

小 03
特 集

遠隔授業による 異文化コラボレーション

美濃導彦 (京都大学学術情報メディアセンター)

minoh@media.kyoto-u.ac.jp

村上正行 (京都外国語大学マルチメディア教育研究センター)

masayuki@murakami-lab.org

異文化交流としての遠隔授業

授業は同じ場所に同じ時間で行われる教師と学生のコミュニケーションである。同じ場所に集まる必要があることから、通常は、同じ地域で生活し同じ文化に属している学習者同士のコラボレーションを通じて学習が進められてきた。情報通信技術 (ICT) およびマルチメディア技術の発展により、遠隔地にいる教師、学生がコミュニケーションすることで授業を行う遠隔授業が可能となり、高等教育において数多く実践されるようになってきている。遠隔授業実践を考えると、対面授業との関係、「遠隔」であることの意味を考える必要がある。吉田は「遠隔授業を教室の授業に近づけるだけでは、遠隔授業はいつまでも代替としての意味しか持たない。そうだとすると、教室の授業のオンライン化というのは、わざわざ質の劣るものを生み出す作業にしかならないことになる」と述べている¹⁾。遠隔地でも技術の発展によって対面授業に近づいていくことそのものには価値はあるが、遠隔であることの特性を見出さなければ、遠隔授業の価値は対面授業より劣ってしまうという視点である。

田中は、遠隔授業の特性を明確化するために、バーチャルユニバーシティ (VU) の機能類型を表-1のように2

つに分類している²⁾。類型1はICTをツールとして用いて物理的距離および時間を克服するものである。たとえば、時間のない社会人大学院生を対象にした講義アーカイブの提供や、ある授業の担当教員が1名しかいない場合に同時に複数キャンパスで受講できるようにネットワークで結んで遠隔授業を行うことなどが挙げられる。これに対して、類型2は、ICTが作り出す学習の場としての特性を重視しており、従来の授業では実現できなかった教育を目指して、「電子情報メディア革新を利用して、リアリティ構成の相互的交渉化を推し進めること」²⁾である。すなわち、2つの現実空間をICTによって結ぶことにより対面授業とは異なる新たな学びの場を構成し、その場において学生が主体的な活動を行うものである。

2つの現実空間をICTによって結んで作られる新たな学びの場として、最も重要であると考えられるのが異文化コラボレーションの場である。ここでは遠隔授業のコンテキストで考えるので、文化とは、「個人が属する学習集団内の学習に関する思考、感情、行動」と定義し、高等教育の枠組みの中での学習にかかわる範囲に限定する。

従来、文化的な差異のある異なる2つの集団を一緒に教育するためには、一方の集団をもう一方の集団のい

01

機械翻訳を用いた異文化コラボレーション

02

子供たちの異文化間コミュニケーション

03

遠隔授業による異文化コラボレーション

04

オフショア開発現場における異文化間コミュニケーション摩擦

	類型 1	類型 2
学校教育との関係	量的な補完ないし拡張	質的な革新
学習の様式	知識伝達 個別学習	知識創造への学生参加 協調学習
インターネットの機能	学習のツール	学習の場

表-1 VUと近代大学における肯定的相関の2つの類型モデル²⁾

る場所へ移動させなければならなかった。1回だけであれば実現の可能性は比較的高いが、継続的に授業を行う場合は事実上不可能である。このため、異文化を経験するためには、学生個人が留学するしか方法はなかった。留学は学生に異文化コラボレーションの機会を与えるが、異なる文化に身を置いている間は、自文化について振り返ることよりも、異文化そのものに適応することのほうに重きが置かれる。このため、ある程度長い期間滞在していないと自文化と異文化との相対化を図ることは難しい。これに対して2つの現実空間をICTにより結んで作られる新たな学びの場は、学生が日常的に自文化に属しながらも定期的に異文化と交流することができるまったく新しい場であるので、異文化コラボレーションができる遠隔授業の意義は非常に大きいと考えられる。

