

情報処理学会 コンピュータと教育研究会
情報教育シンポジウム

Summer Symposium in Sengokuhara 2006 ～情報教育のさらなる未来～

映像教材を活用して「情報 A」を学ぶ —NHK 高校講座での試み—

田邊 則彦

慶應義塾湘南藤沢中・高等部

関西大学大学院総合情報学研究科

神奈川県藤沢市遠藤 5466

tanabe@sfc-js.keio.ac.jp

2003年度から開始された高校の必修教科「情報」、実施4年目を迎え「情報 A」の履修が圧倒的であった傾向は、「情報 C」もしくは「情報 B」への拡がりを見せ始めている。教科書も2007年版の改訂を受け、内容の充実が図られている。また補助教材の開発も進められ、教科研究も盛んに行われるようになってきた。ここでは、NHK 高校講座での試みを紹介しながら、映像教材を活用した「情報 A」の履修に関して取り上げてみる。

教科「情報」をとりまく諸問題

今年度から、高校で何らかの形で教科「情報」を履修してきた学生を大学が受け入れることとなった。大学側も入試設定科目としての位置づけを模索し、大学での開講講座の見直しを開始している。後期中等教育段階の生徒に求められる教科「情報」を通して培うべき力とは何なのだろうか。コンピュータやある特定のソフトウェアを操作するスキルを習得するだけではなく、情報を収集・加工・編集・発信する際の手順や考え方、デジタル技術が社会生活に及ぼした影響、高度情報通信社会の安心と安全、情報共有によって生まれる発想支援等を積極的に取り上げていく必要がある。

実習の比率が高いのが教科「情報」の特徴の一つであるが、プロジェクト型の実習を組み、生徒の問題解決能力を解発する機会を設け、ダイナミックな授業展開を試みる学校も数を増し、教職課程を持つ大学で「情報」の教員免許を取得するコースを履修した学生も徐々にではあるが教育現場

に立つようになり、情報教育のための教室環境の充実とインフラ整備が急がれ、教科「情報」は次のステップに進むべき段階を迎えたように思う。

他教科との連携を模索しながら、生徒の興味・関心を喚起し、知的好奇心を満たす魅力を教科「情報」がどれだけ醸し出すことができるかという、大きな問題がある。教科横断的な試みの中で、ツールとしてコンピュータやネットワークを活用していく動きはますます盛んになってくるであろう。その中で、教科「情報」の果たすべき役割を今一度確認しておく必要が生じてきている。

一方で、前期中等教育段階の情報教育とのつながりや整合性を図っていく必要性も残されている。

NHK 高校講座の果たす役割

NHK 高校講座は、NHK の教育テレビ・ラジオ第2放送で放送されている高等学校向けの放送講座で、全国の通信制課程の高校の生徒を主たる視聴者と位置づけている。高校生の基礎学力向

上に、テレビやラジオの放送講座を活用して、もう少しゆっくり、基礎から丁寧に学びたいと思っている高校生を対象としている。

通信制課程では自宅学習が中心となる。レポート作成および単位認定に向けた学習は、学校で教科担当者から直接指導を受けることのできるスクーリングの時間だけで展開することは難しい。学習のまとめとしてのレポート作成は、スクーリングでの指導、教科書、学習書、自分で見つけた資料、インターネット上の情報、教科担当者からの補助教材等を使って自主的に学習を進める必要がある。

自宅での学習で生じた質問や不明な点は、スクーリングにおいて教科担当者から指導を受けたり、電子メールでの問い合わせや電子掲示板の活用することになる。

学習を規則的、継続的に進めるために、NHK 高校講座を利用する方法が推奨されている。NHK 高校講座は、全国通信制共通の検定済高校教科に準拠しているもので、教科の理解に役立つだけでなく、個人の学習のペースメーカーとして自主的な学習を支援する役割を果たしている。放送時間に視聴できない場合は、ビデオ等に録画(音)して利用することもできる。また Web ページの学校放送オンラインを活用することによって、学習内容の確認や探求活動に積極的に利用することも可能である。

