

多大学間での同期型遠隔授業の実践 ～大学コンソーシアム佐賀での取り組み～

米満 潔*1 古賀 崇朗*1 藤井 俊子*1 永溪 晃二*1 梅崎 卓哉*1
大谷 誠*2 高崎 光浩*3 岡崎 泰久*4 角 和博*5 中村 隆敏*5
穂屋下 茂*6 近藤 弘樹*6

*1 佐賀大学 e ラーニングスタジオ *2 佐賀大学総合情報基盤センター

*3 佐賀大学医学部附属病院医療情報部 *4 佐賀大学理工学部 *5 佐賀大学文化教育学部

*6 佐賀大学高等教育開発センター

1. はじめに

佐賀大学（以下、本学と呼ぶ）には、文化教育学部・経済学部・理工学部・農学部がある本庄キャンパスと、医学部がある鍋島キャンパスの、2つのキャンパスがある。この2つのキャンパスは、約7km離れた距離にある。

教養教育科目の多くは、本庄キャンパスで開講されている。そのため、鍋島キャンパスの学生は、大学の送迎バス等を利用して鍋島キャンパスから本庄キャンパスへ移動している。移動時間は、大学の送迎バスや自家用車を使用しても20分ほどかかり、公共交通機関である佐賀市営バスを利用すると40分ほどかかってしまう。

鍋島キャンパスに通う学生が、本庄キャンパスで開講されている教養教育科目を履修する際に、この移動時間が負担に感じられたり、科目の選択の幅を狭めたりなど、履修したい科目が履修しづらい要因になっている。同様のことは、本庄キャンパスの学生が、鍋島キャンパスで開講されている科目を履修する場合にもあてはまる。

これを解決する方法として、我々は、遠隔授業の実施を検討した。本学では、平成14年度から、教養教育科目の一部を非同期型遠隔授業としてVOD（Video On Demand）型eラーニングの「ネット授業」を実施している¹⁾。我々は、これに加えて、本庄キャンパスの教室と鍋島キャンパスの教室をネットワークで接続し、リアルタイムで講師のいる教

室から他教室へ講義を配信する、同期型遠隔授業を実践することとした。本研究では、講師がいる教室を講師側教室と呼び、講師のいない教室を遠隔側教室と呼んでいる。したがって、本稿中でもこの名称を使用する。

まず、平成19年度から本学の2つのキャンパス間で同期型遠隔授業を実践した。さらに、平成21年度から、佐賀県内の6大学（佐賀大学・西九州大学・九州龍谷短期大学・佐賀女子短期大学・西九州大学短期大学部・放送大学佐賀学習センター）が連携して設立された「大学コンソーシアム佐賀」²⁾（以下、コンソーシアムと呼ぶ）での活動のひとつとして、コンソーシアム加盟大学間での実践に展開した。本稿では、これまでの同期型遠隔授業の実践と今後の方針について報告する。

2. 本学内での同期型遠隔授業の実施

2.1 平成19年度

本学医学部の地域医療科学教育研究センターの堀川先生の要望もあり、堀川先生の担当科目である教養教育科目の「社会生活行動支援概論」を同期型遠隔授業として実施した。

使用した教室は、本庄キャンパスが教養教育212教室で、鍋島キャンパスが臨床小講堂3113教室である。この2教室間を接続するネットワークは、学内LANを使用し、授業を配信するため佐賀大学医学部附属病院医療情報部が導入して活用していたTV会議システム『3e Conference』³⁾を利用した。

講義において講師側教室から遠隔側教室へ伝達しなければならない主な情報は、講義資料と講師の音声と講師の画像である。講義資料は、TV会議システムのドキュメント共有機能により、他教室へ伝達した。ただし、利用できる教材の種類や形式は限定されていたため、原則としてMicrosoft Office PowerPoint（以下、PPTと呼ぶ）とした。講師の音声については、講師にヘッドセット型のマイクを装着してもらい、それをTV会議システムに接続されたノートパソコンに接続することで、遠隔側教室に配信した。講師の画像は、ノートパソコンに接続したWebカメラで講師を撮影して、遠隔側教室に配信した。