授業において、学生はそれぞれの価値観、経験、問題意識といったものを背負って、教師や他の学生の言葉や教材として具現される教育内容を解釈することになる。その際、相手の発想に驚いたり、提示された新しい見方に快さを感じるのみならず、かみ合わない部分、拒否したい部分も出てくると考えられる。異文化コラボレーションを行う場合、相手の文化の解釈にとどまらず、それらのかみ合わない部分をどのように理解し、発展させてゆくか、ということが課題になってくる。このような課題に直面した場合、遠隔授業では、自文化に属していることによって自分の考えを振り返ることができ、自文化と異文化を相対的に見ることも可能になる。このような学びは遠隔授業以外では得られない大変重要なものである。

TIDE プロジェクト

ICTによる新たな学びの場の形成を目指して行ってきた遠隔授業の実践 TIDE プロジェクト (Trans-pacific Interactive Distance Education) における異文化コラボレーションについて考える前に、まずプロジェクトの概要を述べる。TIDE プロジェクトは、京都大学総合情報メディアセンター (現在、学術情報メディアセンター) と米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) デジタルイノベーションセンター (CDI)、NTT の3者の共同研究として、1998年から開始され1年余りかけてシステム構築を行った後、1999年10月から講義を開始した。2005年前期までのべ13科目 (各科目は10週間のコース、週2回、1回1時間30分が原則: 授業開始時間は日本時間の午前8時30分、UCLAでは午後4時30分から5時30分 (夏時間)、教員が双方にいますので単位はそれぞれの教師が与える) の授業を開講してきた

(表-2 参照)。

遠隔授業を実施するためには、講義室にさまざまな機器を導入しなければならない。教師や学生の映像を撮影するためのカメラマンが教室に入ると新たな学びの場が台無しになる。遠隔授業実践を考えるにあたっては、ICTによる新たな学びの場を普通の対面授業とできるだけ同じ環境にする環境メディアの概念³⁾とそこで異文化コラボレーションを積極的に推進するための授業目標の設定およびそれに基づく教授法が重要になる。

TIDE プロジェクトでは、人間の自然な活動をさりげなく支援する環境メディアの考え方³⁾に基づいて、カメラマンがいなくても講義を撮影できる自動撮影システムを構築し⁴⁾、この自動撮影システムを京大、UCLA 双方の講義室にも設置した。京大と UCLA 双方の講義室、自動撮影システムとその間を結ぶネットワークを総称して、遠隔講義システムと呼ぶ。全体の模式図を図-1に示す⁴⁾。このシステムはまったく対称に作られており、教師がどちらの講義室にいても同じように動作する。

京大・UCLA 共に講義室には、撮影用カメラ4台、マイク、パソコン、電子黒板が設置されている。スクリーンは講義室の形態が異なるので配置が多少異なるが、前面に2面か3面、背面に2面のスクリーンが設置されている。前面のスクリーンは学生用で、遠隔地の講義室の様子や教材の画像を提示し、背面のスクリーンは、教師用で遠隔地の講義室と教材が提示される。両講義室の映像は、画像処理技術を用いた自動的なカメラ選択・制御を行う自動撮影システムで撮影される。教師から特別な要求がある場合は、自動撮影システムを手動モードで動作させ補助者がカメラの選択・制御ができる。これにより、それぞれの講義室で4台の撮影カメラから教師の姿や学生の様子などを撮影した4本の映像が得られるが、各時点で講義の状況により最適なものが自動選択される。マイクは教師用のものに加えて、学生用のマイクを5本用意し、これを手渡しして利用することで学生が直接質問できる。このようにして得られた映像・音声データはMPEG2形式に符号化されて双方向に伝送される。伝送および符号化の遅延時間は片道で最大500ms程度に収まり、対話を行う環境としては十分である。教材はWeb教材と電子黒板を利用して、インターネット経由でリアルタイムに双方の教室のスクリーンに表示される。

