

## 講演 4 : 「情報技術 ( IT ) を利用した言語教育の展望」

山田恒夫 (メディア教育開発センター : 教育工学・学習心理学)

### 概要

IT やマルチメディアの教育利用は、さまざまな分野・領域で進められている。なかでも、先進的な技術の活用や体系的なコンテンツの開発に熱心なのが言語教育の分野である。LL (Language Laboratories) からの流れをうけつぎ、人材と研究成果の蓄積があった点が大きく、CALL (Computer-Assisted Language Learning) は 1 分野として成立している。本講演では、1) 要素技術、2) 学習環境、3) コンテンツの開発と流通再利用、4) インストラクショナルデザイン、5) コミュニティの形成について、課題を分析し今後の展望を述べる。

#### 1) 要素技術

音声言語処理技術は、CALL にとって本質的な要素技術の 1 つである。コンピュータで音声を扱うにあたり、音声言語処理は不可欠な技術であった。特に言語学習者の発声の評価における、音声認識技術の利用が現実のものとなり、その可能性が飛躍的に増大した。また、コンピュータやネットワークの性能の向上から、マルチメディアや高品位映像を利用すること、大量のファイルを効果的に利用することも可能となった。このため、最適な構成要素を効率的に活用するための、検索やデータベースに関する技術も重要な要素技術となっている。

#### 2) 学習環境

学習者主体の教育観や生涯学習モデルの普及により、学習者個々の状況に応じた学習環境やコンテンツを提供することが理想とされるに至った。いつでもどこでも、フレキシブルな学習の実現が理想とされている。インターネットやユビキタスネットワーク環境により、携帯電話、モバイル端末、iPod カスティングなどを利用したコンテンツの配信も始まった。学習者はライフスタイルにあわせ、そのときどきに最も適したメディアで、一貫した学習を継続することができる。インターネット電話など安価な通信手段を活用して、テレビ会議や音声チャットを利用した学習環境も活用されている。インターネットは Authentic な素材とコミュニケーションへのアクセスを容易にした。Authentic な環境という点では、VR (仮想現実感) やタグを利用した学習環境なども興味深い。

国内の大学では、純粋な遠隔教育やオンライン教育の普及はいまひとつで、従来の対面教育に Web によるコース管理を組み合わせ学習改善を行うブレンディッド・アプローチが盛んである。ただ、今後も日本で遠隔教育がこれ以上普及しないということではない。テレビ会議システムやコース管理システムなど、遠隔教育やオンライン教育を支援する技術はすでに普及の段階にあり、社会人教育や留学生教育などの分野で、新たなビジネスモデ

ルが見出されれば、急速に普及する可能性はある。

### 3) コンテンツの開発と流通再利用

コンテンツは、コースウェアと素材型教材に大別される。コースウェアは、たとえば教科や科目に相当する、ひとまとまりの構造と内容を有し(たとえば、「英語初級」)、その開発には資金と人手を必要とする。素材型教材は、こうしたコースウェアや対面授業で用いられる部品や素材であり、授業改善には不可欠な構成要素である。まとまった資金を必要とせず、個人での参入も可能という特徴を有する。コースウェアは主に自習を想定して設計されるものである。一方、素材型教材は、対面授業には教師がいて創意工夫を凝らした授業が行われるということを前提とする。供給媒体として、CD/DVD などパッケージメディアと、インターネットが主流になりつつある。

DVD パッケージメディア技術による新たなコンテンツの可能性も生まれた。実用化はされなかったが、DVD-audio を利用した英語教材はその例である。大量のコンテンツを扱うことができる反面、その開発費と質のトレードオフの関係が限界に達した。パッケージメディアは著作権管理の容易さという点で根強い需要がある反面、インターネット流通技術によって、ネット配信も確実に進化した。e-Learning に代表される新たな学習形態は、インターネット環境に応じたコンテンツ開発を促した。

IT がもたらしたものは、多様な特性とニーズを有する学習者のさまざまな学習過程である。こうした学習過程を最適化するためには、多様なコンテンツ素材と高度な支援ツールが必要となる。その一方、限られた人的・財政的資源の下で、持続的にコンテンツ開発を続けていくことには問題がある。このため、学習オブジェクト(Learning Object、LO)など、共有再利用可能なデジタル学習コンテンツの概念が提案された。

学習オブジェクトとは、The Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE、<http://www.ieee.org/>) の定義によれば、"any entity, digital or non digital, that can be used for learning, education or training" というものであるが(IEEE、2002)、一般的には、Web に展開されたデジタル教材・素材であること、共有・再利用を目的とすること、ある程度の単位(粒度、granularity)に分解することで文脈依存性を減じさせようとする、メタデータを付加し検索を容易にすること、素材や小品でも登録可能で個人でも開発できること、LOM や SCORM などの国際標準に対応しようとするなどの特徴を有する。くわえて、LO は知識基盤型社会(knowledge-based society)における新たな知識共有のあり方と矛盾しない。

よく使われる比喻は積み木やブロック玩具である。ひとまとまりの目的と内容をもった単位にわけて素材型の教材を開発しておき(立方体や円柱など、さまざまな形状をした「積み木」の部品)、個々の学習の状況に応じて最適な構成要素を選択し、柔軟なコース(「積み木」の作品)を開発するというものである。コース全体(コースウェア)を一から開発するには時間も手間もかかる。しかし、IT を用いるメリットが学習過程の最適化にあるの

