県立浦和工業高等学校３年生の課題研究において、両校を代表する２テーマを交換し中間発表を行う。生徒間の交流を深め生徒の学習意欲を高める。

２　実施日　平成１７年9月8日（木）　第２，３時限

９時５０分～１１時４０分

３　実施内容　６月　　　　　　実施に向けての計画作成

７月　　　　　　実施日の決定、交換テーマの決定

９月６日（火）　ビデオ会議システム通信試験

９月８日（木）１時間目　通信試験及び準備

２時間目　埼玉県立久喜工業高等学校長挨拶

埼玉県立浦和工業高等学校校長挨拶
埼玉県立久喜工業高等学校発表１
埼玉県立浦和工業高等学校発表１
休憩　　１０分間
３時間目　埼玉県立久喜工業高等学校発表２
埼玉県立浦和工業高等学校発表２
指導講評
両校終わりの挨拶
４時間目　ビデオ会議システムの撤去及び発送

４　効果・成果　埼玉県立久喜工業高等学校との合同課題研究会は今回で３回目になる。そのため事前準備を含め最低限の打ち合わせで済んだ。このように回数を重ねる事によって心の余裕が生まれ円滑に進めることができた。

教育効果を高めるためには、授業や交流についてのいわばシナリオを作成し教員同士の打ち合わせなど事前の準備を周到に行うことが必要である。また、映像、音声の活用を工夫することにより、個々の生徒に応じた指導にも生かせると考えている。実際では、なかなか実施まで踏み込めない学校も多いようであるが、回数を多く重ねることと年中行事の１つにしてしまうことが大切であることがわかった。同校種の交流の場合にお互いの学習内容の刺激となり生徒のモチベーションが高まる利点がある。このことからも課題研究だけでなく幅広く学習交流を行いたいと考えている。

昨年度実施した新座総合技術高等学校との交流では１つのスクリーンに４画面映し出す方法をとった。話し合い程度では問題にはならないが、教材提示などではほとんど文字が読み取れない状況であった。４画面の場合ではパワーポイントの画面の転送などは難しいことが確認できた。今回は２つのビデオ会議システムを利用したので画面が広く表示され大変見やすかった。４画面で利用する場合には注意が必要である。２つのビデオ会議システムでは液晶プロジェクタを２台用意しなければならないので機器の準備に手間取るのと同時にスクリーンの設置場所も考えなければならない。生徒からのアンケートでは「相手の様子や苦労がわかり、ためになった。また、楽しかった」「内容の理解が深まった」「とても参考になった」という意見が多かった。このことからビデオ会議システムを利用した交流は利用する価値は高いことがわかる。また、今回は中間発表会で利用したために２学期からの取組への意欲につながる利点もあった。来年も中間発表にも活用したいと考えている。

(2) 液晶プロジェクタ設置教室の活用

県立学校では高校教育指導課から配備された液晶プロジェクタが３台ある。しかし、授業でプロジェクタを利用する場合、設置に時間がかかるため実際はほとんど利用が進んでいない学校もある。より手軽にプロジェクタを利用できる環境を整備することにより、利用率が向上すると考え、空き教室に液晶プロジェクタを常設することによって視聴覚室の利用を補完する教室として活用できる。また、コンピュ

ータの画面を投影することによって教育ネットワークを活用したWeb教材やストリーミングなどの利用も促進される。プレゼンテーションソフトウェアを利用した研究発表などの活用方法は幅広く、コンピュータやプロジェクタを有効的に活用し、活用方法やその教育効果についても調査研究を進める。

ア　液晶プロジェクタの教室への設置

　普通教室に液晶プロジェクタを常設し設置に時間を要することなく手軽にパソコンの画面やビデオを投影できる教室を実現する。また、インターネットの学習教材なども利用できるようにする。

(ｱ) 設置にあたっての基本条件

a　端子を設置(レクチャーテーブル上にノートパソコンを接続できるようにするため)

・AC100V　3Pアース付きを３カ所備える。
・VGAのディスプレイケーブルを備える。
・ノートパソコンのオーディオ端子（3P ミニプラグ）から出力できるように端子を備える。

b　端子の設置(レクチャテーブルの中)

・ステレオ４入力以上の端子を備えた１チャンネル 20W 以上のアンプを備える。
・ＡＶラックは鍵付きとする
・ＤＶＤプレーヤーや、ＶＨＳビデオデッキが内部に接続できるようにする。

c　スクリーンについて

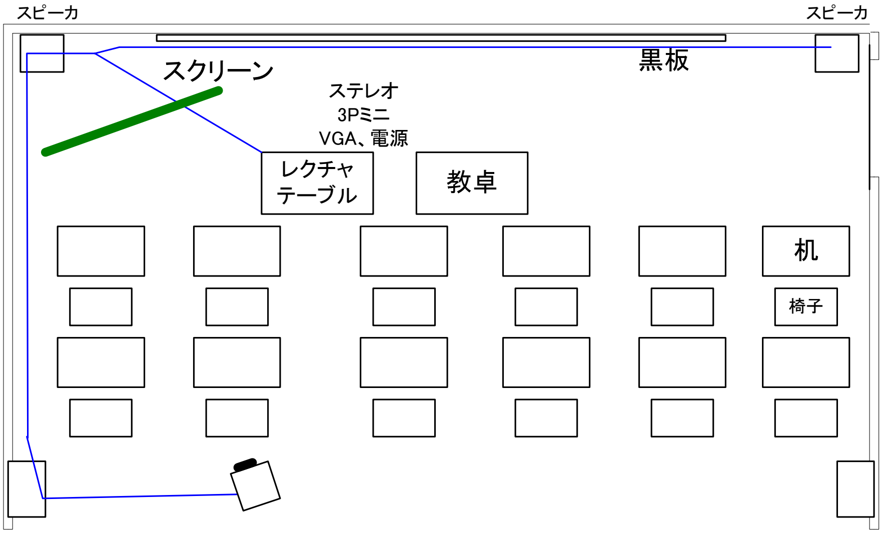
・正面左側に投影するようにする。スクリーンの大きさは 100 インチ以上で天井からのつり下げ型とする。

d　スピーカーについて

・教室の前方２か所壁または天井に設置する。
・最大入力 50W 以上

e　接続ケーブルについて

・レクチャーテーブルより液晶プロジェクタ、VGAディスプレイケーブルまで接続。
・レクチャーテーブルまでの電源ケーブル。
・アンプよりスピーカーまでのスピーカケーブル。
・露出するケーブルについてはすべて、カバーで覆う。



液晶プロジェクタ設置教室のレイアウト

実際の設置例①

実際の設置例②

イ　活用方法

液晶プロジェクタは次の様に利用できるようにする。

(ｱ) コンピュータの画面を投影し、プレゼンテーションなどが行えるようにする。

(ｲ) ネットワークに接続し、教務サーバにログインし共有フォルダや個人フォルダのデータを利用することができる。

(ｳ) インターネットへのアクセスが利用できるようにしＷｅｂ教材などが活用できるようにする。

(ｴ) ビデオやＤＶＤなどの従来の視聴覚教材などが利用でき、視聴覚教室を補完することができるようにする。

ウ　教員用ネットワークに接続するためのセキュリティに関して

教員用ネットワークと生徒用ネットワークを明確にするためにネットワーク端子ごとにラベルをはり明確化するようにしている。また、教員用ネットワークには生徒が利用するコンピュータを接続しないよう利用基準をもうけるようにする。

教務ＬＡＮの接続

エ　液晶プロジェクタの利用方法

誰でもが簡単に液晶プロジェクタを利用できるように手順書を整えた。手順の

番号がついたシールを機器に貼り設定が一目でわかるようにした。手順が書かれたプリントはラミネートしレクチャーテーブルの分かりやすいところに示した。パソコンの画面の投影方法とビデオ DVD の再生方法について順番に示された通りに行えば誰もが簡単に間違えずに行えるようにした。校内で利用についての研修会を実施し手軽に利用できることを確認した。

パソコンの画面の投影方法

1 電源の投入
主電源、液晶プロジェクタ、アンプ電源を投入します。
液晶プロジェクタの電源はリモコンを機器に向けて操作してください。
スクリーンはフック付の棒を使って下ろしてください。

2 パソコンの起動
パソコンを電源、教務 LAN の端子、パソコンの画像出力（VGA）の端子に接続します。
音声を使う場合はオーディオケーブルをパソコンに接続します。
学校で利用しているユーザ名でログインすれば、個人フォルダも利用できます。

3 入力の切り替え
液晶プロジェクタの入力を Comp2/YCbCr にしてください。
アンプの入力をパソコンにしてください。（音声使用時のみ）
パソコンの外部出力をオンにしてください。（パソコンごとに操作は異なります）
スクリーン投影されますので明るい場合は暗幕などで明るさを調整してください。

ビデオDVDの投影方法

1 電源の投入
主電源、液晶プロジェクタ、アンプ，ＤＶＤビデオプレーヤの電源を投入します。
液晶プロジェクタの電源はリモコンを機器に向けて操作してください。
スクリーンはフック付の棒を使って下ろしてください。

2 入力の切り替え
液晶プロジェクタの入力を VIDEO にしてください。
アンプの入力をビデオ DVD にしてください。

3 ビデオを再生します。
DVD ビデオプレーヤに再生するビデオテープまたは DVD を挿入します。
再生ボタンでビデオが投影されます。
音量はアンプのボリュームで調節してください。

パソコンの画面の投影方法及びビデオ DVD の投影方法

浦和工業高校　プレゼン室

プレゼンテーション室の利用について

1. プレゼンテーション室を利用する場合は予め会議室前にかけてある利用簿にご記入ください。

2. 利用時には教務室キーケースから鍵を持っていってください。鍵は教室前入り口南京錠となっています。後ろで入り口につきましては内側より開錠してください。

3. 視聴覚機器を使う場合は、部屋の鍵についているレクチャテーブルの鍵をご利用ください。

4. 利用後は次の箇所の点検をお願いします。
- 机、椅子の配置が６列きれいに並んでいる
- スクリーンが上がっている。
- すべての視聴覚機器の電源が切れている。（プロジェクタ、アンプ、ビデオデッキ等）
- ごみが散乱していない。
- 黒板がきれいになっている。
- 窓の鍵がかかっている。
- 消灯している。

5. 点検が終了したら管理簿の記入をお願いします。

6. 鍵は教務室のキーケースにお返しください。

何か気になる点がございましたら、情報教育部までお願いします。

以上

プレゼンテーション室の利用法について

(3) 校内 LAN を利用したビデオ及びストリーミング

ビデオ教材の有効性は一般的にも認識され、以前からも利用する教員は多かった。そこで今回の研究では、授業や講演などの様子をビデオに撮影し、校内サーバに保管しネットワークを介してどこからでも視聴できるようにする。また、インターネット上にも多くの教育コンテンツがあるため、従来のビデオテープからサーバへの一元化が図られ利用率が高まるものと考えられる。また、ストリーミングを行うことによって利用の範囲はさらに広がることが考えられる。本研究では教育用コンテンツをライブラリー化し、ストリーミング技術を用いる有用性と活用方法について

考察する。

ア　ネットワークを活用したビデオ教材の配信活用について

実習や授業の様子、スペシャリストによる講演などをビデオカメラで撮影し、ライブラリー化することによって様々な授業に活用できる。それには、３つの方法がある。

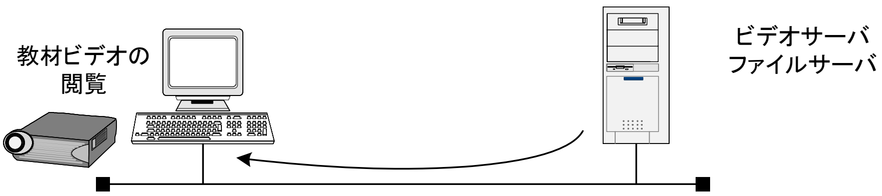
(ｱ) ビデオテープやＤＶＤに保存し、誰もが利用できるようにする。

(ｲ) 動画ファイルを校内のサーバに置きネットワークを介して利用できるようにする。

(ｳ) ストリーミングサーバを利用し動画の配信を行う。

校内サーバに動画ファイルを共有し、利用できるようにする。また、動画ファイルはファイルサイズが大きくなるので MPEG4 など圧縮率の高い方法で保存するようにする。

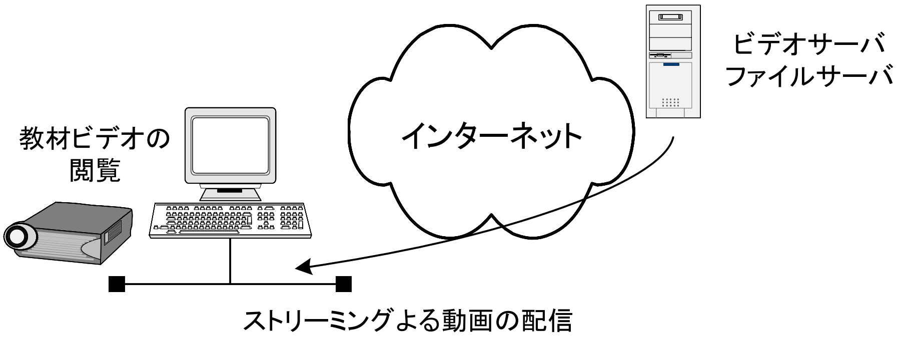
再生はメディアプレーヤーなどで再生する。また、再生には MPEG4 などを再生するためのコーデックが必要になる。

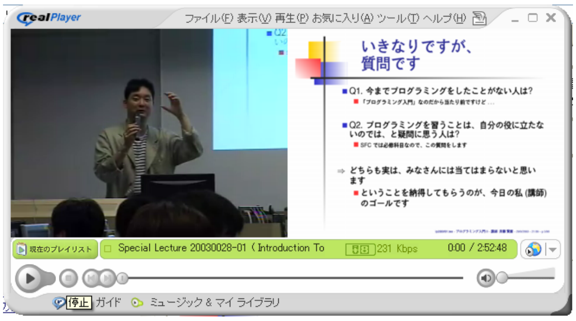


校内サーバによるビデオファイルの共有

制作実習の手順をビデオ化した教材

さらに、ストリーミングは動画データを受信しながら再生する方法である。インターネットのように通信状態が変化する場合などではストリーミングにより動画の質を保つことができる。





ストリーミングによる授業の様子
左：講師　右側資料

活用事例　埼玉県立浦和工業高等学校

1　概要　題材は、スペシャリストによるエアコン取り付け工事の実習
　　　　DVD によるビデオ化及び校内サーバからの配信

2　利用環境　DVD ビデオプレーヤー
　　　　　　WindowsXP　メディアプレーヤー（再生）
　　　　　　Windows2000Professional IIS 共有サービス(サーバ)

3　利用される場面
　　　　教科科目　工業（設備システム実習）
　　　　授業での説明として利用　繰り返し説明
　　　　自習時の課題　追実習

4　効果　　スペシャリストによる優れた技術を見ることができる。
　　　　細かい作業は拡大されるので分かりやすい。
　　　　材料の関係で１度しか行えない実習などでも繰り返し見ることができる。
　　　　教員の負担が軽減される。

5　課題　ビデオに撮りためる習慣がないので撮っておけばよかったと後悔することが多かった。そのためにも実習などをビデオに撮る習慣を付けることが大切である。また、協力してくれる教員も必要となるので教員間の連携も必要になってくる。

ビデオの作成には多くの時間がかかる。そのため行いやすいところから始めることが大切である。また、機器の操作に慣れ抵抗無く使えるようにすることである。そのためにも校内でビデオコンテンツの作成講習会などの実施の必要性を感じた。利用することの便利さをわかってもらえれば利用する教員が増えると確信した。

(4) 校内サーバの利用

県立学校においては各校に Windows2000 サーバと Linux による教務事務データサーバが配備されている。このサーバを活用することによって情報の共有や生徒・教員との情報交流が可能となり、教育情報の共有は教育の質や効率を高めることにつながる。しかし、今までのような情報の管理を教員一人ひとりに任されていた時代から、組織的に行わなければならなくなってきた。個々のコンピュータからサーバへの一括管理は情報の持ち出し防止や情報の一元化を行うためにも有効である。しかし、使い方を誤るとすべての情報が流出してしまう危険もある。本研究では便利で安全にサーバを管理するためハードウェアの整備やネットワークの構築について調査研究を行う。