授業目標はそれぞれの授業によってさまざまではあるが、共通した目標として「日米の学生が、相手側の教師の授業を受けること、相手側の学生と交流を通して文化の違いを感じることを、および授業内容に関するより広く深い知識を獲得すること」があげられる。学力面や授業に対する意欲の面で近い大学生であるという共通性と、

	講義名	京大	UCLA	合計
1999 年度後期	「宇宙科学」"Space Science"	44	62	106
	「物理学入門」"Physics for Poets"	17	21	38
2000 年度前期	「情報メディア論」"Advanced Asia Media Systems"	47	77	124
2000 年度後期	「英語Ⅱ」"How people learn languages"	47	11	58
2001 年度前期	「日本の経済」"Strategic Factors of Japanese Economic Growth"	84	80	164
2001 年度後期	「遺伝子・細胞からみた現代生物学」"Modern Biology : From Genes to Cells"	36	12	48
2002 年度前期	「遺伝子・細胞からみた現代生物学」"Introduction to Molecular Biology"	28	22	50
2002 年度後期	「情報メディア利用教育と異文化交流」 "Impact of Communication on Education From Cross-cultural Perspectives"	11	17	28
2003 年度前期	「コンピュータによる創造性支援, 連携および協調」 "Creating, Connecting and Collaborating through Computing"	29	15	44
2003 年度後期	「科学技術社会論入門」 "Triple Helix : Universities/Industry/Government in 20th Century Science, Technology, and Medicine"	27	12	39
2003 年度後期 (春休み中)	「分子遺伝学概論」"Genetic Engineering in Medicine, Agriculture, and Law"	32	42	74
2004 年度前期	「創造・学習・コンピュータ」"How Children Will Finally Invent Personal Computing"	28	21	49
2005 年度前期	「創造・学習・コンピュータ」"Inventing Future, Again"	30	16	46

表-2 TIDE プロジェクトの講義名および受講者数

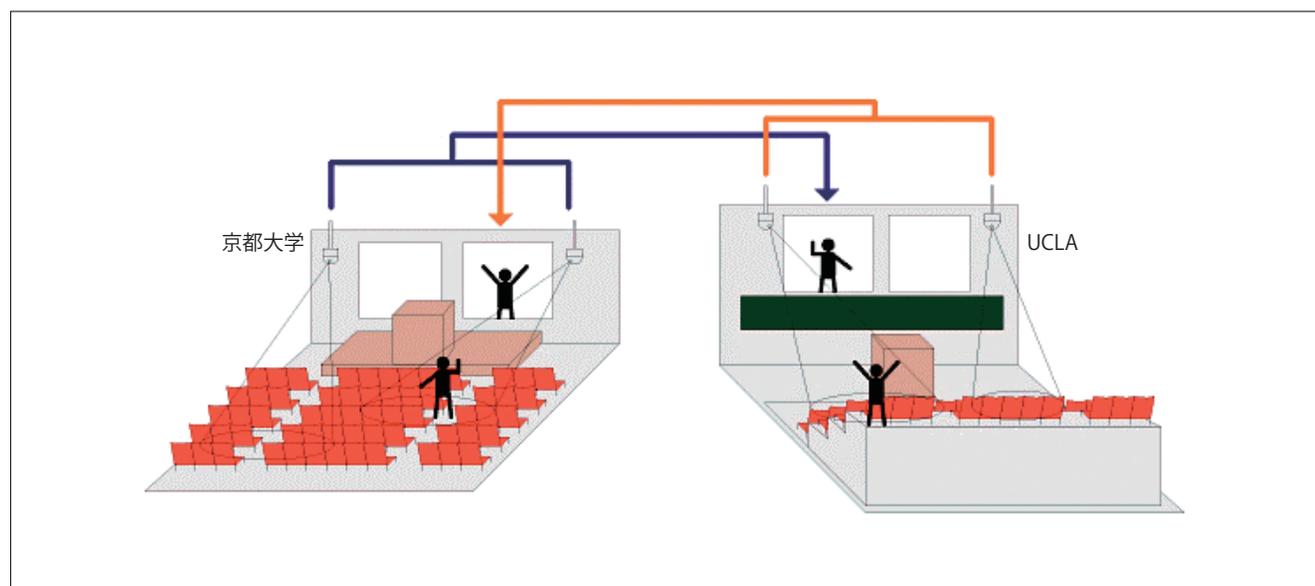


図-1 遠隔講義システム模式図

日本とアメリカという国の違いによって生じる受講文化の違いを活用することで、授業内容を単に理解するだけでなく、学生が他者理解や自己相対化を行い、授業目標である深い知識や経験を獲得することを目指している。

