

# 公募によるPCを併用した 遠隔講義に関連する研究の推進

上 村 喜 一

## 1. はじめに

信州大学は多くの地方国立大学と同様、いくつかの旧制学校が合併して設立され、統合移転されないままに今日に至っている。このため、県内5地区にキャンパスが分散しているが、この状況を克服するためにマイクロ波回線を主とした信州大学画像情報ネットワークシステム（Shinshu University Video and Data Network System；以下SUNSと略称する）が構築された[1]。

このシステムを利用した遠隔講義・遠隔会議が日常的に行われてきたが、通常のスクリーンでは画面が小さいことに加えて天井からぶら下げるといった設置方法に起因する圧迫感などの問題が指摘され、マルチビジョンを用いた大画面システムが導入された[2, 3]。

マルチビジョンスクリーンの導入により遠隔講義の環境は格段に向上したが、理科系科目で頻繁に現れる添え字を含む数式の伝達は困難であるという問題点が指摘された。これ以上の大画面化・高密度表示化は教室の容積からも予算的にも困難であり、他の方法が検討された。

このような動きの中で、コンピュータネットワークを併用した遠隔高等教育を実施し、その可能性を評価することを目的とした一連の活動を進めてきた。信州大学のほとんど全ての学部で遠隔講義に取り組んでいるが、学部ごとの専門性や遠隔講義に関する環境条件の差異などから、問題となっている事柄は極めて多岐にわたる。そこで、学内に広く研究を公募することにより、広範囲にわたる観点から遠隔講義に関連する問題点への取り組むことを試みた。遠隔講義システム自体に関連する高度に専門的な分野だけでなく、コンピュータネットワークを併用した遠隔授業のためのマルチメディア遠隔講義用教材の開発方法の確立とそれを用いた講義の実践等の分野も公募の対象とした。

予算としては、主として教育改善推進費（学長裁量経費）を充当し、不足分を教育システム研究開発センターの運営費から捻出した。

## 2. 研究公募とそれに対する応募状況

平成11年度に、上記のような目的から、「教育改善推進費（学長裁量経費）：教育研究改革・改善プロジェクト経費」に対して「SUNS, SCSによるマルチスクリーンとコンピュータネットワークを併用した遠隔講義システムに関する研究」と題して、一部を公募により実施するという内容で研究プロジェクトを申請し、予算が認められたので研究の公募を行った。その結果、学内から15件の応募があった。応募は全キャンパスから寄せられた。このことは、基本的に本学に於ける遠隔講義に対する関心の高さを示している。また、教育システム研究開発センター運営委員会に負うところも大きい。

表1 公募対してに応募された研究の題目, 研究者等

キャンパス	学 部	研究者	内容・研究題目
旭	医 学 部	丸地信弘	専門教育と生涯研修に共用できる遠隔講義システムの研究開発—学内, 学外, 国際的な教育研修の質的保証に役立つ技法を求めて—
旭	医 学 部	村瀬澄夫	遠隔講義で簡便に利用可能な電子教材の開発と利用技術の調査研究
旭	工 学 部	水野りか	SUNS と併用する効果的な分散学習 CAI の実験的検討
旭	人文学部	加藤鋤三	ヴァーチャル再履修授業及び電子メールを使ったヴァーチャル授業のソフト面の研究
旭	人文学部	中嶋聞多	プレゼンテーション・ソフトウェア Power Point を利用した授業の展開と教育効果
南箕輪	農 学 部	星川和俊	簡易な TV 会議システムによる少人数教育の遠隔支援
南箕輪	農 学 部	辻 弘忠	農学部と繊維学部との SUNS 講義の授業方法の開発に関する研究
若里	工 学 部	和崎克己	講義教材の SUNS 再配信のための学内ネットワーク利用 VOD システム。
若里	工 学 部	中村正行	コンピュータディスプレイを用いた講義のための効果的な教材の作成と理解度の検証
若里	工 学 部	海谷治彦	プログラミング教育における個人適用型遠隔講義の実現
若里	工 学 部	松田安弘	コンピュータによる“数値解法教育システム”の開発
若里	工 学 部	田中 清	インターネットを利用した遠隔講義支援システムの構築
西長野	教育学部	守 一雄	「読み・書き・話す」の4技能実習を通じた生授業と SUNS 授業の組み合わせによる「新入生ゼミナール」と「総合演習」の具体的実施マニュアルの開発と評価
常田	繊維学部	林田信明	SUNS とテレビ会議システムを併用した遠隔講義に関する研究
常田	繊維学部	岡崎光雄	遠隔講義システム研究 (SUNS を利用した「ジョイント講義」)

表1は応募された研究題目と研究者, 所属学部, キャンパスをまとめたものである。

工学部からの応募が多かったが, これは同学部が遠隔キャンパスにあり, 初年度教育に苦慮していることと, 情報工学科, 電気電子工学科などの遠隔システムに関連した分野を持つこと, 学生が PC などマルチメディア機器の扱いに習熟しており, 効果をあげやすいことなどによると考えられる。

