

# eラーニング教材開発の最前線

司 会：納富修己（能力開発研究センター）  
メンバー：齊藤常治・樋田 稔（エスエイティーティー株式会社）  
能美英生・菊池 真（能力開発研究センター）  
藤田紀勝（四国ポリテクカレッジ）



**納富** 本日は、お忙しいなか、お集まりいただきありがとうございます。「eラーニング教材開発の最前線」と題しまして、座談会を企画いたしました。近年、eラーニングという言葉をよく耳にするようになってきました。情報処理技術が急速に進歩するなか、現在の技術を利用して、どのようなeラーニング教材の開発ができるのかについて、この座談会を通して話していただければと考えています。では、まず最初に皆さんが日ごろeラーニングにどのように携っているかについて、自己紹介を兼ねまして簡単によろしくをお願いします。

**齊藤** CBT Attain 事業部で統括プロデュースを行っています。昨年の11月17日より23日までマクロメディアと帯同し、米国ユタ州ソルトレイクシティで開催される Macromedia MAX 2003を見学して参りました。今日は、Macromedia社のFlash<sup>1)</sup>に関する話をメインにいたします。



**樋田** CBT Attain 事業部でeラーニングコンサルタントならびに、教材開発を行っています。ALIC先進学習基盤協議会のSCORM<sup>2)</sup>標準化普及にも参加しております。



**能美** 職業能力開発に使用する教材開発の仕事をしております。その一環として、eラーニング教材作成支援ツールMTEC-Naviの開発に携ってきました。



MTECNaviは、4年前に計画を始め、2年前ひと区切りつけています。

**菊池** 全国にある大学校、短大校の調査、あと教材開発などを行っています。3年前までは、情報の指導員をしており、よくeラーニング等のカンファレンスに参加していました。



**藤田** 公共職業訓練のためのeラーニング教材作成支援システムについて研究しています。現在、当校（四国職業能力開発大学校）のHPでRealNet-Creator<sup>3)</sup>という名前で、eラーニング教材作成支援ツールを公開しております。後ほど、



次期バージョンのRealNetCreatorを紹介いたします。

**齊藤** 能力開発研究センターでは、昔からCAI<sup>4)</sup>みたいなものを多かれ少なかれ行っていましたよね？何か雑誌で見たような気がします。

**能美** 以前から先行的に研究としてはやっているのですが、いざ実施段階に落とす場合に、今のようネットワークが普及していたわけでもなく、パソコンが普及しているわけでもなかったの、いろいろと苦労しました。ここに、以前作成したFlash、Shockwave<sup>5)</sup>で再生可能なCD-ROM教材を持参しました。この教材の題は、「機械保全修理の点検編」というものです。大きな問題として、全国に配っても何人ぐらいの人がこの教材を必要とするかということがありました。MTECNavが開発されるまでの話になってしまいますが、「その教材はうちでは必要ないのだけど、こんな教材作れないかな」という要望が多くあがってきました。そこで同じソースから絵や音だけを入れ替えてという、雛型形式で簡単に教材作成が可能なMTECNavを開発してきました。

**齊藤** MTECNavを使わせていただいたのですが、よくできていると思います。民間の商売はあがったりではないでしょうか？今は試用なのでしょうか？

**能美** 今のところは研究の一端でこういう成果物ができたということで、能力開発施設の指導員に使っていただく前提で、関係者に無料配布しています。

**齊藤** 今、コンテンツベンダーはさまざまな知識が要求されて大変な時代です。インターネットの時代になって、皆はフロントページとかホームページビルダーとか、いろいろなオーサリングツール<sup>6)</sup>を触るようになってきました。最初、ファイル形式だって2つ3つしか多分知らなかったと思います。GIFやJPEGぐらいしか知らなくて、WaveとかAVI<sup>7)</sup>なんて知らなかったはずなのに、いつの間にかリテラシーが広がってくると、われわれのようなコンテンツベンダー<sup>8)</sup>は、簡単なことでお金を取ることができなくなりました。昔のように、絵や音を差し換えるだけで10万いただきますという時代ではなくなりました。年々、プロは大変だと思います。昔のように凄いCG<sup>9)</sup>が描けたり、Photoshopとか

