

CIEC 第 89 回研究会報告

テーマ： デジタル教科書、電子教材の今後

日時： 2010年12月26日(日) 13:00 - 17:00

会場： 札幌学院大学 (北海道江別市文京台 11 番地)

参加者： 31名

2010年12月26日(日)札幌学院大学で13:00から17:00まで「デジタル教科書、電子教材の今後」という研究テーマで辰己研究会委員のコーディネートにより研究会が行われた。2010年8月に文部科学省より「教育の情報化ビジョン(骨子)」が発表され、総務省の実証研究である「フューチャースクール推進事業」においても、全ての児童・生徒にタブレット型PCを配布し、通常の教室すべてに電子黒板を設置するとともに「協働教育プラットフォーム(教育クラウド)」の環境を各実証校に構築することが発表されている。これらのことより、今回の研究会は話題性も高く、また北海道支部との共催でもあったため、年末の日曜日でもとても寒い中ではあったが、31名(会員19名、非会員12名)の参加者があった。また、札幌学院大学の皆川雅章先生がUstreamの準備をして下さったので、京都などの他地点での参加もあった。司会は、立田が行ったが、今回は講演内容が多く、質疑応答の時間があまりとれなかった、しかし、最新の話題が講演され満足のかゆく研究会であった。



最初に、今回より委員長をされている鳥居先生よりCIECの紹介とPCカンファレンスの案内があり、その後北海道支部長の森先生より挨拶があった。



最初の講演は、イーテキスト研究所の原久太郎氏で、「dbookPROによる学習者用デジタル教科書の可能性—2005年の教室から2015年の教室へ—」という題で行われた。

原氏は、1970年に(株)大日本図書に入社され、2007年にイーテキストを設立された。デジタル教科書は2005年から開発に着手されている。大日本図書では、企画開発室で算数と数学の教科書のデジタル化に従事された。また、C&Vセンター時代には

文部省(当時)の教育用ソフト開発委託事業を手掛けられていた。教科書協会ソフト開発検討委員会では、電子化の共通フォーマットを提唱された。エルネットでは、2000 校に対して教材配信を試みられている。

日本の ICT 政策として、2000 年 4 月にミレニアムプロジェクト、2001 年に e-Japan 計画が出され、「2005 年の教室を考える会」のメンバーとされた。

CEC(コンピュータ教育開発センター)でデジタル教科書や e 黒板が推奨され、2004 年に小学校でデジタル教科書を発行する準備に入った。

デジタル教科書は教員が指導する場合の利用を考えている。そのためには、拡大モードが必要であり、子供の顔を見ながら説明ができるように画集教材の焦点化ができるようになっていなければならない。例えば、算数・数学の場合、教科書だけで授業を進めることができ、空間図形はその場で見る方向を変更できるようにしなければならない。

2011 年 4 月からのデジタル教科書が出版されるが、東京書籍と大日本図書はフォーマットが違っている。学習者用デジタル教科書は、教育クラウドとして日経ビジネスプランが出されている。JAPET(日本教育工学振興会)がデジタル教科書の活用場面例をデジタル教科書に必要な機能を公表しているので、参考にされるとよい。



2 番目の講演は、東北文教大学の眞壁 豊 氏による「9 年も待てない！ 2010 年のデジタル教科書という言葉が与えてくれたポイント」という題で行われた。

眞壁先生とコーディネーターの辰己先生とはネット上での知りあいで、今回の研究会の前日の打ち合わせ会で初めて対面されたそうである。眞壁先生は CEC が行った 100 校プロジェクトに選ばれた小学校のメンバーであり、小学校の現場での状況やネットデー、幼児教育の中での情報化、子どもとケータイ問題、デジタル音楽ガジェットの可能性などに係わってこられた。最近の関心事としては、現場での先生方の対応を見ていると、情報を毛嫌いしたり負担に感じたりしている先生が多く、情報化が我々を苦しめているのではという疑問が出てくるそうである。

デジタル教科書の個人基本スタンスとしては、限定単元・限定導入が望ましいと考えている。また、教室に子供たちがいじりたい教材を作らなければならない。音楽こそデジタル化できる教材ではないかと考えている。デジタル教科書の全面移行は、早くて 2020 年になると推測される。それに対し韓国では、2013 年にデジタル化すると発表されている。