ア　教務事務データサーバ等の実践例について、埼玉県立浦和工業高等学校での実践例をあげる。

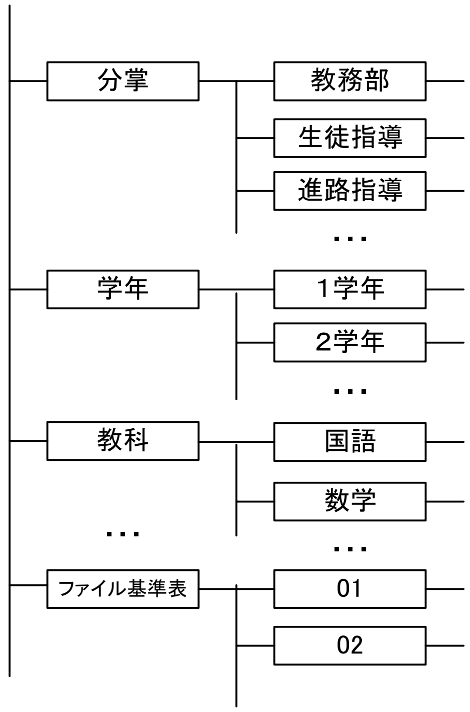
活用事例　埼玉県立浦和工業高等学校

実践１　教務事務データサーバの活用

校内のＩＴ化は教員の事務効率を高めるほかに授業活用等様々な利点をもっている。

学校のように個人情報が多く存在する環境において便利で安全に利用できるようにすることが必要である。埼玉県立学校の校内 LAN は基本的には生徒用ネットワークと教員用ネットワークの２つのネットワークからなり、生徒用ネットワークから教員用ネットワークに対して直接通信することができないようになっている。

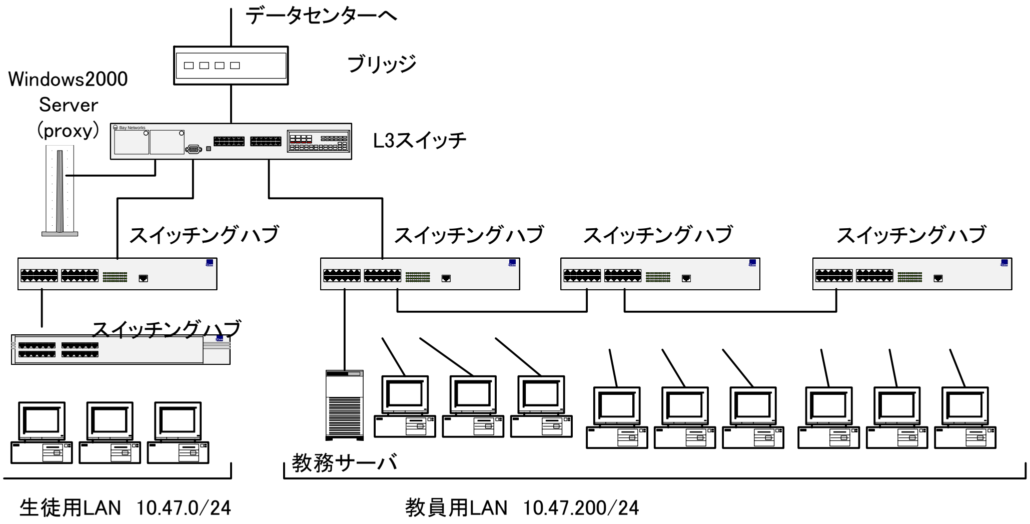
教務サーバ(Linux)にはドメインコントローラを起動し、教員はドメインに対してログインするようにしている。これは、ユーザ名とパスワードでセキュリティを保つと同時にユーザ管理や共有フォルダなどの利用が行えるようにするのである。ネットワークドライブの構造は次のようになっている。



Uドライブ　個人ごとのユーザドライブ

Sドライブ　共有ドライブ

共有ドライブのファイル構造



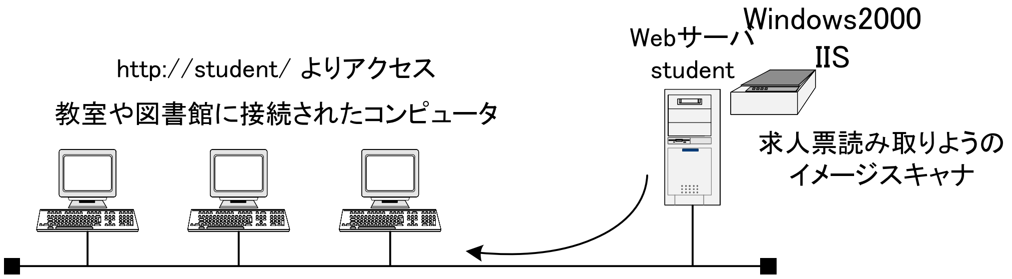
校内LANの接続図

個人用のフォルダは、教員用のネットワークに接続されてすべてのパソコンから利用できるようになっている。そのためメディアを持ち歩くことなくサーバにアクセスし利用できる。

共有ドライブについては、分掌、委員会、学年、教科などの共有データとして利用できるようになっている。フォルダの構造もファイル基準表に基づいて管理され、公文書の保管などにも利用できる。共有フォルダは年度単位で完結し、年度ごとに新しく作られ、古い年度の文書については旧年度フォルダから利用できるようになっている。

実践２　イントラサーバの活用

イントラネット、校内ＬＡＮのように限られた範囲に、生徒用のネットワークにＷｅｂサーバを起動することによって生徒向けのポータルサイトを作ることができる。これは、生徒向けの連絡事項や学習に有用なリンク集、学校受付の求人票の公開など様々な活用方法がある。生徒の求人票などは教室に配備されたパソコンから最新のデータを閲覧することができる。検索機能を追加することによって、業務内容、職種、対象学科など適切な求人票を探す手がかりとなる。また、インターネットのハローワークのサーバにリンクされ幅広く求人情報を調べることが可能になる。



校内向けイントラサーバの利用方法

実践３　多くの利用のための啓発活動の実践、校内研修への取り組み

校内サーバを有効に活用してもらうために校内の研修体制を整える必要がある。そのためＩＴ推進リーダを中心に計画的な利用についての研修会を実施することが重要である。研修内容については教員の状況を踏まえ年度末のＩＴ活用のスキル調査などをもとに重点項目をきめ優先順位の高いものから実施する。また、教員がどのような研修会を望んでいるか調査しタイムリーに実施できるように計画する。

教務事務データサーバのように基幹業務として利用しているサーバについては人事異動などに合わせ、年度当初研修会を行うようにしている。情報機器の活用についての研修会は職員会議に合わせ時間をいただき短時間の研修会を開いた方が多くの参加者が期待できる。また、報道等で事故の報告があった場合にはその都度、事故の原因や防止に向けての呼びかけるようにしている。教員の意識に強く残っている時の方が研修効果が高いからである。

今までは情報機器の操作に関する研修会を中心に行ってきたが、今年度からは教育情報セキュリティポリシーや情報モラルなど幅広く研修会を実施するようにしている。特に重要度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの区分や取り扱いについて熟知していない教員が多いので繰り返し研修することによって教員の意識を高め事故を未然に防ぐことにつながる。

校内にもＩＴ推進に関する組織を充実し障害時の対応や相談など安心して利用してもらえる環境を整備することも大切である。ＩＴを利用することによる利便性を理解することが校内の情報化を推進につながることが確認できた。

4　成果と課題

(1) ビデオ会議システムを利用した学校間連携

成果
- 埼玉県立坂戸ろう学校の報告でもあるように、現在のところ「新しいものへの興味」が強いようである。回数をより増やしビデオ会議システムの活用が定着することが必要であると考えられる。
- 合同授業・共同学習については多くの生徒からビデオ会議システムを利用した学校間交流はもう一度やってみたいとの意見が多く、ビデオ会議システムを利用した学習形態は生徒達も経験が少なく興味をもって取り組んでいた。
- 交流の相手校も普段とは違う教員の話を聞くことができ、教育効果が上がったと考えられる。
- ネットワークを利用した授業交流は生徒達の興味関心を高めるきっかけになる。

課題
- 教員はもちろん、生徒や保護者も含めて、誰もが手軽で安全に利用できる環境の整備が必要である。

(2) 液晶プロジェクタ設置教室の活用

成果
- 空き普通教室に液晶プロジェクタが常設され、教室を移動するだけで液晶プロジェクタを利用できる環境が整った。
- 多くの教員に使ってもらうために利用に関する校内研修会を行った。関心が高まり多くの教員から利用されるようになった。液晶プロジェクタだけでなく情報機器を積極的に活用してもらうためにはこのような校内研修会を積極的に実施することが重要である。
- ビデオやパソコンなどを投影するための分かりやすい手順書を用意することによって、誰でも迷わず使ってもらえるようにした。校内での活用リーダーの存在は大きい。

課題
- 校内のネットワークから研修までの教員の負担は大きく情報教育に関する業務を分掌化するなど、校内の人的配置について考慮する必要性がある。また、今後もＩＴ推進リーダーを育てるための教育センターの研修の充実も重要である。

(3) 校内LANを利用したビデオ及びストリーミング

成果

・教員の教育活動を補うためにビデオコンテンツを利用することは生徒の理解を深め教育の質を向上することになる。実習などの内容をビデオ化し視聴することは実習の内容を具体的にイメージしやすいため教育効果は高くなる。また、全体での説明はビデオコンテンツを利用し、教員は生徒のサポート側に回ることによって個に応じた指導をすることができる。
・教員の負担にならないために手軽にビデオコンテンツを作成し、編集などはほとんど加えず視聴することで、教員の負担を軽減することもできる。必要があればその都度手動で早送りしたり、一時停止すればよい。出来映えや上手な編集にこだわってコンテンツの蓄積ができない方が問題であると考える。
・ビデオコンテンツは本研究からも様々な教科に応用できることがわかった。例えば、調理実習の調理手順や包丁の使い方、理科の実験の手順などプリントや説明を補足する意味でも十分活用する価値がある。ビデオの利点は繰り返すことが可能であり、材料の関係で繰り返すことができない場合にもわかるまで視聴することができる。

課題

・授業をビデオに撮影し保存することを負担に感じてしまう教員もいる。ビデオ作成は協力者が必要なため同じ教科の教員の協力などが大切である。

(4) 校内サーバの活用

成果

・共有ファイルについては公文書のファイルシステムに準じて年度ごとに完結するようにした。これは旧文書がそのまま残り続けるのを防ぐためである。
・新年度への移行に合わせて、旧年度のデータのバックアップをとり、旧年度のフォルダから情報を探すことができるようにした。この方法は校内でも充分に活用方法が定着し、基幹システムとして機能することが確認できた。

課題

・有益なシステムであるが活用が進んでいない学校もあるようである。利用が促進されるよう校内研修や調査研究での提案、さまざまな場面での研修を行い活用促進を進めていくことが必要である。

３章　ｅラーニングを活用した授業支援

—学習方法の工夫と個々の生徒に応じ、授業の活性化を目指す—

１　はじめに

現在に至るまで、完全な個別指導を可能としたコンピュータ支援教育は、存在していないと言って良いだろう。１９９０年代には、人工知能による診断エンジンの開発が期待されたが、その後、開発は進んだという報告を聞いてはいない。過去に行われている学会その他のコンピュータ支援教育の実践・研究報告では、あるレベルの生徒（決して全てのレベルではない）に、部分的にコンピュータを利用した教育を行ったら効果があったという報告が多い。また、授業においてコンピュータを利用した効果的な学習をするためには、(1)生徒の学習状況に応じた教材の選択(2)授業と綿密に連携した使用(3)生徒の学習状況の評価の３つが大切であると考えられる。この３つの条件を考慮し、コンピュータを利用した学習の効果を評価していくことが、現場における現実的な実践研究であると考えられる。

一般にコンピュータを使った教育の目的は、(1)スキルアップ（知識の獲得を含む）(2)イメージの獲得の２つであると考えられている。そこで、本研究では、この２つを対象にする。ｅラーニングという言葉には、広い意味と狭い意味がある。広い意味でのｅラーニングには、ネットワークを活用した教育が幅広く含まれる。例えば、ビデオ会議やコンテンツ配信等もある。狭い意味でのｅラーニングには、非同期型ｅラーニングが該当する。本研究では、富士通の「Internet Navigware V8.0」教材作成キットを使用する予定であるが、本ソフトは、非同期型ｅラーニングのオーサリングソフトである。非同期型ｅラーニングで比較的作りやすいのは、分岐型のドリル演習であるが、シミュレーションタイプができないわけではない。

最近は、ＷＢＴ（Web Based Training）という言葉も出てくるようになった。ＷＢＴは、一般に広い意味でのｅラーニングに等しい。ＷＢＴの観点から、時間や場所に制限されない学習者への支援方法については、本研究で検討することにした。主に、ｅラーニングを用いることにより、授業を効果的にするための実践的な試みを検討することにする。

２　研究の目的・趣旨

過去の実践報告を展望すると、ＣＡＩを授業で用いて効果的であったという報告はされているが、まだ、ｅラーニングについては、小・中・高等学校のいずれでも実践研究は少ないようである。本研究では、実践的な課題として「その効果が学習に対してどのように作用するのか」「学習者への支援方法」「実際の使用上での課題」「配布型教材の可能性」を挙げた。

一見するとかつてのＣＡＩとｅラーニングは、非常に良く似ているが、教材とデータの持ち方が大きく異なっている。ＣＡＩは、スタンドアロンで用いる事が多く、ＩＤとパスワードだけあれば、ネットワーク上の端末であればどのコンピュータでも利用できるｅラーニングとは利便性の点で異なっている。そもそもＣＡＩ研究は、学習に効果的なコンピュータ教材についての研究が主であった。これは１９８０年代から

９０年代には、ネットワーク環境が現在ほど整備されていなかったこととも密接に関連している。当時の状況では、現在のように総合教育センターを中心にしたＷＡＮ（ワイドエリアネットワーク）の整備ができることは、想像もできなかった。しかし、現在では埼玉県の県立高等学校は、校内 LAN につながっていれば、どこからでも総合教育センターのサーバに接続することができる。この環境を生かすためには、かつてＣＡＩの時代に行われた一つの部屋ごとの教育環境の整備ではなく、一つの県ごとの教育環境の整備のあり方を研究整備することが求められていくことになるものと考えられる。本研究では、ｅラーニングの県立学校間ネットワーク活用モデル事業の趣旨に従って、ｅラーニングの開発研究を行うものである。

現場で実際にｅラーニングを利用することを考えると、実際の使用上の課題が出てくる。また、配布型教材の可能性が検討対象になる。さらに、学習者への支援方法も課題となる。また開発場面になると、実際の生徒の使用を想定し、「診断エンジンの仕組み」と学習効果の評価の仕組み，ＫＲ情報の効果、ヒントの出し方等が、開発にあたっての方法論における研究テーマとして考えられる。クラリアーナ（１９９１）は、教授方略の研究を行い、正しい知識の確実なチェックが高い学習効果があることを示した。本研究では教材の開発に当たり、確実なチェックのできる仕組みを検討する。

方法論だけではなく教材の内容も大切である。できるだけ個に応じた指導のため綿密な教材研究が課題になる。開発では、教科書の問題をコンピュータの上に載せただけでは、質の高い学習は期待できない。どこまで個に応じられるか、どこまで精緻な課題分析ができるのかが本研究の課題でもある。本研究は現場密着型の研究であるので、研究に参加している各校の実情に応じた研究テーマの追求を行っていく。

現場の教員の立場に立つと、単にｅラーニングがあるので、各自で好きなときに使ってほしいと言っても、使いにくいと思われる。システムが個別の授業とうまくリンクできるための仕組みが、大切である。これは、教材のメンテナンスとも関連するが、単元名などだけでなくｅラーニング教材の効果等についての簡潔なコメントが必要だろうと思われる。こうした情報を授業担当者が見て、自分の授業で使えるかどうかを判断する材料にすると良いと考えられる。