遠隔側教室でも、同様にノートパソコンにヘッドセットのマイクとWebカメラを接続している。ただし、講師は、その教室に存在しないので、ヘッドセットは質問時にのみ学生が使用することになる。また、Webカメラは、学生の方を向けて設置し、受講している学

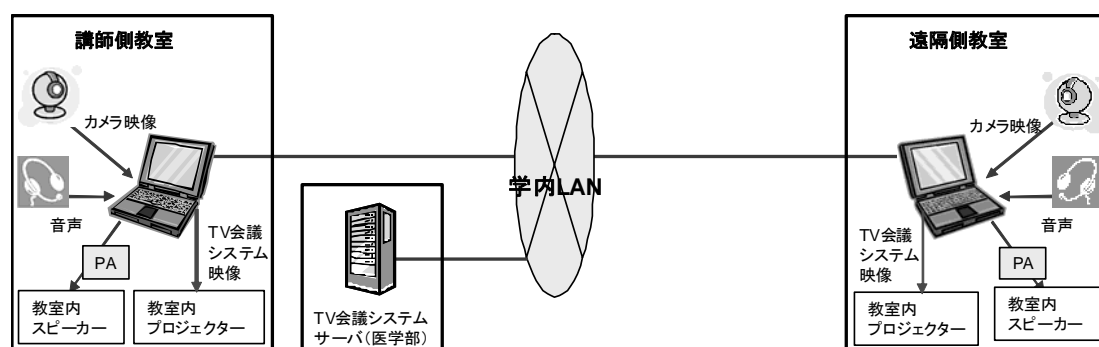


図1 平成20年度同期型遠隔授業システムの概要

生の様子を捉えている。これにより、講師が他教室の様子を確認できるようにしている。平成19年度の同期型遠隔授業システムを図1に示す。

実践を通して、2つの改善点があげられた。

ひとつは、Webカメラの映像が有効に活用されていないという点である。どちらの教室も、プロジェクターにノートパソコンの画面を出力して講義を行った。ただし、ノートパソコンとプロジェクターが1台ずつしかなかったため、PPT等の講義資料をフルスクリーン表示すると講師や学生の画像は見えなくなってしまった。したがって、学生の様子を確認するためには、必要に応じてフルスクリーンを解除しなければならなかった。また、Webカメラは固定されていたので、講師が移動することにより画面から消えたり、フォーカスが合わなくなったりすることがあった。カメラの方向を変える必要がある場合は、講師自らがWebカメラの操作をしなければならないこともあった。

もうひとつは、ヘッドセットによる音声の入力である。ヘッドセットの装着自体が煩わしいと感じられる講師もおられたり、ヘッドセットが有線であったため講師の動きに制限があったり、口元との位置が合わず音声がきれいに伝わりにくいケースがあった。講義は、すべて本庄キャンパスから行ったので、音声の伝達も基本的に講師のいる本庄キャンパスから鍋島キャンパスへの一方通行であった。そのため、エコーの発生については、気にする必要がなかった。

2.2 平成20年度

新たに、同期型遠隔授業実施科目として、本学理工学部の、岡崎先生の「情報としくみ」と野口先生の「エネルギー貯蔵とセラミックス材料」を追加し、「社会生活行動支援概論」とあわせて3科目を同期型遠隔授業として実施することとした。

