

オン・デマンド教育システムについて

2Q-7

上野 義人

創価大学工学部

1. まえがき 大容量光ファイバ通信が家庭まで導入され、B-ISDNが実用化されると、誰でも好きな時間に、好きな授業が受けられるマルチメディアを用いたオン・デマンド教育が実現可能である。このような学習者の好みに合わせたジャスト・イン・タイム形式の教育システムについて考察した。

2. オン・デマンド教育システムの形式

コンピュータのダウンサイジング化やマルチメディア操作環境の充実やマルチメディアネットワークの実現により、キャンパス構内システムのみならず光ファイバ通信、衛星通信、モバイル通信などを活用した遠隔教育システムなどが実現可能である。

このような教育システムの学習者の学習形態として、次の3種類のカテゴリに大別される。

- 1) 個別学習：学習者の自主的選択による学習環境
- 2) グループ学習：協同学習が可能なリアルタイム性のある共同学習環境
- 3) マス教育：従来のAV視聴覚教育を改善したコンピュータを用いた集団学習環境

オン・デマンド教育システムは、このような多様性に富む学習環境に対応できることが必要であるが、マルチメディア教材を用いた多数のコースプログラムをネットワークを通じたジャスト・イン・タイム学習が可能な構成とする。すなわち、学習者は、好きな講義プログラムにログ・オンして学習し、教師への質問もマルチメディア通信によって行う。

3. オン・デマンド教育システム用マルチメディア教材

マルチメディアは、音、テキスト、静止画、動画、アニメーションなど多数のメディアを有機的に結合したものであり、オン・デマンド教育システムに利用するマルチメディア教材の具備すべき機能と

On Demand Education System

Yoshioto Ueno

SOKA University

1-236 Tangi Hachioji, Tokyo 192, Japan

して、以下の4つの機能をもつ必要がある。

- 1) マルチメディアの基本機能である対話性
マウス操作によるインタラクティブ性、自然言語音声認識による操作
- 2) メディア間の非構造化、ノン・リニアアクセス
学習者の想像力を発揮できる自由なリンク張り
- 3) 学習者の創造性が発揮できるマルチメディア編集環境
新規メディアの追加、修正機能が容易なマルチメディア編集環境
- 4) 深度レベルの異なる理解度テストプログラムの提供
理解度に応じたテスト、問題解決プロセスの支援環境の装備
例えば、シミュレーションが簡単に作成できるプログラムの提供

教育の原点は、知識を効果的に伝えることであり、マルチメディア教材の質的向上をはかるべきである。ややもすると、ダイナミックな動画や強烈な音で“過剰演出”する傾向がある。深みのある教材を作成することが重要である。

4. マルチメディア教材のオーサリングシステム

マルチメディア教材の教育効果の1つとして、動きのある事象やプロセスの理解が容易になる点がある。このため、複雑な実験などをジャスト・イン・タイムに実験できる物理、化学教材などに利用されている。これは、学習者の理解度に応じたスロー表示機能や、完全に理解するまで何回も繰り返し実験できる機能があるためである。さらに、学習者の知的欲求に応じたリンクを張ることによる詳細な説明を得ることができる。

このようなマルチメディアのウィンドウ操作環境を構築できるオーサリングシステムとして、Apple社のQuick TimeやIntel社のIndioなどが実用化されている。

マルチメディア教材を作成するオーサリングシス

テムとして、次の3つの電子ビデオ編集機能をもつ必要がある。

1) 映像編集機能

複数シーンを自動的にプログラム編集する
アッセンブル機能
コマ撮り、インターバルレックを可能とする
インサーキット機能

2) 映音同期機能

音を先に録音し、後から映像を重ねるBGV
編集機能
音をオーバーラップさせながら映像の継ぎ目
を遅らせるスプリット編集機能
アフレコ機能

3) 補助機能

編集内容を確認するプレビュー機能
映像、音共に独立にブラックフェードする
フェード機能

このマルチメディア・オーサリングシステムにより、教師に使いやすい環境を提供し、ジャスト・イン・タイム編集を可能にする。すなわち、コースプログラムには、講義要項のテンプレートが含まれており、簡単にプログラムが作成でき、教師がタブレットを使った黒板に書いて講義した内容が即座に教材にできる編集環境を提供する。

