

## Impact of e-Learning on Learning Environment of Japanese Language Education

Yukari Kato

(Division of Faculty Development & Evaluation, Center of Higher Educational Development)

E-learning is defined as “learning facilitated and supported through the use of information and communications technology (ICT)”. Widespread use of ICT in Japan has led to demand from practitioners and program designers for more effective guidance on good pedagogical practice. This study compares Program Learning Theory with Collaborative Learning Theory, which have been applied for Language Learning System development (traditional CAI and e-Learning). We also examine the Practice Model (Beetham 2004, Knight, 2004) that describes the relationship between three factors (learners, environment, and outcome) and learning activities for designing adaptive environment for various users of e-Learning.

〔キーワード：情報通信技術(Information Communication Technology), 教授設計, e ペダゴジー (e-Pedagogy), CAI (Computer Assisted Instruction)〕

### 1 はじめに

通信技術の発展とともに、時間と場所の制約を受けない e ラーニングに対する期待が高まっている。メディア教育開発センターの調査 (2005) によれば、高等教育機関が ICT (Information Communication Technology) を利用した教育を導入している割合は、高等専門学校が 60.9% と最も高く、次いで大学が 50.9%, 短期大学が 27.9% と続いている。また、現在は ICT を導入していない機関を対象に調査したところ、「導入を検討している」および「導入を予定している」と回答した機関が 50.6% と半数を越え、今後も、e ラーニングが急速に進展する方向性が示唆された。このように e ラーニングに注目が集まる背景には、教員の負担軽減や事務作業の省力化とともに、学習機会の拡大、個別学習指導の強化、掲示板を利用による意見交換など潜在的な教育効果への期待もある (Knight 2004)。

しかしながら、多くの高等教育機関では、e ラーニングの利用は、課外授業にとどまり、教師が e ラーニングを積極的に利用しているとはいえない。そのため、コンピュータを利用した授業改善の報告例もきわめて少なく、実践者である教師から e ラーニング開発者へのフィードバックが行われていない。このような現状を、筒井 (2005) は、「多くの教師がコンピュータを効率的かつ高度に利用するには、人的・物的資源、専門技能のどれもが決定的に不足している」と指摘している。

そこで、本稿では、高等教育におけるコンピュータ利用の歴史的な発展を概観する。また、従来の CAI (Computer Assisted Instruction) と e ラーニングを比較することにより、新しく可能となった教育機能を明らかにすることを試みる。そのうえで、e ラーニングをどのように学習環境デザインにとりいれて、教育の質を改善するかという視点から e ラーニングのための教育学 (e ペダゴジー) を検討する。

### 2 教育におけるコンピュータの利用の変遷

#### — CAI から e ラーニングへ —

#### 2.1 通信技術の発達と e ラーニングへの移行

2001 年からの e-Japan 戦略により、通信技術を利用した教育を容易にする社会的状況の整備が急速に進んだ。特に、インターネットは、「受講者の知識と効率を向上させる広範囲の教育手段」として注目を集めてきた。関 (2003) は、情報通信技術の向上が e ラーニング開発に与えた影響を 2 つにまとめている。

第 1 点は、ネットワークのブロードバンド化により大容量の画像や動画を高品質のまま伝達することが可能になった。その結果、学校教育や企業教育において専門家による講義映像や資料がリアルタイム (同期型) <sup>2)</sup> に配信できる環境が構築された。

第 2 点は、WWW (World Wide Web) 技術を情報共有の基盤として用いることで、Web サーバ上での学習コンテンツの蓄積、および学習者の要求にあわせたコンテンツ配信が可能となった。つまり、あらかじめ教材を Web サーバに蓄積することで、学習者はブラウザを通じて

自由に教材を参照し、学習するオンデマンド型（非同期型）<sup>3)</sup>環境が実現された。

これら同期型、および非同期型のいずれの学習形態でも、ネットワークを介して、「いつでも、どこでも、だれでも」が必要な知識やスキルを自由に学習できるオープンな環境を実現している。