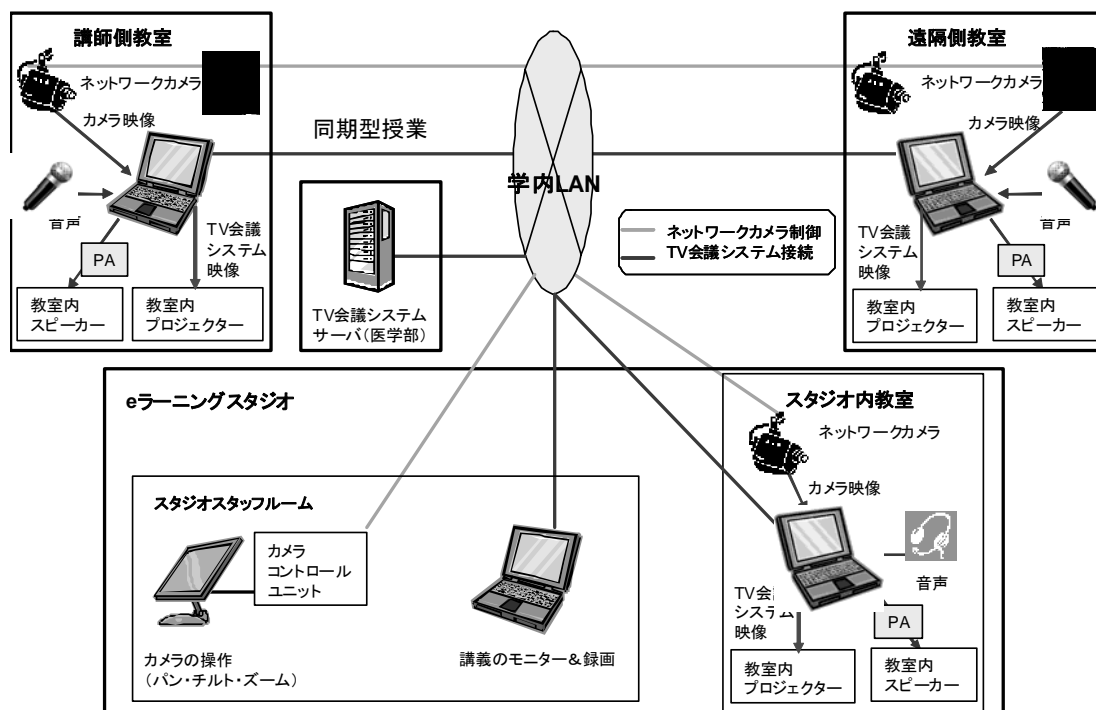


図2 平成20年度同期型遠隔授業システムの概要

教室は、平成19年度と同じく、本庄キャンパスが教養教育212教室で、鍋島キャンパスが臨床小講堂3113教室を使用した。同様に、2教室間を接続するネットワークは、学内LANを使用し、授業を配信するため佐賀大学医学部附属病院医療情報部のTV会議システムを、継続して利用した。平成20年度の同期型遠隔授業システムを図2に示す。

平成19年度の実践をもとに、音声入力機器とカメラを新しく設置した。音声については、教室に既設のマイクの出力を教室内のスピーカーだけでなく、ノートパソコンへも出力できるようにアンプとミキサーを設置した。2教室間で会話してもエコーが発生しないように、これらの機器を調整した。これにより、講師は、ヘッドセットが不要になり、従来の講義同様にマイクを使用すれば、パソコンに音声が入力されるため、ヘッドセットの装着の煩わしさや動きの制限もなくなった。

カメラについては、同期型遠隔授業専用のネットワークカメラを2教室にそれぞれ2台設置した。さらに、eラーニングスタジオにも動作検証用に1台設置した。本庄キャンパスと鍋島キャンパスの各教室に設置した2台のカメラは、1台が教室後方から講師を撮影するカメラで、もう1台が教室前方から学生を撮影するカメラである。この構成によって、本庄キャンパスと鍋島キャンパスのどちらの教室からでも講師は講義が行える。

設置したネットワークカメラは、ズーム・パン・チルトの機能を有している。これらの機能は、ネットワークを介して遠隔操作できる。したがって、講師の顔や板書などへのズームや、動きに合わせたパン・チルト操作が可能になる。とはいえ、これら4台のネットワークカメラの操作を講師が講義しながら行うことは、講義以外の負担を強いることになり、講義の質の低下につながるおそれがある。そのため、ネットワークカメラの操作はeラーニングスタジオにいる1人のスタッフが一括して行うようにした。これにより、講師はカメラの操作をすることなく講義が行えるようになった。また、板書もズームすることにより、遠隔側教室でも読むことができた。

ただし、ノートパソコンとプロジェクターは追加設置しなかったため、PPT等の講義資料をフルスクリーン表示すると講師や学生の画像は見えなくなってしまう状況は、前年度と同じであった。