Illustratorの技能が凄ければ仕事があるわけでもない。われわれがベースとしているFlashといっても、一説には15万人ぐらいのデベロッパーがいるようです。今やローカルサイドの技術だけではなくて、サーバサイドとつなぐ技術を知らないと、コンテンツベンダーというのは生きていけないのです。ローカルコンテンツをいくら作っても、データベースとの連携もしなくてはならない。またコンテンツとしての見映えも大事だし、ID（インストラクショナルデザイン）<sup>10)</sup>、それこそSCORMとかもフォローしなければいけない。データベースも知らなければいけない、ネットワークも知らなければいけない。知らなければいけないスキルは多くなっているのですが、相対的にコストは下がっています。

**納富** 情報処理技術の進歩により、eラーニング教材開発のコスト削減が行われる一方で、コンテンツベンダーはさまざまな複合した知識が要求されるようになってきたわけですね。SATTさんは、今までに1000以上のeラーニング教材を開発されているそうですが、代表的なコンテンツをデモしていただけないでしょうか？

**齊藤** 当社は、19年間Macromediaの技術を利用して教材開発を行ってきました。ここ1年ぐらいはほとんどFlashで作成しています。いろいろなコンテンツがあるので、リクエストをお願いします。

**菊池** SATTさんのホームページでナレッジ型教材というのを見ました。教材作成には、かなりの作り込みが必要な印象を受けました。ナレッジ教材で代表的な教材をデモしていただけないでしょうか？

**齊藤** これは、アクセンチュアさんの損害保険の営業担当者（新人）向けとして営業の一般的な業務の流れを学習するための教材です。実際の業務をシミュレーションしながら学習を進めるというシナリオで構成されています。このコンテンツの最大の特徴はその膨大なシナリオデータにあり、アクセンチュアさんの豊富な経験による体系的な業務知識が学習者に反映されることにあります。また、単なる解説やテスト方式にとどまらず、動画やインタラクティブな仕掛けを組み込むことで、業務知識はもちろん



図 1

ん、思考力や判断力も養う教材です。

**藤田** 映像とCGの合成は、映像をブルーバックで撮影して合成しているわけですか？

**斉藤** そうです。もちろん役者も使っているしメイクも使っています。ナレッジ教材とはいってしまえば、簡単なロールプレイングです。アクセンチュアさんは、昔からこういうCAI、eラーニングなどを伝統的に採用している会社です。

**菊池** このアクセンチュアさんの教材は、何のオーサーリングツールで作成されましたか？ また全部で何分ぐらいの教材ですか？

**斉藤** Autherware<sup>1)</sup>です。全部で1時間ぐらいだと思います。もっとあるのかもしれませんが。コースの説明などいろいろあるので。知識に応じて教材提示が変化するような教材を作られた経験があるでしょうから、どのぐらいのシナリオとかフローチャートがあるか、何となくおわかりいただけると思います。民間のちょっとした会社の教材では、あり得ないぐらいの分岐構造です。ナレッジといっても、AIで実現しているわけではありません。スタティックにリンクを張って実現しています。よって、すべてのパターンを用意しなければならないということになります。もう少しテクノロジーが進んでくれれば、イエス・ノーを自分で分岐していくのですが、今はいくつも用意していかなければなりません。考え得るキャッチボール型です。言葉からわかりますね。個数と手間をかけて、ナレッジ機能を実現しています。当然、フローに対して画面詳細表示などがっちり固めないと、どこに何があるかわからなく