このようなeラーニングの特徴は、(1) ネットワークによる教育の広範化、(2) 学習内容の更新・共有の簡便性、(3) 双方向コミュニケーションの特徴を備えているという3点にまとめられ、いずれも、従来のCAIでは実現が難しかった（森田 2003）。また、CAIでは高等教育機関を中心に開発が進められてきたが、eラーニングは、学習機会の限られた社会人を対象とした企業教育での利用が先行した点においても両者は異なっている。

### 3 CAIからeラーニングへの学習観の変化

情報通信技術の進歩によって可能となった新しい学習形態である「eラーニング」と従来のCAIでは、どのような点が異なるのであろうか。

矢野（2000）は、「学習支援システム」としてeラーニングが広く認識される背景には、通信技術の向上とともに「学習観の変化」があると指摘している。このような学習観の変化を明らかにするために、まず、3.1では伝統的なCAIの開発モデルとなったプログラム学習について概観する。つづく、3.2においてeラーニングが実現する協調学習を支える社会構成主義について述べる。さらに、3.3では、外国語教育としての日本語教育において、国際交流の視点からネットワークを用いた学習がもたらす影響について論じる。

#### 3.1 プログラム学習に基づくCAIの開発研究

伝統的なCAIでは、行動心理学に基づくプログラム化された教材によって、学習者の自学自習を支援するために開発が行われてきた。このような学習方法は、「教育の質を保証しながら、効率よく教育を行う」手法として、米国の軍隊や企業教育などに広く浸透していった。その特徴としては、次の4つがあげられる（東・中村, 1970）。

- (1) スモール・ステップで目標に導く：教材は、細分化されたステップ（1つの問題）から構成され、あるステップから次のステップへと自然に移行できる。
- (2) 即時に正誤をフィードバック：1つ1つのステップでの正誤を即時に知らせることで、行動を修正させる。
- (3) 反応の自発性を求める：学習者からの自発的な反応によって学習が進行する。
- (4) 自己のペースでの学習を保障：コンピュータを使う

ことで、学習者が自分にとって最適なペースで学習をすすめることができる。

しかし、伝統的なCAIは、学習者の質問に対応し、また、理解度に応じて説明や問題の難易度を変更する柔軟性を備えていなかったため、十分な学習効果をあげることができなかった（関2003）。伝統的なCAIへの批判として、Mandl & Lesgold（1988）は、以下の2点を指摘している。

- (1) 直線型プログラムへの批判：伝統的CAIでは、プログラムが直線的で単調であったため、学習過程の個人差の対応は、「学習速度」により行われた。したがって、個人の特性に応じた最適な学習過程が保障されていなかった。
- (2) 学習内容の凝集性への批判：伝統的CAIは、細分化された学習を繰り返すことによって最終目標に導くことを目指している。しかし、学習の内容によっては、要素を1つ1つ学習することが、必ずしも全体の枠組みの深い理解にはつながらない場合もあった。

宮川（2003）が指摘するように、大きな期待をもって受け入れられた伝統的CAIは、やがて「個別的であるが画一的」という弱点から普及しなかった。また、CAIは設計段階において授業で発生するさまざまな可能性を見通す必要に迫られたため、開発に時間とコストがかかり、教育現場のニーズにあったプログラムの開発もすすまなかった。

たとえば、日本語教育などの外国語学習では、「小人数の対面授業」のほうが、学習者に合わせて教師が教え方をその場で柔軟に調整し、適切な支援を行うことができた。その結果、コンピュータ利用教育よりも人間教師の行う対面授業の柔軟性および優位性がより強く印象づけられる結果に終わった。

