

新規に導入したシステムによる同期型遠隔授業の実践と今後の展開

米満 潔*1・福崎 優子*1・古賀 崇朗*2・堀 良彰*2

Email: yonemik@cc.saga-u.ac.jp

*1: 佐賀大学クリエイティブ・ラーニングセンター

*2: 佐賀大学全学教育機構

◎Key Words 遠隔授業, ICT 活用教育, 授業支援

1. はじめに

佐賀大学(以降, 本学と記す)では, 離れた場所にある教室間を, リアルタイムで接続して授業を行う同期型遠隔授業を実施している。この同期型遠隔授業は, 2007年の佐賀大学の本庄と鍋島の2キャンパス間をWeb会議システムで接続することに始まり⁽¹⁾, 2009年度からの大学コンソーシアム佐賀での単位互換にとまなう多大学間の接続⁽²⁾, さらに2013年度からの2科目同時並行接続への対応⁽³⁾など, 課題や要望に応えつつ実績を重ねてきた。

ところが, 2015年度以降, 機材の経年劣化にとまなうトラブルも増え, 同期型遠隔授業の改善を図る必要に迫られた。そこで, 次期同期型遠隔授業システム(以降, 次期システムと記す)として2016年度に導入する機材の検討を行い, TV会議システムを利用する新しい環境を構築した⁽⁴⁾。ここでは, 2017年度における同期型遠隔授業の実施と評価および今後の展開について報告する。

2. 新規導入同期型遠隔授業システム

2.1 新旧システムの比較

2016年度末で大学コンソーシアム佐賀における他大学との同期型遠隔授業は終了し, 2017年度以降は本学キャンパス間のみでの接続となる。また, これまでの使用により機器の劣化や破損も多い。

そこで, 学内のWGにて新規に導入する同期型遠隔授業システム(以降, 新システムと記す)の検討を行なった。その結果, 以下の仕様を満たす新システムを導入した。新旧システムの比較を表1に示す。また, 新システムでの同期型遠隔授業の概要を図1に示す。

- 1) 接続に利用するネットワークは学内LANとする
- 2) 教室間の接続操作に関わる負担の軽減と安定した稼働のために, 機材は箱型TV会議システムとする
- 3) 講師や教室内を撮影するカメラは, ハンディタイプのフルHDデジタルビデオカメラとする
- 4) 講師が持参したノートパソコンはHDMIケーブルで接続する

また, 新システム導入により, 以下の改善が期待される

- A) 講師が自分のパソコンを利用可能となるため, 動作が遅い, ソフトが古いなどの不満を解消
- B) 機材運搬や接続作業項目数の減少によりTAの作業負担軽減
- C) 画像の高画質化や音声の明瞭化
- D) 同機種端末を導入することにより, 同期型遠隔授業教室の増設が容易

表1 同期型遠隔授業システムの比較

	2016年度まで	2017年度以降
形態	Web会議システム(サーバ&クライアント) 製品名: Adobe Connect Meetings	箱型TV会議システム(Point to Point) 製品名: Panasonic KX-VC1300J
ネットワーク	専用VPN	学内LAN
カメラ	ネットワークカメラ 画像: SD(720×480pixel) 教室天井に設置 (講師撮影用と学生撮影用の2台)	デジタルHDビデオカメラ 画像: フルHD(1920×1080pixel) TAが教室に運んで設置 (1台を講師あるいは学生のどちらかに向ける)
マイク&スピーカー	既設の機器を利用(一部教室は新規に導入)	既設の機器を利用(一部教室は新規に導入)
パソコン	同期型遠隔授業専用のノートパソコンを使用	講師のノートパソコンを使用
授業の録画	Web会議システムのサーバ側で録画	録画しない (授業の録画は, 本学の別システムで自動的に実行)

