

コンピュータ支援による遠隔協働学習におけるメディアのもたらす学習効果

相 曾 益 雄

創価大学 工学部情報システム学科

国際コンピュータ通信を活用して、日米の大学生の遠隔協働学習を行った経験などから、メディアの学習者への影響として、異文化の刺激を通して新しい動機付けが見られた。コンピュータ支援の遠隔協働学習を実施する上で教育の現場からの基本的課題を検討する。

The Effectiveness of Media in Computer-Supported Collaborative Learning in Distance

Masuo Aiso

Information Systems Department, Faculty of Engineering, Soka University

According to our experimental project, the distance learning by students' collaborative activities via an international computer communication changes the thoughts of young students through the stimuli of different culture. The outstanding issues in pedagogical design of computer-supported collaborative learning in distance are examined.

1. はじめに

一般に遠隔教育といえ、遠く離れた場所に散在する人々を対象とした教育として、通信教育やラジオ・テレビ放送教育から、電話・ファクシミリを使ったもの、コンピューター・ネットワークを活用した教育まで多くの形態がある。本稿で議論する範囲は、コンピューター通信による仮想教室⁵⁾、すなわち、コンピューター・システムを使って対話形式のコミュニケーションと学習のスペースを提供して行う形態の遠隔教育である。その中でも遠く離れたもの同士のコンピューター・ネットワークの技術とメディアを使った協働学習 (Computer-Supported Collaborative Learning) に焦点を当てる。このような限定的な、しかし現代的な意味における遠隔教育に対して、現在その発展の段階を反映して多くの呼び名がある。1993年8月にノールウェーのトロンドハイムで開催されたIFIP主催のTeleTeaching'93では、応募論文230のうち102編が発表されプロシーディングス¹⁾に載っているが、それらを概観しただけでも実にさまざまである。すなわち、distance education, teleteaching, tele-education, computer-mediated communication in distance education, computer-mediated cooperative distant learning, computer-mediated distance education, teleprocessing-supported collaborative learning, flexible learning, electronic school, virtual classroom, online education, time and location flexible classes, distributed learning などがある。世界各地で、それぞれの教育目的と環境に応じて、各様のメディアや技術が介在した教育がなされている状況である。

本稿では、語学教育、特に討論・発表能力の育成を目的とした教育で、国際的な遠隔協働学習が学習者に対する動機付け等に役立った経験をもとに、新しい教育工学的試みとしてのコンピューター支援の遠隔協働学習が持つ意味を、メディアと学習活動の相乗的作用の観点から検討し、遠隔教育の基本設計のスタート台としたい。

2. 外国語教育の問題点と1つの解決法としてのコンピューター支援遠隔協働学習

発表や討論のための外国語能力を養成するために、教室で学生に文章を作らせたり発表させたとする。この場合の致命的な問題点は、自分が言いたいことではなくて単に訓練として言わなければならない作文や発表では、学習への動機付けが乏しく学習効果が期待するほど上がらないということである。学生の自発性を期待し尊重して、自由な作文をさせても学生側の目的意識がいまひとつ定まらない。討論や発表を模擬しても日本人学生同士ではうまく運ばない。かといって、現在のクラスにネイティブの先生やクラスメートを配することは簡単にはできない。このような場合、学んでいる外国語で直接対話のできる国際電子メールを活用してはどうだろうか。学生に対して異文化の刺激、同世代の外国人学生との交流によって、最大の困難であった学習への動機付けを行うことができるであろう。加えて、電子メールを扱う技能の習得、ネイティブの専門スタッフ不足の解消、学生の社会的訓練の一環となるなど数々のメリットがあるものと考えられる。

ここでは、具体的な例を2つ挙げてこれらの問題点を検討する。最初の例は、教室での学習活動の一部に電子メールを使ってアメリカの大学生と協働学習を意図したもので、2番目のものは、印刷教材、電子メール/コンピューター会議、ビデオテープ、TV放送を統合的に使った語学教育の例である。

2.1 電子メールを利用した英作文

筆者の勤める大学で行った英作文の訓練クラスを紹介しよう。教科の目的は国際化社会で要求される能力の1つとしての英語による発表・討論の能力の育成である。これは情報システム専攻の学部2年生向けに設けられた選択科目で、その概要は以下のようになっている。