#### 3.2 協調学習を支える社会構成主義

インターネットを介したサイバー空間の出現により、教室内外の学習者との相互交流が可能となる展開が生まれてきた（杉本2004）。このようなネットワーク時代の学習を支える理論として「人間の生きている現実の実態として存在するのではなく人びとの交流を通じて社会的に構成される」とする社会構成主義（Social Constructionism）が注目を集めている（Gargen 1994）。

社会構成主義では、従来の脱文脈化された学習への反省から、人間同士の関わりや相互作用の中で、コミュニケーションを介して問題を解決し、知識をはじめさまざまな社会的構成を行うことを目指している（菅井2000）。

このような学習観は、ネットワークを利用して現実のコミュニケーション状況により近い文脈の学習を志向する言語教育で受け入れられた。つまり、教室内外で真正(authentic)なコミュニケーション状況を作り出すことにより、総合的(holistic)な言語学習を可能とする「協調学習」環境の実現である(杉本2004)。この「協調学習」と、先の3.1で述べた伝統的CAIの理論的背景である「プログラム学習」との比較は、表1のようにまとめられる(近藤2000)。

表1 学習観の対比

	プログラム学習 (伝統的CAI)	協調学習 (eラーニング)
理念	行動主義的発想 教授を効率化	社会構成主義 協調学習を支援
学習目的	知識の集積/蓄積	共同体への 参加/情報活用
知識	所持するもの	共同体における 実践・活動・談話
学習者	受動的存在:知識を満たす容器として存在	能動的存在:仲間と協同する独立した個人
教授者	すべての知識の源泉	知的資源へアクセス
カリキュラム	学習領域の縦断的 確立	学習領域の横断的融合
コンピュータ 利用形態	スタンド・アローン <sup>4)</sup> (ネットワーク接続なし)	ネットワークによる 同期型(リアルタイム型)・ 非同期型(オンデマンド型)

### 3.3 外国語教育における教育環境の改善－日本語教育－日本語教育でのCAIおよびeラーニング開発－

日本では、1970年代初めから、大学などの高等教育機関を中心に、LL教室や視聴覚教育機器が徐々に整備され、コンピュータを利用した教育が行われてきた(深谷1993)。これらは、CAI(Computer Assisted Instruction)あるいはCBT(Computer Based Training)と呼ばれ、学習者の個別学習を可能とする新しい技術として注目を集めた。

日本語教育においても、宮本(1991)らを中心に、急激な日本語学習者の増加と教材不足に対応するための教材データベースの構築、およびプログラム開発が進められた。その後、浅木森(1994)および及川(1999)らにより、マルチメディア素材を取り込んだ教材データベースの構築へと引き継がれた。

その後、1980年代後半からLET'S LEARN NIHONGO

(1988)、CD-ROM版日本語教材ソフトSFJ-CAI(1998)などが開発された。これらは、教科書や習得基準に準拠した構成であり、学習者が課外に自習を行うことを可能とした。また、CD-ROMやDVDなどの大容量記憶媒体(メディア)を用いることで、文字、音声、動画を取り入れたマルチメディア環境を実現している点が特徴であった。

しかし、これらの教材は、CD-ROMによる配布あるいは、ユーザのコンピュータにインストールして利用する形態をとったため、異なるOS(Operational System)ごとにプログラムの開発が必要であり、また、OSがバージョンアップされるたびにプログラム修正および再配布が必要であった。また、ユーザが利用するパーソナルコンピュータごとに、プログラムのライセンス契約および保守点検が必要であるため、多人数で利用するには手間と費用がかかった。したがって、一斉授業での利用を目指しても、学生数に対応できるほどのコンピュータ台数、およびプログラムを確保することが非常に難しかった(深谷2003)。結果として、情報教育に先進的な大学などの高等機関の一部で、補習学習として個別に利用されるにとどまり、全国へ普及するには至らなかった(加納ほか1986、西村1986、1987、鈴木2002、2003)。

