

遠隔授業における携帯電話の利用

獨協大学、情報科学、立田ルミ

tatsuta@dokkyo.ac.jp

1. はじめに

学生の携帯電話保有率はほぼ 100%で、この携帯電話を教育に利用しようという試みがいくつかなされている。これらは大教室での利用など、対面授業の中で用いられているものが多い。今回、遠隔授業を行う機会に恵まれたため、遠隔授業内で携帯電話を用いることを考えた。

獨協大学では 2002 年にテレビ会議システムが導入され、筆者は東京工業大学およびイリノイ大学と遠隔ゼミを行なっている。遠隔ゼミでは、研究に関する意見交換や異文化に関する意見交換など、普通のゼミでは得られない成果があった。このテレビ会議システムを用いて、今回は早稲田大学で特別講義を行なうことにした。この特別講義を行なうに当たって、早稲田大学との打ち合わせの結果、携帯電話を授業内で利用することにした。遠隔ゼミの場合は、個人の研究発表後に討論を行うので教員や学生との双方向のやりとりが行なわれるが、遠隔講義ではどうしても教員からの一方通行になってしまう。また、教員も学生の反応が分からないため、授業のすすめ方が難しい。これらの欠点を避けるために、講義は PowerPoint ファイルを用いて行い、それと同時に携帯電話で質問を受け付けるようなシステムを開発し利用した。また、授業内でアンケートも行えるようになっており、その結果を PowerPoint ファイルと同時に出力できるようにした。このシステムを利用した結果、遠隔授業であってもよりインタラクティブな授業を行なうことができ、教員も孤独感なしに講義をすすめることができた。本稿では、これらの成果について報告する。

2. 遠隔授業と携帯電話利用システム

本学では 2002 年にテレビ会議システム

TANBERG 2500 が導入され、筆者は東京工業大学と研究ゼミ、およびイリノイ大学と日米意見交換のための遠隔ゼミを行なっている。遠隔ゼミでは、普通のゼミでは得られない緊張感があり、他大学の学生から直接意見を聞くことができるため、いくつかの成果が見られた。¹⁾ 今回は早稲田大学で特別講義を行う機会に恵まれたため、このテレビ会議システムを用いて遠隔授業を試みることにした。本学のテレビ会議システムは、H.323 プロトコルを用いており、Polycom の ViewStation、SONY の PCS-1 テレビ会議システム、NetMeeting、CuSeeMe と互換性があり、グローバル IP 接続が可能である。早稲田大学側は、Polycom ViewStation SP を用いている。この特別講義を行なうに当たって、早稲田大学と打ち合わせた結果、携帯電話を授業内で利用させてもらうことにした。早稲田大学にも携帯電話を利用する特別のシステムがあったが、使い方が複雑で、メールやテレビ会議システムだけのやりとりでは利用不可能だろうという早稲田側の判断があり、今回はこちらの用意したシステムを使うことにした。遠隔ゼミの場合は研究発表後に討論をするため、教員や学生間で双方向のやりとりが行なわれるが、遠隔講義ではどうしても一方通行になってしまう。この欠点を避けるために、講義は PowerPoint ファイルを用いて行い、それと同時に携帯電話で質問を受け付けるようなサイトを Perl で開発し、このシステムを利用した。また、授業内でアンケートも行えるようになっており、その結果を PowerPoint ファイルと同時に出力できるように、フリーの特殊なブラウザである Donut を用いることにした。携帯電話を利用する際に URL を入力するのは時間がかかるので、予め QR コードを作成しておいた。これを PowerPoint ファイルで表示して送信し、PowerPoint で表示された画面から直接

携帯電話のカメラ機能を用いて入力する方法を試行することにした。しかし、QRコードを入力できる携帯電話を持っていない学生が多数であることを考慮して、URLも同時に表示して入力してもらうことにした。早稲田側の表示画面は3箇所に設置されており、それぞれの画面に映像を送ることができる。これらの画面の映像の切り替えもできるようになっており、こちらから声で合図することにより画面を切り替えて授業を行うことにした。

