

宮崎公立大学における IT 活用の取組み

The use of Information Technology at Miyazaki Municipal University

辻 利 則

2004年4月に大学のネットワークが更新され、その際に取り入れた学内ネットワークサービスを簡単に説明し、本学独自に開発中の演習登録システムについて紹介している。これらは、本学の事務処理の円滑化に取り組んだシステムであり、同時に学生への情報開示として重要な役目を担っている。

また、ブロードバンド時代と言われる現在、注目されている遠隔教育について本学での取組みを紹介している。宮崎県内の大学同士が通常の講義を遠隔で行った例は少ない。学生のアンケートをもとにいくつかの課題は残るが、遠隔講義は可能であることがわかり、最も有効的に活用するには、「遠隔講義を受ける側」、「遠隔講義を行う側」である学生と教員が十分な IT に対する理解が必要であることが改めてわかった。

キーワード：学内 LAN, IT 化, 遠隔講義, テレビ会議システム

目 次

- | | |
|-----------------------|-------------|
| I まえがき | III 遠隔教育の試み |
| II 学内ネットワークサービスの IT 化 | IV まとめ |

I まえがき

本学の学内ネットワークは、1993年の開学時より情報教育及び語学教育に重点をおき、早くから整備されていた¹⁾。しかし、近年の急速なインターネットの発展と普及等によって、教育環境も大きく様変わりし、マルチメディア教材など大容量化する多様な情報資源の処理、効率的な共有、交換などへの対応が必要となってきた。

そこで、2004年4月に学内ネットワークの更新が行なわれた。図1に現在の学内ネットワーク概要図を示す。学内の幹線は、主として光ファイバーケーブルを用いたギガビットイーサネットとなっており、支線は100Mbpsとなっている。また、大講義室や食堂、講堂、交流センターには無線LAN、各講義室、演習室には情報コンセントが設置され、学生、教職員がいつでも利用できる環境となっている。

学生の利用環境としては、入学時より学内のネットワークを利用でき、メールの送受信、ホームページの学内での公開ができるようになっている。学生の利用できるパソコンは、貸し出し用パソコンを含め 280 台程度あり、3 人に 1 台の割合で設置してある。セキュリティ対策として、パソコンのネットワーク接続にはユーザ認証が必要となっており、学外との接続間にはファイアウォールが設置してある。

学外とは、専用回線 (10Mbps) で MAIS (宮崎地域インターネット協議会) に接続されている。MAIS は、1994 年 4 月、まだ宮崎県内のインターネット環境がほとんど未整備な時代に、県内の大学・高専を中心に、インターネットを利用したコンピュータネットワークを構築・運用するとともに、宮崎地域のネットワーク技術の向上・普及をはかる目的で発足した団体である^[2]。

このように学内のインフラが整備され、本学でも画像、音声、映像をデジタル化したものを送受信でき、また、個人と個人がコミュニケーションするための窓口としてコンピュータを利用できるようになった。しかし、実際の大学の教育現場において IT をどの部分に利用できるかを検討する必要がある。本報告では、本学での事務処理などの IT 化の取組みと大学間で実践した遠隔講義についてまとめたので以下に示す。