番組を教材の一つとして利用している NHK 学園では、次のように番組視聴と学習を関連付けるように指導している。

1. 番組に出てくる演習や取材映像、講師の説明を注意深く見ること。
2. 機会を作って自分でも演習をやってみること
3. 各回の番組テーマや内容を、日常の中でも考えてみることに。

NHK 高校講座「情報 A」の構成

NHK 高校講座「情報 A」の前身は、ティーンズTV「デジタル進化論」といえる。教科「情報」のスタートする前に学校教育を対象として作成された情報教育番組の草分け的存在である。毎回ト

ピックスを設け、取材映像とスタジオ収録を組み合わせ合わせてコンピュータやネットワークの仕組みやデジタル技術のさまざまな応用を扱った。番組で扱った項目を深めた内容や語句の詳しい説明、学習指導案等を Web ページで提供するなど、放送番組と Web ページの連動・連携を模索した番組でもあった。

高校講座「情報 A」の試作番組として「めざせデジタルマスター」2 回分が制作され、通信制課程の教材としての機能を検討し、

◎コンピュータやインターネットなどの経験の浅い生徒でも履修できる「実践的な情報入門」ともいえる位置づけとする

◎分かりやすく楽しく学べるように、それぞれのテーマに応じた演習を中心に番組を進める

◎年間 21 本で構成する 30 分番組

◎各回は 2 から 3 のセクション

◎テキスト・番組 Web ページとの連動・連携を図る

テキストの制作

2003 年度から 2 年間放送された初代番組用に、NHK 高校講座 情報 A [2004] がテキストとしてまとめられた。

監修：永野和男

執筆：小田和美・田邊則彦・辰己丈夫・小林道夫・渡部昌邦・上田信行・原克彦・高橋邦夫・久野靖

2005 年度から 2 代目番組となり、番組講師の後藤貴裕・小林道夫・田邊則彦が分担執筆したテキストとなった。



Fig. 1 2005 年度版



Fig. 2 2006 年度版

次の大幅な番組改訂は 2007 年度となるが、諸

般の事情により、高校講座のテキストの制作はNHK としては見送る方向が打ち出されており、現在のところ見通しが立っていない。番組・テキスト・Web ページの連動と連携をさらに進めたいとの思いが強いのだが・・・

テキストで扱った演習は自宅でも学校でもできるような内容とし、パソコンを所持していなくても、番組の中で行われる演習の様子を見ることで、概略をつかむことができるように連携をとった。また、実習内容によってはパソコンを使わずに行えるものもあり、小学校、中学校でパソコンやイ

ンターネットを積極的に使った学習体験のある生徒も、高校ではじめて「情報」にふれる生徒も「情報」についてさまざまな方向から学べるこの機会を活かせるように工夫されている。

年間番組スケジュール

21 回の放送の年間スケジュールを Table 1 に示す。2006 年度版は 2005 年度版の中から、第 1 回・第 8 回・第 12 回を再度作成することとなった。

Table 1 年間番組スケジュール

回	章	タイトル	内容
1 学期	情報活用のくふうとコンピュータ	「情報 A」って何？	日常生活とコンピュータ コンピュータの特性 「情報 A」で学ぶこと ★生活の中のコンピュータを探そう
		コンピュータの活用とネットワーク	コンピュータとネットワークの特徴、利点 ★パソコンでレポート作り
		名刺を作ろう	レイアウト、フォント、画像処理ソフト ★パソコンで作品作り
		コンピュータで情報整理	表の活用、表計算ソフト、データベース ★アンケート調査
	情報通信ネットワークを利用した情報の収集と発信	ネットワークでコミュニケーション	WWW、電子メール、電子掲示板、チャットなどのネットワークコミュニケーション ネット利用の留意点 ★コミュニケーション手段の比較
		情報検索の達人になろう	複数の方法で情報収集。検索エンジン、留意点（信ぴょう性、著作権） ★やってみよう情報検索
		ネットワークのしくみ	ネットワーク技術基礎、URL、通信プロトコル、トレースルートなど ★通信シミュレーション
		Web ページで情報発信	Web ページ作りの基礎 リンク、アップロード・ダウンロード・ファイル管理 ★Web ページ作りの基礎
		Web ページデザイン	応用的な Web ページ作り 画像編集 ★Web ページ作り。プロの仕事場
2 学期	情報の統合的な処理	入門マルチメディア	情報の統合的な処理とは？ 紙～テキスト～画像・音声 ★動物園を紹介しよう
		アニメーションを作ろう	素材を使った簡単なアニメーション (Flash) 映像と音声処理 ★アニメーション作り
		街のプレゼン名人を探せ！	日常生活での上手な情報発信の例を探す プレゼンテーションの重要性 ★街のプレゼン名人を探そう