毎月1つのテーマを与える。1992年度は環境問題とコンピューターの基礎をテーマとした。4月、砂漠化；5月、熱帯雨林；6月、汚染（ゴミ、水、大気、土壌）；7月、汚染と資源；10月、現代とコンピューター；11月、プロセッサの概念；12月、データ通信；1月、2月はレポートと試験を予定した。各テーマ毎にB5版2頁程度の英文エッセイの印刷教材を事前に配布し、各テーマに授業（90分）4回を割り当てる。1週目はトピックの内容理解、2週目はそのトピックに関連して自分のエッセイを書く。3週目と4週目は学生がプレゼンテーションを行い討論（簡単な質疑応答）を行う。

このようにして1学期の間は教室での訓練で、英文による内容の理解、作文の筋書きの推敲、英作文、添削、プレゼンテーション、討論という一連の学習活動の繰り返しをした。そこで分かったことは、一部の学生を除いて進んで学習しようという動機付けが少なく、義務的に練習課題としての作文をしている状態であった。また発表の場としての同僚学生の前でのプレゼンテーションは照れくさく、討論は時に滑稽ですらあった。

そこで、もし外国の同世代の学生と電子メールの交換によって同じような内容のことを行ったならば、この学生たちも自ら動機付けを見いだすであろうという1つの仮説を立てた。それは練習のための練習ではなく、実際の環境を作り出してそこから刺激を得ることができ動機付けになるだろうという考えであった。学生たちにとっても、英語を日常使っている学生と協働できること、異文化に触れられるだろうということ、国際電子メールを使えること、などへの期待は予想通りに大変大きなものであった。このような反響は日本側だけではなく、アメリカの学生側も同様であった。1992年度の相手校は University of Pittsburgh の Epidemiology 専攻の学生たちであった。電子メールによる討論の内容は日米の環境問題とした。

年度末に見られた効果としては、次のようなことが観察された。

- 自発的な動機付けが得られた。
- グローバル考え方に触発されるものがあった。
- テーマに関して理解が深まった。
- 作文の数から見て生産性が向上した。
- 電子メールによるコミュニケーションの経験が得られた。

一番重要視したいことは学生の学習に対する態度の変化で、テーマに対する勉強をはじめとして自発的な準備が多くなったことである。作文の数が増えたのは、電子メールが醸し出す特有の親近感にもよるが、やはりグループ相互作用の影響である。ただし、作文の質が向上したかどうかについては評価は難しい。

一方、問題点も多くあった。

- 自由な討論のゆえに脱落する学生がかなりいた。
- その他に設計、運営上の不具合が多々あった。

最終目標は、大勢の中で自分の考えを英語で表現し、討論できるようになることであるが、1年間の1教科の目標としては明らかに過大であるため、作文と発表を主軸とした。1年間で学部2年生がアメリカの大学生と討論できるようにするのは容易ではない。一番必要なことは、語学力ではなく、討論するためには自分の考えを持つことである。学生1人1人をそのように育成することは、全員が同じことを同じように理解するような同質の能力集団を作り上げる教育とは非常に異なる。したがって英作文教室といっても語学教育以前の問題を多く含んでいる。国際電子メール通信には興味を示しながらも、自由作文と討論という自由度のゆえに目標を見失う学生の問題は、別の観点から研究しなければならない。

2.2 より多くのメディアを用いた英語教育

Berlitz European Language Learning Center には Distance Education 部門があり、筆者が一部関係している Multimedia Teleschool と称するコンピューター支援の協働学習コースが開かれている。ここでは、次のような学習メディアを使っている。

- コース教科書とオーディオカセット
- 学習指導書と課題
- チューターの個人指導
- コンピューター会議方式による協働学習
- 対話形式のTV生放送
- 電子カフェテリア

最初にコース希望者は振り分けテストを受ける。テストに受かると教材が送られてくる。訓練セッションに参加してコンピューター会議ネットワークになじむ。そのネットワーク上で自分の学習室が割り当てられ、またコースの期間中参加する各種の会議なども紹介される。学習室は国際クラスルームでヨーロッパ各国から参加している受講者と一緒に勉強する。それぞれの学習室のグループにはいろいろな課題が与えられ、チューターの指導のもとに学習を進める。