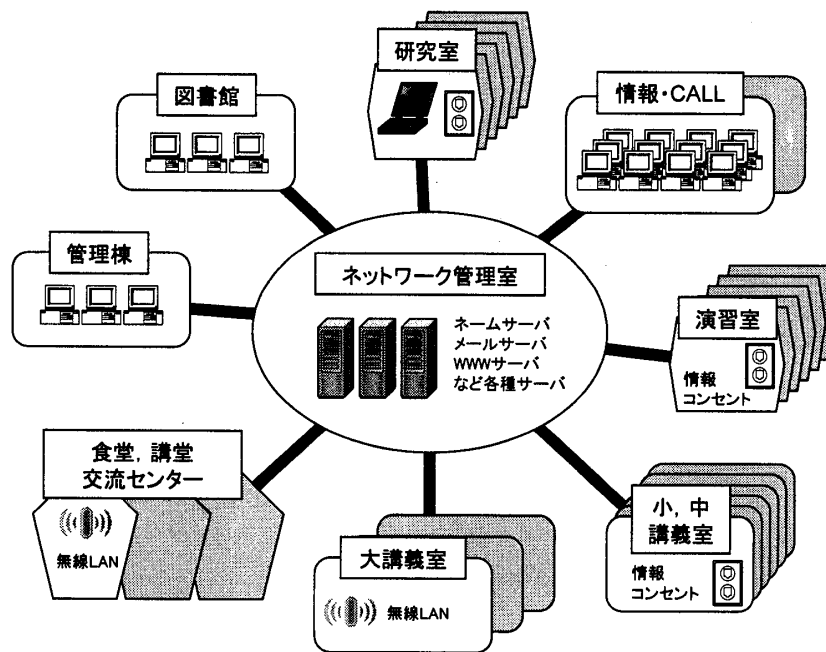


図1 学内ネットワーク概要図

宮崎公立大学における IT 活用の取組み (辻 利則)

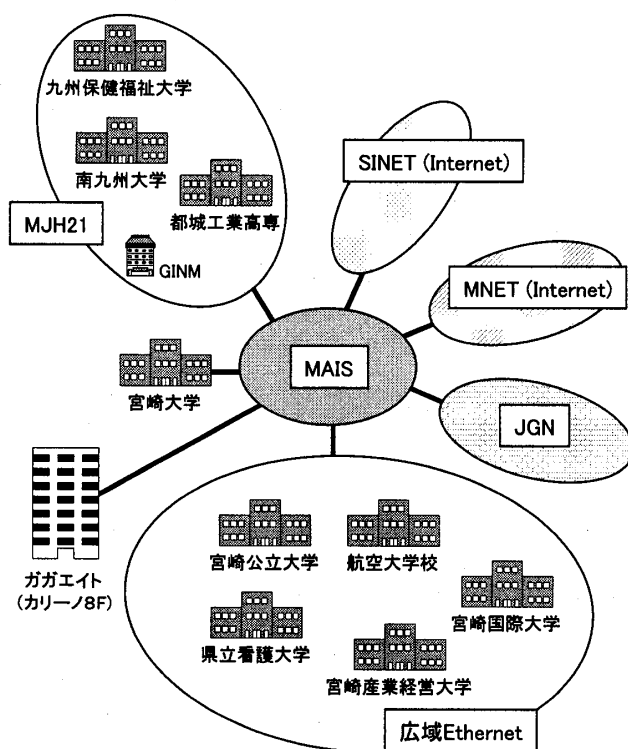


図2 MAISネットワークイメージ図

II 学内ネットワークサービスの IT 化

学内のネットワークでは、学生、教員、事務局の3者の利用が主となり、学生と教員、教員と事務局、学生と事務局の3通りの情報のルートについて考える必要がある。これまでの各ルートでの情報伝達方法について考えてみると、

(1) 学生と教員

教員の担当する教科での学生への連絡がほとんどであり、教員は学生を把握しやすく、講義等で集まる際に口頭による伝達が可能である。学生から教員へは、直接、研究室に出向くなどの手段がある。

(2) 教員と事務局

本学の場合には併せても60名程度であること、各自への電話連絡が可能であること、また各自がパソコンを所有しいつでも利用できる環境にあることなど伝達方法が確立している。

(3) 学生と事務局

情報の伝達は、大学に設置してあるインフォメーションホールへの掲示が主となる。学生自ら確認を行なう伝統的な方法であり、この方法は事務局から学生への一方向の情報の発信となる。学生と事務局との対面でのコミュニケーションは少ない。

上記に挙げたルートでのITを活用した情報伝達方法として、本学では早くから全ての学生、

教職員にメールアドレスを与えているために、電子メールでの情報交換が行なわれている。また、教職員で作る委員会や学生のクラブ活動、ゼミ等ではメーリングリストも活用されている。個々から個々へ、個々から多人数への情報発信はホームページの活用も含め、ほぼ確立しているといつてよい。