なってしまうわけです。

**菊池** この教材開発にどれぐらいの時間がかかっていますか？

**斉藤** 6ヵ月ぐらい、もっとかかっているのかな。私どもだけではなく、アクセンチュアさんと会議を行いながら、詳細な話し合いのもと教材作成を行う必要があります。教材開発する自分たちも理解しなければいけませんので、シナリオ作りで2～3ヵ月かかっています。Word、Excel、PowerPointや、操作説明や資格教育のeラーニング教材は、すでになりの数が出回っています。しかしこのようなヒューマンスキル型の教材で、実際にライブで触って、それに対して変わっていくというのはあまり見たことがありません。特にこういう時代ですから、営業を教育する教材というものに、どの業者もすごく興味があると思います。

**納富** 非常に作り込みがなされた教材ですね。もう1点、なかなか見ることができないような、ユニークな教材はないでしょうか？

**樋田** 20代女性向けのコンテンツとして、海外旅行に行く前に、最低限必要な英会話を、歌いながら覚えるという教材を作成したことがあります。キャラクターは親しみやすく、メロディーは覚えやすいものを採用し、思わず口ずさみそうになってしまう教材です。カラオケバージョンもあり、楽しみながら英語の学習ができるということで好評でした。eラーニングの学習は、楽しくやらなければいけないと思っています。

**菊池** eラーニング学習中はどうしても眠たくなりますが、歌いながら学習するのであれば、そのような心配は不要ですね。

**能美** SATTではここ1年はFlashの開発が中心となってきたと、先ほどおっしゃっていましたが、なぜでしょうか？

**斉藤** いくつかの理由があるのですが、ご存じのようにFlashの世界というのは、最初はアニメーションとか、ちょっとしたインタラクティブなコンテンツだけだったものが、今はすべての分野をカバーしてしまっています。もともとFlashは、Web上のアニメーションツールとして始まったわけです。アニメ

ーションツールから始まって、ずっと進化してきて、途中でアクションスクリプトを搭載してから、若干インタラクティブな要素が入ってきました。そのうちビデオも扱えるようになったり、コミュニケーション機能も進歩してきました。このところ、パッケージ的にはだいぶ変わってきていますが、やはりFlash MX、もしくはFlash5で1つの完結した形を取っています。この辺から、サーバサイドとのやり取りの機能が充実してきました。もうローカルのコンテンツではだめということです。私たちもずっとAutherwareを使ってコンテンツを作ってきたのですが、まずFlashの世界がすごく広がってきました。教材としてのFlashはごくごく当たり前に使っているのですが、ここにきて実行環境もPDAとかiモード、携帯電話までデバイスが広がってきました。一般的にeラーニングというとパソコン、せいぜいノートPCのレベルをeラーニングといっています。Macromediaのいっている世界というのは、PDA、携帯電話、ネット家電、カーナビ、ありとあらゆるものにFlashが搭載されていく。まだまだPDAとか携帯電話、LMS<sup>12)</sup>との連携というのはなかなか難しい。今英会話をeラーニングで勉強しているのは、あれは昔のCD-ROMみたいに自己満足の世界、80点取れたという世界で、サーバとはつながっていない世界なのです。ところが、今のFlashでは、やる気になれば、PDAとLMSをつないでパソコンと同じことができます。携帯電話の場合、メモリとかCPUがまだまだ全然進んでいないのでだめなのですが、やはりこれから先の教材の実行環境をみたときに、もうパソコンだけではなく、よくいうユビキタスという時代だろうと思います。それこそ従業員の人も、いろいろなデバイスで学習する時代がくるだろうと。その一番有力な動作環境としてFlashは非常に有力でしょう。Flashプラグインの搭載率をみればわかると思います。この点は、Flash Videoにもかかわってくるところです。今ブラウザの中に入っているプラグイン<sup>13)</sup>としての実行環境で、一番メジャーなのはFlashです。Macromediaの調べでは、5億2000万の人が入れています。ここまではよく聞きますが、最近Flash Playerの搭載が伸びることによって、1つ変