3. 大学コンソーシアム佐賀での実施

3.1 大学コンソーシアム佐賀とは

「大学コンソーシアム佐賀」は、大学を含めた教育機関、行政、企業、そして地域の知を結集し「地域の知の拠点」を形成することで、佐賀県の教育力向上に貢献することを目指して、平成19年12月に設立された組織である。このコンソーシアムの中に遠隔授業部会が立ち上げられ、コンソーシアムとしての遠隔授業の実施が検討された。

ここでは、本学が既に実施している2つの遠隔授業をもとに展開をしていくこととなった。2つの遠隔授業とは、本学が「ネット授業」と呼んでいる非同期型遠隔授業と、TV会議システムを利用した同期型遠隔授業である。本稿では、同期型遠隔授業についての検討と実践について述べる。

3.2 同期型遠隔授業研究委員会での検討

コンソーシアムとして同期型遠隔授業を実施するにあたり、今までの実施環境と大きく異なる点があげられた。

- ・他大学とネットワークを接続するので学内LANは使用できない。

- ・本学以外の大学には、ネットワークカメラを始め設備は、ほとんど導入されていない。
- ・本学のeラーニングスタジオのような遠隔授業を支援する体制は、他大学にはない。

これらを踏まえて確実に同期型遠隔授業を実施できる環境と体制を整えるため、本学に同期型遠隔授業研究委員会を設置した。同期型遠隔授業研究委員会は、同期型遠隔授業システムの構築について検討するだけでなく、履修など教務に関することや、コンソーシアム加盟大学間の連携に関することなどについても検討した。そのため必要に応じて、教務課や大学コンソーシアム事務局の職員の方にも委員会に参加していただいた。

3.2.1 導入する機器の決定

まず、導入する機器について検討を行った。

ネットワークについて、コンソーシアム加盟大学で、回線の種類や速度などが異なったネットワーク環境にある。このような状況で多地点のカメラ映像や音声、あるいは講義資料のデータが流れると、各大学の既存のネットワークのトラフィックに多大な影響を与えかねない。また、ネットワークカメラが外部のネットワークから利用できる状況にあれば、不正アクセスによる盗撮などに利用される恐れもある。したがって、コンソーシアムの同期型遠隔授業のネットワークは、各大学既存のLANとは別に、専用の回線を敷設しVPN (Virtual Private Network) を構築することとした。VPN内部からインターネットを利用することはできるが、外部のネットワークからは侵入できないようにした。これにより、ネットワークカメラは、外部からアクセスできなくなり、外部からの不正利用の恐れはなくなる。

音声については、本学での同期型遠隔授業の教室同様にマイクなどマイクの音声をアンプとミキサーを介して、教室内のスピーカーとノートパソコン用に出力する機器を導入することとした。ただし、コンソーシアムでは2教室間ではなく多教室間で会話を行う可能性もあることから、エコーキャンセラーの導入も検討した。しかし、エコーキャンセラーが高価であること、講義は一方向で質疑応答は1対1で行われることが多いと考えられることから、機器の調整でエコーの発生が抑えられると判断し、エコーキャンセラーの導入は見送った。

次にカメラについて検討した。講師がいる教室（以下、講師側教室）と同等の臨場感を、講師のいない教室（以下、遠隔側教室）にいる学生に与える、あるいは講師がいない疎外

感を軽減する、講師の板書や手持ちで提示する資料や道具を明瞭に伝えるためには、ハイビジョン対応のカメラが望ましいのではないかと意見が出された。しかし、次のような理由により、昨年度までの同期型遠隔授業と同等のネットワークカメラを導入することとした。

- ・ 導入するカメラは、5大学あわせて14台である。
- ・ ハイビジョンのネットワークカメラは、市販されていない。あっても、特注品で非常に高価である。使用するノートパソコンやコンバーターもハイビジョン対応でなければならなくなり、コンソーシアムの予算では導入できない。
- ・ ハイビジョン対応の遠隔講義システムは存在するが、設置や設定にICT技術に長じたスタッフが必要であり、そのような人材は予算的にも確保できない。また、本学以外では情報系の教員も少ないため対応できない。
- ・ ハイビジョンの画像データは、高画質であるがゆえにデータ量が多く1台あたりのネットワークの帯域を多く使用する。これが14台から送信されれば、専用の回線といえども使用不可能になる恐れが強く、現実的ではない。