しかし、学生から情報（履修登録、演習登録など）を受信する事務局、すなわち多人数から個々への情報の受信については、紙ベースでの受信が主で確立されていなかった。このことは事務処理の煩雑さを招き、また情報を活用することもできなかった。昨今においては、学生の意見を取り入れるなど学生を尊重した大学教育の充実が望まれる傾向もあり、数百人を超える学生と個々の事務局との情報のやり取りを円滑にする必要があった。そのため、学内での情報伝達で最も急務とされるのは、学生と事務局との情報の伝達手段の確立となる。

そこで、学生と事務局との情報のやり取りを中心に IT を活用した学内ネットワークの構築を目指し、2004年度の機器更新に伴い、以下に示す新しいシステムを導入した。

(1) 履修登録システム

これまでは、学生が履修届用紙に記入して事務局（学生課）に提出し、事務局においてそれらをデータベースに入力していたが、学生自身がパソコン教室から履修登録ができ、直接データベースに入力されるようになった。学生は定期試験の成績もこのページからいつでも確認できる。

(2) 学生ポータルサイト

ポータルサイトは、個人で管理でき、個々のページとして自分の時間割なども作成できる。そのため、事務局（学生課）から個々の学生の講義に関する休講、補講などの情報が伝えられ、個々が受講している講義内容に関する情報も教員から伝えられる。これらの情報は、学生がメールアドレス（携帯メールを含む）を各自が設定・登録することで、電子メールでの受信も可能である。

上記に示したシステムは、一般的な大学共通のシステムであり、メーカーから購入したものを活用している。この他に本学独自のシステムを開発している。

まず、1年次から始まる演習の登録システムである。少人数教育を基本とする本学では、1年次から4年次まで一貫した演習の講義があり、2年次までは半期ごとに10～35の開講される演習に、ある一定の学生を割り振る作業を行う。できるだけ学生の希望に合った演習に割り振れるように、対象の学生の希望を全て収集する。

2004年度より新しいカリキュラムに変更したこともあり、演習科目は増加し、同時に2～3つの演習の割り振り作業を短時間で事務局では行うことになる。

そのため、2004年度より「宮崎公立大学演習登録システム」の開発を行い、活用している。開発した「宮崎公立大学演習登録システム」の画面を図3に示す。ホームページを活用したもので、演習の内容を各担当教員が入力し、学生は演習の内容を確認しながら自分の希望する演習を