授業は双方の学生ができるだけ対等に参加できるように設計してある。言語としては英語を用いなければならないので、京大生がこの点では不利である。そこで、授

業科目はできるだけ教養程度のレベルに設定する。これは、教育制度の違いにより、大学入学時の学力レベルが日本の方が高いという利点を活かすためである。すなわち、言語的にハンディキャップを背負う京大生に、授業の内容に関してより高いレベルの知識を持っているという利点を与えようとしている。また、授業科目を文科系から理科系まで、さまざまな科目を実施することにより、



図-2 アーカイブ化された講義

異文化コラボレーションとして効果のある授業科目の発見も目指している。

異文化コラボレーションを支援するICTツールとして、双方の学生の名前、顔写真、自己紹介を掲載したWebページを立ち上げ、両大学の学生間の交流を支援する。このツールを利用した異文化コラボレーションを進めるために、協調学習のテーマを授業において設定し、異文化コラボレーションを行わせる試みも行っている。また、授業終了後、両大学の自動撮影システムが撮影した合計8本の映像から、京大側とUCLA側それぞれ1本ずつの映像を選択し、アーカイブ化してWebで見ることができるようになっている(図-2)。これは、特に英語の苦手な日本人の学生を支援するために行っている。

遠隔講義システムの評価における文化的差異

TIDEプロジェクトにおける異文化コラボレーションは、遠隔授業を構成する2つの重要な要素である。遠隔講義システムの評価と授業目標に基づいた教授法の評価における文化的差異を通して明確化できると考える。そこでまず、システムの性能、受講経験、日米の受講習慣の相違に注目して遠隔講義システムを評価し、分析した結果について述べる⁵⁾。

対象とした授業は、1999年10月から12月の約3カ月間にわたって実施された「物理学入門」と「宇宙科学」の2科目である。1回の授業はどちらも90分で、使用

言語は英語とし、大学1、2回生を対象とした一般教養程度の内容であった。これらの遠隔授業の学生に対して、授業の中期と最終授業のそれぞれ2回、質問紙によるアンケート調査を行った。有効回答数は京大が23、23、UCLAが51、40(それぞれ1回目、2回目)であった。質問は24項目で5件法による回答とし、項目のうち、「システムに満足した」の平均値を「システムへの満足度」、「授業内容に満足した」の平均値を「授業内容への満足度」、2つの満足度の平均値を「総合満足度」と定義する。

評価を規定している要因を明確にするために、「システムへの満足度」「授業内容への満足度」を除いた22項目をとりあげて、主成分分析、VARIMAX回転を用いて因子分析を行った。その結果、「質疑応答」「Web教材」「画面切り替え」「臨場感」「システムの乱れ」の5因子を抽出できた。これら5因子の合計寄与率は57.0%であった。ここで得られた各因子を構成する項目全体についての回答平均を各々の因子スコアと定義する。

ここで、各因子が、遠隔講義に対する「総合満足度」にどの程度影響を与えているかを検討するために、単回帰分析を行った。それぞれの因子スコアで「総合満足度」を回帰予測した時の標準回帰係数を表-3に示す。回帰係数が()で囲まれているのは危険率が5%を超えてしまい、回帰係数が有意でないことを表す。さらに、「システムへの満足度」「授業内容への満足度」「総合満足度」への5因子の影響の相対的關係を調べるために、5つの因子スコアを用いて、これら3種類の満足度の重回帰予測を行った。その結果得られた標準偏回帰係数を