最後に、同期型遠隔授業システムを中心とするTV会議システムについて検討した。TV会議システムに求められる動作環境や機能は、次の通りである。

- ・ 使用するノートパソコンのOSやブラウザやソフトウェアの種類には影響されない。ASP (Application Service Provider) 型のシステムで、システムがブラウザ上で稼働することが望ましい。これは、通常使用しているノートパソコンが故障した際に、すぐに代替機を用意することができるとともに、日常のメンテナンスを容易にするためである。
- ・ ユーザ管理機能により、ログインや使用する機能を制限できる。これは、不正な利用や、不用意な誤操作で授業が中断することを防ぐためである。
- ・ 各教室の映像や音声を配信するだけでなく、録画が可能であること。これは、将来、eラーニングコンテンツとして利用するために必要であり。できれば、利用者の多様なパソコン環境に対応するために、パソコンのOSやブラウザやソフトウェアの種類には影響されないことが必要である。eラーニング化が容易であれば、欠席者への補講や復習のための利用も可能となる。

これらの点で、平成20年度まで使用した『3eConference』と『Adobe Connect Pro』⁴⁾を比較検討した。どちらもASP型でログインによる利用管理が行えるが、動作環境が異なる。

『3eConference』の動作環境は、Windows環境(OSはwindows XP/Vistaで、ブラウザはInternet Explorer、録画データはWindows Media)に限定されている。これに対して、『Adobe Connect Pro』は、パソコンのOSやブラウザ種類には影響されず、Flash Playerの9以上がインストールされていれば利用可能である。録画データも、Flash Video形式で利用できるため、eラーニング化も容易であり、再生もFlash Playerの9以上がインストールされていればパソコンのOSやブラウザの種類は問わない。また、『Adobe Connect Pro』は、Adobe社の方向性としてソフトウェアのハイビジョンへの対応が進められていることから、この製品についてもハイビジョンのカメラに対応すると判断した。

これらのことから、コンソーシアムにおける同期型遠隔授業に利用するTV会議システムは、『Adobe Connect Pro』を採用した。

3.2.2 運用方針の検討

前節で述べた環境で同期型遠隔授業を実施するためには、授業中のネットワークカメラの操作や『Adobe Connect Pro』の管理や制御など、同期型遠隔授業全体を管理する人員や、各教室でノートパソコンの設置や接続、授業中のトラブル対応、講義資料の配布、講師や学生に対する授業の支援をする人員が必要である。

我々は、この実践において、同期型遠隔授業全体を管理する人員のことを、「ディレクター」と呼び、各大学の同期型遠隔授業の支援を担当する人員を、「アシスタント・ディレクター(以後、AD)」と呼ぶ。

「ディレクター」として、佐賀大学eラーニングスタジオのスタッフをあてた。これに伴い、全教室に2台ずつ設置したネットワークカメラを一括制御するためのパソコンと『Adobe Connect Pro』用のサーバを、佐賀大学eラーニングスタジオに設置した。

各大学におけるADは、学生ではなく教職員を充てるようにした。その理由は、同期型遠隔授業の教室は、同期型遠隔授業専用の教室ではなく、他の授業でも利用されたためノートパソコンは教室に常設できないためである。また、学内LANとは別のネットワークであるため、教室内のHUBやネットワークカメラを利用できないように、鍵のかかるキャビネットなどで管理しなければならないからである。なお、AD用のマニュアルを作成し

配布することで、パソコンの操作に慣れた人であれば、このシステムの操作が可能となるよう準備した。

AD が教室を同期型遠隔授業が行える状態にしているので、授業を行う講師は、教材として PowerPoint などを使用されてきたのであれば、従来通りにノートパソコンを使用し講義を行えばよい。そのため、同期型遠隔授業のために、講師にとって負担が増えることはない。

3.3 同期型遠隔授業システムの構築

図3に、平成21年度の同期型遠隔授業システムの概略を示す。

各大学の同期型遠隔授業用の教室は、既存の教室に同期型遠隔授業専用のネットワークと機器を整備したものである。ネットワークは、既存の学内 LAN とは別に、同期型遠隔授業専用のネットワークを構築した。これにより、授業の音声や画像などを送受信しても既存の LAN のトラフィックに影響を与えることはない。また、このネットワークは、外部のサイトは参照可能だが、外部から入ることはできないようにすることで、セキュリテ