3 学 期	13		マルチメディアで伝えよう	目的に適したメディアの選択 情報の統合的な処理、表現 ★マルチメディア教材作り
	14	情 報 機 器 の 発 達 と 変 化	バーチャルな世界	最先端のデジタル技術、マルチ メディア作品を紹介 ★3DCG体験
	15		アナログとデジタル	デジタル化の利点 アナログとデジタルの比較 ★デジタル・アナログ比較実験
	16		情報のデジタル化	画像と音声のデジタル化 コード化、標準化、量子化 ★デジタル画像再現実験
	17		ネット社会のセキュリティ	ネットコミュニケーション、ネット商 取引きのトラブル 個人情報的重要性 ★考えようネット上のトラブル
	18		近未来のロボット	コンピュータの情報処理 プログラムの懸念 ★ロボットのしくみを見てみよう
	19	演 習	CMを作ろう(1)	CMのプランニング 情報収集・整理・表現 ★絵コンテ作り・プレゼンテーション
	20		CMを作ろう(2)	CMの制作、撮影、編集 ★CM制作、発表
	21	まとめ	これからの情報社会	これからの情報社会 そこで何が必要か ★のぞいてみよう近未来の情報 社会

番組の流れ

番組の基本的な流れを以下に示す。

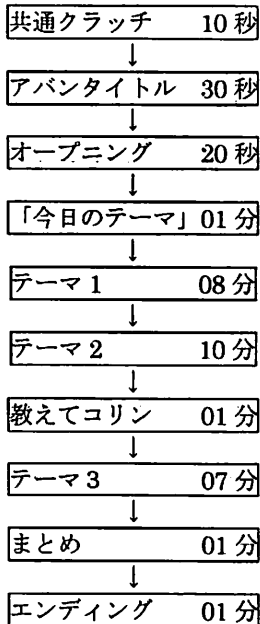


Fig.3 番組の基本的な流れ

テーマによって若干の時間の変動はあるがビデオ教材として視聴することを考慮して、1

テーマあたり10分以内で構成してある。各テーマは「スタジオでの演習」「取材ビデオ」「解説」等を組み合わせ、コンピュータやネットワークに関する知識を紹介したり用語解説をするコーナーも設けている。

番組テキストの役割

番組テキストは、各回の番組内容と連動した演習と、そのテーマに即した知識や話題を取り上げている。放送前に番組テキストに目を通し、どのようにその演習に取り組むべきかを考える補助教材としての性格を持つ。

演習で使用するソフトウェアの簡単な使い方を紹介するコーナーや、コンピュータやインターネットに関する用語解説を「今さら聞けない基礎知識」としてまとめている。

全体は「ねらい」「演習」「解説」「まとめ」で構成され、囲み記事として「今さら聞けない基礎知識」「モラル・セキュリティーについて」「理解度チェック」が用意されている。

情報Aを学ぶ学生へのアドバイスとして

○情報 A のねらいと、情報教育の 3 つの柱

○インターネット活用学習

○情報技術の今後

が設けられ、情報教育の専門家の立場からの示唆が与えられている。

「演習で使うソフトウェアの簡単な使い方紹介」では、

- ・ワープロソフトでレポート作成
- ・パソコンで名刺作り
- ・パソコンで表計算
- ・インターネットを利用したコミュニケーション

ン

- ・インターネット活用法
- ・Web ページを作る
- ・パソコンへ画像や音声を取り込む
- ・アニメーションを作る
- ・マルチメディアオーサリング
- ・映像を編集する