	総合	1回目	2回目
質疑応答	.351	.322	.382
Web教材	.256	(.107)	.414
画面切り替え	.256	.304	(.168)
臨場感	.608	.561	.637
システムの乱れ	-.227	-.257	(-.143)

表-3 因子スコアから総合満足度を単回帰予測したときの標準回帰係数

	システム	授業内容	総合	UCLA	日本
質疑応答	(.014)	.291	.170	.231	.226
Web教材	(.072)	(.095)	(.099)	.331	(-.043)
画面切り替え	(-.026)	(.004)	(-.013)	(-.052)	(.102)
臨場感	.575	.319	.537	.329	.579
システムの乱れ	(.023)	-.229	-.147	(-.059)	-.199

表-4 因子スコアから満足度を重回帰予測したときの標準偏回帰係数

表-4 に示す。

受講経験による評価の相違に注目し、表-3の1回目と2回目の結果を比較してみると、受講経験の増加と共に「画面切り替え」「システムの乱れ」が総合満足度に与える影響が少なくなっていくことが分かる。これは、高性能なシステムを安定して運用していけば、学生は次第に慣れていき、システムへの直接的な評価がたとえ高いものであっても、満足度との関連は薄くなっていくことを示している。このことは、逆に「Web教材」の総合満足度への影響が強まっていくことによっても示されている。高性能のシステムによって遠隔授業を長期間受講して受講経験が増加した場合、学生が評価する際の重点は“遠隔講義システム”から“授業内容”へと移行していることが分かる。

次に、システムの性能に注目してみると、表-4の結果により、「総合満足度」には「臨場感」が非常に大きな影響を与えていることが分かる。また、注目すべきは、「授業内容への満足度」に「臨場感」に加えて「質疑応答」が大きな影響を与えていることである。画質と対話性が十分に満たされた場合、「質疑応答」が授業の評価により大きな影響を持つようになることが分かる。また、「システムの乱れ」がシステムへの満足度に対して負に影響するのではなく、授業への満足度に対して負に影響しているという事実も重要である。このことから、システムの性能が学生にとって十分満足できるレベルに達した状況では、「システムの乱れ」はシステム自体の評価には影響を与えない一方、授業への評価を低下させてしまうこ

とが分かる。

受講文化の違いに注目して表-4の結果を見てみると、京大生は「総合満足度」の評価において「臨場感」「システムの乱れ」「質疑応答」を重視し、UCLAの学生は「Web教材」「臨場感」「質疑応答」を重視していることが分かる。このことから、UCLAの学生はシステムを「授業内容を十分理解できる環境を提供しているかどうか」に重点を置いて評価していると考えられる。これに対して、京大生は授業内容を理解することよりも「授業を受けている感じがしたか、相手側の講義室の様子がよく分かるかどうか」に重点を置いて評価しているものと考えられる。

遠隔授業の教授法の評価における文化的差異

次に教授法の観点から、教師が授業中に注意している点、受講する上で学生が重視している要因を文化的差異との関連で明らかにすることを目的とし、学生に対する質問紙調査および日米両教師に対するインタビュー調査を実施し、分析した結果について述べる⁶⁾。

調査対象とした授業は「宇宙科学」で、1999年10月から12月の約3カ月間にわたって実施された。まず、学生の評価要因を明らかにするために質問紙調査を実施した。全10回の授業に対して、計5回の授業終了後に学生にWeb上で回答してもらった。有効回答数はUCLAが18、23、47、42、36、京大が8、18、18、

16, 20 (それぞれ2, 3, 4, 7, 10回目)であった。質問紙は、文章完成法、自由記述から構成されている。文章完成法は【要因】【理由】【理解・興味・態度】の3要素に属する語群からそれぞれ一語を選び、「～が、～なので、～だった」という文章を作成すること(例:「講義内容が」「よかったので」「興味が持てた」)を要求した。回答欄は最大で3文まで作成できるようにした。