このコースは通学コースのような時間的、空間的な制約がなく、各自が学習できるときに行えばよい。各自の学習は自宅や勤務先で行う。そこには電子校 (electronic school) が延長されていると考えられる。学習者は電子会議システムを通していつでも必要なときにチューターやクラスメートと連絡することができる。コース中は、チューターやクラスメートとの連絡も含めて、すべて英語で行われる。コンピューター会議でいろいろな人と積極的に接触することで、コースで学んだ英語を実際に使えるほかに、社交上の言葉や言い回し、コミュニケーション・スキルも身につけることができる。

語学学習はビジネス英語コース、テレコミュニケーション英語コースなどいくつかのコースに分かれて行われる。それぞれのコースは、主な学習活動がテレコミュニケーション支援遠隔教育の方法で行われる。コース教科書とオーディオカセット以外の教材や課題はコンピューター会議システムで送受される。コンピューター会議システムは教科書中心の学習のほかに、コース共通の語学ワークショップ、技術の勉強、異文化間コミュニケーションなどを行うための電子カフェテリアと呼ばれるものもある。この外に、3週間ごとにTV放送がありコース別の内容のおさらいをする。TV放送との対話は、電話、ファックス、コンピューター会議、ビデオフォンを用いて行うことができる。

この電子校は EC の DELTA プログラム (1989 年来推進されているヨーロッパの遠隔教育の計画・開発・

統合プロジェクト)の中の1つとして実施、評価を行っている最中である。

3. 遠隔協働学習の特質と効果

前記の2つの例にも見られるが、遠隔協働学習の中心的活動は、個々の学習者の"自習"と"発表"である。自習は、散在する個々の学習者がそれぞれの場所、時間、速さで、知識や技能を獲得して行く過程である。自習に当たって、適時、先生との間で質疑応答ができることが要件である。これを電子メールで行えば電話や手紙よりもいっそう便利である。この辺の活動も含めて自習と呼ぶことにする。なお、質疑応答は教室での対面教育と同様に、一般的には全員にその内容が分かるのが極めて望ましい。

もう一つの重要な活動は、いつでも自由に発表することである。あるテーマについて先生、専門家、学習者、あるいはそれらの中の何人かの人たちが発表を行う。発表には対話型と非対話型がある。非対話型の例は多くの放送教育に見られる。対話型発表は"生の"行為で、つまり予め記録されたものではない。"聴衆"は発表者と会話をして質問や討論をすることができる。質問は発表が終わってからか、あるいは途中でもすることができる。"発表"の本質は、知識が発表者から聴衆に伝達されることである。遠隔協働学習では、個々の学習者が発表者になったり聴衆になったりする。

自習と発表の際に見られる極めて重要な特性は、"グループ相互作用"である。遠隔協働学習は大小さまざまなグループの中で個々の学習者がそれぞれの目標を持って学習する。目標はなるべく共通であることが望ましいが、コースによってはあまり厳密である必要はなく、ある範囲で共通の目標があればよい。目標は先生から与えられるが、ときには学習者の中のリーダーが作ることもある。予備知識に関してグループは同質であることも異質であることもある。グループ相互作用の中で学習に相乗効果が表われる⁶⁾。

以上述べた自習と発表を中心として、質疑応答、討論、グループ相互作用を伴う遠隔協働学習を実施するには、テレコミュニケーションの活用が不可欠である。同期型(オーディオ会議のように実時間の対話を伴う)と、非同期型(電子メール会議のように実時間の対話を持たないもの)がありうる。テレコミュニケーション支援による遠隔協働学習は、次のような効果が得られる^{4)、7)}。

- 国際的な協働学習環境を作り出すことが容易である。
- 文化、背景の異なった人々が居ながらにして直接話し合える。
- 協働の仕方、とりわけ国際レベルの協働の仕方を学ぶ。
- 外国語を学ぶ1つの方法を提供する。
- テーマに対する他人の視点を理解し反応する能力の育成に役立つ。
- 今後重要なコンピューター会議の方法を理解しそれを通して学習することができる。
- 非同期モードでの協働は、自分のペースで時間をかけて丁寧に学習できる。
- ネットワークによる交渉は、対面恐怖、先入観などを持つことが少なくなる。
- コンピューター会議という新しいメディアの魅力にとりつかれる。
- 電子メールのメリットを享受できる(例えば、メッセージの検索、再利用、処理の容易さ、同報通信の容易さ、迅速で安価)。

4. 遠隔協働学習の設計上の課題

遠隔協働学習はコンピューター会議の1つのアプリケーションである。コンピューター会議が失敗する原因として以下のようなことが挙げられている⁴⁾。

- 端末機へのアクセスが不便である。
- コミュニケーションの必要性と意欲が欠如している。
- メディアの訓練用教材が不備である。
- 強力な、適切な指導者がいない。
- 会議またはグループ成立の必要集団が形成されない。