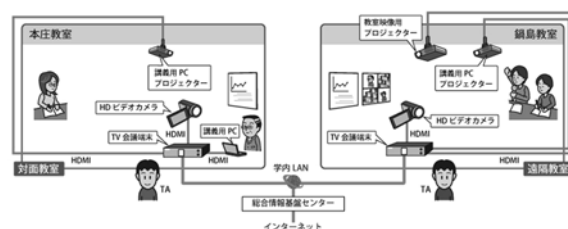


図1 新システム概要

2.2 新システム運用に向けて

新システムの使い方は, これまでのものと大幅に変更となる。同期型遠隔授業に関わる教職員やTAは, 新たに使い方を学ばなければならない。そこで表2における2017年度の同期型遠隔授業教室において, スタッフが授業に沿った操作方法をシミュレーションしながら, 教職員やTA向けのマニュアルを作成した。

作成したマニュアルを, 同期型遠隔授業に関係する教職員に配布した。さらに, 2017年度前期開講前に, 教職員やTAに対して操作説明会を実施した。

3. 新システムによる同期型遠隔授業の実施

3.1 2017年度の実施科目と受講人数

2017年度の同期型遠隔授業科目の名称と受講者数を表3に示す。年間の履修学生の総数は, カリキュラム変更が完了した2014年度以降1,000名前後で推移している。

表2 同期型遠隔教室

キャンパス	建物	教室番号	収容人数(名)	投影装置	2016年度まで	2017年度
本庄	教養教育1号館	125	121	1組	通常授業教室	同期型遠隔授業対応教室
		129	126	1組		
	教養教育2号館	211	218	2組	同期型遠隔授業対応教室	改修工事のため使用不可
		212	88	1組		
鍋島	臨床小講堂	3113	119	2組	同期型遠隔授業対応教室	同期型遠隔授業対応教室
		3114	108	2組		

ただし、2017年度において鍋島教室の受講者数0名の科目が生じた。そのため、この年度に関しては、履修学生数に比較し、実際に同期型遠隔授業という形態を体験者した学生数は、およそ200名少ない。

3.2 同期型遠隔授業アンケート結果

授業の伝達に最も影響のある講師の音声や遠隔教室との質疑応答の音声について、聴きやすかったという評価がおよそ90%と、これまでで最も良い評価を得られた(図1)。これまで、特に2015年度から顕著になった機器の劣化や破損により発生していた音質の低下や遠隔教室からの伝達不可といったトラブルは、ほとんど発生しなかった。この理由は、TV会議システムが有するエコーやノイズをキャンセルする機能の向上によるもの大きい。

実際に発生したトラブルを表4に示す。システムそのものが原因となったトラブルは発生していない。これらのトラブルが発生したのは2017年度前期の4月中で、TAが操作に慣れていないこと、既存の機器の故障、運用面での連絡ミスなどが原因であった。そこで、あらためて指導と連絡をした。これにより5月以降、トラブルが発生することはなかった。

その結果、授業全体の品質も大きく向上した(図2)。なお、この回答は、2016年度以前に旧システムでの同期型遠隔授業も受講した経験がある学生に対しての調査結果による。また、2016年度に同期型遠隔授業のTAを経験した大学院生や教員から「作業が楽になった」や「トラブルがなくなった」との良い評価もいただいた。

表3 2017年度 同期型遠隔授業科目

学期	曜日	校時	科目名	接続教室及び履修者数[人]				総履修者人数[人]
				本庄125	本庄129	鍋島3113	鍋島3114	
前期	水	1	高齢者・障がい者生活・就労支援概論	108		104		212
		2	障がい者就労支援II		52		0	52
			子どもの発達支援III	101		30		131
後期	木	1	障がい者就労支援I		54		0	54
			子どもの発達支援II	80		30		110
後期	木	2	障がい者就労支援IV		51		0	51
			子どもの発達支援I	144		56		200
			障がい者就労支援III		51		0	51
		1	子どもの発達支援IV	101		50		151