まず、質問紙調査の文章完成法において【理解・興味・関心】の項目を「肯定」と「否定」に分類し、要因ごとに対する肯定的、否定的な評価を大学別にまとめた。両大学の結果を比較してみると、京大生は授業の評価要因として「講義者の言葉」「質疑応答」「講義者との一体感」「講義内容」を選択する割合が高かったのに対し、UCLAの学生は「講義内容」「教材・資料」「文化の違い」を選択する割合が高かった。

特に注目すべき点は、京大生は「質疑応答」に対して当初否定的な評価を与えていた点である。参与観察においても、UCLA学生は非常に活発に質問したり、教師からの発問に回答するのに対して、京大生は発問に対する反応は少なかった。京大とUCLAの受講文化の違いと同期的なコミュニケーションによる齟齬によって、このような否定的な評価がなされたと考えられる。京大生の立場から考えると、質疑応答を活発に行うためには受講文化の違いを理解することが必要になる。そのことによって、自分の受講文化を相対化し、学びに対する意識をより深いものにすることができると考えられる。最終授業の自由記述において「**アメリカの授業があのような形式で行われ、学生があんなに積極的だったのを知っただけでもいい収穫だったと思う**」といった発言をする学生がいるように、受講文化の違いを効果的に活用すれば、相手側の学生の受講文化に触れることによって、自分の価値観がゆらぎ、自分の受講文化について考える契機になると考えられる。

次に、前半の日程の授業終了後に、日米両教師に対してインタビュー調査を行った。その結果、受講文化の違いによって、教師が学生を把握する際に誤解が起こることが明らかになった。調査から、UCLAの教師が京大生の状況を把握できないことからくるストレスを感じていたことが分かった。前に述べたように、京大生は質問をしない傾向があるのに対し、UCLA学生は活発に質問する傾向がある。UCLA教師にとっては、京大生に対して講義をするのは初めての経験であり、京大生の目に見える反応がUCLA学生と比較して格段に少ないことで、学生の様子を把握できずに非常にストレスを感じたといえる。この点に関して、UCLA教師は「**京大生がこの授業をどの程度理解しているのか、どのように感じているのか分からない。UCLAの学生は分かるのだけれど、(中**

略)とにかく、京大の学生の意見を聞きたいです(2回目)」と述べている。対して、京大生は、質問しにくい、やる気がないと見られたら困る、というような意見を述べており、教師と学生との間に誤解が生じているといえる。

しかしながら、UCLA教師が来日して講義を行った7回目の授業終了後のインタビューでは「**京都での講義はとても楽しかったです。実際に京大の学生に会えたのはとてもうれしかった。非常に熱心に講義を受けていたし(後略)(7回目)**」と述べている。実際に対面で講義を行ったり、京大生と対話を重ねたことによって、「目に見える反応が少ないのは、決して理解できていなかったり、講義に興味がなかったりするためではない」などといった京大生の様子を把握できるようになり、学生との一体感を感じることができるようになったことが原因だと考えられる。遠隔授業の場合、スクリーンから相手学生の「雰囲気」をつかむのは容易ではない。UCLAの教師は、異なる受講文化を持つ京大生に対して、スクリーンから得られる情報だけでは、思うように学生を把握することができなかったといえる。このように、教師、学生ともに、受講文化の違いや同期的なコミュニケーションによって葛藤が生じる。これらの葛藤をシステムや教授法の工夫などによって解消していくことによって、異文化の理解につながっていくと考えられる。

このような葛藤を解消し、異文化の理解を支援するための教授方法の1つとして考えられるのが学生間のグループ協同学習である。講義内容と関連している協同学習を導入することは、相手側の学生とコラボレーションするだけでなく、授業への動機付けにも有効と考えられる。そこで、両大学の学生によるグループ協同学習の効果を明らかにするために調査を行った。