わった現象が起きています。何かというと、ストリーミングビデオを見る環境として、Windows Media PlayerやReal Playerを抜いてしまう可能性があることです。つまり、圧倒的な普及率として、Flash Videoが非常に普及しつつあります。もちろん、当然、これから画質の話はあります。一番面白いところでは小沢一郎さんのサイトなど顕著です。今まで、Real PlayerとWindows Media Playerだけで配信していました。ここでわかるとおり、最新のほうになると、もうFlash Playerだけになっています。

**藤田** 現状、大半のストリーミングサイトはRealsystem（以下Real）とWindowsMediaを採用していますが、今後Flashだけのサイトというものが増えてくるでしょうね。ところで、Flashのビデオ画質は、RealやWindowsMediaのものと比べるとどうですか？

**齊藤** 画質を比較するためにデモファイルを用意しました。同じ映像を同じ通信速度でエンコード<sup>14)</sup>したものを順番に再生します。Realの画質が一番良いようですね。次にWindowsMedia、Flashの順番です。このように見比べると、確かにFlashの画質は落ちますが、特筆すべきはActiveX<sup>15)</sup>もRealPlayerもWindows Media Playerもなしに、ただのFlash Playerだけで再生している点です。凄いですよね。お客さんというのはeラーニングをやるにしても何にしても、例えばAcrobat Readerを入れ、RealPlayerを入れ、パソコンのOSのCPUを圧迫するものがどんどんインストールされていきます。PDFを1つ立ち上げるだけでも、実際、Acrobat Readerを立ち上げているわけです。そのなかで、単一のFlash Playerさえ入れれば、まず先ほどお見せした教材も、Flash Videoも見られます。さらに今回FlashPaperというものが出ました。これも非常に強力なソリューションです。今回のソルトレイクシティでの展覧会のプログラムはすべてFlashPaperによるもので、必要な部分のみ各自で印刷してくださいというスタイルでした。皆さんがごくごく普通に使っているのは、印刷メニューからAcrobatを選んで、印刷してAcrobatにしているのではないのでしょうか。ところが、「Contribute」というソフトを買くと、ここにプリンタドライバの

「FlashPaper」というがあるので、ここを押すと自動でFlashファイルが作成されます。これを全体のソリューションのなかでとらえると、とても大きい意味があります。FlashPaperは、拡大、縮小、印刷は全部可能です。ということは、Acrobat Readerは要らないのです。もちろん、Acrobat Readerは検索機能が強力です。考えてみていただくとわかるのですが、Flash Playerという単一のプレーヤーを入れることによって教材、音やアニメーション、ビデオ、ドキュメントファイルまでが見られるわけです。

**能美** Macromediaさんは、Web上のすべての出力をFlashにするつもりの方ですね。時間も押しているのだから、最後にRealNetCreatorのデモをしていただけますか？

**藤田** RealNetCreatorは、Realベースのオーサーリングツールです。Realと聞くとストリーミングビデオを連想しますが、SMILというマルチメディア同期言語を用いることにより、Flashなどのマルチメディアデータを利用することができます。RealNetCreatorは、RealベースのストリーミングビデオとSMILを利用することにより、教材にインタラクティブ性を持たせています。現在eラーニングで問題となっているのは、教材作成に係るコストです。このコストの問題を解決するために一般的に行われている方法は、RealやWindowsMediaなどのストリーミングビデオを利用して、授業風景そのものをビデオ教材にすることです。授業風景そのものが教材になるということであれば、ビデオ撮影さえすれば簡単にeラーニング教材が作成できるように思えますが、実際は映像の編集を行わなければ、実用的な教材にならないことがほとんどです。また作成した教材は、ただのビデオ教材であるため、インタラクティブ性がなく学習効果が期待できません。一方、Flashなどで作成した教材はインタラクティブ性があり、学習効率が期待できます。しかし教材作成費用を考えると、コンテンツの数を増やすことは難しいです。理想をいえば、簡単な操作により、インタラクティブ性の高い教材作成が行えるツールがあればよいわけです。現在開発を行っている次期バージョンRealNetCreatorは、インタラクティブなストリーミ