最近の 1 年を振り返ってみると、スクールニューディール構想が発表されたり、iPad が日本で販売されたり、原口総務大臣による原口ビジョンが出されたり、共同型教育が提唱されたり、DITT(デジタル教科書教材協議会: <http://ditt.jp/>)が 2010 年 5 月に設立されたりしている。

DITT では、2015 アクションプランを発表している。PISA ショックと言われるように、日本における理数系の科目の平均点が他の国と比較して下がっているのも、それに対処する方法が模索されて

いる。

ゲームニクスという言葉を立て命館大学教授のサイトウ・アキヒロ氏が提唱しているが、ソフトウェアを利用するのにマニュアル抜きで使えるノウハウは、ビデオゲームのノウハウが使えるのではないか。

先生方に利用してもらえるためには、先生方の作業時間が減ることが必須である。

Mac の Quartz Composer を使うと、動画が簡単に作れる。来年度より新学習指導要領が始まるが、神奈川県子ども会では DS-10 キャラバンというプロジェクトを行っており、そこで映像に合わせて GarageBand で作った音楽を鳴らしたりしている。

3 番目の講演は、札幌医科大学の三谷正信氏による「医学教育における電子教材の効果的な活用について」であった。三谷先生は、アップル社で 10 月 30 日(土)に外国語研究部会主催で行われた研究会でも講演され、CIEC の会誌にも投稿していただいた先生である。

三谷先生は医学におけるデジタル教科書を 2006 年から文科省の GP を獲得されて開発されてきた。e-ラーニングによる高校大学連携として、高校生に対するプレ教育を行った。それは、専門内容を知らずに大学に入学してきて、毎年やめる学生がいるからである。



e-ラーニングのビデオ教材を 2007 年に開発着手し、動画中心にしてスクールネットを利用したが、ネットワークが遅いという欠点があった。しかも、自宅からはネット環境がない学生がいた。その時、iPod タッチが発売され、いつでもどこでも利用できるモバイルラーニングにすることにし、(株)インフォテリアと共同開発した。その折に、リメディアル教材も作った。モバイルラーニングは、1年半前から実

稼働に入っている。

開発にあたって目指したことは、学習者にとって、いつでもどこでも何度でも学習できるということである。学習に対する動機づけ、モチベーションを高めるようなコンテンツを目指した。アラン・ケイの目標は、教授者にとって、①教材作成が容易であること、②学習履歴の管理が容易であること、である。この目標に沿って、1 年かけてコンテンツ開発を行った。コンテンツ作成者はサーバーにコンテンツを送り、学習者は Apple store から Viewer とコンテンツをダウンロードしてコンテンツを見るようにした。モバイルの特徴を生かすため、焦点を絞った。ゲーム性も持たせたかったがゲーム性は難しいので、問題を出してその問題を解くという形式にした。問題は、穴埋め、並び替え、選択、組合せ、画像選択、多肢選択というものである。

運動学一筋骨格系の構造と機能という授業では、40 名中 26 名がモバイル端末を持っていた。問題がわからなければヒントを出す、Safari を使って詳しい解説を検索できるようにした。その結果、大学で学習する学生は 25%で、自宅で学習している学生が 89.3%と多く、乗り物の中などで利用する学生も 35.8%であった。

現在は、学生が教材を作成しているが、画像は高精細な素材が必要なのでプロのイラストレータに依頼している。千歳科学技術大学との連携を図り、数学の公式集も作成した。

解剖生理学は医学部と保健医療にかかわる人が対象である。国家試験対策でも作成しており、12 領域から 400 題出題している。その他、理学療法や作業療法学でも利用しており、ビデオ教材は学生が作成している。現在、救急蘇生法の基礎知識はアップルでダウンロードでき、無料で公開している。また、いろいろな大学が参加してハンドブックも作成している。

モバイルラーニングを有効活用するには、適応範囲の確認が必要であり、デバイスの特徴を生かすコンテンツを開発しなければならない。他のラットフォームとの連携も必要である。現在、大学では4つの LMS が動いているが、相互間の連携はない。

実際に開発してみて、素材をいかに作るか、素材の活用、複数のメディア対応、さまざまな創造的な組合せ、そして共有するということが重要である。

最後の講演は、東京農工大学の辰己 丈夫 氏 による「デジタル教科書推進に際してのチェックリストの提案と要望について」であった。

情報処理学会、日本数学会、日本化学会など、理数系の 8 つの学会が合同でデジタル教科書についてのチェックリストを公開したが、会議のメンバーであった辰己先生の講演であった。