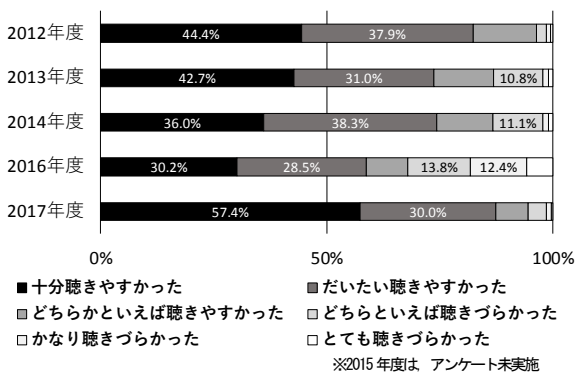


図1 音声の品質

表4 2017年度 同期型遠隔授業トラブル

現象	原因	対応
ビデオカメラの映像が出ない	HDMIケーブルの差込が浅かった	差込直して解決
マイクの音が出ない	マイクが壊れていた	修理依頼
オムニバス形式の授業で、講義担当の先生がパソコンを持ってこなかった、あるいは、持ってきたパソコンにHDMI端子がなかった	科目担当の先生からオムニバスの先生に、システム変更の連絡が行ってなかった	当日は、スタッフのノートパソコンを使用して対応後日、システム変更について連絡するよう念押し

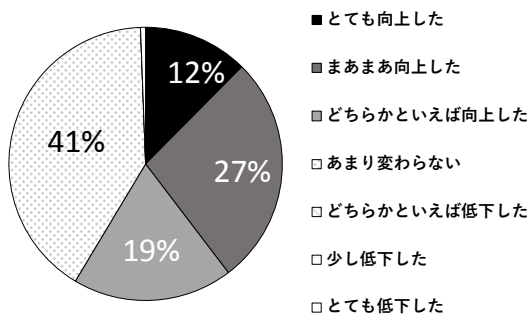


図2 授業全体の品質

4. おわりに

これらの結果から、新規に導入した同期型遠隔授業システムは、2.1のA)~D)の項目の改善に効果があったといえる。2017年度の実施結果を踏まえて、2018年度以降の同期型遠隔授業の展開に備えて、今回導入したものと同一機種の箱型TV会議端末を追加で導入した(表5)。

これらの教室のうち、本庄キャンパス教養教育2号館2101教室は、鍋島との同期型遠隔授業を開始している。現在、芸術1号館と有田キャンパスの教室では、同期型遠隔授業は実施されていないが、将来的に実施の計画もされている。今後、本学内に限らず、他大学との同期型遠隔授業の実施も視野に入れて実践を継続していく。

表5 2018年度 箱型TV会議端末導入教室

キャンパス	建物	教室名	収容人数(名)	2017年度	2018年度
本庄	教養教育1号館	125	121	同期型遠隔授業対応教室	同期型遠隔授業対応教室
		129	126		
	教養教育2号館	*2101 (旧211)	201	改修のため利用不可	
		2102 (旧212)			リフレッシュルーム授業利用不可
芸術1号館	*A101	93	通常授業教室		
	*美術教室	46			
鍋島	臨床小講堂	3113	119	同期型遠隔授業対応教室	同期型遠隔授業対応教室
		3114	108		
有田		*講義室1		通常授業教室	

※ 教室名の前に*があるものが追加導入した教室

参考文献

- 米満 潔, 高崎 光浩, 岡崎 泰久, 野口 英行, 大谷 誠, 角和博, 穂屋下 茂, 近藤 弘樹: “同期型遠隔授業環境の構築と実践”, 教育システム情報学会, 第33回全国大会講演論文集(熊本大学), B2-8, pp.198-199 (2008)
- 米満 潔, 古賀 崇朗, 永溪 晃二, 高崎 光浩, 穂屋下 茂: “大学コンソーシアムでの同期型遠隔授業の環境構築と実践”, 教育システム情報学会特集論文研究会(九州工業大学), pp.51-56. (2011)
- 米満 潔, 田口 知子, 福崎 優子, 古賀 崇朗, 永溪 晃二, 穂屋下 茂: “複数の同期型遠隔授業科目の並行運用手法の確立”, 2013九州PCカンファレンス(鹿児島大学), pp.49-50. (2013)
- 米満 潔, 福崎 優子, 古賀 崇朗, 堀 良彰: 佐賀大学における次期同期型遠隔授業のシステム構築と実践, PCカンファレンス2017(慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス), pp.263-266. (2017).