埼玉県の学校において、ｅラーニングを導入する際の支援についての研究を行う。例えば、ｅラーニングのドリル演習を考えるときに、解答の方法は選択する形式となる。ここで、誤答の選択肢を用意するときに、同時に誤答の背景にある内容を想定して、学習者に必要な問題や学習用の教材を用意することになる。当然生徒は、一人一人学習の状況が異なり、間違えた場合は、それに応じた学習をして同じ間違いをしなくなるような仕組みを作ることが必要である。そこで、誤答に対応した学習の仕組みを最初から作り、誤答者は分岐して学習するようにする。学習者が確実なチェックを行える仕組みが大切になる。このような、ｅラーニングの学習の仕組みについて研究する。さらに、授業と密接に結びついたｅラーニングの効果研究は、あまりされていないようである。従って、本研究における実践的な研究仮説は、「ｅラーニングは、教材および指導方法が適切であれば、授業を効果的にできる」とする。

研究データの評価には、量的なものと質的なものを合わせて取るようにする。量的データとは、テスト等による数値データを意味する。また、質的データとは、生徒へ

のインタビューや、生徒の自由記述による感想等のデータを言う。白石・平山（2002）は、この２つのデータを取ることから、より深い生徒の学習状況を検討することに成功した。できるだけ手続きを綿密に行い、本研究でもエビデンスベース（科学的根拠のある）のデータを取れるように努める予定である。

３　ｅラーニング教材を活用した授業展開と教材作成の取組

（１）ｅラーニングを用いた情報モラル学習の展開の研究

小学校における情報モラル教育は喫緊の課題になっている。今やほとんどのコンピュータはインターネットに接続している。インターネットは全世界に開かれたオープンな社会である。教室内での学習活動とは異なりやり直しが利かない世界と直結している。そのために児童には事前の慎重な試運転が必要である。

活用事例　熊谷市立熊谷西小学校、秩父市立影森小学校、本庄市立中央小学校

１　概要

平成１４年から平成１６年に熊谷市立籠原小学校で、小学３年生対象に総合的な学習の時間に行われた情報モラル教材「学校インターネット教習所」（８時間扱い）を１時間分の授業としてｅラーニング教材に作成しなおす。そして、その教材をつかって、遠隔地の小学校で実施してみる。ログインから学習まで定着度等を見ながら、ｅラーニングの可能性を探ることとした。

アニメーション技法で作成されたｅラーニング教材を利用することで遠隔地でも、教室で行われた授業と同じように学習事項の定着ができるかを明らかにする。

２　情報モラル教材「学校インターネット教習所」について

社会的な責任意識を持ってコンピュータを活用しようとする態度の育成や、インターネット社会での責任ある行動への自覚を持たせる方策として、社会的に認知されている「自動車教習所」における「免許」制度を模した方式をモデル化して導入して作成した教材が「学校インターネット教習所」である。この取組は学科と実技から構成されていて、特に学科においては３枚のテキストと１枚の確認テストによるパック教材になっている。各講座１時間分を想定して作っており、テキストさえあればいつでもどこでもできる教材として平成１４年度に作成した。

３　ｅラーニング教材作成に当たって

(1)　基礎的な調査

本教材はテキストとプレゼンテーション資料からなるが、それをそのまま掲載しただけでｅラーニング教材とするのは、好ましくない。なぜなら、プレゼンテーション用に作られた資料は、あくまでも、講義の補助、補足用につくられたものであり、そのまま児童の教材にするのは無理がある。そこで、担当教員なしに既存教材を児童に提示したときの評価テストの定着率を調べたところ以下のようになった。

授業形態	平均点	備　　考
１　テキストを読ませる	８２点	ただ読ませているだけでは、重要なポイントが伝えられないことがわかった。

２　テキストを授業で一斉よみ	９３点	一斉音読でも、復唱する活動の効果があると感じられた。
３　パワーポイント資料のみ	８１点	必要な説明が入っておらず、通過率が悪かった。ただクリックしているだけの児童もいた。

（平成１７年調査　熊谷市立熊谷西小学校調査人数３３人　個別学習による評価　学科１評価テスト　５年生）

小学生にとってテキストをただ見ているだけでは定着が不十分であることがわかった。教育において教員が間にはいるような取組は重要なことがわかる。しかしｅラーニングには教員が介在しない。そこで動きがあって、教員が授業をしているようなアニメーションで文字を出していく工夫をして教材つくりをしていこうと考えた。

(2)　ｅラーニング教材作成の考え方

「学校インターネット教習所」は、８時間のパック教材で、各時間にあるものは・児童用テキスト・指導案・評価テストの３つである。これを実際に行うときには、さらにプレゼンテーション資料が加わる。そこでこの授業をｅラーニング化する時のイメージは、テキストとプレゼンテーション資料を兼ね備え、教員が提示したい資料、言葉などを順にアニメーションとして織り込むように作成してみた。

４　内容　ｅラーニング教材の作成と授業実践

(1)　作成期間　環境等

- 作成期間　平成１７年１０月１８日～２０日
- 環境　マイクロソフト　Windows2000
- 利用ソフトウエア　　富士通 Internet Navigware 教材作成キット　ver.8
  Internet Navigware コンテンツマネージャー
  Internet Navigware Powerpoint 変換ツール ver.8
  マイクロソフト　パワーポイント２０００
  ジャストシステム　一太郎スマイル
- 参考教材　情報モラル教育教材
  「学校インターネット教習所　学科１」１時間扱い（本時１／８）

(2)　作成手順

手順１　テキストとプレゼン資料からｅラーニング資料に（教材つくりの考え方）

「じょうほう」ってなに？
①わたしたちのまわりにはたくさんの「じょうほう」があります。たとえば一番みぢかなものは、友だちの話です。声と言葉で相手に、考えていることを伝えます。
声や言葉でて伝える。
②このほかに写真や見るもので物事を伝えることがあります。わかりやすいのは文字です。
みるもので伝える。
あおいそら
このようにみてくると身の回りにはたくさんのじょうほうがあることがわかります。
「じょうほうのないよう」はへんかしやすい！。
みなさん、伝言ゲームをしたことがありますか？ゲームで、人を伝わっていくと話のないようがかわることがあります
じょうほうを人に伝えるときは、せいかくに読んだり聞いたりして、自分で勝手にかえたりしないで伝えるように心がけることがたいせつです

紙媒体のテキストはそのままでは読まれない。

ｅラーニング教材に紙媒体のテキストをそのまま使ったのでは、デジタルコンテンツには適しない。ゲームで育った児童生徒はクリックして、最終場面を見つける活動をしていくことも多く、今までのデジタルコンテンツでも内容を読まないで進む例も多かった

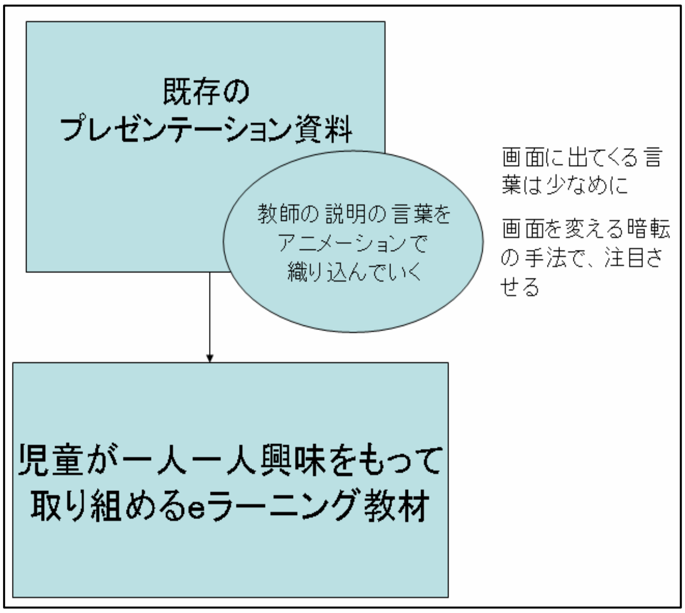
授業では、教員がテキストを一斉に読ませて習得させていた。

プレゼンテーション資料はあくまでも発表の補助資料であるためにそのままでは伝わらない。

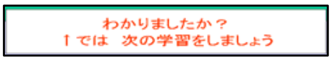
プレゼンテーション資料をそのまま載せていても、教員の言葉による説明がなくては伝わらない内容が多くなってくる。

画面だけで、意図を伝えていくｅラーニング教材は、ロールプレイングゲームのような要素が必要になってくる。

投げかけの言葉をアニメーションで表示する。



ロールプレイングゲームに近い手法で構成することを心がけた。

そして、次の講座にいくために講座の最後に 

という画面を挿入した。

学科１（４５分授業）においての学習項目は１０項目になった。

手順２　パワーポイントから　教材（html 形式）に変換

パワーポイント変換ツールにて教材用に変換

※パワーポイント変換ツールは http://www.navigware.com/support/download/サイトよりダウンロードした。これは使い方が簡単で、今まであるパワーポイントの教材を数秒でhtml 教材に書き換えてくれる。

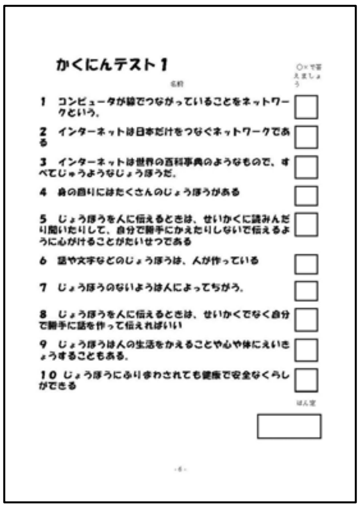
手順３　教材をデバッグする

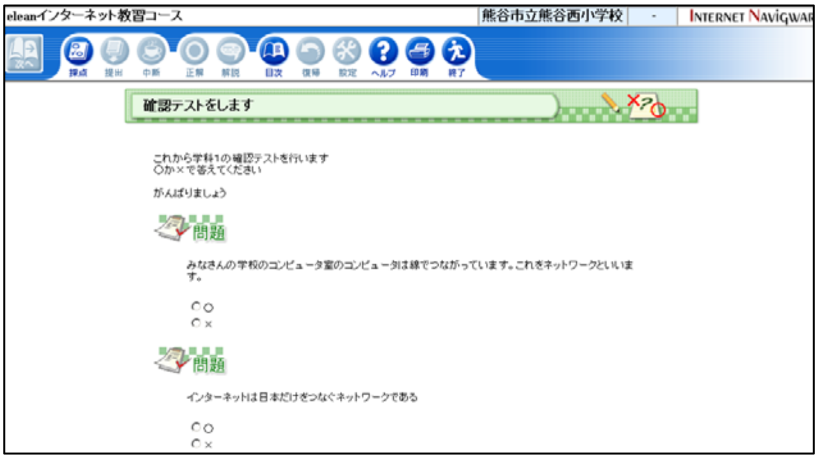
	進捗率	完了日
eleanインターネット教習所	100	2005/11/19
インターネット教習所ってなんだろう	100	
インターネットってなに？	100	
勉強に利用するために	100	
「じょうほう」ってなに？	100	
これもじょうほう？	100	
「じょうほうのないよう」　はへんかしやすい！。	100	
「じょうほう」は人が作っている	100	
「じょうほう」で生活が変わる	100	
「じょうほう」にふりまわされると	100	

パワーポイントは１スライドが１講座に変換される。スライドの数が多いと教材数が多くなってしまうので、精選していく必要がある。

以上のような画面に変換した。教材・テストは別に作成、別にデバッグしなくてはならない。

手順４　評価テストをｅラーニング用に打ち込んでデバッグする





テスト教材（紙媒体）　　　→　　ｅラーニング用テスト（Ｗｅｂ）

手順５　サーバにコピーする。

・学校支援システムより教材登録申請をする

・承認されたら、富士通 Internet Navigware 教材作成キット　ver.8 を使ってサーバにコピーして教材を登録完了となる。

※申請をしてからでないと教材のコピー（アップロード）はできない。

手順６　動作確認をする

総合教育センターＷｅｂページから ｅ ラーニングページへ学校ＩＤでログインして動作確認を行った。

５ 児童のログイン用ＩＤ登録

児童のＩＤの登録には、「ＣＳＶファイル」を用いて教員が一括で申請した。「ＣＳＶファイル」については県立総合教育センターのＷｅｂページからダウンロードしたＣＳＶファイルのサンプルを書き換えるだけなので容易に行える。「e-learning」の項目のみ「１」を入力し、許可する。後は何も記入しない。

申請時、３６人の ID・PW（パスワード）をもらう。ID は希望通りのものをもらえるが、PW は数字とアルファベットの組み合わせが配布される。これでは、６年生の児童にとってはログインが困難であると考えた。なぜなら、PW を入力するタブには「・・・・・」とだけ表記されるので、

小学生では PW の入力時にミスをしてしまうことが多いからである。そこで一度全員の ID・PW でログインし PW を数字だけに変更した。数字だけに変更することにより、ミスが減ると考えた。そして、変更した PW で教員が一度ログインをし、接続を確認した。

６　e ラーニングでの学習（本庄市立中央小学校）

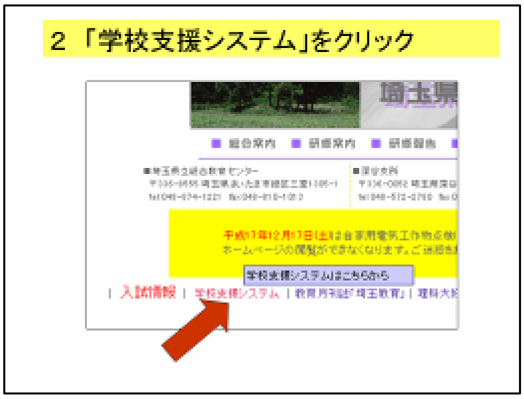
日時　平成１７年１２月２１日３・４校時　コンピュータ教室

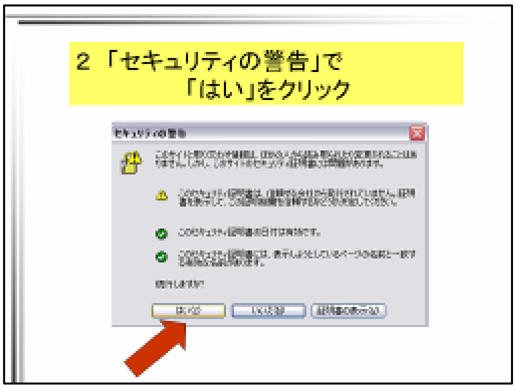
対象　６年３組３６名

初めに、「学校インターネット教習所」のプリントで指導を行い、その後の復習という部分で「e ラーニング」を行った。

ログインまでの手順を Power Point（資料参照のこと）で教員が作成し順序に従って一斉にログインさせ、その後個人で進む展開とした。

（ログインの様子）





学習のスタート

「インターネット教習所」閲覧

◇e ラーニングでの学習（秩父市立影森小学校）

学校のコンピュータ室から総合教育センターの Web ページへアクセスし学校支援システムにログインして e ラーニング「インターネット教習所」を児童に閲覧させ、インターネットの基礎知識や留意点などを学ばせる授業を行った。

日時　平成１７年１１月

対象　秩父市立影森小学校４年３組　児童２６名

※比較対象　熊谷市立熊谷西小学校　４年生児童　１１６名

日時　平成１７年１２月

（1）検証の過程

事前アンケート

まず､児童に日常生活の中でインターネットやメールにどの程度ふれているかを調査し実態を把握した。

質問１　インターネットをどのくらい利用しますか
・週３回以上　　　　　　　１名（家で）
・週に１，２回程度　　　　６名（家で）
・ほとんど利用しない　　１９名
質問２　インターネットを利用していて何か困ったことはありますか
・ある　１名　次々にクリックしていくと途中でわからなくなってくる。
・ない　２５名　特に困ったことはない。
質問３　メールはしますか
・する　　　１名
・しない　２５名
質問４　メールをしていて何か困ったことはありますか
・ない　２５名
質問５　インターネットやメールで気をつけなければいけないことはなんですか
・ウイルス　６名
・へんなことは書かない　２名
・知らないメールは開かない　１名
・わからないことは勝手にしない　１名
・いたずらに使わない　１名
・よくわからない　１５名