が扱われ、基本的なテキスト・画像・動画・音声の扱いや情報の編集・加工・発信の基本を学べるようになってきている。Fig. 5 に「映像を編集する」の一部を示す。

1998年7月14日(水) 午後 7時00分～ 8時00分 視聴

8 Webページで情報発信

インターネットの普及によって、情報発信が容易になり、誰でも自分の思いを伝えたり、自分の得意な分野を広く知らせたりすることができるようになりました。その中でも、インターネットを利用した情報発信は、個人や企業、団体などが、各自のWebページを通じて、自分たちの得意な分野について発信しています。

Webページを作ってみよう

Webページはインターネット上に公開された電子文書であり、不特定多数の人を対象に発信を行うことができます。

ここでは、Webページの特徴を解説するだけでなく、必要な素材を集めたうえでWebページ作成ソフトを利用してWebページを作成し、公開するまでの一連の流れを解説します。

【必要なツール】

パソコン、Webページ作成ソフト、画像処理ソフト、音声ソフト、動画ソフト、テキストファイル作成ソフト、インターネット接続環境、モデム、インターネット

STEP1 プランニング ～準備段階を固めるよう～

Webページのデザインは、最初に決めておく必要があります。これは、「何を発信するか」です。その内容は、あらかじめ決まっておく必要があります。Webページを作成する目的・内容・対象者・効果などを明確に定めることにより、適切なデザインや構成を決めることができます。次に、必要な素材を集め、それに合わせて制作スケジュールを立てます。制作計画、制作内容、ページの構成などを明確に決めておくことで、制作を進めやすくなります。

またホームページで制作する場合、テキストの制作、画像の制作、音声の制作、動画の制作などの作業をメンバー内で役割分担しておく必要があります。

STEP2 Webページデザイン ～構成図とパソコンで構成図の作成

Webページ全体の構成が決まったら、いよいよ具体的な内容の制作に入ります。まずはWebページの構成を決めます。構成図を作成し、パソコンから公開される発信内容を、確認

Webページのレイアウト・制作ステップ

レイアウトの作成・制作ステップ

- ・レイアウトが決められ、制作が楽になる。
- ・レイアウトの決定は、制作が楽になる。

STEP3 Webページを公開しよう (アップロード・更新)

インターネットを利用してプロバイダなどのWebサーバにインターネット上のファイルを転送することで、他のインターネットで接続することができるようになります。ファイルの転送には、FTP (File Transfer Protocol) が利用されています。

Webページは、他のメディアと異なり、作成後も随時の変更が容易に行えます。定期的な更新を怠らないうえ、最新の情報を発信する必要があります。また、制作したWebページを公開して、他のインターネットユーザーからアクセスできるようにする必要があります。

Webページはみんなが手にした情報発信手段

Webページは、誰もが簡単に手にした情報発信手段として、もともと手軽に活用されることになった。インターネットであることには違いないが、またWebページ作成専用ソフトウェアの登場により、誰でも簡単にWebページを作成できるようになった。また、制作の負担、インターネット上で発信する際の負担も軽減されることになった。また、制作の負担、インターネット上で発信する際の負担も軽減されることになった。

Webページ制作のフローチャート

1. Webページの制作の目的を明確にする。制作の目的を明確にする。制作の目的を明確にする。

2. Webページの制作の計画を立てる。制作の計画を立てる。制作の計画を立てる。

3. Webページの制作の実行を行う。制作の実行を行う。制作の実行を行う。

Fig.4 番組テキスト本文と囲み記事

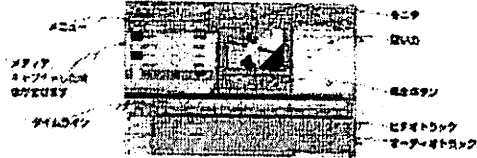
通信制課程の高校生は、教科書・番組テキスト・学校独自の補助教材を使って、高校講座の放送番組を視聴することになるが、番組視聴を通してコンピュータやインターネットの基本を習得したいという熱心な一般視聴者は、この番組テキストは学習の拠りどころとなっている。

2007 年度から、番組テキストの刊行が廃止されるとなると、後述する Web ページの果たす役割が大変大きくクローズアップされると言えよう。

映像を編集する

映像編集には、Adobe Premiere Proソフトは、パソコンに接続されたカメラ、映像や音を収録するためのアプリケーションソフトです。映像を追加したビデオテープを作成することもできます。