図 2

ング教材を容易に作成する機能を持っています。まだβ版ですが、RealNetCreatorにより作成された教材を見ていただきます。

このように教材を受講中に講師から質問が行われ、その回答によって教材提示が変化するというものです。教材作成において、背景のCGと人物映像の合成処理にブルーバック撮影は不要です。講師から質問があり、その解答により学習内容が変化する教材は、効率的な学習が期待できます。RealNetCreatorでは、もう1つ問題駆動型の教材作成機能があります。問題駆動型教材とは、学習者の演習問題の解答結果に応じて学習内容を変化させる教材です。受講者が受講する教材の大部分をすでに知識として持っている場合は、インタラクティブな教材より、問題駆動型教材のほうが効率良く学習することができます。RealNetCreatorでは、インタラクティブな教材と問題駆動型の教材を同時に作成することが可能です。問題駆動型のサンプルをご覧ください。問題は、入力式と4問択1式の2種類が出題可能です。受講者が知識として有していない部分のみ、ビデオストリーミング教材の閲覧が行えます。今、ご覧いただいた教材を作成するための操作は、非常に簡単なものです。教材作成では、まずPowerPointデータの選択を行います。選択するとスライドの一覧が表示されます。次に、講義の名前を入力します。次に映像データを選択します。後は、作成ボタンを押すだけです。これだけの操作で、映像とPowerPointが連動したストリーミングビデオ教材が作成できます。各スライドが次のスライドに替わるタイミングの指定は、PowerPointのリハーサル機能から取得しています。

問題駆動型教材，講師から質問機能を教材に追加するのであれば，画面の指示に従い，必要事項を入力するだけで簡単に作成することができます。例えば問題駆動型であれば問題作成時に，問題ごとに対応した講義時間を入力するだけです。

齊藤 なかなか面白いですね。このソフトウェアは販売する予定なのですか？

藤田 販売を考えています。このソフトウェアは雇用・能力開発機構の助成金で行う事業主団体方式で，当校と地元企業が共同で実施しているものです。まだバグFIXなどいろいろとしなければならないことが残っています。できるだけ早く販売したいと考えています。

納富 時間もそろそろ参りましたのでこれで終わりにさせていただきます。今日は貴重なお話をどうもありがとうございました。

一同 ありがとうございました。



図3 MOVIEボタンを押すと対応した教材の閲覧が可能



図4

〈注〉

- 1) Flash：米国Macromedia社によるコンテンツ作成ソフト。Webページに表示するアニメーションを作成するソフトとして人気が高い。
- 2) SCORM：教材管理のための国際標準規格。
- 3) RealNetCreatorは，四国職業能力開発大学のHPから無料でダウンロードすることが可能。  
<http://www.ehdo.go.jp/kagawa/college/welcome.html>
- 4) CAI：コンピュータを有効に利用した教育，または，そのシステムを指す。
- 5) Shockwave：米国Macromedia社によるWeb拡張機能の1つ。Shockwaveを利用すると，動画や画像の再生が行える。
- 6) オーサーリングツール：画像，音声，グラフィックなどのマルチメディアデータを素材として，対話型アプリケーションを作成するツール。
- 7) AVI：米国マイクロソフト社が開発した動画フォーマット。
- 8) コンテンツベンダー：コンテンツを販売している会社。
- 9) CG：コンピュータで描いた画像。
- 10) ID（インストラクショナルデザイン）：システム的なアプローチを教育に取り入れ，学習者，開発者，教育プロジェクトの要件を最適に統合し，教育を開発する手法。
- 11) Aauthorware：米国Macromedia社によるコンテンツ作成ソフト。インタラクティブな教材作成を得意とする。
- 12) LMS：学習管理システム。
- 13) プラグイン：新しい機能を追加するためのソフト。
- 14) エンコード：データ圧縮。
- 15) ActiveX：米国マイクロソフト社が発表したインターネット関連技術の総称。