3. 利用結果

携帯電話の利用実験遠隔講義は2004年12月16日に行い、授業参加数は79名であった。その内訳を表1に示す。

表1 受講生の内訳

学年	1年生	2年生	3年生	4年生	その他
人数	17	43	16	1	2
割合	21.5	54.4	20.3	1.3	2.5

また、これらの受講生の所属学科を表2に示す。なお、早稲田大学では、1、2年生と3、4年生では学部の形態が1学部3学科から2学部5学科へと変化している。

表2 所属学科

学部	学科	人数
人間科学部	人間環境科学科	13
	人間情報科学科	39
	健康福祉科学科	5
スポーツ科学部	スポーツ文化学科	4
	スポーツ医科学科	2
人間科学部	健康科学科	4
	スポーツ科学科	6
	人間基礎学科	6

実験講義では、遠隔授業中にいくつかの質問をしながら携帯電話でアンケートに答えてもらう

形で授業を行い、授業終了直後に出欠を兼ねた記述方式のアンケート調査を行った。ここでは、これらのログ解析と、記述式アンケートの結果を以下に示す。

授業中に行ったアンケート調査で、QRコードを用いた学生は24名(30.4%)で、全体の10%程度であろうと予想していたよりも多かったことには驚いた。早稲田側に送られた画像が鮮明であったため、こちらから表示した画面より携帯電話でQRコードを読み取ることが可能であった。携帯電話を持たない学生は1名のみで、その理由は携帯電話を入れたまま洗濯して利用が出来ない状況だということであった。携帯電話のキャリアの内訳を表3に示す。以前はdocomoが学生に人気のあるキャリアであったが、値段の関係でauが伸びていることが分かる。ここでは、一人で複数の携帯電話を持っている学生がいるので、割合の合計は100%を超えている。

表3 携帯キャリア

携帯キャリア	docomo	au	vodafone	tuka	PHS
人数	43	37	15	2	3
割合	54.4	46.8	19.0	2.5	3.8

この遠隔授業は「教育メディア科学」という授業の1コマの中の特別講義であったため、メディアについての質問もすることにした。その結果を表4に示す。

表4 メディアについて

メディアについて	手紙は書かない	新聞は読まない	公衆電話は使わない	映画は見ない
人数	43	11	55	11
割合	54.4	13.9	69.6	13.9

表4からも分かるように、7割近くの学生は公衆電話を利用せず、半数以上の学生は手紙を書かない。しかし、新聞を読まない学生は14%とそれほど多くないことが分かる。

次に、毎日使うものとしてどのようなものがあるかを表5に示す。

表5 毎日使うもの

毎日 使う もの	携帯 メー ル	携帯 電話	テレ ビ	インタ ーネッ ト	パソコ ン	特に ない
人数	57	33	46	37	44	2
割合	72.2	41.8	58.2	46.8	55.7	2.5

表5からも分かるように、携帯メールを毎日のように利用する学生がテレビを毎日見る学生よりも多い。しかし、携帯電話を電話として利用する割合は半数以下となっている点に注目したい。

次に、コンピュータ技能について表6に示す。

表6 コンピュータの技能

コンピ ュータ につ いて	ワー プロ を使 う	メー ル を 使う	表計 算を 使う	HPを 作成し た経験 あり	プロ グラ ミン グ経 験あ り	上記 にない
人数	43	42	22	20	28	8
割合	54.4	53.2	27.8	25.3	35.4	10.1

表6からも分かるように、コンピュータでワープロやメールを利用する学生は半数以上いるが、表計算を使う学生は3割以下である。また、ホームページを作成した経験のある学生も25%とそれほど多くないことが分かる。人間情報科学科の学生が多いので、プログラミングを経験した割合は3割以上になっている。

次に、携帯電話の有効性について表7で示す。

表7 遠隔授業における携帯電話の有効性

有効	非常に 有効	有効	あまり有効 でない	全く有効 でない
人数	9	55	6	5
割合	12.0	73.3	8.0	6.7

表7からも分かるように、有効と考えている学生は全体の85%を超えている。しかし、全く有効でないと思っている学生もいる。その理由については質問していないので、不明である。

最後に携帯電話の授業における利用可能性の結果について、表8に示す。この場合は、あらかじめ用意した項目以外のものを追加して書きこみできる方式にした。

表8 携帯電話の授業における可能性

携帯電 話の授 業利用 可能性	アン ケー ト	試 験	質 問・ 意見	出席 管理	学生 の交 流	討 論	無 意 味
人数	54	3	23	44	3	3	4
割合	72.0	4.0	30.7	58.7	4.0	4.0	5.3