これらの研究題目全てを単年度で実施するには予算が十分では無かったため, 平成11年, 12年, 13年の3ヶ年を要したが, 時間経過のため実施できなかった2件の研究を除いて全て実施した(一部は平成13年度実施中)。平成11年度は「教育改善推進費(学長裁量経費): 教育研究改革・改善プロジェクト経費」を充当したが, 平成12年度, 13年度は教育システム研究開発センター運営費で支出した。

### 3. 研究の実施と成果の取り纏め

公募の対象となる研究期間は概ね1年間とした。およそ1年を経過した時点で研究成果を

遠隔講義研究会として学内で発表し、互いに討論する機会を持った。また、一部はすでに本紀要に報告されており、今号においてもその中の2件が掲載される予定である。

研究報告会等で明らかになった事柄を要約すると下記のようになる。

1. SUNS だけでなくインターネットを併用した形式が多い。学生がPCを使う環境が整っている部局では、SUNSに頼らない方式での遠隔講義方式が試みられている。
2. プレゼンテーションソフトの導入が進んでいる。
3. 教材開発が重要であり、またこれに関する負担も大きい。

学外も含めたインターネットによる遠隔講義に関しては、いくつかの部局で試みられているが、工学部情報工学科を中心とするグループでは、これを発展させてインターネット利用の大学院修士課程の学生募集にまで発展した。

しかしながら、インターネット利用の方式は現段階では通信容量の制限があり、SUNSクラスの高精細な画像情報の伝送は実現していない。ある程度の数の学生に対して同時に遠隔講義を実施するには、現段階ではSUNSが最も優れている。しかしながら、今後通信環境が整備され通信容量が大容量化すれば、必ずしもSUNSに頼らない方式で自由な遠隔講義の実現も期待できる。またすでにその方向での試みが、表1の中にもいくつか見受けられる。

インターネット等を利用した新しいスタイルの遠隔講義に関する実験は、情報関係の研究分野を持つ部局を中心に進められているが、その他の部局でもPCを併用することによる講義方式の改善の試みが進められている。この分野では、プレゼンテーションソフト（Power Pointなど）の利用が特徴的であった。この背景には、プロジェクターとノートパソコンというハードウェアの普及があると考えられる。遠隔講義に於いても、学生にノートパソコンを持たせることにより、細かい数式を含む講義資料を用いることが可能となったことが報告された。

これらは、単に遠隔講義のみでなく、通常の対面式講義に於いても有効に利用されている。これらの設備を備えた教室の需要は高く、ほとんど全ての時間があらかじめ予約されているといった状況である。SUNSによる遠隔講義においても学生が各自ノートパソコンを持つことの効果は大きく、とりわけ講義資料に数式が多用される理系の講義で効果が著しい。

大きな課題が教材・講義資料作成の労力である。内容を多機能にすると加速度的に負担が増すという傾向がある。これに対して、無理に遠隔講義とすることを避けて、自然に実現できる過程を中心に遠隔講義化することが効果的であるという指摘があった。この分野の作業に不慣れた教官に対して、教材・講義資料の作成を支援する組織・システムの確立が望まれる。

#### 4. 研究報告書

これらの研究成果は報告書にまとめられているが、これを印刷・製本することは行っていない。資源節約という観点からもまた、必要に応じて自由に閲覧できると言う観点からも、全てを電子ファイルにまとめ、教育システム研究開発センターのホームページ (

kaku3.shinshu-u.ac.jp/kouhou/RCEP/) に掲載する作業を進めている。

## 5. まとめ

コンピュータネットワークを併用した遠隔高等教育の推進を考え、その内容が広範な分野及ぶことに鑑み、広く学内の実施成果を集約するため、研究の分担・協力を公募・依頼した。研究課題は、遠隔講義システムや講義方式に関する専門的な分野だけでなく、教官が遠隔講義を実施する場合の参考となることを主眼に、広範な分野について募集した。

応募は、教育システム研究開発センター運営委員会の協力もあり、広く全キャンパスから集められた。研究成果の報告会を実施した結果、パソコン併用の有効性、講義資料・教材作製の負担が大きいこと等が発表された。

多人数を対象とする遠隔講義には現状ではSUNSを越えるシステムは見あたらないが、今後通信環境の整備に伴い、SUNSに頼らない方法に対しても検討の対象を拡大する必要がある。また、パソコンを併用した遠隔講義を広く推進するためには、講義試料作製等の支援組織・システムの確立が求められる。

## 謝 辞

本報告に関する研究公募の一部は「教育改善推進費（学長裁量経費）：教育研究改革・改善プロジェクト経費」による補助を得て行われた。

## 参考文献

- [1] 丹野頼元、「マイクロ波画像情報ネットワークシステムを利用した遠隔授業による高等教育の研究」平成元年～2年度科学研究費補助金〔総合研究(A)〕研究成果報告書。
- [2] 山沢清人，大下真二郎，上村喜一「信州大学におけるマルチビジョン利用の遠隔講義システムについて」教育システム重宝学会研究報告，Vol.98，p.28（1999）。
- [3] 上村喜一，半田志郎，田中清，橋本佳男，佐藤俊郎「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，Vol.2001，No.1 pp.29-32（2001）。