（質問内容と結果）

以上の結果から､本学級の児童は学校での調べ学習などではインターネットを使ったことあるが､普段の日常生活の中ではほとんどインターネットやメールに触れていないことがわかった。

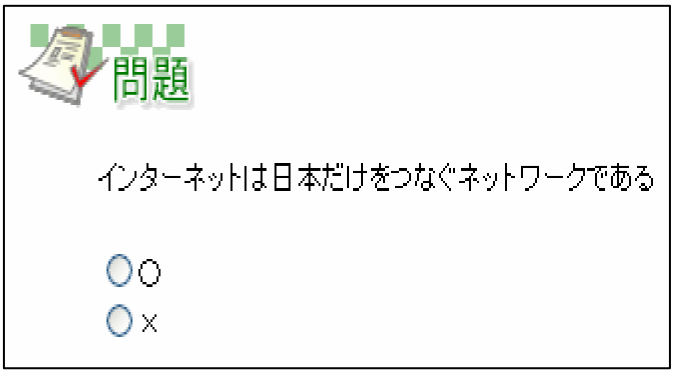
(2) 授業実践

学校のコンピュータ室において総合教育センターのＷｅｂページの学校支援システムｅラーニング教材「インターネット教習所」を児童に閲覧させ、インターネットの基礎知識や留意点などについての学習を行った。

「インターネット教習所」閲覧

「確認テスト実施」

「インターネット教習所」閲覧



「確認テスト内容」

(3)　ｅラーニングと授業スタイルで行った時の確認テストの比較

インターネット教習所を学習した後で、その内容が定着したかを把握するため確認テストを行った。

確認テストの正答率

問題　1	92%	(100%)	問題　2	100%	(100%)
問題　3	73%	(83%)	問題　4	96%	(100%)
問題　5	88%	(92%)	問題　6	76%	(78%)
問題　7	100%	(100%)	問題　8	100%	(100%)
問題　9	96%	(100%)	問題 10	88%	(89%)

(　　)は教師授業で行った場合

・確認テストの結果の考察として

まず、正答率が８割に満たない問題３からは、インターネットの情報はすべて重要な情報であると思い込んでいる児童が多いということがわかる。児童は非常に素直であり、インターネットの情報はすべて正しいと受け止めていることがわかる。そこで、インターネット上の情報はすべてが信用できる情報とはいえないことを児童に理解させる必要がある。これからはますます児童がインターネットを利用することが多くなることが予想される。情報を鵜呑みにせず、自分でしっかり考えた上でどの情報が自分にとって必要なのか見極める力（批判的思考）を高めることが大切になってくる。

次に、正答率の低い問題６については、話や文字などの情報はすべて人が作っているということに気がついていない児童が多くいるということである。会話や手紙のやり取りのように直接人と人が行っている場合では、相手の存在を意識して行動をしているが、コンピュータやテレビゲームのような画面を通して得られる情報からは相手に対する意識が薄れているのではないかと考えられる。インターネットやメールの匿名性などにも着目し、情報化の進展に関連させた適切な指導が必要である。

授業スタイルで行ったものと比べても若干低いものの大きく劣ることはない。

7　成果と課題

(1)　成果

・遠隔地においてもｅラーニングによってほぼ同一教材の授業が展開できた。

・プリントと比べて動きがあるので興味を持って取り組めた。
・自分のペースで進めるので、個人差にも対応できた。
・最後のテストが動機付けになっている。
・各メニューでの進度が確認できるので、意欲的に続けた。
・ｅラーニングによって全体の８割以上の正答率があげられたことは、アニメーション効果が高かったことが考えられる。
・ｅラーニングにおいても以下のような教材の意図がほぼストレートに伝わったことが成果にあげられる。

児童の感想から ・インターネットという言葉は知っているが、そのことについて今まで知らなかった児童がインターネットは世界中とつながった情報の「あみ」であり、百科事典のようなものであるということ。 ・インターネットからの情報がすべて正しいと思いこんでいる児童がほとんどであったため使える情報といらない情報があるということ。 ・インターネット上にあふれる様々な情報の中から本当に必要な情報だけを見極めることが大切であることやあやまった情報は人を傷つけたり、安心して生活を送ることができなかったりすることがわかり、情報を正しく伝えることの大切さについて学ぶことができたこと。

⑵　課題
・教材作成の際、パワーポイントツールは便利だが、既存の教材は手直しする必要がでてくる。
・児童がはじめて、ログインする時には、時間がかかってしまった。
・ログイン時、一度にアクセスすると速度が著しく低下することがある。
・学習時、確認テストに関して、間違えた問題はなぜ違うのか簡単な説明で解説してあると児童がテストを行った後で振り返ることができるのではないかという指摘もあり、確認テストの作り込みに関しても考える必要がある。
・一度受講すると、受講完了となり、何度もやり直すことができない。ビデオ会議を併用するとよいが、そこまで手が回らなかった。

（２）　ｅラーニングを用いた教科「情報」でのアプリケーション指導法

現在多くの家庭では、自宅からインターネット接続が可能である。このため県立学校間ネットワークにある Internet Navigware を利用することで、ＷＢＴによる「時間」と「場所」に制約されない、効果的な自主学習の実現が期待される。また将来的に、適切な教材を設定すれば、授業での活用のみならず「不登校生徒への対応」や「長期休業中の在宅学習」等、さまざまな形態での活用が可能となる。

県立総合教育センター学校支援システムは、県立学校間ネットワークや市町村立学校からだけでなく、家庭からの利用も前提としている。しかし、実際には「多数の生徒」が、「指導者不在の自宅」から、ＷＢＴによる自主学習を効果的に行うことができるか、疑問である。生徒に、学校支援システムを利用した現実的な

ｅラーニングによる自主学習を体験させ、その課題を明らかにしておくことが必要と考える。

活用事例　埼玉県立浦和北高等学校

「情報Ａ」「情報Ｃ」におけるアプリケーション操作の事前学習

１　研究目的

「情報Ａ」「情報Ｃ」におけるアプリケーション操作の事前学習として、総合教育センターの新システムを介しｅラーニングを利用。「いつでも」「どこからでも」できる家庭学習等、自律したｅラーニング学習者への支援方法を検証する。

２　研究目標

ＷＢＴ（Web Based Training：ネットワークを利用した教育）には次の特性がある。

・場所や時間に制限されない学習が可能。

・進捗状況のリアルタイムな管理、評価が可能。

・受講者への効率的な指導が可能。

本研究では、「情報Ａ」「情報Ｃ」におけるアプリケーション指導の事前学習として、１年次生徒全員が総合教育センター新システム上の Internet Navigware を利用する。特に、指導者がいる授業時ではなく「３２０人の生徒が自宅やホームルーム教室から、任意の時間にオンデマンド型の自主学習に取り組む」ことを中心とし、より実践的な学習活動を実現する方法を検証する。

本校は単位制システムを導入しており、１年次で「情報Ａ」または「情報Ｃ」の選択必修となっている。本校では「情報機器の扱いに比較的慣れている生徒」が「情報Ａ」を、そして、「情報機器の扱いに比較的慣れていない生徒」が「情報Ｃ」を受講する傾向にある。また、平成１８年度開講予定の学校設定科目「実用基礎プログラミング」の受講者は「情報Ａ」「情報Ｃ」の履修を終えた生徒である。平成１８年度には、この３種の異なる生徒集団での差異も検証し、さらに他教科と連携した県立学校間ネットワークの活用方法も検討したい。

そこで、以下のような仮説をもとに研究を進める。

(1) 学校支援システムによる自主的なｅラーニング受講に対する指導方法を工夫すれば、生徒は効果的な学習を行うことができる。

(2) 指導者が Internet Navigware 成績管理サービスの利用方法を工夫すれば、生徒の自主的なｅラーニング受講を効果的に支援することができる。

(3)「情報Ａ」を受講する生徒集団と「情報Ｃ」を受講する生徒集団の間に、受講状況における差異が生じるだろう。各生徒集団に対する適切な指導を行えば、より効果的な自主学習を促進することができる。

３　これまでの研究経過・先行研究からの課題等

(1) 平成１７年１２月上旬までの研究経過概略

６月２９日（水）　　研究協力校委嘱式

９月２７日（火）　　学校間ネットワーク及び総合教育センター新システム説明会

研究テーマ毎の内容研究

～１０月１４日（金）　WBT による Internet Navigware 利用のための調査等

１０月２０日（木）　アカウント登録申請開始

１１月　８日（火）　教員および受講者アカウント発行

～１１月１６日（水）　Internet Navigware 試行

１１月２１日（月）　１年次生徒３２０人による Internet Navigware による学習開始

～１２月５日（月）　生徒自宅の接続環境調査、受講状況調査

＝＝＝

●写真１、写真２　授業でｅラーニング受講手順を説明　情報処理室にて

＝＝＝

(2)本研究実施場所の環境

ア　生徒自宅等、情報処理室以外で受講するときの環境

自宅でのインターネット接続が可能な生徒に対しては、自宅での受講を奨励した。表１は、生徒自宅での接続環境調査の結果である。「情報Ａ」「情報Ｃ」の受講者ごとに集計している。

●表１　生徒自宅での接続環境調査

調査対象：１年次４クラス生徒１５３名

（全対象者の約半数、「情報Ａ」受講者７５名、「情報Ｃ」受講者７８名）

実施年月日：平成１７年１１月２８日（月）

項目	回答	情報Ａ	情報Ｃ	全体
自宅でインターネットに接続し学習することが	できる	94.7%	80.8%	87.6%
	できない	5.3%	19.2%	12.4%
自宅コンピュータのＯＳ	WindowsXP	70.4%	47.7%	59.6%
	WindowsMe	2.8%	4.6%	3.7%
	Windows98	12.7%	4.6%	8.8%
	その他	14.1%	43.1%	27.9%
自宅でのインターネットの接続環境	光ﾌｧｲﾊﾞｰ・CATV	18.5%	15.6%	17.1%
	ADSL	35.4%	6.3%	20.9%

	ISDN	0.0%	1.6%	0.8%
	その他	46.2%	76.6%	61.2%
自宅でExcelが	できる	86.3%	70.5%	78.1%
	できない	13.7%	29.5%	21.9%
中学校でExcelを	やった	53.3%	48.1%	50.6%
	やらない	46.7%	51.9%	49.4%

分析・考察：

９割弱の生徒が自宅でインターネットに接続できる。また、生徒の約半数はすでに中学校でExcelに触れたことがあり、８割程度の生徒は自宅でExcelが利用できる。特に「情報Ａ」受講者（情報機器の扱いに慣れている生徒が多い）は、その９５％がインターネットに接続可能であり、Excelを中学校でやった割合も「情報Ｃ」受講者に比較して高い。

ほとんどの生徒が、自宅でｅラーニングによるExcel講座を受講し、実際のExcel操作を試せる環境にあるといえる。

イ　ホームルーム教室

本校では、生徒はホームルーム教室から休み時間や放課後等に自由にインターネットに接続することができる。生徒は積極的に、学習や個人の検索等で活用している。

ホームルーム教室からのSSO接続は可能だが、Flash Playerのバージョンが古いため、新システムの「よくわかる Excel 2003 基礎」等の動画が再生されない。校内ＬＡＮ運用担当者と連絡の上更新を試みているが、１１月末時点でホームルーム教室からの受講が実現できていない。ただし県立学校間ネットワークの旧システムでのｅラーニング受講は可能。

※ＳＳＯ：single sign on

●ホームルーム教室PC仕様

OS：WindowsXP Professional、CPU：Celeron 1.7GHz、RAM：128MB、HDD：20GB

ウ　浦和北高等学校情報処理室

開放日にはInternet Navigwareを自由に利用できるようにした。

●情報処理室ｅラーニング実施開放日

日時：　第１回　平成１７年１１月２８日（月）１５時３０分より１７時まで
　　　　第２回　　　　　１２月　１日（木）１５時３０分より１７時まで
　　　　第３回　　　　　１２月　２日（金）１５時３０分より１７時まで
　　　　第４回　　　　　１２月　６日（火）１５時３０分より１７時まで
　　　　第５回　　　　　１２月１６日（金）１２時３０分より１４時３０分まで
　　　　第６回　　　　　１２月２１日（水）１２時３０分より１４時３０分まで
　　　　第７回　　　　　１２月２６日（月）１０時００分より１２時００分まで

参加人数：１回につき１０人から４０名程度、合計で２００名程度参加。

指導者　：情報科教諭１名が常駐。不具合が生じたときに対応。

●情報処理室PC等仕様

・生徒用PC（４２台）

OS：WindowsXP Professional、CPU：PentiumⅢ 1BGHz、RAM：256MB、HDD：40GB

・教員用 PC

OS：WindowsXP Professional、CPU：Pentium4 1.5GHz、RAM：512MB、HDD：40GB

・サーバ

OS：Windows2000Server、CPU：PentiumⅢ 1BGHz、RAM：384MB、HDD：18GB

・ネットワーク：100BASE-TX

(3) 研究の過程

ア　学校支援システムアカウント取得

１０月２０日（木）　教員用アカウント登録申請

１０月２４日（月）　申請内容を変更後教育者用アカウント登録申請

１０月２７日（木）　教員用アカウント発行

１１月　２日（水）　生徒用アカウント一括申請

１１月　８日（火）　生徒用３３６アカウント発行

初回、教員用アカウント申請が承認されず、権限を変更した再度の申請で承認された。一括申請では、Web 上で CSV 形式データをアップロードするだけで自動的に処理される。手続きもオンラインヘルプを見るだけで充分理解できる。生徒アカウントは問題なく発行された。ただし ID、パスワードのデータは本来の手続とは異なり、総合教育センターより Excel ファイルで再送付していただいた。

イ　受講・管理環境の設定

１１月１７日（木）、２２日（火）　情報処理室 PC の環境整備

１１月２１日（月）～２９日（火）　生徒自宅の接続環境調査

次は、総合教育センター学校支援システムＳＳＯを利用するのに必要な環境である。

●ＳＳＯ（シングルサインオン）利用に必要な環境

・ブラウザは Microsoft の Internet Explorer

・ポップアップブロック有効の場合、例外設定に SSO サイトの登録

・WindowsXP の場合 SP1 または SP2 がインストール

また次は、Internet Navigware で「よくわかる Excel 2003 基礎」等のコースを受講する場合にのみ必要な環境である。

●Internet Navigware 利用に必要な環境

・ブラウザは次のいずれか

Microsoft(R) Internet Explorer 6.0 SP1

Netscape Navigator(R) 7.1

・ブラウザで JavaScript が有効

●「よくわかる Excel 2003 基礎(ex03a)」等コース受講に必要な環境

・Flash Player７以上

本校情報処理室では、この環境が実現していなかったため一部機器の設定を変更。接続環

境を整えた。

ウ　受講

１１月２１日（月）～３０日（水）　「情報Ａ」「情報Ｃ」の授業で受講方法を説明。

自宅やホームルーム等での自主的な受講開始。

１１月２８日（月）～

情報処理室開放日を７日間設定。希望生徒は自由に受講。

　情報授業で ID・パスワードを生徒に連絡。取り扱いの注意に念を押す。さらに学校支援システムへの SSO ログイン方法、Internet Navigware 利用方法を解説。情報処理室にて一度は全員が受講した。自宅やホームルーム教室、情報処理室の開放日等での自主的な受講を奨励。対象コースは、３学期に行う Excel の授業の事前学習として「よくわかる Excel 2003 基礎」を設定した。

　１１月末時点ではホームルーム教室のコンピュータでの受講はできない。また、自宅からの受講がうまくいかないケースも多いため情報処理室の開放日を設定した。

＝＝＝

●写真３、写真４　自主的な受講のため情報処理室を開放　生徒受講風景

＝＝＝

　本校情報処理室にて４０名程度で「よくわかる Excel 2003 基礎」の受講を試みると、一部機器で接続の不具合が生じた。プロキシサーバの設定を変更することで改善がみられたが、やはり何台かの機器では不具合が不定期に生じる。