表8からも分かるように、アンケートにはかなり利用できると考えているが、試験には使われなれないと思っているし、学生の交流や討論にはあまり利用できないと考えている。遠隔授業に携帯電話を利用することは無意味と考えている学生は、遠隔授業で携帯電話はまったく有効でないと思っている学生である。

授業後に書いてもらった記述式のものに関しては、次のようなものがあった。

(1) 遠隔授業に関して

- ・ 遠隔授業は始めてである。
- ・ 画像がやや荒い
- ・ 遠隔で授業しているとは思えなかった。
- ・ 他大学の講義が受けられるので便利である。
- ・ 大学間でディスカッションもしたい。
- ・ 複数の箇所で講義が聞けるので便利である。
- ・ 遠隔授業に違和感はない。
- ・ 遠隔授業は使い方によっては面白い。
- ・ 遠隔教育は人との交流に利用するのがベストである。
- ・ 通信が途切れたとき、どのように対処す

るのか。

- ・ 討論会で活用したい。
 - ・ PowerPoint ファイルが鮮明に見えたり見えなかったりした。
 - ・ インタラクティブでないと、寂しい感じがする。
 - ・ 授業を受ける緊張感が薄れる。
 - ・ 相手の学生が映されるとよい。
 - ・ 生の先生よりも先生に見られている感じがする。
 - ・ 海外の学生と交流するのに利用するのが好ましい。
 - ・ カメラを何台か使うとよい。
 - ・ PowerPoint ファイルと教師の映像の両方を使う方がよい。
 - ・ 海外の企業との交流に利用するとよい。
- (2) 携帯電話利用に関して
- ・ アクセス障害があり、投票できないときがあった。
 - ・ 質問項目を検討して欲しい。
 - ・ 他大学の学生と一緒に投票して、比較したい。
 - ・ 棒グラフ表示は表示速度に問題がある。
 - ・ i アプリを利用したシステムの方がよい。
 - ・ 質問項目の利用が、スムーズに行われなかった。
 - ・ 質問回答は携帯電話でなく、パソコン利用の方がよい。
 - ・ 質問で何を読み取るかが問題である。

その中で、CGI を用いるのではなく、i アプリを利用した方がよいという意見があったが、これはアクセス時間が長く感じられたためである。また、アクセス障害のため投票できないことがあった学生もいた。また、棒グラフ表示した方が分かり易いと思って開発したが、棒グラフ表示をするとアクセス速度に問題だと感じている学生も何人かいた。

4 . おわりに

今回、遠隔講義に携帯電話を利用して見たが、

授業をインタラクティブにする上で効果があった。また、学生の反応を見ることができ、遠隔地でテレビ会議の画目を見ながら一人で授業をしていても、相手の反応があって孤独感がなく授業がやりやすかった。しかし、授業内容を多く盛り込んだ結果、質問箱に質問してもらった時間がなかった。このため、質問箱に質問が入ってきたときの対処の方法については検討することができなかった。

このシステムを2005年5月11日に行った対面授業(受講生約200人)で利用してみたが、遠隔授業で利用したよりも反応が少なかった。対面授業の場合、人数が多いにしても教師が前にいるため、わざわざ携帯電話を利用することに意味がないと考える学生が多いのかもしれない。また、大教室で選択式などの簡単なクイズをすることも考えられるが、本人の確実な確認がし難いし、カンニングも発見し難い。出席確認となると、一定の時間だけいても出席とみなされるので、それを防ぐ方法を考えなければならない。今後、誰もが持っている携帯電話を授業でどのように活用できるかについて、さらに研究してゆきたい。

参考文献

- 【1】 立田ルミ、"テレビ会議システムを用いた合同ゼミ"、情報科学研究、第22号、pp25-32、2004.12
- 【2】 樋川和伸、岡田政則、中西一夫、"携帯電話を用いた授業における e-コミュニケーションシステムの開発"、情報処理学会、情報処理学会研究報告、2004-CE-77、pp1-6、2004.11
- 【3】 川島高峰、永里壮一、"大教室における携帯電話を利用した授業の管理・運営の改善"、私立大学情報教育協会、情報教育方法研究、第7巻、第1号、pp21-25、2004.11
- 【4】 松村健児、黒岩文介、高橋勇、小高知宏、小倉久和、白井治彦、"携帯端末を用いた教育支援システムの実装と評価"、教育システム情報学会、教育システム情報学会誌、Vol.22、No.2、pp76-88、2005.4