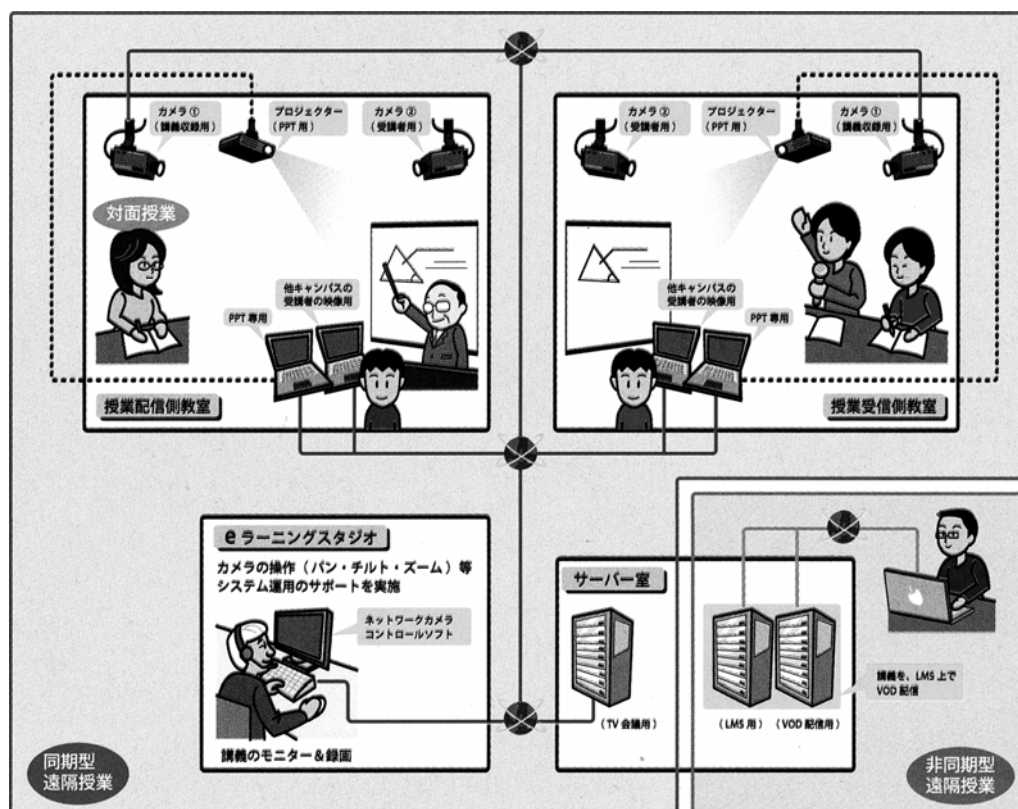


図3 平成21年度同期型遠隔授業システムの概要

ィ面でのリスクも低減を図っている。

講師や学生を撮影するネットワークカメラは、各教室に2台設置している。1台は教室の後方から講師を撮影するためのネットワークカメラで、もう1台は教室の前方から学生の様子を撮影するためのネットワークカメラである。このうち、教師側教室では講師を撮影しているネットワークカメラの映像を使用し、遠隔側教室では学生を撮影しているネットワークカメラの映像を使用する。これにより、講師は、遠隔教室に自分の映像を送るとともに、講義資料を提示しているノートパソコンとは別のノートパソコンで遠隔教室の状況確認しながら講義を行える。

講師の音声はマイクからミキサーを通して教室内のスピーカーから出力されるとともに、TV 会議システムにより全遠隔教室にも送られる。逆に遠隔教室からも講師のいる教室を含む他大学の教室へ音声を送られる。

このような同期型遠隔授業用の教室は、佐賀大学本庄キャンパスに2教室、鍋島キャンパスに1教室、西九州大学・九州龍谷短期大学・佐賀女子短期大学・西九州大学短期大学の各大学に1教室ずつ整備した。