1. 動画を撮らう (Acrobat Premiere Elements)



2. 編集する

タイムライン

1. ソースとしてビデオカメラから取り込んだ映像や音声素材をタイムラインに配置する。

2. タイムライン上でビデオカメラから取り込んだ映像や音声素材を編集する。例えば、映像や音声を切り取り、削除、複製、移動、音量調整、色調整などを行う。

3. ビデオトラックとオーディオトラックを設定し、編集した映像や音声をトラックに配置する。ビデオトラックは映像を、オーディオトラックは音声を収録する。

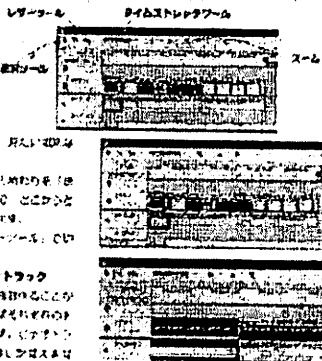


Fig. 5 「演習で使うソフトウェアの簡単な使い方紹介」の例

番組 Web ページの役割

NHK では、高校講座の Web ページを発信している。「情報 A」の URL を以下に示す。
<http://www.nhk.or.jp/kokokoza/iouhou/>

番組の流れに従って、回ごとに学習内容を整理してある。

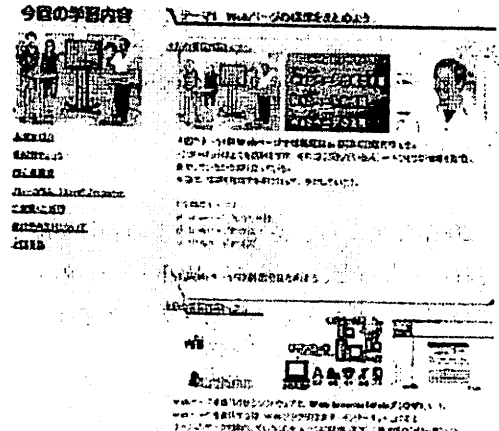


Fig. 6 番組 Web ページ

11月放送スケジュール



以下で、映像の作成に使ったソフトウェアを紹介する。

1. 映像の編集には、Adobe Premiere Proソフトは、パソコンに接続されたカメラ、映像や音を収録するためのアプリケーションソフトです。映像を追加したビデオテープを作成することもできます。



2. タイムライン上でビデオカメラから取り込んだ映像や音声素材を編集する。例えば、映像や音声を切り取り、削除、複製、移動、音量調整、色調整などを行う。

映像は現在のところ静止画のみであるが、番組シーンからのスクリーンショットを中心に、復習や学習の確認に役立つ構成をとり、番組テキスト・番組との連動を図っている。

情報 A 第8回 Web ページで情報発信

番組では、学習内容に関する情報を、Web ページで発信しています。学習内容の整理や、学習の進捗を確認することができます。

学習内容の整理は、Web ページで行っています。

項目	Web ページで発信する情報	学習内容
1	Web ページの制作の目的、目的の明確化を図ることを行います。	ウェブページ制作の目的、目的の明確化を図ることを行います。
2	文字・画像・音声などのデータを Web ページに配置して、Web ページを作成します。	文字・画像・音声などのデータを Web ページに配置して、Web ページを作成します。
3	制作した Web ページを Web ブラウザで表示し、学習内容を確認します。	制作した Web ページを Web ブラウザで表示し、学習内容を確認します。

Fig. 7 理解度チェックでは正誤確認がすぐにできる

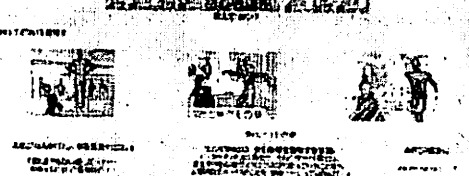


Fig. 8 初心者講座として設けられているコーナー

番組そのものをストリーミングで流すことはできないため、ダイナミックな展開とは言い難いが、学習者にとってはいつでも参考にできる資料や情報が提供されている。

今後の課題

ビデオクリップとして番組コンテンツを動画で提供することができれば、映像教材としての魅力は大きく増す。番組テキスト・番組・Web ページの有機的なつながりができ、学習者の学習意欲の向上、コミュニケーションの場の提供にもつながるであろう。