　不具合が発生しても多くの場合セッションが存在する状態になっている。このため、生徒が再ログインする前に、管理者が強制的にセッションを切断する作業が必要である。

エ　受講状況調査

１２月　１日（木）、５日（月）受講状況調査実施

受講開始から１０日程度後に、受講状況に関する調査を実施した。表２はその結果である。結果は「情報Ａ」受講者（情報機器の扱いに慣れている生徒が多い）、「情報Ｃ」受講者（情報機器の扱いに不慣れな生徒が多い）ごとに集計した。

●表２　ｅラーニング受講状況調査

調査実施日：１２月１日（木）、５日（月）

対　　　象：２３２人

（全対象者の約７割、「情報Ａ」受講者 ７６人、「情報Ｃ」受講者 １５６人）

質問内容	回答	情報Ａ	情報Ｃ	全体
(1)情報処理室で SSO ログインできたか	できた	100.0%	100.0%	100.0%
	できない	0.0%	0.0%	0.0%
(2)情報処理室での受講	問題なくできた	85.5%	62.2%	69.8%
	途中で問題が生じた	14.5%	37.8%	30.2%
	最初からできなかった	0.0%	0.0%	0.0%
(3)授業以外で自主的にログインを試みたか	した	65.8%	66.0%	65.9%
	してない	34.2%	34.0%	34.1%
(4) (3)でログインできたか	できた	75.0%	75.2%	75.2%
	できない	25.0%	24.8%	24.8%
(5) (3)でログインを試みた場所	自宅	92.2%	74.0%	80.0%
	情報処理室の開放日	2.0%	16.3%	11.6%
	その他	3.9%	9.6%	7.7%
(6) (5)の授業以外の受講	問題なくできた	70.0%	58.0%	62.0%
	途中で問題が生じた	12.0%	18.0%	16.0%
	最初からできなかった	18.0%	24.0%	22.0%

分析・考察：

(1) 情報処理室では全員が学校支援システムにログインできている。

(2) 情報処理室で受講したとき、約３割の生徒は途中で不具合が発生している。ただし、情報機器操作に慣れている生徒の割合が多い「情報Ａ」受講者のほうが、問題の発生率が低い。

(3) １０日間程度の期間に全生徒の約６５％が、授業以外で自主的なｅラーニング学習に取り組んでいる。

(4) 授業以外での学校支援システムログインには、３／４が成功している。失敗した人数の割合に、生徒集団ごとの差異はない。今回は生徒に、「ポップアップブロック」の設定に関して説明していない。ログイン失敗の原因は誤操作ではなく、接続環境によることが予想される。

(5) 授業以外での受講は、大半が自宅で試みられている。特に「情報Ａ」受講者は９割以上が自宅で実施していた。「情報Ａ」受講者のほうが、自宅でインターネットに接続できる割合が大きいことが原因だろうか。

(6) 授業以外での受講でも、３割を越える生徒が途中での不具合を報告している。問題の発生率は(2)と同様「情報Ａ」受講者のほうが低い。受講中の不適切な操作が不具合の原因になっている、または特定の操作が引き金となって不具合が発生していることも考えられる。

　情報処理室の一部機器では現在でも受講中に障害が発生するが、情報処理室では SSO 利用自体での問題は発生していない。生徒自宅での障害も、多くはｅラーニング教材受講時に発生するものである。

　旧システムの Windows Media Player を使ったｅラーニング教材であれば不具合の発生も少なく、

またホームルーム教室からの受講も問題ない。より操作が容易な、低いレベルの環境でも動作するｅラーニング教材を開発することで、多くの問題は解決されることが予想される。

表３は、受講した生徒に対して実施したアンケートの抜粋である。

●表３　生徒のｅラーニングに対する意識調査

調査対象：１年次生徒１５４名

（全対象者の約半数、「情報Ａ」受講者７５名、「情報Ｃ」受講者７９名）

実施月日：１１月２１日（月）、２２日（火）

方　　法：自由形式で記述

以下は、その集約である。

（１）良いと思った点

・自宅でも授業のように受講できるのがよい。

・自分なりのペースで進めるのがよい。

・繰り返して説明を聞けるところがよい。

・課題ごとの確認問題がよい。

・音声と画面の両方から学べるのでわかりやすい。

・間違えても、もう一度再生できるのがよい。

・一人でも学習できるところがよい。

（２）課題であると思った点

・言葉による説明が長く遅い。図で説明したほうがよいものがある。

・自宅でやったら接続できなかった。フリーズしてしまうことが多かった。

・ログイン、ログアウトの手順が面倒。

・「早送り」や「巻き戻し」の機能があったほうがよい。

・２種類以上の操作方法があっても１つしか正解にならない。

生徒は「いつでも」「どこからでも」「自分なりに」受講できることに好感を持っているようだ。事前学習の効果は充分に期待できる。反面「受講手続きの煩わしさ」「障害発生の多さ」を感じる生徒も少なからずいた。

表４は、表２と同時に行ったｅラーニングに対する意識調査である。現時点では接続の問題があり教材も少ないため、「接続に問題がない」、そして、「教材が選べる」状態であると仮定した質問形式にした。

●表４　ｅラーニングに対する意識調査

調査実施日：１２月１日（木）、５日（月）

対　　　象：２３２人

（全対象者の約７割、「情報Ａ」受講者　７６人、「情報Ｃ」受講者　１５６人）

※「接続に問題がない」「教材が選べる」と仮定しての質問

質問内容	回答	情報Ａ	情報Ｃ	全体
ｅラーニングに効果があると思うか	あると思う	81.6%	89.1%	86.6%
	ないと思う	18.4%	10.9%	13.4%

効果があると思う理由	場所を選ばないから	10.8%	8.5%	9.2%
	自分のペースでできるから	69.2%	74.6%	72.9%
	教材を自分で選べるから	10.8%	8.5%	9.2%
	その他	9.2%	8.5%	8.7%

分析・考察：

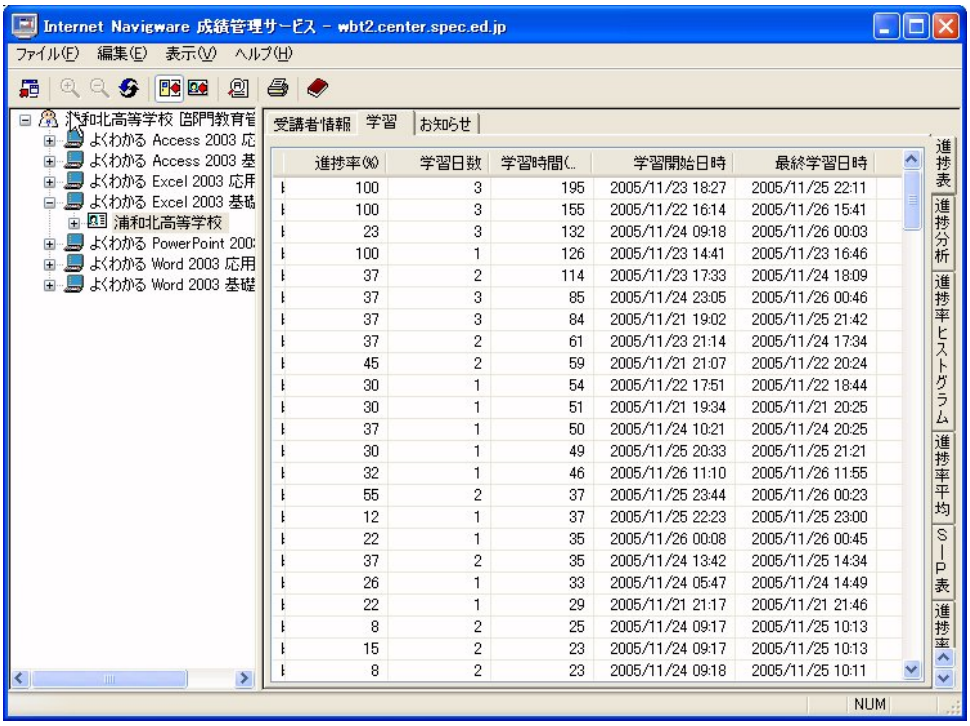
接続に問題がなく、教材が選べるとすれば、ほとんどの生徒はｅラーニングに効果があると感じている。「情報Ｃ」受講者のほうが「効果があると思う」との回答が多かった。「自分のペースでできる」安心感によるのだろうか。

オ　受講管理と成績管理

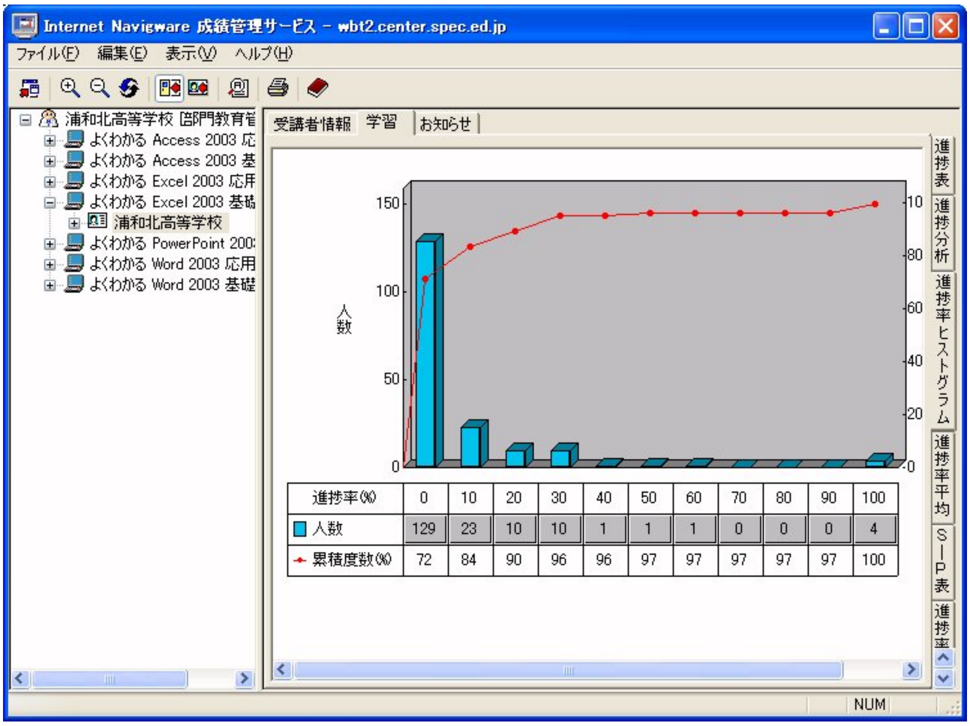
１１月２１日（月）～１２月５日（月）　管理者による受講管理と成績管理

Internet Navigware 成績管理サービスは、学習の分析や統計、教材の評価等の情報をビジュアルに提供される。以下のその図である。

●図１　Internet Navigware 成績管理サービスの画面（受講者学習状況）



●図２　Internet Navigware 成績管理サービス（進捗率ヒストグラム）



●図３　保存した学習進捗情報を Excel で分析

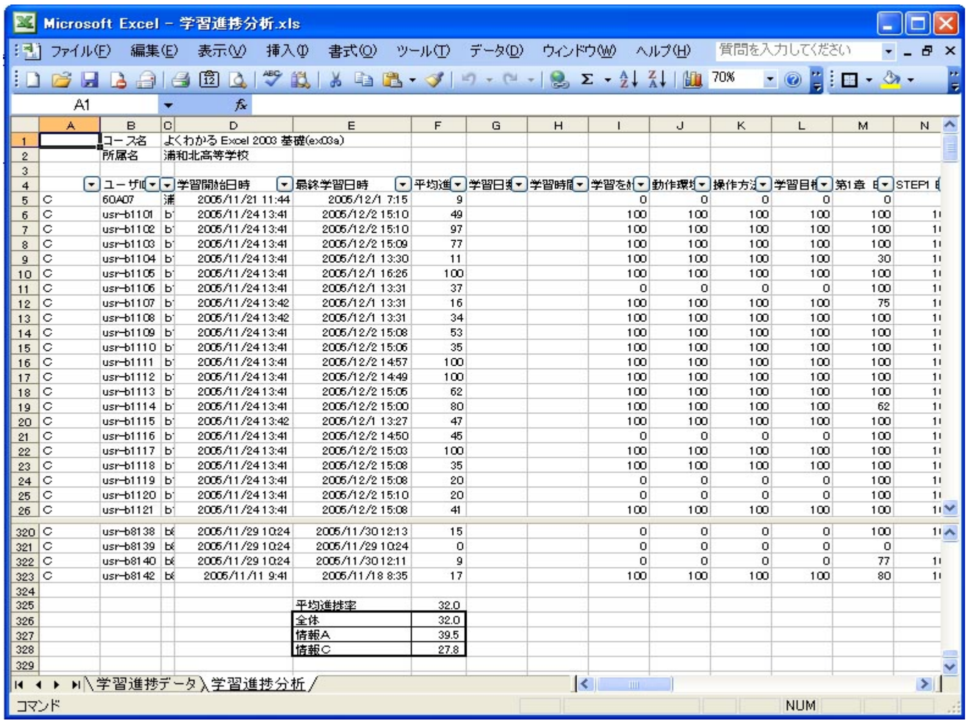
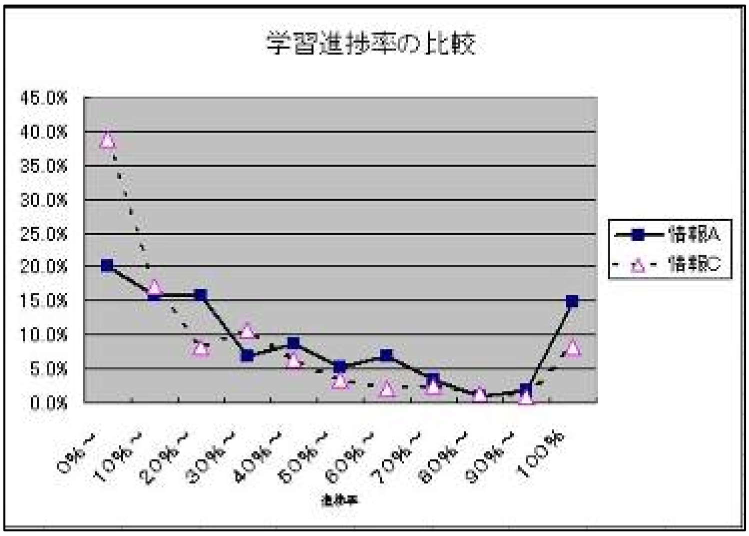


図４は受講開始から１０日程度後の学習進捗率を「情報Ａ」受講者および「情報Ｃ」受講者の別にグラフ化したものである。また表５は、学習進捗率の平均である。「情報Ａ」受講者のほうが、全般的に進捗率が高いことがわかる。「情報Ａ」受講者が「情報Ｃ」受講者に比較して、「もともと Excel に関する知識を持っている」「効率のよい自主学習ができている」「積極的に自主学習を行っている」等の原因が推測される。