これらに加えて、次の点が遠隔協働学習の設計に欠かせないものと考えられる。

(1) メディアの適用は教育目標の内では他の方法では実現できない部分にねらいを定めこと。遠隔協働学習で最も重要なことは、他の方法をもってしては代え難いユニークな教育要素を選んでその部分に重点的にメディアを使うことである。授業の効率向上が主目的で従来の方法の改良程度であると、その効果は技術の習得のための犠牲と相殺されかねない。留意すべきことは、道具としての設備の開発だけでは普及しない。従来の教室での問題点を解決し、その上に「新しい教育目標」が達成される必要がある。

(2) メディアの使用法が易しくが技術レベルが安定しているものを選ぶこと。参加者の技術に対する予備知識はほとんどないことを前提としなければならず、また特に技術上のトラブルは授業の進行に致命的である。メディアに関する技術的困難は、参加者の行動意欲に対する著しい阻害要因である³⁾。メディア技術は利用者にとって透過であり、常識で判断できるインタフェースを通して接することができることが望ましい。技術は非常に簡単で安定的なものでなければならない。それは電話のようにだれでも日常使えるレベルのものが望ましい。

(3) 良い協働学習者があり互いに必要とし合っていること。この計画を実施する必須条件の1つに、協力校があること、そして相互にメリットがあることである。相互メリットは協力校と共通テーマを持つ場合、互いに相手の学習を援助する場合などがある。

(4) 常に参加者と接触を保つための構造があること。遠隔教育で対面教育と比較して難しいのは、常に参加者と接触を保つための構造を作ることである。構造化は、グループ相互作用を一連の会話と行動の可能性の順序構造としてモデル化する行動調整システム³⁾などを基本として考えることもできよう。コンピューター会議の構造とそこでの議長の役割²⁾は課題として Berlitz プログラムの中で研究中有る。

5. お わ り に

教育効果を生み出すのはカリキュラムの内容でありメディアや技術ではない。しかし、メディアや技

術は、適切に使われれば、人々の意識の変容を促し、動機付けに役立つ。コンピューター支援により遠隔協働学習環境を実現するには、単に学習環境を改善するだけではなく、今まで学べなかった新しい学習目標を定めることが重要である。この点に着目した遠隔教育は、これからの情報化と国際化の時代の重要なテーマである。ことに国際通信を利用した遠隔協働学習では、若い学生にグローバルな視点からの意識の変革ともいうべき効果が期待できる。

参 考 文 献

- 1) Davies, G. et al.(ed). Teleteaching. IFIP Transactions A-29, Proceedings of the IFIP TC3 Third TeleTeaching Conference, TeleTeaching 93, Trondheim, Norway. North-Holland (1993).
- 2) Feenberg, A. Network Design: An Operating Manual for Computer Conferencing. IEEE Trans. on Professional Comm., Vol PC 29, No. 1, pp.2-7 (March 1986).
- 3) Goodwin, N. C. Functionality and Usability. Comm. ACM, Vol. 30, No.3, pp. 229-233 (March 1987).
- 4) Hiltz, S.R. and Turoff, M. The Network Nation: Human Communication via Computer. The MIT Press (1993).
- 5) Hiltz, S. R. The "Virtual Classroom": Using Computer-mediated Communication for University Teaching. Journal of Communication, pp. 95-104 (Spring 1986).
- 6) Hooper, S. Cooperative Learning and Computer-based Instruction. Educational Technology Research and Development, Vol. 40, No. 3, pp. 21-38 (1992).
- 7) Nickerson, R. S. Using Computers: Human Factors in Information Systems. The MIT Press (1986).
- 8) Winograd, T. Where the Action Is: Groupware Brings Clarity and Simplicity to the Coordination of Human Action. BYTE, pp. 256-258 (Dec. 1988).
- 9) (財)国際協力推進協会. 最新国際パソコン通信事例集 「協働学習のための環境 - An Environment for Collaborative Learning」(1992).
- 10) 佐伯 胖. コンピュータと教育, pp.164-167, 岩波新書 (1986)
- 11) STS(教育&ソフト)編. 教師のための国際パソコン通信入門「国際交流,実践の記録と手引き」. 大日本図書 (1992).