3.4 大学コンソーシアム佐賀における同期型遠隔授業の実施

3.4.1 平成21年度実施科目と履修者の募集

平成21年度には、前期に4科目、後期に2科目の計6科目を開講している（表1）。

開講にあたり、同期型遠隔授業を含めたコンソーシアムとしての開講科目と履修方法を説明したパンフレットを、加盟大学に配布し学生へ周知を依頼している。

表1 平成21年度同期型遠隔授業科目

	科目名	開講大学	開講大学での受講者数	他大学遠隔教室での受講者数
前期	身近な環境—知ろう・見よう・考えよう—	佐賀大学	65名†	0名
	暮らしと人権	九州龍谷短期大学	28名	0名
	ホスピタリティ論	佐賀女子短期大学	17名	1名
	ボランティア入門	西九州短期大学	45名	2名
後期	高齢者や障がい者への生活・就労支援概論	佐賀大学	193名‡	1名
	生命論	九州龍谷短期大学	27名	1名

†講師側教室である本庄教室は54名、遠隔側教室である鍋島教室は11名

‡本庄教室113名、鍋島教室80名。どちらが講師側教室・遠隔教室になるかは、その回の担当講師により不定。



(a)パンフレット表紙

(b)ポスター

図4 パンフレットと遠隔授業体験会のポスター

さらに、後期開講前には、コンソーシアム加盟大学間を接続して、同期型遠隔授業や「ネット授業」のデモンストレーションを行う遠隔授業体験会を実施した。図4に配布したパンフレットの表紙と遠隔授業体験会のポスターを示す。

3.4.2 平成21年度前期

授業中の講師用のノートパソコンは、プロジェクターで提示する講義資料であるPPT等进行操作するので、画面は通常の状態である。ただし、遠隔教室に講義資料の映像や音声を伝達するため、バックグラウンドで同期型遠隔授業システムに接続している。

遠隔教室側のノートパソコンおよび講師が遠隔教室の状況を確認するためのノートパソコンは同期型遠隔授業システムの画面が提示されている。この同期型遠隔授業システムの画面を図5に示す。

遠隔側教室では、この画面がプロジェクターにて提示されており、ADが必要に応じて講義資料の部分をフルスクリーン表示にしている

同期型遠隔授業中、講師や板書へのクローズアップ、あるいは教室全体の様子から質問

者など特定の学生へのクローズアップなどの、ネットワークカメラの操作はeラーニングスタジオにいるディレクターが行った。

ディレクターは、カメラ操作だけでなく、講義のモニターを行うとともに講義の録画も行っている。録画された講義映像は、FLV (Flash Video) 形式



図5 同期型遠隔授業実施中のパソコン画面

でサーバから取り出すことが可能である。このFLVをストリーミング配信して復習に活用している。また、将来的には、この録画を用いて「ネット授業」の1科目とすることを検討している。

前期では、各教室にはプロジェクターとスクリーンが1組しか設置されていなかった。そのため、講義資料提示用と遠隔教室の状況確認用の2台のノートパソコンを用意しても、どちらか1台、ほとんどの場合は講義資料提示用のノートパソコンしか教室のプロジェクターに接続できない。そのため、すべての教室では他の教室の状況を受講生が確認することはできない。特に、講師の画像がプロジェクターに提示されないことは、遠隔教室の受講生の臨場感や講義への参加意識を低下させていると考える。



図6 2スクリーンでの授業風景

3.4.2 平成21年度後期

後期の半ばから、各大学の同期型遠隔授業用教室にプロジェクターとスクリーンを1組追加した。これにより、講義資料提示用と遠隔教室の状況確認用の2台のノートパソコンのどちらの画面も教室のプロジェクターに出力できるようになった。そのため、すべての教室で、学生は、講義資料の画面だけでなく、講師の映像や他の教室の学生の映像を、学生が確認することができるようになった。2つのスクリーンでの授業の様子を図6に示す。

4. 大学コンソーシアム佐賀での実施結果

コンソーシアムでの同期型遠隔授業は、他大学の遠隔教室からの受講生は少なかったものの、ネットワークの切断や、音声や映像の遅延や切断など、授業が止まってしまうような大きなトラブルは発生することなく、実施できた。