●図４　学習進捗率の比較

調査対象：１年次生徒３１９名（「情報Ａ」受講者２０４名、「情報Ｃ」受講者１１５名）

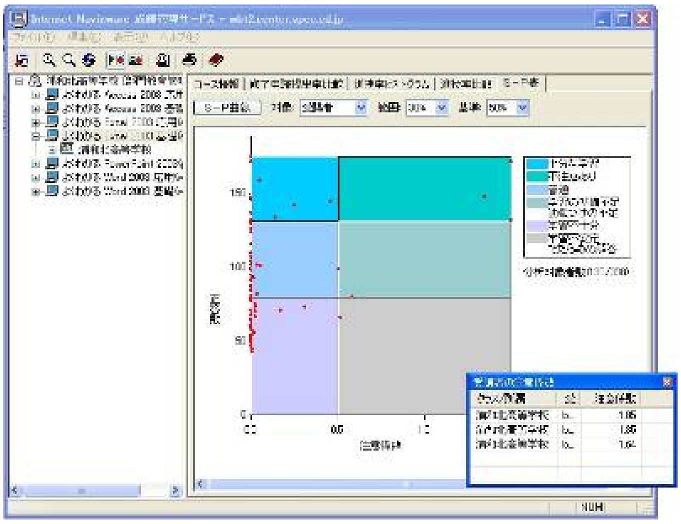
調査年月日：平成１７年１２月６日（火）



●表５　学習進捗率の平均（平成１７年１２月６日（火）調査）

情報Ａ	39.5%
情報Ｃ	27.8%
全体	32.0%

図５は、受講開始から１０日程度後に、テスト結果Ｓ－Ｐ表をプロットしたものである。正答数は高いが「不注意な学習」が予想される生徒だけを表示している。



●図５Internet Navigware 成績管理サービス（テスト結果Ｓ－Ｐ表）

対象：受講者

範囲：進捗率 30%以上

基準：正誤の判断 50%

表示範囲：正答数が高く、

注意係数 0.5 以上

⑷　研究評価と考察

ア　アカウント取得に関して

大量のアカウント取得から生徒への ID、パスワードの連絡、そしてアカウント管理の過程を検証することができた。学校支援システムでは、申請内容が承認されると学校代表にメールで各個人の ID とパスワードが送信される。今回は大量の申請となり、336 通の承認メールが学校代表 ID に届いた。データはＷｅｂ上での扱いになるため、個々の生徒へのメール作成、

あるいは印刷が困難である。

イ　受講に関して

約１割の生徒は、家庭からインターネットに接続し学習を行うことができる環境にない。ＷＢＴによる自主学習を促進するには、学校で受講できる機会を設ける等の対策が必要なことがわかった。

また、教員がいない家庭等での自主的な受講の場合、不具合が生じると再ログインまで５分～１０分程度待つ必要がある。不具合発生に繋がる可能性のある操作を行わないよう、また不具合が発生したときの対応等、事前指導の徹底が必要であることがわかった。

生徒自宅の接続環境は多様である。企業で行う在宅研修とは異なり、生徒の家庭の接続環境を整備したり、整備を要求したりすることはできない。また、学校にあるコンピュータの多くには環境復元機能がある。個々の教材のために、設定変更や機能更新を行うことは容易ではない。「いつでも」「どこからでも」受講できるｅラーニング学習には、高い機能を要求しない、より一般的な環境で動作する教材が必要だと考える。

ウ　受講および成績管理について

Internet Navigware 成績管理サービスを携帯型情報機器にインストールしておけば、貴重な受講情報はサーバに保管したまま、「いつでも」「どこでも」学習状況を把握することができる。今回はこの機能を使って、生徒に適切な助言を与えることができたと考える。

テスト結果Ｓ－Ｐ表では、正答数や注意係数に表示等、学習支援に直結する情報を得ることができた。今後の適切な指導に繋げていきたい。

エ　「情報Ａ」受講者と「情報Ｃ」受講者での差異

情報機器の扱いに慣れている「情報Ａ」受講者の受講では、「情報Ｃ」受講者の受講に比較して不具合の発生率が少ない。原因は特定できないが、情報機器の扱いに慣れていない生徒が受講する場合、より適切な指導が必要であることがわかる。

(5) 課題

・アカウント申請、受講支援、評価、フィードバックという一連の教育活動を効果的に行う。PDCA サイクルの確立。
・管理者のいない自主的な受講で発生する不具合への対応。
・適切な教材の作成または設定。

(6) 今後の計画

授業での受講を含めれば、ほぼすべての生徒が Internet Navigware によるアプリケーション事前学習が実施できた。今後、実際の授業を行う上で、学習の効果を検証していきたい。また、不具合発生の原因が接続環境にあるのか、操作の問題であるのか、またサーバー側に依存するものか、検証を続けていきたい。

来年度は、学校設定科目「実用基礎プログラミング」の受講者を含め、３種の異なる生徒集団での差異を検証し、他教科と連携した県立学校間ネットワークの活用方法の検証へと繋げていきたい。

どんなシステムでも、一番重要なのは運用の支援体制だと考える。本校も今後、その役の一端を担えるようにしていきたい。

（３）　ｅラーニング教材の作成

埼玉県立新座北高校は、現在新校への移行の準備を進めている。新校では、一人ひとりの生徒に応じたコンピュータ活用教育を一つの特徴とすることを目指している。そこで本校では、この目標に向けて、数学と情報の２つの教科で研究を推進することになった。

実践事例　埼玉県立新座北高等学校

テーマ(1)　数学Ⅱにおいて、数学の基礎的なスキルを身につけさせるｅラーニングの開発とその効果

１　概要

埼玉県立新座北高校の生徒には、数学の基礎学力に欠ける生徒もいる。こうした生徒たちに高校の数学を教えようとする時、一斉授業ではどうしても限界がある。基本的な知識が乏しいため、新しい数学の話をされても、理解する基盤が薄く、考える手掛かりが見えないのである。こうした生徒たちに対しては、個別の対応しかないわけだが、現実には、大変な労力を要することになる。そこで、コンピュータを用いた個別学習がスムーズに授業と融合されれば、数学の学力向上に大いに役立つものと考えられる。

２　目的

高校数学Ⅱにおいて、授業の補助教材として高校数学の基礎スキルトレーニングのできるｅラーニングを開発し、その効果を明らかにすることが、本研究の目的である。

３　内容

現状では、本校にはコンピュータ教室は１室しかない。現在週 29 時間の授業時間の中で、情報の授業が約半分の 15 時間を占めている。数学の授業でコンピュータ教室を使うとすれば、その合間をみて、部屋を予約して使うことになる。

ｅラーニングの目的は、数学の学習の補助教材であり、基礎のドリル演習である。認知心理学をベースとした教材観を基にすると、意味やイメージを獲得させるためのものも考えられるが、現状の生徒の状況を見ると基礎的な計算などの演習不足が原因であると考えられるので、当初は、基礎のドリル演習となるｅラーニング教材を作成することにする。なぜならば、本校の生徒は、$４^３$を４８と解答する生徒が多い。なぜ、このような計算をするのかと言うと、最初に４×４で１６。次に、１６×３と指数の３を持ってきて計算してしまうのである。こうしたミスの場合、正しい計算練習を繰り返せば、$４^３$は６４が自然に出てくることは、経験的に分かっている。従って、本研究では、形式的な操作する力の形成を目指して教材を作成する。

教材の単位は、教科書に対応させる。その方が、授業で利用しやすいからである。

本校の授業の進度から、一番最初に作成するのは、対数の単元からはじめることにする。以下の単元名がその４つである。

『対数・対数の性質・対数関数のグラフ・常用対数』

ｅラーニングの使用方法は、一斉授業で教科書の内容の説明を終わった時点でドリル演習として導入する。１つの単元のコンピュータ学習時間は、１０分から２０分の使用時間を想定す

る。

今回は、開発された教材を実際の生徒に学習させ、その効果のデータを取る予定は、平成18年の１月である。

(ｱ) 学習モデル１（知識の獲得の例）

図１から図４は、４題の問題の画面である。図５、図６は、問題群最後のプロンプトである。図１から図４のような、選択肢で、４つの問題を完全に答えでないとセッションをぬけ出られないようにする。１つの問題群で１つの学習セッションとする。１つの単元は、複数のセッションで構成することにする。

図１　知識問題１

> 問１　次の式で、ａは何？
> Log_aM
> ○対数
> ○指数
> ○真数
> ○底

図２　知識問題２

> 問２　次の式で、Ｍは何？
> Log_aM
> ○対数
> ○指数
> ○真数
> ○底

図３　知識問題３

> 問３　次の式で、ａは何？
> a^x
> ○対数
> ○指数
> ○真数
> ○底

図４　知識問題４

> 問３　次の式で、^{x}は何？
> a^x
> ○対数
> ○指数
> ○真数
> ○底

図５　最後で戻るプロンプト

> 残念でした。どこかが違っています

図６　最後で次にいくプロンプト

> 大変よくできました。この調子で頑張りましょう。(^^)／

問題群の最後には、図５、図６のようなプロンプトを出して、学習の結果のＫＲ情報とする。１回目のセッションで仮に１題でも間違えたら、問１から問４までをランダムに出して、２回目で全問正解を目指す。しかし、２回目で駄目なときは、次のセッションに移ることにする。

(ｲ) 学習モデル２（表現問題の例）

図７は、指数から対数に式変形をする問題である。図８は、式変形の正解を解説した画面である。問９を間違えると、図８の場面になる。確実にチェックをして見るように、次のような提示の仕方をする。最初に「$9=3^2$は」を示し、文字列「$9=3^2$は」をマウスでチェックすると、文字列「$\log_3 9=2$」が現れるようにし、文字列「$\log_3 9=2$」をチェックすると問９に戻るようにする。

図７　対数変形問題

問9　次の等式を $\log_a M = p$ の形に表しなさい。

$9 = 3^2$

○$\log_3 9 = 2$

○$\log_2 9 = 3$

○$\log_9 2 = 3$

○$\log_3 2 = 9$

図８　対数の変形説明

$9 = 3^2$は、$\log_3 9 = 2$ となる。

図 7 のような問題群が５題あった場合、１回目のセッション通過率は、学習計画として８割とか、６割とかを事前に決めておく。

※時間切れで途中終了の場合の指導パターンなどは、今後の課題である。

(ｳ)　学習モデル３（ヒント表示の例）

図９は、ヒント提示画面である。２回目のセッションで、生徒が間違いに気づき自ら訂正できる機会を設けるために間違えたら「よーく考えよ」というヒントを出し、もう一度解答を選択できる機会を設ける。ここで、不正解であっても次の問題に移り、学習は進めるようにする。

図９　ヒント画面

よーく考えよ

ヒントは、学習の助けになる。適切なヒントの出し方は、学習を進める上で重要な役割を果たす。学習の「キーワード」を示したり、「解き方の一部」を示したりと、色々なヒントを、学習教材に応じてできる限り適切に加える予定である。

(ｴ)　学習履歴の活用の例

ｅラーニングは、学習者の履歴を記録できる。この履歴を元に、生徒の弱点を分析し、個別指導の助けとしたい。

表にまとめて、生徒の弱点が明確に分かるようにできれば、診断資料にできるはずである。表 1 は、診断のための表の例である。表の列の項に、問題の要素をあらかじめ用意しておく。表の１番左の列には問題番号、２番目の列には１回目のセッションの正解率が入るようにする。生徒の学習が終了したら、学習履歴を表に入れ、ソーティングしたものを見て、教師が診断をするようにする。この表では、既にソーティングが終わっている。評価の単位を問題単位で行うか、問題群単位で行うかは、今後の課題である。ソーティングして見やすくするアイディアは、佐藤のＳＰ表のものである。

表１　診断のための表の想定例

	正答率	指数計算	移項	両辺を割る	0× x
問３	３０	○			○
問２	４５	○			○
問１	５０			○	
問６	８０			○	
問５	９０		○	○	
問４	９５		○		

※佐藤の SP 表：ＳＰ表とは生徒の学習状況を見やすく並べ替えるアイデアです。佐藤氏は、このＳＰ表の開発者です。

テーマ（２）　教科「情報」においてｅラーニングの活用を探る

１　概要

社会の情報化に伴い、学校にも多くの情報機器が導入され、その機器を活用した教育の実践が教員に求められるようになった。しかし、実際の活用は一部の教員に限られ、十分に情報機器が活かされているとは言いがたい。この状況を解決するために、情報機器の活用の方法を開発し、情報教育の研究を進めていくことにした。

２　目的

情報機器を活用する際には、専門知識や操作のコツが必要になる場合が多い。これは、情報機器を扱うことを苦手としている教員にとっては、苦痛でしかない。必要なのは、情報機器の専門的な知識を意識せずに、教材を作成し、教育の実践に生かせることである。教科の指導実践の蓄積は各教員が行っており、それをｅラーニングのコンテンツとしてまとめ、教科指導で生かすことができれば、より生徒の実態にあった指導ができると考え、今回の課題を設定した。

そして、コンテンツの蓄積のために必要なテンプレートの在り方を検証することを今回の目的とした。

３　内容(環境・条件・対象や時間・日程、検証の過程)

ｅラーニングのコンテンツを作成する際に必要なテンプレートの設計を行い、その有効性を検証する。テンプレートの作成においては、情報機器の活用が苦手な教員も教材を作成しやすいように考慮する。

コンテンツを作成するソフトとして、富士通の「INTERNET NAVIGWARE　V8.0」の中の、教材作成キットを使用する。本ソフトの教材作成キットは、本来は Internet Navigware Server 上で動作する教材を作成するためにあるが、コンテンツを HTML 形式で作り出すため、Internet Navigware Server 以外の server やクライアントで動作させることができる。

また、この教材作成キットはスケルトンと呼ぶ「ひな形」から教材を作成することができるため、その機能を利用し、教材の構成を決めていった。

メインとなるコンテンツは、このひな形のなかに、今まで Word や Excel、power point などで作成した教材を必要に応じて PDF 形式や HTML 形式に変換し、微調整をすることで作成を

していった。

4　成果と課題

スケルトンの機能を使用することで、教材の構成を簡単に作ることができるため、授業の流れを想定しながら、eラーニングの教材を作成することができた。この機能は、簡単なマニュアルがあれば、流れに沿って操作をすることができる。

そのため、コンテンツ作成のもととなるテンプレートも、情報機器に詳しい教員が作り出すことができた。

授業で情報機器を活用した授業を行っていない場合は、新たにeラーニングのコンテンツを作ることになり、その手間をかけてまで、効果を挙げることができるのかどうかを確認しなければならない。

情報教育を推進する立場としては、どのような場面でeラーニングのコンテンツを効果的に利用することができるかを自ら実践して、利用の促進を投げかけることで、他の教員に情報機器を活用するきっかけづくりをすることが必要であると感じた。

5　今後の研究に向けて

学校におけるeラーニングの実践事例はまだ少ないが、これは情報機器の整備が済んだ後に、事例が蓄積されていくようになるだろう。今回の課題では、教材の作成に的を絞っており、eラーニングの評価やコミュニケーションの機能については触れなかったが、コンテンツの蓄積が行われ、実践が進んだ後に、これらの機能の有効性についても、検証が必要だと考えられる。今後eラーニングの実践が多くなり、教科指導に有効であることが理解されていくと、情報機器の操作を苦手とする教員も、情報機器の使った教科指導に関心を示してくれるであろう。まずは、彩の国情報教育推進マイスターのように情報化を推進する立場の者が、実践をしやすい環境を整備し、そして自らが実践し、多様な指導の方法を提示することで、情報化の必要性の機運を高めていくことが必要である。

6　今後の課題

今年の e ラーニング研究の進捗状況は、大変大きかったといえる。eラーニングの実践と研究を小学校や高校で実際に始めることができ、具体的なデータも取れている。しかし、内容として全てが明らかになったわけではなく、端緒としての研究が始まっただけである。

来年は、今年のこうした成果を生かし、研究の厚みと深みを模索したい。また、現場のニーズが幅広いことを考えると、応用できる範囲を広げていくことも大きな課題であると言える。

4　成果と課題

成果：

・授業の流れを想定しながら、教材を作ることで別な面からの教材研究ができた。

・遠隔地でも遜色なく学習できるということがわかった。今後の実践につながると思う。

課題：

・学習のやり直しができない。(受講完了と表示されてしまう。)

・ログイン時に、まだ、時間がかかる。

・できるだけ簡単に教材を作れるように協働を進めていく必要がある。

・情報機器の整備を欠くことができない。できるだけ早い、整備が必要となる。

＜参考文献＞

Clariana,R.B.,& Ross,S.T.,&Morrison,G.R.,(1991) The Effect of Feedback Strategies Using Computer-Administered Multiple-Choics Questions as Instruction. Educational Technology Reseach and Development Vol.39 No2 5-17

白石紳一，平山満義（2002）　「授業研究の融合モデルの検証」　『人間と社会』東京農工大学紀要　第１３号　P55-70

宮城県教育研修センター（2004)「情報通信ネットワークを活用した教員研修と学習指導に関する研究―『Miyagi　e-Training　System』と『みやぎ SWAN』のコンテンツ活用の実践を通して―」