(http://www.ipsj.or.jp/03somu/teigen/digital_demand.html)

この会議では、デジタル教科書は人によって定義が異なるので、デジタル教科書を定義し、デジタル教科書の長所について話し合った。ここでは、デジタル教科書を学習者用教材として考えており、説明用デジタル教材、自習用教材として定義している。

コンテンツの作り方としては、対話的で映像中心に考えている。現在のデジタル教科書は、紙媒体の教科書をスキャンした状態のものが多い。デジタル教科書は内容の保障が大切であるが、① 現行教科書と同じように、教科書検定を受ける必要がある、② 現行教科書と同じような、検定を受ける必要はないが、独自の検定を受ける必要がある、③ 一切の教科書検定を受ける必要はない、という意見がある。

もし、検定が必要なら、①リンクはしない、②リンクの中身も含めて検定を受けるべき、③リンク先は検定されていないことを明記、④リンク先は、外部だということだけを書いておけばよい、と意見が分かれる。



文部科学省によって「熟議カケアイ」サイト (<http://jukugi.mext.go.jp/>) がオープンし、2010 年 7 月 4 日に「ICT に関するリアル熟議」という会議が参加者 44 名 (うち教員 23 名) のもとに開催され、(<http://jukugi.mext.go.jp/archive/429.pdf#search='ICTに関する熟議'>) その中で、デジタル教科書について議論した。

意見としては、① クックパッド

(<http://info.cookpad.com/>)のようなサイトがあるとよい、②NICER(教育情報ナショナルセンター)のコンテンツが全く使われていない、③電子黒板による現場の業務負担、④議論先行の弊害、⑤電子教科書については、古くから研究されている、⑥原口ビジョンで導入しようとしているものは、過去の経験を全く無視している、⑦いいかげんなものが導入され、だれも使用しないのではないか、という意見が出された。

また、①30年後でも紙の教科書だけか、②5年後にすべての紙の教科書が廃止されるのか、③適切な移行のロードマップづくりが重要、という意見も出された。

教える側の問題と技術側の問題もあり、デジタル教科書は現在のところ考える道具になっていない。デジタル教科書のページめくりなどはかなりスムーズになっているが、①考えながら読むスタイルにはなっていない、②パラパラと見るができない、③書き込みをしながら見るということに不向き、④電池や耐久性の問題がある、など欠点がある。

アニメ教材では、重いものが先に落ちるような事実でないことも表現できるし、誤った色の化学反応も作れる。デジタル教材で教師の省力化は無理であるが、個別化対応が可能という利点もある。

デジタル教材でネットワーク接続すると、膨大なデータを取り交わすことになり、学習履歴を教育センターで管理する可能性も出てくる。ポートフォリオとして管理されることになり、個人情報の取り扱いはどうなるかも気になるところである。

また、健康被害の問題として、①電波の身体的影響問題、②画面の文字が目を与える傷の問題、なども考えなければならない。現在の教科書をスキャンで OK、失敗すれば、デジタル教科書はダメだというのは困る。

デジタル教科書は語学学習に向いており、希少動物の写真や動画像と鳴き声を聞かすとか、実写動画には有効である。また、複雑な対象の可視化(空間内にあるねじれの位置の2直線、線形代数における掃出し法のシミュレーション、遺伝子の存在、鉄球の自然落下など)ができる。

理数系学会教育問題連絡会では、科学オリンピックに関する情報交換や学習指導要領改訂に提言を行っており、各学会でノウハウを情報共有しようという動きがある。連絡会では、理数系復活でも提言をした。2010年度は幹事担当の情報処理学会がとりまとめた。また、「実験なくていい、シミュレーションでよい」としないと提言したのは、実験して自分で整理する、モデルを作るという時間は減らさない、白紙の紙に自分の考えを表現する力も必要という考えからである。

デジタル教科書を使用する人が直接的に考えや意見を交換できるようにするとよいと考えている。紙より早く読めるインターフェイスが必要であり、サーバーを1つにして履歴をとる必要もある。このために、ビジネスプランを作る必要がある。

CIEC 研究会委員
獨協大学 立田ルミ