発生したトラブルの多くは、AV機器の設定によるものであった。このトラブルは、講義資料履修学生同期型遠隔授業に使用しているプロジェクターやマイクなどのAV機器が、通常授業との共用であることに原因があった。

同期型遠隔授業用とは別に、通常授業用にマニュアルを用意していた。それでも、AV機器の電源やマイクの電源が不正な切断のされ方や、適切ではない設定になっている場合があった。そのためADの準備作業に通常より時間がかかることがあった。

さらに、表1に示す通り、開講大学以外の遠隔教室での受講者数は、かなり少ない。前期開講前にコンソーシアム加盟大学で同期型遠隔授業についてのパンフレットを学生に配布し履修者を募集したが、遠隔教室での履修者は3名であった。前期は、履修登録までの時間が足りず学生に対する周知が行えなかったと考え、後期にむけて「遠隔授業体験会」というデモンストレーションを実施した。しかし、後期の遠隔教室での履修者も3名であったことから、大きな効果はえられなかったといえる。効果を得るため、「遠隔授業体験会」の実施時期や実施形態を検討する必要がある。

学生への周知という広報活動以外の要因として時間割があると考え。コンソーシアムの同期型遠隔授業実施大学間で、時間割が統一されておらず、自分が通う大学の授業時間と他大学の授業時間が重なってしまうことで、履修をあきらめた学生もいたのではないかと推測する。

5. まとめ

平成21年度後期の半ばに、各大学の同期型遠隔授業用教室にプロジェクターとスクリーンを1組追加設置し、各教室2組のプロジェクターとスクリーンが利用可能になった。これにより、すべての教室で、講義資料と同時に講師や他教室の学生の映像が確認できるようになった。この環境であれば、同期型遠隔授業における、受講生の臨場感や講義への

参加意識が向上し、受講生の講義の理解度も向上すると考える。

次に、通常授業と共用する機器の誤操作については、機器のボタン等に説明シールを貼ることで不正な操作を防ぐとともに、AD に機器の初期設定を記述するなど、トラブル時の対応方法を説明するマニュアルを作成することで、準備作業の円滑化を図る。

最後に、2 スクリーン化も含めて、同期型遠隔授業実施環境は整備されつつある。従って、開講大学以外の遠隔教室での受講者数を増やすことが、緊急の課題である。

平成 22 年度から、午前中の 1,2 校時目のみではあるが、コンソーシアムの同期型遠隔授業実施大学の時間割が統一されることとなった。これにより、同期型遠隔授業科目を同じ時間に開講できるため、学生は授業時間が重なることで履修をあきらめる必要がなくなる。

これを機会に、受講者を増加させるためには、パンフレット配布や同期型遠隔授業の体験会以外に、学生や教員の興味を引く広報活動を行う必要がある。特に、同期型遠隔授業を実施する教員が増えれば、学生が履修可能な科目も増え、選択肢が広がることになり、結果として履修学生の増加につながると考える。

今後は、このように、実践で明らかになった問題点を解決することで、同期型遠隔授業の質の向上を進めていく。

謝 辞

本事業は、文部科学省の「戦略的大学連携支援事業」の元に設立された「大学コンソーシアム佐賀」の協力を得て実施した。さらに、本事業では、大学コンソーシアム佐賀加盟大学の教職員の方々に、教室の工事の対応や、同期型遠隔授業の AD など、多大なご協力をいただいた。この場を借りて、皆様に感謝の意を表す。

【参考文献】

- 1) 穂屋下 茂 「学部教育における e ラーニングの利用と評価」, NIME, メディア教育研究, Vol. 1, pp. 31-43, 2004.
 - 2) 全国大学コンソーシアム協議会ウェブサイト (<http://www.saga-cu.jp/>)
 - 3) 木村技術情報株式会社 (<http://www.k-idea.jp/>)
 - 4) アドビ システムズ (<http://www.adobe.com/jp/products/acrobatconnectpro/>)
- (ア) Microsoft Office、Windows、Word、Excel、PowerPoint、Internet Explorer は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。
- (イ) Adobe Reader、Adobe Acrobat、Adobe Acrobat Connect Pro 及び Flash は、米国 Adobe Systems 社の登録商標または商標です。
- (ウ) その他、本稿に記載されている社名及び商品名はそれぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。