栃木県教育センター（2005)「学校教育や教員研修へのｅラーニング導入の意義と課題―企業や大学における先進的な導入事例から―」

４章　コンテンツデータベースを活用したわかる授業の展開

1　はじめに

楽しくわかる授業、生徒が興味関心を持って主体的に取り組む授業を目指してどの教員も授業を行っている。しかし、多忙な校務の中、毎時間の教材研究に取り組み、授業を実施していくことはかなり厳しい。このような状況の中、Ｗｅｂ上に存在している様々なコンテンツを活用して授業を行っていくことは､「わかる授業」の実現にかなり有効な手段であると考える。しかし、どこにどんなコンテンツがあり、またどのコンテンツが使い易いのか､また､授業にどの程度有効であるのかは不明な点が多い。そこで、現在のようにネットワーク機能が整備され、総合教育センターや様々な教育機関等に蓄積されているコンテンツが使いやすければ、もっと普段の授業に活用できるのではないかと考えた。

2　研究の目的・趣旨

ここでは、総合教育センターのコンテンツをはじめとして「ＩＰＡ」･「ＮＩＣＥＲ」等のコンテンツを活用することで一時間の授業過程を変え、今まで以上に生徒にわかる授業を仕組んでいくことができると考え、実践に取り組むこととした。

以前の「１６ｍｍフィルム」や「スライド資料」と比較すれば、各学校にコンピュータがこれだけ導入された現在､もっと幅広い授業実践が行われてもよいはずである。しかし、実際には、黒板とチョーク中心の授業が多いのが現実ではないだろうか。

どの授業においても､「百聞は一見に如かず」の面があるといえよう。実物を見、実体験できればそれにこしたことはない。しかし､「理科や社会科」では、単元や地域環境、時期等により直接体験ができないことも多い。前述のように、それを補完するものとして､「１６ｍｍフィルム」や「スライド」が盛んに使用された。やがて、ビデオ教材が出され、そして、シミュレーションソフトの活用へと進んできた。もちろんこれらの教材も授業に幅を持たせ，それまでになかった授業実践を生み出したことはいうまでもない。

しかし、これらの教材も、準備の手間や資料の最新性、予算的な制約、コンピュータをはじめとする新情報機器の導入という点から活用が進まなかったといえる。

もう少し手軽に最新の資料が使えれば、今まで以上に興味関心を持たせた「わかる授業」の実践ができるはずであると考えた。それには、様々なコンテンツを多くの教員に活用してもらうために、具体的な実践例と共に、その活用の効果を広く普及していくことが必要である。そして、有効なコンテンツの活用例や新しいコンテンツが総合教育センターのシステムを介して共有できるようにしたい。

「最新の情報を含んだコンテンツ」は、今後も多くなるであろうと考えられる。それをどのように普段の授業の中に取り入れることができるのか研究することは、「わかる授業」を実現するためにも、教育の情報化を進める上でも有効であると考えた。

3　コンテンツデータベースを活用した研究への取組

コンテンツを活用する際に、以下の方法で取り組んでみた。

まず、一斉授業等の中で提示する方法である。普通教室からＷｅｂページ上のコンテンツが利用できる環境にあれば手軽である。これは、教員側の指導法の改善に役立つものであり、授業力の向上につながると考える。しかし、埼玉県における普通教室ＬＡＮの普及は全国でも下位のほうである。また、生徒側からすれば、どうしても受身な学習になりがちである。ＣＤ－ＲＯＭやハードディスクに落として活用する方法もあるが、手軽さという面では、不十分である。

次に、「コンテンツリンク集」を活用した方法である。一度に多数の生徒がアクセスすることになり、コンピュータ教室使用を前提としている。多くの生徒が関わることで目が届きにくいという面やどこにアクセスしているのか掴みにくいといった面もあるが、自主的な学習を仕組むことは可能である。時間短縮のためには、事前に「リンク集」を作っておくことなども必要となる。

以下、事例を２つ挙げてみることとする。

活用事例１　入間市立豊岡中学校

コンテンツデータベースを活用した天体（金星の見え方）の学習指導

１　概要

理科においては学習指導要領の目標に「目的意識をもって観察，実験などを行い・・・」とあるように、直接体験を通して科学的なものの見方や考え方を養うことを重視している。しかし、実際の指導場面では時間的･空間的な制約から実物を観察することが困難な単元もあった。また、導入段階での興味・関心を高め、観察・実験の結果や考察をまとめる段階で効果的に視聴覚教材を利用することもあった。今回の授業においては、太陽や恒星の日周運動については学校や家庭で観察を行ったが、惑星については時期の問題等で観察を行うことができない状況であった。そこで、模型を使ったモデル実験を行い、コンテンツデータベースを活用して視聴覚教材を収集し、導入やまとめの段階で利用することにした。

２　目的

コンテンツデータベースを利用することによって、効率よく教材を収集し効果的な指導が実施できることを実証する。

３　実践内容

(1) 題材名　「金星の見え方と運動」

(2) 単元の目的　小単元名　惑星はどのような天体か（２時間）

・写真や資料から惑星のようすを知り、特徴をとらえられるようにする。（関心、意欲、態度）

・金星の位置や満ち欠けを記録できる。（技能、表現）

・金星の見え方について，地球や金星の公転運動と関連づけて考えることができる。（科学的な思考）

・内惑星、外惑星などの太陽系の構造について理解する。（知識、理解）

(3) 研究との関連

ア　授業設計段階におけるコンテンツデータベースの利用

この単元の学習に先立ち、視聴覚教材としてインターネット上のコンテンツを利用した事例があるかどうか調べてみた。方法として、総合教育センターの教育情報コンテンツデータベースを利用し、「金星」というキーワードで検索をかけると「IT 活用事例」として指導案が２件ヒットした。そこで、この２つの指導案を参考にして授業の展開を作成した。

イ 視聴覚教材の収集

検索した指導案に紹介された IPA 教育デジタルコンテンツを利用し、導入時に利用する金星の画像データや満ち欠けのようすを描いたアニメーションを検索する。

また、指導案の活用事例を参考に「理科ねっとわーく」にアクセスし（利用者登録が必要）モデル実験のまとめの段階で利用する、金星の満ち欠けのシミュレーションを検索する。

ウ 今回利用するコンテンツ

・IPA「教育用画像素材集」 http://www2.edu.ipa.go.jp/gz

・「理科ねっとわーく」 科学技術振興事業団 http://www.rikanet.jst.go.jp

(4) 授業のようす

本校の理科室には校内 LAN が構築されているもののセキュリティー上の問題からまだ利用できず、今回は事前にコンテンツをダウンロードして利用した。事前の準備は必要だが、インターネットのトラブルなど考えれば、この方が安心して授業に望むことができると思われる。

また、資料の提示には液晶プロジェクターを利用し、スクリーンには OHP 用のスクリーンをそのまま利用した。

シミュレーションソフトでモデル実験を検証する

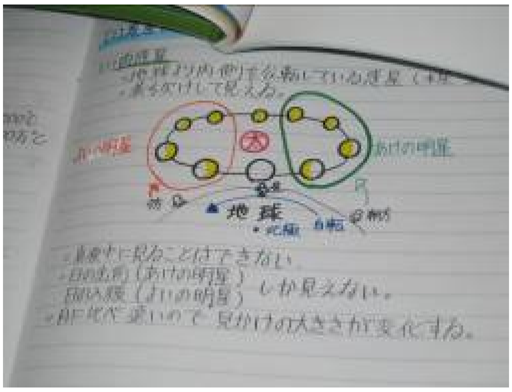
満ち欠けのようすの説明を聞く

(5) 生徒の感想として

・金星はキラキラしていてきれいな星だと思っていたが、表面がごつごつしていて驚いた。

・模型を使った観察の答えあわせが、わかりやすかった。

・アニメーション部分をノートにまとめるのが大変だった。



ノートまとめの例

(6) 実践のまとめ

生徒の感想は、画像がきれいで、わかりやすかったというものが多く、金星の表面の様子は初めてみる生徒が多かった。（教科書にも写真が掲載されているのだが・・・）学校で準備しているビデオなどには金星探査機マリナーのデータしか登場しないので、マゼランのレーダー観測によって作成された画像（動画）など最新の情報が利用できるなど、ネットワークを利用した場合の有効性が確認できた。

活用事例２　深谷市立花園中学校

Ｗｅｂページ上のコンテンツを活用した「金融のはたらき」の学習指導

１　概要

現行学習指導要領の必修教科「社会」の教科の目標には「・・・・公民としての基礎的教養を培い、・・・・国家・社会の形成者として必要な公民的資質の基礎を養う」とある。また、公民的分野の目標（２）には「民主政治の意義、国民生活の向上と経済活動のかかわり及び現代社会などについて、個人と社会とのかかわりを中心に理解を深めるとともに、社会の諸問題に着目させ、自ら考えようとする態度を育てる」とある。さらに目標（４）では「現代の社会的事象に対する関心を高め、様々な資料を適切に収集、選択して多面的・多角的に考察し、事実を正確にとらえ、公正に判断するとともに適切に表現する能力と態度を育てる。」とある。

従来の社会指導では作業的・体験的な学習教材の工夫や問題解決的な学習の取組が多くなされてきた。しかしながら情報機器の活用という面から見るとOHPやビデオの利用といったことが多く、デジタルコンテンツを効果的に利用した事例は県教委発行の実践事例集などにもほとんど例がない。

そこで、今回は必修教科「社会」・公民的分野の学習の中でデジタルコンテンツを利用することで、様々な資料を適切に収集選択して、多面的・多角的に考察し、事実を正確にとらえ、公正に判断する能力を効果的に高める取組を行ってみた。

2　目的

必修教科「社会」・公民的分野の学習の中でデジタルコンテンツを利用することで、様々な資料を適切に収集、選択して多面的・多角的に考察し、事実を正確にとらえ、公正に判断する能力を効果的に高められることを実証する。

3　実践内容

（１）　単元名　「（２）国民生活と経済　ア　私たちの生活と経済」

小単元名「市場経済と金融」

（２）　単元について

ア　単元の目標

(ｱ) 市場経済の基本的な考え方や価格の決まり方・役割，金融の働きのあらましを理解させる。

(ｲ) 金融の働きや職業の意義雇用問題などについて関心を持たせ経済活動や社会生活における影響や役割について考えさせる。

イ　単元の評価基準

(ｱ) 社会的事象への関心・意欲・態度

価格や金融に関する作業や，職業と仕事についての話し合いといった課題学習に関心を持ち、金融の働きや職業の意義，雇用問題などを自らの問題としてとらえ，意欲的に学習している。

(ｲ) 社会的な思考・判断

市場経済における価格の決まり方と役割，価格の働きや市場の働きにゆだねられない問題などについて、多面的・多角的に考察している。

職業の意義と役割，雇用と労働条件の改善について，さまざまな立場から多面的・多角的に考え，公正に判断している。

(ｳ) 資料活用の技能・表現

市場経済のしくみ、金融の働き、職業の意義と雇用問題などに関する資料を収集し、適切に選択・活用している。さらに、考察した結果をまとめ、わかりやすく発言や発表を行っている。

(ｴ) 社会的事象についての知識・理解

身近な事例を通して市場経済の基本的な考え方や価格の決まり方・役割、金融の働き、職業の意義と雇用問題のあらましを理解し、その知識を身につけている。

ウ　単元の計画　　５時間計画

市場経済の仕組み

市場と価格

金融の働き

金融の働き（発展的課題）・・・・本事例

働く人たちの生活向上

（３）　研究との関連

ア　教材研究におけるデジタルコンテンツの利用

(ｱ) 先行事例の利用

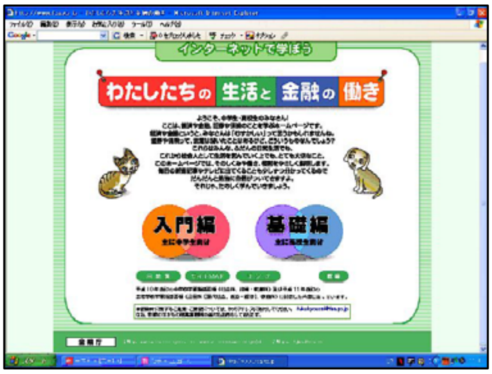
本単元の指導を構想する段階でインターネット上のコンテンツを利用した事例があるかどうか調べた。埼玉県立教育センターの教育情報コンテンツデータで検索した結果、日本銀行と金融庁のＷｅｂページを利用した先行事例があることがわかった。そこでこの事例を利用しやすいように単元の構成を考え、授業を展開した。

(ｲ) 日本銀行と金融庁のＷｅｂページ

本単元の授業を実践する前に教材研究として日本銀行と金融庁のＷｅｂページについて調べてみた。どちらのＷｅｂページも「金融のはたらき、お金の貸し借り」や「日本銀行の役割」について項目を設けていた。そこで、ワークシートを問題解決的な学習を展開できるように工夫して取り組むことにした。

日本銀行Ｗｅｂページ

http://www.boj.or.jp



金融庁Ｗｅｂページ

http://www.fsa.go.jp

イ　授業の様子

本校は校内LANが配線され職員室、理科室、図書室、PC教室からは常時インターネットに接続できる環境になっている。

生徒は、１年生よりこの環境で授業を受けており必修教科では「技術・家庭」「理科」択教科では「技術・家庭」と「社会」、そして総合的学習で利用してきている。

従って、今回は、生徒にキーワード検索で目的のＷｅｂページを開かせ、調べ学習的に授業を展開した。授業中、教師は生徒の画面を絶えずモニタし、適切な指導を加えることにした。また、教室の配置上２人で一つのテーブルを共有していることから２人一組とし

て教え合う学習的な展開も行った。

ウ　生徒の反応

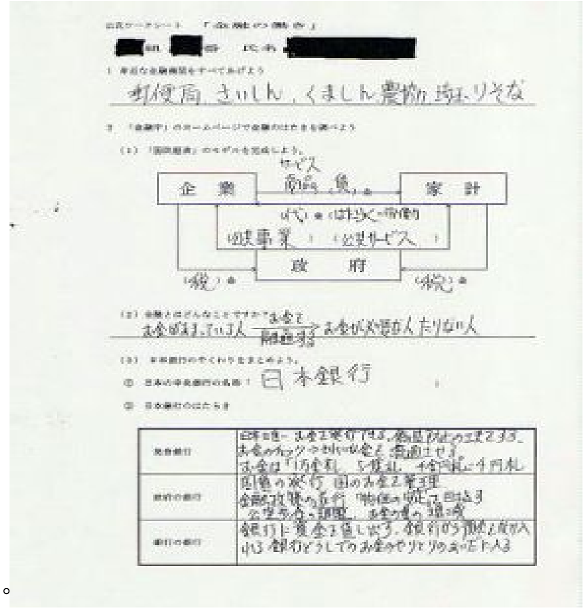
⑺ PCで調べられたので分かり易くまとめられた。

⑷ 資料集や教科書より詳しくのっていたのでよくわかった。

⑼ 難しい用語も用語解説があり、理解が深まった。

⑸ 自分で調べなければならなかったので大変だった。

⑹ どこを見れば答えが見つかるのかわからず時間がかかったわりに成果が上がらなかった。



生徒の学習シートの記入例

（４）今回の実践をとおして

社会科においてデジタルコンテンツを利用し、指導することで大変効果的に授業を展開することができた。今回は総合教育センターのカリキュラムサポートセンター資料情報で授業構想のヒントを得た。このように先行事例を検索することで授業構想や設計が容易に行えた。その一方で、県立総合教育センターに保管されているデータにも偏りがあり、どの教科やどの単元でも利用できるわけではなかった。今後、データ収集を一層充実させ、実践事例を積み重ねることで、さらに利用しやすいデジタルコンテンツのそろったカリキュラムサポートセンターになってほしい。

4　成果と課題

成果：

・Ｗｅｂページ上にある最新のデータを使うことで、生徒は興味関心を今まで以上に高めたまま授業に望むことができた。

課題：

・手軽に使えるだけの環境整備がなされているかが、活用を進める大きな条件となってしまう。そのため、市町村や学校による格差をどのように解消していくのか考えていかねばならない。