調査対象とした講義は、2000年4月から3カ月間に渡って実施された「アジアメディアシステム」で、大学1, 2回生を対象とした一般教養レベルの講義である。UCLAの教師がアジア諸国のメディアに関する講義を行った後に、グループ課題として双方の学生で6名程度のグループを作り、アジア諸国の新聞を調査してまとめるという課題が出された。コラボレーションは基本的には授業外で行うが、授業終了後の十数分程度、日米間の学生の打ち合わせに遠隔講義システムが利用できた。グループ課題の成果のいくつかは授業の中で発表された。

最終授業終了後にWebによるアンケートを学生に対して行った。質問紙は、35項目の5件法によるものと自由記述によって構成された。回答数は京大31名、UCLA15名の合計46名であった。分析の結果、両大学の学生ともグループ課題に積極的に取り組んでおり、「(グループ課題を)一生懸命やった」、「グループ内

で一体感があった」などと学生の授業に対する満足度は高かった。「相手学生とよく連携をとった」「時間をたくさん費やした」「グループ内で一体感があった」という項目も多く見られ、「相手学生との交流に満足」する傾向にあったといえる。すなわち、学生自身も異文化コラボレーションに興味を持って臨んでおり、グループ課題を通して、主体的にコラボレーションに取り組むことによって、授業への満足度を高めることができたと考えられる。

異文化コラボレーション環境の構築を目指して

ICTによる新たな学習の場での異文化コラボレーションを実践したTIDEプロジェクトを対象にして遠隔講義システムおよび教授法の評価研究を行った結果、受講文化の違いによって評価要因の違いやコミュニケーションにおける誤解や葛藤が生じること、また、それらの誤解や葛藤を解決することによって異文化の理解が可能になることなどが明らかとなった。遠隔授業は、自文化にしながら異文化と継続的にコラボレーションできるという利点がある。このような遠隔で行う異文化コラボレーションをきっかけにして、現実世界における異文化コラボレーションもスムーズに活発に行うことが可能となる。このように考えれば、遠隔授業は、すでに新しい教育形態、新しい教育メディア、新しい国際交流になっているといっても過言ではない。しかし同時に遠隔授業でのコ

ミュニケーションは対面授業と比べるとまだ不十分であることも明らかになった。

現在、京都大学ではUCLAのほかに、2005年秋から国立台湾大学との遠隔授業を実施している。台湾との遠隔授業はここで紹介したTIDEプロジェクトと比べると双方の学生はほとんど質問をしない。相手が変わるとこんなに授業状況が一変するというのも驚きである。今後、遠隔授業をさまざまな国を対象として実践してゆく中で、異文化コラボレーションを推進する場について、支援するシステムの構築を含めて研究を進めていきたい。さらに、このような場を授業だけでなく他の活動にも利用できるようにして、異文化コラボレーション環境へと発展させていけたらと考えている。

参考文献

- 1) 吉田 文: IT先進国に見るデジタル・キャンパスの実態, パーチャル・ユニバーシティ, アルク, pp.26-53 (2001).
- 2) 田中毎実: 電子情報メディア革新と教育実践 —大学での遠隔教育プロジェクトによる一考察—, 京都大学高等教育研究, 第9号, pp.59-74 (2003).
- 3) 美濃導彦: 環境メディア, 情報処理, Vol.45, No.9, pp.928-933 (Sep.: 2004).
- 4) 八木啓介, 亀田能成, 中村素典, 美濃導彦: UCLAとの遠隔講義プロジェクトTIDEにおけるシステム構成, 電子情報通信学会論文誌(D-II), Vol.J84-D-II, No.6, pp.1132-1139 (2001).
- 5) 村上正行・八木啓介・角所 考・美濃導彦: 受講経験・日米受講習慣の影響に注目した遠隔講義システムの評価要因分析, 電子情報通信学会論文誌(D-I), Vol.J84-D-I, No.9, pp.1421-1430 (2001).
- 6) 村上正行・田口真奈・溝上慎一: 日米間遠隔一斉講義における講師・受講生の評価変容の分析, 日本教育工学会論文誌, Vol.25, No.3, pp.199-206 (2001).

(平成18年1月23日受付)