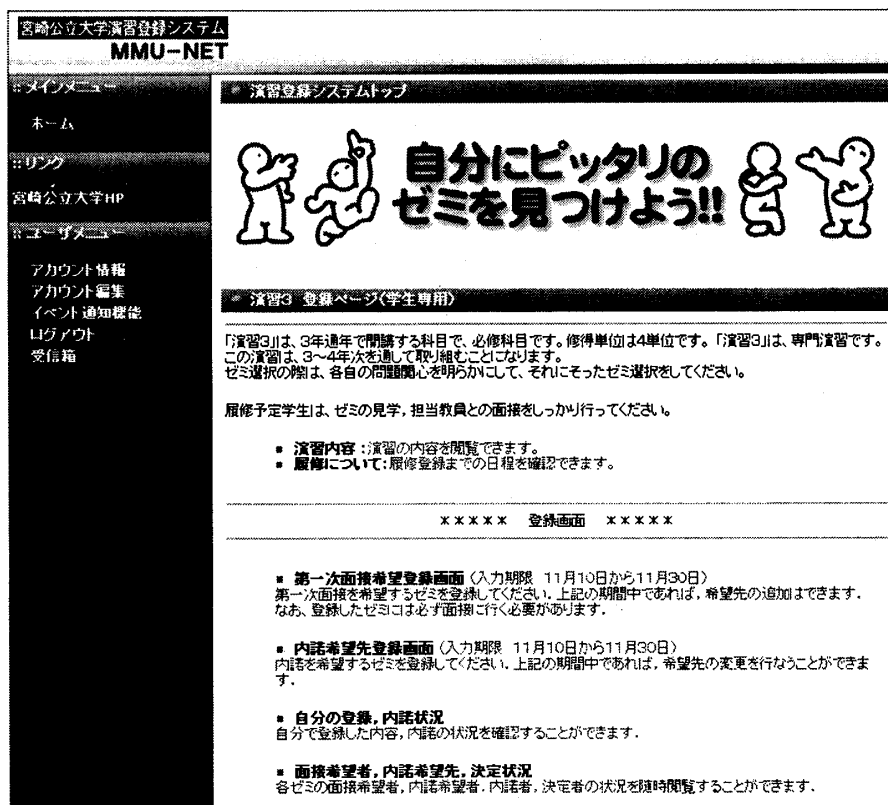
宮崎公立大学における IT 活用の取組み（辻 利則）

各自入力する。登録された各学生の希望先の分布も随時公開され、各演習を選択する際の参考に使用されている。事務局（学生課）では、各学生の希望より割り振り作業を行う必要があるが、割り振り作業については各学生の希望データを用いてコンピュータにより計算できるようになっている。紙ベースで行っていた場合、データ入力から割り振り作業といった作業を全て事務局によって行われていたが、個々のデータを個々が入力し、割り振り作業を行う計算プログラムを活用することで、事務処理を円滑にし、登録された情報を学生に随時公開することができる。

次に、大学のホームページについては、学外への情報発信といった面も持つが学内での共通の情報発信源として利用できる。しかし、ホームページの管理を専門とする職員のいない本学では、情報の発信者自らが情報を整理して、専門的な知識なしに情報を発信できる必要がある。

そこで、大学のホームページを一新し、ウェブログで有名な xoops を利用したものとした。ウェブログは、プログラムを用いて Web 上からページ更新が行なえ、モジュールと呼ばれるウェブサービスプログラムの管理権限の設定が利用者（ユーザ）ごとにでき、一つのホームページで動作する数種類のモジュールに対し、それぞれに管理者を設定できるなど様々な特徴を有している^[3]

大学のホームページには大学関係者全員が登録されており、それぞれの属性に応じて情報を発信、または受信できるようになっている。特に、学生については履修登録システムや学生ポータルサイトの入口のページとして活用している。



宮崎公立大学演習登録システム
MMU-NET

◆ 演習登録システムトップ

◆ 演習3 登録ページ(学生専用)

「演習3」は、3年進年で開講する科目で、必修科目です。修得単位は4単位です。「演習3」は、専門演習です。この演習は、3～4年次を通して取り組むことになります。ゼミ選択の際は、各自の問題関心を明らかにし、それにそったゼミ選択をしてください。

履修予定学生は、ゼミの見学、担当教員との面接をしっかりと行ってください。

- ◆ 演習内容：演習の内容を閲覧できます。
- ◆ 履修について：履修登録までの日程を確認できます。

***** 登録画面 *****

- ◆ 第一次面接希望登録画面（入力期限 11月10日から11月30日）
第一次面接を希望するゼミを登録してください。上記の期間中であれば、希望先の追加もできます。なお、登録したゼミには必ず面接に行く必要があります。
- ◆ 内諾希望先登録画面（入力期限 11月10日から11月30日）
内諾を希望するゼミを登録してください。上記の期間中であれば、希望先の変更を行なうことができます。
- ◆ 自分の登録、内諾状況
自分で登録した内容、内諾の状況を確認することができます。
- ◆ 面接希望者、内諾希望先、決定状況
各ゼミの面接希望者、内諾希望者、内諾者、決定者の状況を随時閲覧することができます。

図3 宮崎公立大学演習登録システム画面

以上のように対面でなくとも処理できる単純な事務処理をIT化することによって、処理の円滑化とともに様々な情報を容易に発信、受信することが可能になった。これらのシステムをうまく活用するには、大学全体の利用者に十分なコンピュータ・リテラシーが期待され、そのことはある面で課題と言えるが、学生にとっては常時大学で使用されるシステムを使いこなすことで一つのリテラシー教育となり、実践の場となっている。

Ⅲ 遠隔教育の試み

高等教育機関をめぐる社会状況が近年大きく変化しつつある。たとえば、少子化によって大学神話は崩壊し、2007年度には需要と供給の均衡が予測され、工場等制限法の撤廃によって、大学教育市場の完全自由化に進んでいる。そのため、大学の個性化が叫ばれ、地方大学である本学などは生き残りのために、地域との連携が必要とされ、地域社会に対して個性や特色を積極的にアピールしながら、教育・研究を展開していくことが重要となった。