・校内ＬＡＮの整備が進み、どの教室からでも総合教育センターのコンテンツデータベースにアクセスができるようになれば、授業へのコンテンツ活用はさらに広まる。

・総合教育センターの新システムを通して情報の共有化が図られれば、忙しい中での教材研究がより効率的になる。

５章　メディアリテラシー教育について

１　はじめに

リビングの一番良い場所におかれ、いつも家族全員から見つめられている。大人から子どもまで多くの支持率を持ち、常に頼りにされている存在であり、もはや生活の一部として切っても切り離せない存在、それが「テレビ」である。かつては高価でなかなか手に入らなかったものだが､今では一家に一台どころか一人一台に及ぶ普及率、車の中や携帯電話でも見ることが可能になり、さらにケーブルテレビや衛星放送などによるチャンネル数の激増、２００５年からは地上波のデジタル放送がスタートし、欲しい情報を手軽に得ることが可能となった。また、テレビだけではなく携帯電話やデジタルカメラ、インターネットなどのメディアは今ではすっかり暮らしの中に定着している。これらのメディアによって私たちの暮らしは支えられている。もし、これらのメディアすべてを失ったら、果たして私たちの生活は成り立つのであろうか？

私たちは今、これらのメディアを自分の道具として、仕事を効率化し、生活を豊かにするために使っている。教育現場においても、授業にメディアを積極的に利用することで学習効果をあげ、児童生徒の学習意欲の向上に大きな役割を果たしている。実際、子どもたちもインターネットやデジタルカメラなどを自在に操作し、多くの情報を受信、発信することが可能となった。

その一方、インターネットや携帯電話を悪用した犯罪や事件も後を絶たない。生活を豊かにするために使うことができるメディアは、犯罪のためにも利用できるということである。このことはメディアの操作の能力のほかに「さらに重要なもの」があることを示唆している。

２　研究の目的・趣旨

現在の学校教育ではメディアリテラシーの重要性はもとより、メディアリテラシーとはどんなものなのかという事も明確に表現できる教員ばかりいるわけではない。そのために、どのようにしたらメディアリテラシー教育の普及・啓発、その推進ができるかを探る研究の必要があると考えた。

そこで、以下のような課題を設定し、これらを解決することを目的としてこの研究を行うこととした。

・メディアリテラシーについての先行研究をもとにメディアと情報社会の関係を明らかにする。

・現在の学校教育にどのようにメディア教育を取り入れていったらよいのかを授業実践を通して明らかにする。

３　メディアリテラシー育成の取組

(1)　メディアリテラシーという用語については、様々に表現されるが、概ね「情報を適切に選択し、活用する能力」と捉えることが出来るだろう。

従来は電話や手紙などのパーソナル（コミュニケーション）メディア、新聞やテレビ・ラジオを初めとするマスメディアといった伝統的なメディアの利用方法を知

っていれば事足りたが、現在では、急激な技術の進歩によりインターネットや携帯電話などの新しい形態のメディアが台頭しており、こうした新しいメディアの利用にまつわるトラブルや混乱も頻発するようになっている。このため、各メディアの本質を理解し、適切に利用する能力であるメディアリテラシーの重要性は高まっている。

(2)　メディアと情報社会

ＮＨＫが２００５年３月に行った調査「日本人とテレビ　２００５」によると、テレビ視聴時間は１９８５年から増加傾向にあり４時間以上見る人は増えている。（１９８５年３２％→２００５年３６％）また、テレビは９０％以上の人が毎日見ており、１９８５年からその位置づけは変わっていない。さらに２００１年にＮＨＫが行った「デジタル情報化社会における青少年とメディア」調査によれば小中学生の９１％が友だちと話す内容で最も多い話題は「テレビのこと」と答えている。このようにテレビはマスメディアの代表格だが、近年の情報化の特徴はむしろパーソナルメディアの普及が大きい。２００５年１０月、携帯電話の契約数が８９００万件を突破した。（社団法人電気通信事業者協会調べ）さらに携帯インターネット契約数（携帯電話事業者によるｉモード・ＥＺｗｅｂ・ボーダフォンライブ！）は７５００万件を上回る。携帯電話のインターネット対応比率は世界的にも非常に高く、日本は９４．１％、ついで韓国の８９％、アメリカの３３．５％となっている。

情報手段の変化も著しい。パソコンの世帯保有率は２００２年末で７１．７％（出典　総務省情報通信白書）ＦＡＸが５０．８％となっている。日本でインターネットを使っている人は２００４年末で７９００万人実に人口の６２．３％にあたり、７年前の１９９７年と比べて約７倍にも増加している。情報手段の変化を２年前と比較してみると、手紙やはがきが著しく減少しているのに対し、コンピュータの電子メール、携帯電話の電子メールが大きく増加している。（出典　総務省情報通信白書２００５）数年前までは、人との待ち合わせは場所と時間をきちんと決めていた。しかし現在では大まかに決めておけば、細かいことは当日、現地で携帯電話を使用して連絡を取るという手段に変わった。また、買い物はどうであろうか。インターネットで調べてから本屋に行く。道路の渋滞情報を聞きながら目的地を目指す。これらのパーソナルメディアは我々のライフスタイルや生活習慣を一変し我々の暮らしを支えるものの一つとなった。

４　メディアリテラシーの育成の実践

実践例　川口市立木曽呂小学校

高度情報化社会の到来により、誰もが多量の情報の中から必要な情報を収集したり、自由に情報を送受信できるようになり、日常生活にも大きな変化をもたらしている。様々なメディアを通じた情報の送受信は、適切に利用すると大変便利で有意義なものになるが、反面、扱い方を間違えるとトラブルや犯罪の危険性をもつものに変化してしまう。今日児童をとりまく情報社会の現状をみると、新しい技術を駆使した多量の情報がメディアを介して流され、児童のメディアとの関わり方が決して良い方向に向かっていないのではないかと思われる。学校教育の場で、このメディアとの関わり方、つまり、メディアリテラシー教育を適切に行うための研究を行うことがこれからの教育には必要であると

考えた。

1　研究概要

メディアリテラシー育成の指導実践にあたり、メディアの中でも特に児童が接しているであろうテレビ映像を製作という立場から学び、映像とのより良いかかわり方を身につけることができれば、能動的に正しくメディアとかかわる態度が育つのではないかということを仮説としてたて、児童の学習実践を検証していく

2　研究方法

児童は毎日たくさんの情報を意識することなく得ている。その情報源となるものは、インターネットや本など様々であるが、テレビ映像からの情報は影響が大きい。

川口市では、小学校５年生を対象に、映像製作学習のプログラムを実施している。この学習プログラムを、メディアリテラシー育成という観点から研究し、その効果を検証する。

そこで、現在行われている映像製作学習（５年生）の学習展開を研究・分析し、各段階における児童のポートフォリオの分析をする。

3　研究内容

（１）学習過程を分析し児童が身につけることができるであろう力をピックアップする。

ビデオニュースをつくろう　学習過程

学習過程	学習内容	作成物等
①企画	身の回りから伝えたいことを探す	企画書
②役割分担	仕事の分担をし、協力体制を作る	
③取材準備	リサーチ・ロケハン・取材表作成	取材表(絵コンテ)
④ビデオ取材	取材表にそって撮影をする	撮影カット記録表
⑤情報の整理	撮影した情報の取捨選択をする。	編集表　構成台本
⑥スタジオ収録	進行台本にそってスタジオ収録	
⑦発表	ビデオニュースを視聴する	

児童を４グループに分け、それぞれが５分程度のニュースを製作する。個人で企画した物をもとに、グループで話し合い、グループの企画にし、絵コンテを作成する。ビデオ取材は、各グループにインストラクターがついて、学習の支援をしている。レポーター、カメラ、ディレクターなどそれぞれの役割ごとに仕事があり、チームワークよく進めることが必要である。撮影したニュースソースは、情報の整理の段階で、付け足しや、カットをする部分を話し合い、伝えたいことが焦点化されるように話し合いを進め、編集作業を行っている。スタジオ収録は、川口市内のスキップシティにあるスタジオで、テレビ局で使われている機材と同じ物を使って一つのニュース番組としてまとめ上げる。

活動の様子

（２）児童のポートフォリオを分析する。

調査児童　５年生２クラス（男子 34 名　女子 33 名　計 67 名）

○企画

企画内容を考える際に、伝える内容を学校に限定し、「誰に」「何を」「どのように」伝えるかを考えさせているが、適切に記述できているのが全体の３７％にすぎず、課題設定の力が弱いことがうかがえた。また、誰に伝えたいかを考えさせた時、同じ学校の 1．２年生、または、入学前の幼稚園児という考え方がみられたが、ほとんどは、学校にいる児童全体に向けてという考え方だった。

○取材準備

グループでの話し合いは、企画以上に苦労したようだった。また、本当にうまくいくか不安、思いつかないという感想のほか、意見が出すぎてまとまらないということもあったようだった。逆に、ニュースは一人でもかけたらいけないということに気づいたり、撮影に際して様々な依頼をどうしようかといった、先の見通しをすでにもてる児童もおり、格差が大きい活動だった。

ニューステーマ例

マニュアルビデオ型	・地震や火事が起こったら
問題提起型	・あぶないからやめようね　・ゴミをなくそう　・図書室の使い方
紹介型	・給食室で働く人　・新しい教室　・学童ってどんなところ

○ビデオ取材～情報の整理

自分の役割に対する責任感が大きく働いている。したがって、チームを組んでの共同学習という観点からの学習指導が十分行えると考えられる。何度も撮り直しをする中で、絵コンテにしたものの全体像が見えてきたようだった。特にカメラマンの役割になった児童は、映像を作る演出や、より見ている側に伝わるように画面構成をする方法への意識が強くなっていた。ただし、それぞれの役割によって仕事内容が全く異なるため、身につけられる力にも違いや差ができてしまうことは否めない。

○スタジオ収録

ビデオ取材同様、役割によって格差がある。しかも、ビデオ取材のときのように一つのニュースソースをグループで話し合いながら進めるのではなく、純粋に自分の決められた役割を果たすことに終始しているので、楽しさ、おもしろさ、充実感を得られた児童とそうではなかった児童とが生まれてしまう。

○発表

他のグループやクラスのビデオニュースを見て、良さを見出そうとしている。キャスターの声やレポーターのコメントはもちろん、同じような題材で作った２つのニュースを比較して、それぞれの良さや演出方法の違いに目を向けられている。視聴する時の評価項目などを検討し、見る観点を示せばさらに深い見方はできるのではないかと思われる。

（３）ポートフォリオ分析及び、映像製作学習によって、身につけることが期待できる力

児童が記録として残したポートフォリオは、各学習過程ごとに、何を学び、自分がどのような役割を果たしたかをみてとれるよう項目立てをした。次に、調査児童の一覧を作り、それぞれの段階で、どのような視点をもったか、何を学び取ったか、考えたことは何かなど、メディアとの関わりという観点で児童の記録を分析した。その結果、各自が請け負った役割に徹することで、映像製作をするときにどのような演出をしているかを学び取ったり、自分たちが伝えたいことを

受け手により良く伝えるためには何が必要かを考えたり理解できていることが分かった。また、他のクラスの発表を見る際にも、「レポーターに注目してみると…」「テロップの出し方が…」などと、演出のしかたに注目したり、伝えたいことが自分によく伝わってきたかといった、見るための観点を自分たちなりに考えて見ていることがわかった。これらのことから、メディアを用いて学習するということ、特に映像製作を行うことは、メディアリテラシーを学ぶという観点で十分効果を得ることができると言えるのではないだろうか。さらに、それぞれの学習過程において、児童に身につけさせたい力を教師側が示し、学習展開をすることができれば、より効果的に進めることができるのではないだろうか。以下に分析をもとに考えられる育成が期待できる観点を示す。

学習過程	思考力	メディアリテラシー育成の観点
①企画	課題発見力	発信側の意図が含まれていることに気づく
③取材準備	構築力	目的を考え、情報を選択して集める
④ビデオ取材	予測力　状況判断力　表現力	メディアを使って、情報・意見を適切に伝える
⑤情報の整理	重要なことを見出す力	事実に基づいた情報を発信する
⑥スタジオ収録	表現力	メディアを使って、情報・意見を適切に伝える
⑦発表	自己評価力　相互評価力	他者が発信した意見や自己の意見を客観的に評価する

＊メディアリテラシー項目　http://kayoo.org/home/

しかしながら、メディアリテラシーを学ぶことを目的とするためには、学習展開を他教科・領域とも関連させて実施することも可能であり、結果としてメディアリテラシーをより効果的に学ぶことにもつながる。

映像製作を取り入れることが可能な教科・領域例

教科・領域	目　　　的
総合	映像製作を通して、メディアリテラシーの育成を図る。
国語	メディアの特性を活かし、思いや願いを表現する力を育てる。
社会	ニュース製作を通し、情報を早く正確に伝える工夫や努力を理解する。

5　成果と課題

成果

- 映像製作学習が効果的にメディアを理解し、適切な関わり方を学ぶためのメディアリテラシー学習を進めることに十分適している。
- メディアを学ぶ際に、児童の思考力や想像する力、個々の表現する意欲を育てるための観点を示し、指導を進めることが可能である。
- それぞれの学習段階において身につけさせたい力を明確にすることによって、教員がどんなアプローチをすればよいかを考え、指導するための指標が作りやすくなっ

た。
・児童にとって、映像を学ぶことは意欲的に取り組めることであり、メディアをポジティブに考え、活用する態度が育成される。

課題
・各役割における格差の解消と、それぞれが学んだことをいかに全体のものとするかを考え、実践していくことができないと、学習内容の格差が残ったままになってしまう。
・自己評価・相互評価の内容を検討する。
・他教科・領域での可能性を検討するだけでなく、発達段階における学習をスパイラルに進めるための指導過程を示し、実践・検証することが必要である。

インターネットや携帯電話などにより、児童が簡単にさまざまな情報を得ることができるようになり、今後ますます情報化は加速していくだろう。メディアを理解することは、情報モラルの育成同様、適切且つ積極的に情報活用をする力を身につける上で必要不可欠なことではないかと考える。また、メディアの特性を生かした学習活動は、児童の身につけさせたい力を効果的に引き出すための手段としても有効である。児童が適切にメディアと関わることができる力を身につけさせることと同様に、教員もメディアを有効に活用し、児童の力を十分に引き出す指導ができるようになることも重要な課題ではないだろうか。

おわりに

今回の研究は、県立総合教育センターの学校支援システムの利用・活用の研究及び検証という側面もあった。今年度のシステム稼働から、操作研修、ＩＤの登録、県立総合教育センターと学校を通した環境のテスト等、各校の先生に多くの協力をいただき進めてきた。

多くのことを要求されたため、実践や考察、フィードバックを数多くこなす時間がない中で、各学校での研究報告をまとめていただいたことに敬意を表する。

各テーマ毎の成果と課題は、章末にまとめた。それぞれの研究から、「わかる授業」の展開に県立総合教育センター学校支援システムや県立学校間ネットワークのシステムの機能や有効性が高いことが実証された。

調査研究事業は、２か年のものであるので、今年度の成果と課題を踏まえて、さらに発展的に情報社会で適正な活動を行うための基となる考え方と態度の育成を目的にした、メディアリテラシー教育についての研究も含めて来年度の研究を続けていく考えである。

○研究主題「教育の情報化に対応した新しい授業支援体制の研究開発」研究協力委員

＜研究協力委員＞　平成１７年度　研究協力委員

熊谷市立熊谷西小学校	教諭	関根	達郎
本庄市立中央小学校	教諭	岡芹	純一
秩父市立影森小学校	教諭	大場	正幸
入間市立豊岡中学校	教諭	島津	芳久
深谷市立花園中学校	教諭	大谷	隆
県立浦和北高等学校	教諭	岡村	起代之
県立浦和工業高等学校	教諭	堀口	真史
県立小鹿野高等学校	教諭	川窪	慶彦
県立新座北高等学校	教諭	白石	紳一
県立坂戸ろう学校	教諭	後藤	孝志

＜研究協力＞　平成１７年度情報教育推進マイスター

川口市立木曽呂小学校	教諭	原田	美智恵