しかし、1990年代後半からは、電子メールなどを国際交流のためのツールとして用いた教育実践が数多く報告されている(石田1998、才田1997、杉本ほか2001)。また、電子メールのほかに、メーリングリストおよび電子掲示板など多様なメディアを用いた国際交流も報告されている(杉本・柏崎・李2001、杉本2003)。杉本(2004)では、コンピュータ・ネットワークを利用した「作文教育」の実践報告を紹介し、ネットワークで結ばれることで、実践共同体(ディスコース・コミュニティ)の形成とコミュニティへの参加が可能となるなど社会文化的な側面に着目している。さらに、学習面では、メールという学習手段を用いることでインフォーマル・コミュニケーションが促され、話し言葉から書き言葉へと自然な移行が容易となるとの指摘もある(才田1997)。

外国語教育では、世界中に向けたプログラム発信などの教育のグローバル化が進み、eラーニングは教育の効率、費用効果、高いアクセス性から将来的に主要なコミュニケーション技術となると期待されている(Tiffin 2004)。特に、日本語教育は、世界中の潜在的な日本語学習ニーズに対応するためのeラーニング開発が求められており(才田1997、島田2003、2004)、通信技術を利用した新しいコンテンツ開発への期待が高まっている。

今後は、国内外の日本語教育機関において、eラーニングを有効に実施するための方法、場所、時間的条件などの方法論についての研究を積み重ねていく必要がある。



#### 4. eラーニング利用に向けた教育学の必要性

近年、高等教育機関を中心に世界中に向けたプログラム発信などの教育のグローバル化が進み、eラーニングは教育の効率、費用効果、高いアクセス性から将来的に主要なコミュニケーション技術となると期待されている (Tiffin 2004)。日本語教育においても、世界中の潜在的な日本語学習ニーズに対応するためのeラーニング開発が求められている (才田1997, 島田2003, 2004)。しかしながら、国内外の教育機関において、eラーニングを有効に実施するための方法、場所、時間的条件などの方法論についての研究は十分に行われていない。このような研究は、eラーニング開発者とそれを教育に取り入れる実践者の両者に必要な分野であり、理論と実践の融合を目指す新しい領域である。

##### 4.1. eラーニング導入による教育改善の検討

世界の高等機関では、eラーニングの活用により、時間や場所に束縛されない柔軟なカリキュラムの提供が可能となり、より多くの学習者に学習機会を保障することができると考えている。その結果、従来よりも多くの学生を確保することで、長期的にはコストの削減を期待するビジネス性の強いものとなりつつある (Tiffin 2004)。Knight, P. (2004) は、英国オープン・ユニバシティでのオンライン遠隔教育の実践に30年以上関わった経験に基づいて、eラーニング導入の利点として以下の7つのカテゴリーをあげている。

表2 eラーニング導入の利点

(1) 接続性	全世界規模 (グローバル・スケール) での情報利用が可能
(2) 柔軟性	いつでも、どこでも、だれでも学習が可能
(3) 相互作用性	学習評価が自動的かつ即時的に可能
(4) 協調学習	討論ツールの利用により教室を越えた学習コラボレーションが実現
(5) 機会の拡大	デジタルコンテンツにより教室の対面学習を強化かつ拡張
(6) 動機付け	マルチメディア・リソースの利用による楽しい学習を実現
(7) 情報管理	学習者の進捗・情報管理および情報提供が容易

一方、日本のeラーニング利用状況については、メディア教育センターが高等教育機関を対象に行っている。

その調査 (2005) によれば、上記の7カテゴリーの中で、「いつでも、どこでも学習ができるようになった」という (2) 柔軟性を指摘する割合が、63.7%と最も高かった。しかし、eラーニングなど先進的な授業を行っている機関は、まだ4%程度である。他の多くの機関は、出欠の管理や学習履歴など (7) 情報管理が大きく伸びており、教育を支える周辺的な利用が主である。