また、宮崎県では、2004年11月に県内の各大学が協力して「高等教育コンソーシアム宮崎」が設立された。高等教育機関が相互に連携・協力し、県内高等教育全体の質的向上を推進することにより、地域の教育・学術研究の充実・発展を図り、魅力ある高等教育づくりと活力ある地域づくりに貢献することを目的としている。教育・研究における連携・協力に関する事業においては、単位互換、大学間共同授業、進学授業、教育方法等について検討を始めた。

一方、大学審議会答申(2000年11月)「グローバル化時代に求められる高等教育の在り方」においては「遠隔学習」をインターネットを活用した授業にまで拡張し、2001年3月には遠隔教育を大幅に緩和した大学設置基準改定が行なわれた。表1に通学生における大学卒業要件と授業方法を示す。ITが職場や学校はもちろんのこと、家庭においても普及し、遠隔教育が大幅に緩和され、遠隔教育は既に実験段階から実用段階として利用されるようになった^{[5]・[7]}。

表1 通学生における大学卒業要件と授業方法

授 業 方 法	1998年 3月まで	1998年 4月から	1999年 4月から	2001年4月以降
面接授業 [体面型]	124単位以上	94単位以上	64単位以上	64単位以上
遠隔授業(メディアを利用して行なう授業) [TV会議型,リアルタイム,双方向型のみ]		30単位まで	60単位まで	遠隔授業を含め 60単位までを インターネット を活用して修得 可能に
インターネットを活用した授業 [非同期型]				
放送授業 [一方向型]				
印刷教材などによる授業				

このような状況の中、本学においても地域貢献が一つの課題となり、「高等教育コンソーシアム宮崎」の構想と並んで、単位互換や大学共同授業などの教育方法、特に今回述べる遠隔教育について試験的に実施されるようになった。

遠隔教育を実際に行なうには、使用するネットワークの状況やシステムの検討、また配信する素材開発など有効な講義方法のあり方を検討し、そのノウハウを蓄積する必要がある。そこで、本研究ではこれまでに行なった遠隔教育の実践内容を紹介し、今後の課題について述べる。なお、遠隔教育の方法としては、大きく次の3つに分かれる⁸⁾が、本取り組みは下記の遠隔講義にあたる。

- (1) (狭義の) 遠隔講義：授業を行なっている教室以外に LAN 環境を越えて大学間やキャンパス間を衛星回線やインターネット等で結び物理的遠隔地の学生に授業を聴講させる。
- (2) ローカルエリア型遠隔講義：複数の教室に同時に授業を展開するもの(同時展開授業)と同じ授業を時間をずらして複数回配信するもの(反復展開授業)がある。
- (3) オン・デマンド授業：学生の都合の良いときに、コンピュータの画面に向かって、保存されている授業を呼び出して聴講するもの。

1 遠隔講義の実践

遠隔講義は、本学と南九州大学において2003年に2回、2004年に3回行なった。本学(教員)から南九州大学(学生)へは、「数学Ⅰ」、「表計算ソフトの使い方(コンピュータ実習)」の2科目、南九州大学(教員)から本学(学生)へは「哲学・倫理学概論Ⅰ」である。いずれも非常勤講師として他大学の科目を担当する教員である。両校は物理的にも離れたところにある。

1.1 遠隔講義システムの概要

使用した遠隔講義の装置図を図4に示す。両大学とも学生は一般の教室ではなく、コンピュータ室の同様の教育支援システム(コンピュータウイング製:WING-NET2000)で受講した。コンピュータ室には、先生機(1台)と生徒機(50~60台)があり、生徒機の中央に中間モニターが2人に1台ずつ配置されている。図に示すように教員からは、音声と教員の映像(教室前方のスクリーン)、また教員からの資料提示が学生のいる前方の中間モニターに表示される。本学(教員)から南九州大学(学生)への遠隔講義においては、本学の教員のパソコンから南九州大学の先生機のパソコンを遠隔操作できるリモートコントロールソフト(インターコム製:LAPLINK GOLD 11)を用いた。遠隔講義で使用したテレビ会議システムは、ソニー製PCS-1で、本機は両大学において所有しているものである。