NHKのティーチャーズ・ネットという会員制のサイトでは、NHK デジタル教材から番組を見たり、ビデオクリップを参照することができるよう「特選！映像宝箱」というコーナーを設け、学校放送の活用促進を図っている。

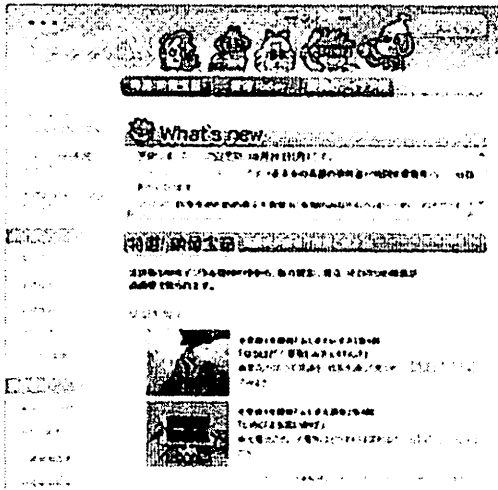


Fig. 9 NHK ティーチャーズネット

ビデオクリップは、授業での利用場面を想定して、90 秒以内にまとめられている。提供されているコンテンツ数は多くはないが、今後充実してくれば、学校現場での積極的な利用が展開するであろう。

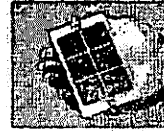
「授業のアイデア集」コーナーでは、デジタル教材検索システム
デジタル教材 Q&A
番組利用ノウハウ
を設け、教科書との連動を試みている。

グループを見る

授業に役立つ、短い映像集です。



- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業



- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業
- 日 大塚 誠一郎先生の授業

Fig. 10 ビデオクリップ化された教材

授業のアイデア集

デジタル教材検索システム

これは教科書(指導要領)と対応した教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。検索結果の表示が簡単です。

デジタル教材検索システム

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

授業のアイデア集

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

授業のアイデア集

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

授業のアイデア集

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

Fig. 11 授業のアイデア集

授業のアイデア集

デジタル教材検索システム

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

授業のアイデア集

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

授業のアイデア集

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

授業のアイデア集

授業に役立つ教材の検索や検索結果の表示が可能なシステムです。

Fig. 12 優れたコンテンツには使いやすい検索システムが必須

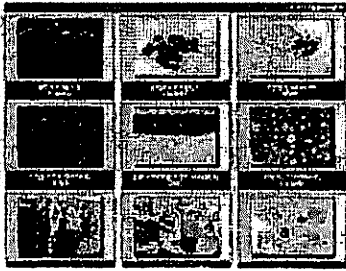


Fig. 13 動画教材の検索結果はサムネイで一覧表示される

理科コンテンツに関しては、科学技術振興機構（JST）の「理科ねっとわーく」にも優れたコンテンツが提供されているが、教科「情報」の映像コンテンツは情報処理推進機構（IPA）の教育用画像素材集にも静止画・動画が提供されている程度である。検索システムが提供されればもっと利用されるであろう。

まとめにかえて

番組と番組テキスト、Web ページの連動・連携は今後もっと積極的に進められるべきである。学習者の学習機会を増やし、学習意欲を高める方策として魅力あるコンテンツをアーカイブとして蓄積していくことも重要である。

一方で、教材コンテンツを提供している他のサイトとの違いである番組との連動・連携という点は、もっと強調されて良い。著作権や肖像権の処理や放送と Web での発信の関係等、さまざまな制約のある中での展開となるが、模索を重ねる価値があると確信している。

扉のついたテレビ受信装置の前で、学校放送の時間帯に合わせて時間割が組まれていた時代から、ビデオ録画を活用して、放送時間帯の制約から解放されたインパクト以上に、インターネットの出現による映像教材の教育利用は教育現場を大きく変えるパワーを持っていると言えよう。

どのようなコンテンツが求められ、どのように授業をデザインすべきか、新たな学習スタイルの確立を模索すべき時代を迎えた。