5. オン・デマンド教育システムの構成

双方向ビデオ・オン・デマンドシステムが実用化されつつあり、パソコンによるマルチメディア化が進展してきたため、新しい形態の教育システムが可能である。すなわち、学習者の好きな時間に、好みの授業を一人で学習するか、グループで学習するか、大勢で学習するかを選択できるジャスト・イン・タイム教育が実現できる。

マルチメディア教材を用いたコースプログラムにノン・リアルな仮想教師による定形授業を採用し、教師の負担を軽減する。コースウェアの基礎的内容は、マルチメディア教材によるインタラクティブな学習方法にまかせ、リアルな教師による全人格的教育は、学習者の知的向上に役立てる構成とする。

ノン・リアルな仮想教師は、シナリオに基づいたマルチメディア教材を作成して、ファイルサーバに蓄積しておき、学習者の質問事項に対する各種メニューを学習者がクリックすることにより、定型的質問に対する教育指導を行う。非定型的な質問に対しては、双方向ビデオシステムにより、教師によるリアルタイムな教育指導を行う。もし、このような

学習者からの非定型な繰り返し質問に対しては、新しいリンクを張り、質問メニューを追加する。近い将来、自然言語認識を用いた知識ベースを採用し、コンピュータによる自動応答により、より自然な教育形態が実現できる。その他、マルチメディア端末として、カメラのオートフォーカス機能や、マイクの室内雑音除去機能、オートゲインコントロール、残響除去処理などの機能をもつ必要がある。

大容量光ファイバネットワーク、衛星通信ネットワーク、モバイル通信などを使用したオン・デマンド教育システムを図1に示す。

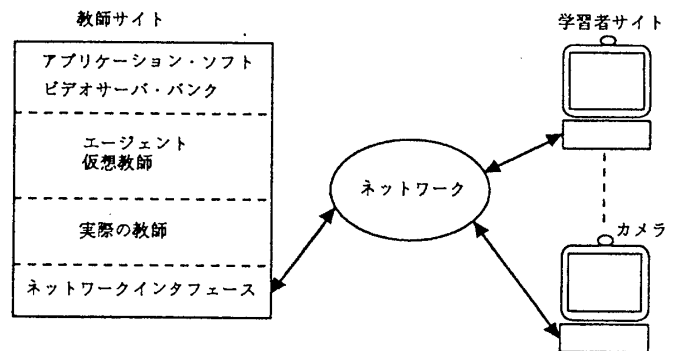


図1 オン・デマンド教育システムのブロック図

また、ATMシステムを活用することにより、さらに多様化したマルチメディア遠隔教育が実現できる。

例えば、メディアサーバを利用して、多数の学習者に同じ教材を使用させ、同じ時刻に多数の個人学習が可能なる環境が構築できる。

6. オン・デマンド教育のリアリティ

教育のリアリティは、マルチメディア教材の質的内容に依存するところが大きい。学習環境として必要な臨場感は、最小限、ハイファイ化されたステレオ音声と実験教材に必要な画面精度をもつ高精細化カラー表示画面が必要である。

さらに、学習者の学習意欲を引き出すためには、ゲーム感覚のあるシナリオ作成や、好奇心を引き出す映像メディア編集も重要である。

7. おわりに マルチメディアを利用した新しいオン・デマンド教育システムの構成について検討したが、その教育効果やマルチメディア教材のファイルサーバの構成など多くの解決すべき課題がある。さらに、このオン・デマンド教育システムに対する学習モデルについて、今後、検討を加える。

文献：富士他：“ハイパーフレームを用いた知的マルチメディアCAIの開発”1994情報学シンポジウム, pp133-141, 1994-01