1.2 講義方法

それぞれの講義方法について、その特徴を下記にまとめる。

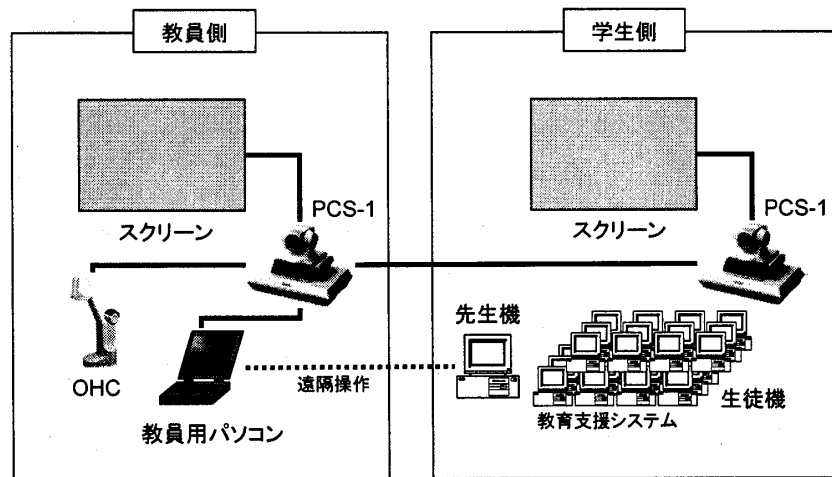


図4 遠隔講義装置図

- (1) 哲学・倫理学概論Ⅰ：通常の講義形式で行なわれたが、コンピュータ室を使用したため、中間モニターへ資料を提示しながら進められた。パワーポイントによる内容説明、OHCを用いたペーパーの資料提示である。また、講義の最後には電子メールによる教員への質問を行い、その電子メールに対して教員からの回答が行なわれた。これは、本学の学生の全員が電子メールを利用できたために実施できた。
- (2) 表計算ソフトの使い方：内容は表計算ソフトを用いたアンケートの集計作業であるが、先生機のコンピュータへ、学生一人一人が収集したアンケートのデータを転送してもらい、先生機でアンケートをまとめて学生全員に配布する必要があった。通常は同じ教室において上記の作業を教員は先生機から行なうが、今回は遠隔地より上記の操作などを全てリモートコントロールソフトを用いて行なわれた。この講義では毎回コンピュータを使用し、e-learningシステムであるexCampus (エックスキャンパス)^①を使用しているため、テレビ会議システムと併用して行なうことで、教材配布や課題提出、出欠、質問なども同システムで行なうことができた。
- (3) 数学Ⅰ：行列の計算をコンピュータを使って行なう内容であった。予め講義で使用するプリントが配布され、OHCを用いてプリントを提示しながらの行列についての説明が行われた。その後、実際にコンピュータを使った行列の計算をした。各学生の操作を教員は、リモートコントロールソフトを用いた先生機の操作で確認することができた。質問や出席は紙ベースでの確認となった。これは、学生がコンピュータに慣れていなかったためである。

2 アンケートによる評価

表2, 3に講義終了後に行なったアンケートの結果を示す。それぞれのアンケートの結果を示

表 2 講義内容を十分理解できたか？

講義名	大いに そう思う	そう思う	どちら でもない	そうは 思わない	まったく 思わない
哲学・倫理概論 I	8	18	8	4	0
表計算ソフト	6	30	7	2	0
数 学 1	8	27	9	6	2
全 体	22(16.3%)	75(55.6%)	24(17.8%)	12(8.9%)	2(1.5%)

表 3 学生と教員とのコミュニケーションが十分図れたか？

講義名	大いに そう思う	そう思う	どちら でもない	そうは 思わない	まったく 思わない
哲学・倫理概論 I	0	10	13	12	3
表計算ソフト	1	16	19	8	1
数 学 1	2	10	16	15	9
全 体	3(2.2%)	36(26.7%)	48(35.6%)	35(25.9%)	13(9.6%)

しているが、講義間での差はそれほどない。講義内容の理解度については、全体で 8 割の学生が理解したと答え、教員とのコミュニケーションについては 3 割弱の学生しか図れたと答えていない。