なら、コースウェアが硬直したものであってはならない。そこで、コースを規格化された部品から構成し、部品の交換再構成を可能とすることで、再利用や共有を容易にする。これによって、バージョンアップやバリエーションも容易に実現できるし、もともと開発されたコース以外での利用にも道を拓く(再利用)。開発者同士で融通しあったり、広く公開することで、さらに改変も許諾することで(共有)こうした再利用の可能性は増す。また、コースウェアと比較すると、部品に対応する学習オブジェクトの開発にはまとまった資金も必要とせず、教員や学習者が質の高いコンテンツを開発する可能性を拓く。

こうした学習オブジェクトの特色は、科目やコースが多様で、その多くはまとまった組織や資金による開発が期待できない、高等教育や生涯学習における学習コンテンツ開発に適したものだといえる。実際、高等教育のコースは、教員個人やそのチームにより開発運営される場合が多く、共有再利用というコンセプトに親和性が高いと予想される。

すでに北米、欧州、大洋州では、LO など共有再利用可能な学習コンテンツの蓄積・流通を目的とするコンソーシアムが形成され、Web上で、メタデータのレファラトリー(参照庫)や学習コンテンツのレポジトリー(貯蔵庫)を構築運用している。

海外の代表的な学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムとしては、北米の The Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT、米国およびカナダ)、eduSource Canada (カナダ)、Gateway to Educational Materials (GEM、米国)、Co-operative Learning Object Exchange (CLOE、カナダ)、Campus Alberta Repository of Educational Objects (CAREO、カナダ)、欧州の Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe (ARIADNE,EU)、EducaNext(EU)、ProLearn(EU)、大洋州の education.au limited-EdNA Online (オーストラリア)、アジアの Learnnet (香港) などがある。こうしたコンソーシアムにおいても、言語学習コンテンツは主要な分野の1つになっている。なお、こうした機関のなかには、すでにそれぞれの地域や国を越えて国際的な性格を有するものも少なくない。共有再利用は、なんらかの標準化を前提とすることから、IEEE-LTSC、IMS Global Learning Consortium、ADL など標準化にかかわる団体との連携をもつ場合も多い。

言語研究や外国語教育においては、教材レベルばかりでなく学術資料レベルでも、音声データベースやコーパスや開発し共有することも盛んで、これが言語教育の高度化に役立っている。

#### 4) インストラクショナルデザイン

e-Learning の進展とともに、新たなインストラクショナルデザインが必要とされている。e-Learning の進展によって、個別の学習過程をより厳密に最適化できる可能性が開け、そのため、より精緻なインストラクショナルデザインの枠組みが必要となっている。筆者はそれを「科学的インストラクショナルデザイン」とよぶ。その意は、学習過程を一般的な原理原則で説明することはやめ、個別の過程を最適化するための科学的知見を尊重すると

いう意味である。これは 80 年代までの学習の大理論（グランドセオリー）の崩壊過程、あるいは、行動主義対認知主義といった単純な対立図式の不毛さの反省にもとづく。学習には多様な側面があり、重層的な構造の上に成り立っている。ある音韻対立の弁別学習の最適化に、学習の一般原理からはあまり得るところはなかった。

#### 5) コミュニティの形成

コンテンツの共有再利用と関連するが、ユーザコミュニティの形成が重要である。これはコンテンツの品質がいくら高くても、適切な使用法・教授法がともなわなければ所定の効果を期待できないということによる。活用法やノウハウを共有するために、教師や開発者がコミュニティを形成し、FD 研修をおこなったり、教授情報を共有することも重要である。

#### 展望

情報技術（IT）は今後も言語教育の高度化に一定の貢献を行うものと期待される。一方、スキル学習の占める割合が高く、映像や音声、コミュニケーション機能に依存する言語教育は、要素技術の教育利用研究において格好の実験場であり、今後とも両者の依存関係は大きいと予想される。今後さらに言語教育における IT 教育利用を促進するものとして、共有再利用の枠組みーコンテンツ開発の持続可能なビジネスモデル、画期的な学習方法開発への戦略的思考に言及する。

#### 引用文献

IEEE (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata (IEEE 1484.12.1-2002).

#### 参考文献

仲林清・清水康敬・山田恒夫（2006）. eLearning 標準化技術の開発と実践の新しい展開 SCORM と LOM を中心に . 人工知能学会誌、21(1)、92-98.

坂元昂・山田恒夫・伊藤紘二（2003）. 第二言語学習とその支援に関する教育工学研究 . 日本教育工学会論文誌、27(3)、217-223 .

山田恒夫（2005）. 学習コンテンツ共有再利用の国際連携における諸問題 . メディア教育研究、2(1)、55 - 70.

山田恒夫・ATR 人間情報科学研究所（2005）. 英語リスニング科学的上達法(第 2 版、CD-ROM 付) 東京・講談社. Pp.1-300.

山田恒夫・ATR 人間情報科学研究所（2005）. 英語スピーキング科学的上達法(第 2 版、CD-ROM 付) 東京・講談社. Pp.1-300.