また、(3) 相互作用性、および (4) 協調学習など、学生からの質問を受け付けたり学生間の議論のための場を設けたりといったeラーニングの利点を生かす実践も研究レベルにとどまっている。さらに、(5) 学習機会の拡大、(6) 動機付けなどの従来からある対面授業の改革・改善についての報告も十分とはいえない。

このように、大学を中心とする高等機関では、eラーニングを新たな学生の獲得や資源の共有、コミュニケーションの活発化、コラボレーションならびに組織的チームワーク育成を支援するものとして位置づけている。しかし、「教育の質の改善」を改善するためのツールとして十分に活用しておらず、また、その成果が現れていない。

##### 4.2. eラーニング導入のための方法論

では、eラーニングを取り入れた教育プログラムを効果的に設計するためには、どのような点に考慮すべきであろうか。eラーニングを取り入れた効果的な学習環境の設計にあたっては、従来の教室活動をそのままコンピュータ上で行うだけでは十分ではなく、内容・目的にあわせて、新しいツールをどう利用して学習を設計するかという視点が求められる。

学習環境の設計にあたっては、学習目標の決定、学習者のニーズを理解、最適な教授手段の選択という3段階のプロセスを経る。さらに、通信技術の発達に伴って、授業にさまざまなメディアや通信技術を利用する割合が増え、以前よりも最適な選択肢の決定に、より「技術的な知識」が必要とされるようになった。つまり、eラーニングと他の実践形式との間で適切なバランスを取りながら、学習環境を設計することが求められるのである。このような学習設計のプロセスに関わる3つの要因 (学習者、学習環境、学習成果) と設計される「学習活動」との相互関係を図1に示す (Beetham, 2004; Knight, S. 2004)。

図1の学習領域において、上記の3つの相互作用はさまざまであり、最適な学習活動の意思決定に与える影響を特定することは容易ではない (Knight, S. 2004)。しかし、伝統的な実践の中に、また、それと並列してeラーニングが効果的に統合される場合、学習の可能性が拡張され、より効果的な教育実践が可能となる。このような伝統的な実践とeラーニングの並列は、ブレンディッ