また、遠隔講義で優れている点と劣っている点についての記述式の問いから代表的な項目にまとめたものを教科ごとに表 4, 5 にそれぞれ示す。

教科ごとにまとめると次のようになる。

- (1) 哲学・倫理学概論 I の学生は、これまでの講義が講義室において行なわれていたため、コンピュータ室で行ったことによる優れた点を多く挙げており、逆に劣る点としてコンピュータを使った教育方法や設備の面について、教員の使い方の問題や機器の使いにくい面を挙げている。
- (2) 表計算ソフトの使い方においては、実習のために自分のパソコンの画面による作業がほとんどであり、中間モニターに映し出される画面も同じ教室にある先生機のため画面の乱れもなく、違和感無く使えていた。ただし、この場合は遠隔で操作する教員側の先生機の画面が乱れて操作しづらい面があった。劣る点としては、やはりパソコン操作のトラブルへの対応や質問等について詳しく聞けないことが欠点として挙げられている。
- (3) 数学 I については、当初よりコンピュータ室を使い、プリントを中間モニターに表示して講義を行っていたため、同等の教育方法で講義が行えたが、ネットワーク回線の問題で中間モニターの画面の表示が遅く、見にくいと感じた学生が多い。教員の資料提示が中間モニターであり、板書代わりに使用していたために注視する時間が長く、何度も繰り返されるような画面の乱れは学生に大きなストレスを与えていた。

画面の乱れについては、今回使用したテレビ会議システムでは最大 2MB の回線速度で送受信

できるが、本学と南九州大学とのネットワーク間の問題で最大容量で使用することができなかった。「表計算ソフトの使い方」におけるリモートコントロールソフトを用いた講義でも遠隔操作する教員側の画面は乱れており、遠隔講義を行う両者間の帯域確保の問題をクリアする必要がある。

表4 遠隔授業で優れていると思われる点

回 答	優れている点	哲学	表計算	数学
遠く離れていても授業ができる	遠距離でも可能であること		10	1
教員の通学時間の短縮		5		5
遠隔でも先生のパソコンを見ながらなのでいつもと変わらなくていい	同等の講義であったこと		4	4
近くに画面もあるし、声もしっかり聞こえたので良かった		5		2
普段できない形で授業が受ける事ができて大変勉強になる	興味があった	2	3	1
質問しやすい	コンピュータとネットワークを活用したため	5	1	1
先生が黒板に字を書く手間が省けて、授業がテンポよく進んだ事		6	5	
授業に集中しやすい		3		
人数が多いのでいい				1
講師と聞き手の距離が意外に近い感じがする		1		
画面の切り替えで次の画面が早く見えるところはよい		2		
講義のメモをとりやすい		1		

表5 遠隔授業で劣っていると思われる点

回 答	劣っている点	哲学	表計算	数学
直接先生に質問できずコンピュータによる質問なのでより詳しく教わるができない	コミュニケーションの問題		6	6
コミュニケーションが撮りにくいと思う		5	5	4
画像にうつる矢印が遅く動く事が少し見にくいと思う	ネットワークの問題		3	13
パソコン自体の問題を解決しにくい			1	1
便利だとは思いますが、一方的な講義になってしまうのであまりよくない	教育方法の問題	1		
個人差があるためわからなくなるところ		3	2	2
学生の状況を先生が理解できていなかった		3		
授業内容がつかみづらい		3		
キーボードが邪魔でノートがとりにくい	コンピュータ室の問題	4		
黒板のように前に書いたところが見えないのは勝手が悪い		1		
先生が近くにいるという実感が少ないせいか、少し騒がしかった。	意識の問題	1	2	2
遠隔授業もいいけどやっぱり先生が前にいるほうがいい			4	1

宮崎公立大学における IT 活用の取組み (辻 利則)

全ての教科に共通することは、表3のアンケートにもあるように、教員と学生とのコミュニケーションがうまく取れないということであった。逆に遠隔講義を行う教員の立場からは、一人一人の学生の表情が読み取れないこと、機器の操作が複雑であること、などの問題があるため、通常の講義より倍以上の資料準備や講義計画の時間が必要となった。