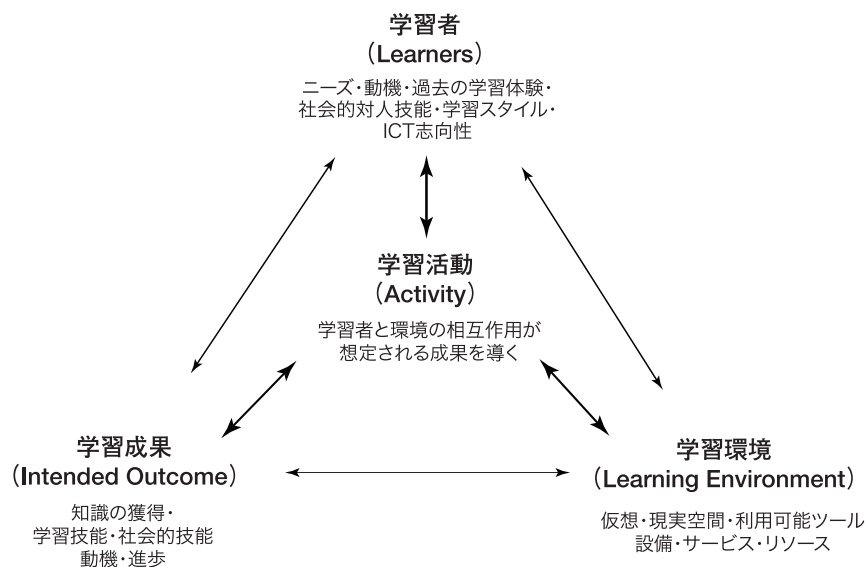


図1 学習活動を取り巻く要因とその関係

ト学習<sup>5)</sup>として注目を集めている（鈴木2005 a,b, 吉田・田口2005）。

## 5. おわりに

eラーニングがもたらした教育機会の拡大により、学習者が「教室内」だけにとどまらず「幅広く多様」となった。また、eラーニングの定義自体の適用範囲が広がり、インターネットを含むさまざまな情報ツールの選択が可能となった。このような現在こそ、それぞれの教育現場にあわせてどのようにeラーニングを「カスタマイズ」していくかが課題である。つまり、学習者のニーズに対する理解を前提として、教育目標にむけて、従来の教育方法と新しいeラーニングを組み合わせ（ブレンディッド）、最適な学習環境をデザインすることが求められている。そのためには、教師は自ら教えるだけでなく、「学習者」を導く教育アドバイザー、あるいは学習デザイナーという立場がより重視されることになると思われる。

## 注

- 1) ペダゴジー：教育学（pedagogy）を意味し、語意は子ども（paid）を導く（agogus）という意味。生涯教育での「成人教育学」はアンドラゴジー（andragogy）と対比的に用いられる。近年、eラーニングの効果的実践のための方法論はe-Pedagogyと呼ばれる。
- 2) リアルタイム型（同期）：講師が行った講義が情報ネットワークを通じて遠隔地の学習者に配信される講義形態。講師の講義に対して、学習者はその場で質問できることからリアルタイム型とも呼ばれる。
- 3) オンデマンド型（非同期）：コンテンツを予めWeb

サーバに蓄積し、学習者がいつでも、好きなときにサーバにアクセスして、自己学習を行う形態。要求（demand）に応じてコンテンツが配信されることからオンデマンド型とも呼ばれる。

- 4) スタンド・アローン：コンピュータを他のコンピュータと接続せずに利用する形態。
- 5) ブレンディッド学習：複数の教育形態を組み合わせること、たとえば、対面授業、集合研修とeラーニングと併用することなどを指す。

## 参考文献

- 浅木森利昭（1994）『マルチメディアを利用した日本語教育支援システムの開発』（平成5年度文部省科学研究費補助金研究成果報告書）
- 東洋・中村多喜子（1970）「プログラム学習」『心理学の基礎知識』東洋・大山・詫摩・藤永編 pp282 有斐閣ブックス
- 石田敏子（1998）『コンピュータ通信を利用した日本語通信教育及び教師養成のための試行的研究』（平成7, 8, 9年度文部省科学研究費補助金研究成果報告書）
- 及川昭文（1999）『人文科学とコンピュータ』（1999年度文部省科学研究費補助金研究成果報告書）
- 近藤勲（2000）「インターネットの教育形態」『インターネット時代の教育情報工学1』岡本敏雄編 森北出版 pp123-143
- 加納千恵子（1986）「漢字CAIの試み」『筑波大学留学生教育センター日本語教育論集』第2号 pp67-112
- 才田いずみ（1997）『コンピュータ通信によるコミュニケーション型日本語学習支援にシステムの研究』（平成7-8年度文部省科学研究費補助金国際学術研究成果