今回使用したシステムでは、教員、学生共に機器の操作といった訓練することで回避可能なものもあったが、両者のコミュニケーションについては課題が残った。ただし、e-learning システムを一部活用した「表計算ソフトの使い方」の講義では、両者のシステム活用の技量は必要であるものの、教員と学生の間での双方向のコミュニケーションが可能であることがわかった。また、今回は教員と学生が数時間の対面での講義を行った後に遠隔講義を行っており、両者間のコミュニケーションが今回の前段階で確立されていたが、両者のコミュニケーションが全く確立されていない時点からの遠隔講義では、また異なった状況が生まれ、今以上に両者のコミュニケーションが課題になると思われる。

IV まとめ

宮崎公立大学が2004年4月に更新されたシステムとIT化への本学の取組みについて説明した。

学内の取組みで最も重要なIT化は、事務処理の円滑化がある。職員の少ない本学では単純な事務処理はIT化すべきであり、公立大学で課題となる職員が3年程度で移動する問題に対しても、事務処理が固定化し、情報を共有することができるようになる。

大学からの学内外への情報発信についても、実際に全ての大学の情報を事務局がもち、そこに情報は集まるため、事務局で情報を整理し、情報発信していくことが最も有効な手段となる。ネットワークシステムの機能面では可能であり、職員のリテラシーもあることから、今後は組織的な動きが望まれる。

学外と連携したIT活用として紹介した遠隔講義では、いくつかの課題はあるものの講義として成立した。遠隔講義は大学間だけでなく、小中高と大学間でも行うことは当然可能であり、総合的な学習などで利用し、本学の地域貢献の一つにもなり、今後は期待される。

本学のIT化として取上げた事務処理の円滑化、遠隔講義を有効に活用するためには、情報を発信する側、講義を行う側の技術の習得はもちろんであるが、最も重要なのは受け手の学生がうまく情報を扱うことができることである。本学の学生は、少人数によるコンピュータ実習で、ほぼ全学生が1年次からブラインドタッチができるなど、コンピュータリテラシーは高く受け入れ態勢は整っている。今後は、本学のIT化に向けた組織的な取組みが課題となる。

V 謝 辞

本研究の宮崎公立大学の IT 化に向けた取り組みは、実際にパソコンの設定やホームページの作成をして頂いた情報事務室、CALL 事務室の嘱託職員の方々、遠隔講義においてネットワークの設定等の準備をお手伝い頂いたアボック（株）の社員の皆様、全ての取り組みで助言やお手伝い頂いた大学の事務局の方々のご協力のもと行なわれ、本論文作成にあたっては、アンケートを集計してくれたネットワーク演習ゼミの学生の協力のもと行なわれた。

ここに記して、関係者各位に謝意を表す。

参考文献

- [1] 竹野茂, 辻利則: 「宮崎公立大学における英語教育と情報処理教育の将来構想」, 宮崎公立大学人文学部紀要, Vol.4, No.1, pp.55-66, 1996
- [2] MAIS (宮崎地域インターネット協議会): <http://www.mais.or.jp/>, 2004.10 現在
- [3] 井上ケイタ: 「ウェブログで始める簡単スペシャル Web サイト」, 秀和システム, 2003
- [4] 「グローバル化時代に求められる高等教育の在り方」, 大学審議会答申, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/12/daigaku/, 2000.11 現在
- [5] 山城, 成田, 長瀬, 他: 「兵庫教育大学におけるビデオストリーミングを利用した遠隔教育の実践」, 兵庫教育大学研究紀要, 第 23 巻, pp.101-108, 2003
- [6] 刈谷, 立山, 久長, 村田: 「対面教育を重視した遠隔講義における受講者の反応」, 信学技法, ET99-107, pp.91-98, 2000
- [7] 上村, 半田, 田中, 橋本, 佐藤: 「コンピュータネットワークを併用した遠隔講義の試み」, 教育システム情報学会研究報告, pp.29-32, 2001
- [8] 岡田: 「遠隔授業の代替機能とその限界に関する一考察—ブシュケ・ネットの実践から—」, コンピュータ&エデュケーション, Vol.14, pp.51-56, 2003
- [9] 独立行政法人 大学共同利用機関 メディア教育開発センター
<http://www.excampus.org/>