- 報告書)
- 島田徳子 (2003) 「インターネットを利用した日本語教師に対する教材作成支援\_『みんなの教材サイト』の構築と運用」『日本語国際センター紀要』第13号
- 島田徳子 (2004) 「日本語教師のためのCSCL環境『みんなの教材サイト』の開発と評価」『日本語国際センター紀要』第14号
- 菅井勝雄 (2000) 「社会的構成主義」『教育工学事典』日本教育工学会編 実教出版pp263-264
- 杉本明子 (2004) 「コンピュータ・ネットワークによる作文教育変革の可能性」『日本教育工学会論文誌』vol.28No.2pp119-129
- 杉本明子 (2003) 「日本語学習者のディスコースに及ぼす電子メディアの影響：電子掲示板の議論と対面の議論の比較」『日本教育工学会第19回全国大会論文集』pp701-702
- 杉本明子・柏崎秀子・李漢燮 (2001) 「電子メールによるグループ・ディスカッションの特徴—日本・韓国・米国の日本語学習者の意見交換過程の分析—」『社会言語科学会第8回大会予稿集』pp168-173
- 鈴木克明 (2005a) 「教育・学習のモデルとICT利用の展望：教授設計理論の視座から」『教育システム情報学会誌』vol.22No.1pp42-53
- 鈴木克明 (2005b) 「e-Learning実践のためのインストラクショナル・デザイン」『日本教育工学会論文誌』vol.29No.3pp197-205
- 鈴木庸子 (2002) 「コンピュータを利用した自律学習支援のしくみを求めて～「食糧問題を考える」から「新書ライブラリー」まで～」『教育とメディア』pp276-284
- 鈴木庸子 (2003) 『外国語学習における独習型読書支援システムの開発と利用に関する基礎的研究』平成11年度から平成14年度科学研究費補助金基盤研究 (B) 研究成果報告書
- 関一也 (2003) 『e-Learningにおける学習オブジェクトの系列化に関する研究』電気通信大学大学院情報システム学研究科提出博士論文
- 筒井道雄 (2005) 「日本語教育におけるコンピュータ利用」『新版日本語教育事典』日本語教育学会編pp986
- 仁科喜久子 (2003) 「第二言語としての日本語の学習環境とICT利用支援」『日本教育工学会論文誌』vol.27No.3pp222-236
- 西村よしみ (1986) 「日本語文法CAIクラス 教育におけるコンピュータ利用の概観と予備教育コースの実践報告」『筑波大学留学生教育センター日本語教育論集』第2号 pp113-160
- 西村よしみ (1987) 「助詞のCAI教材について 動詞を核とした助詞の指導」『筑波大学留学生教育センター日本語教育論集』第3号 pp49-74
- 深谷哲 (2003) 「日本における教育工学と第二言語教育」『日本教育工学会論文誌』vol.27 No.3 pp225-232
- 宮川繁 (2005) 「なぜE-Leaningプロジェクトは失敗することが多いか」『日本教育工学会論文誌』vol.29 No.3 pp181-185
- 宮本繁雄 (1990) 『パソコンによる外国人のための日本語教育支援システムの開発』(昭和62, 63, 平成元年度文部省科学研究費補助金研究成果報告書)
- メディア教育開発センター (2005) 『eラーニング等のITを活用した教育に関する調査報告書』  
<http://www.nime.ac.jp/reports/001/>
- 森田正康 (2002) 『eラーニングの<常識>』朝日選書
- 吉田文・田口真奈 (2005) 『模索されるeラーニング』東信堂
- 矢野米雄 (2000) 「学習支援システム」『教育工学事典』日本教育工学会編 実教出版 pp73-741
- Beetham, H. (2004) Review: developing e-Learning Models for the JISC Practitioner Communities (Version 2.1), JISC Pedagogies for e-Learning Programme: Initial Review, [http://www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/Review%20models.doc](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Review%20models.doc)
- Gargen, J. K. (1994) Toward Transformation in Social Knowledge, Sage Publications, CA.
- Knight, P. (2004) 高等教育におけるeラーニング：成功のための21の条件」『メディア教育開発センター国際シンポジウム2004報告書』pp39-52
- Knight, S. (2004) 「学習をeラーニング化する—JISCのeラーニングとペダゴジープログラム」『メディア教育開発センター国際シンポジウム2004報告書』pp113-126
- Mandl, H. & Lesgold, A. (1988) Learning Issues for Intelligent Tutoring Systems, Springer-Verlag, N.Y.
- Tiffin, J. (2004) 「高等教育におけるeラーニング：ビジョン実現に向けて」『メディア教育開発センター国際シンポジウム2004報告書』pp13-24
- Rosenberg, M. J. (2001) e-Learning strategies for delivering knowledge in the digital age, McGraw-Hill, N. J.