

大学の遠隔授業で学生が使用した情報機器と教員が 利用したアプリケーションなどの問題

横山隆光, 松川禮子, 久世 均, 富士霸王, 齋藤陽子

岐阜女子大学

(2020年9月29日受稿)

Problems such as Information Equipment used by Students and Applications used by Teachers in Distance Learning at the University

Gifu Woman's University

YOKOYAMA Takamitsu, MATSUKAWA Reiko, KUZE Hitosi ,
FUJI Kakuo, SAITOU Youko

(Received September 29, 2020)

要 旨

岐阜女子大学が2020年4月から全科目で実施した遠隔授業の実態調査を行った。その結果、学生が遠隔授業に使用する情報機器の充実と操作方法の習得、遠隔授業を効果的に実施する授業計画・実施・評価の改善が必要であることが明らかになった。一部の学生は、操作方法に困難を感じており、操作の不慣れは、可搬性、学修方法、機器操作、画像・音量、受講のしやすさ等に影響を与えていた。また、遠隔授業のメリットを生かした授業を継続するとともに、「質問しやすい、意見を言いやすい、コミュニケーションを取りやすい、説明しやすい、討論しやすい」ことに配慮したカリキュラムやアプリケーションの組み合わせを工夫する必要があることが明らかになった。

キーワード：遠隔授業、情報機器、授業計画、実態調査、カリキュラム

1 はじめに

岐阜女子大学は、岐阜女子大学沖縄サテライト校との間で10年以上、遠隔授業を実施^{1),2)}してきた。遠隔授業のノウハウ³⁾が蓄積されていたため、新型コロナウイルス感染症による大学閉鎖となった2020年4月から全科目で遠隔授業を実施した。e-Learning, サイボウズ,

Zoom, YouTubeなどを組み合わせた遠隔授業で双方向性を確保した。

遠隔授業のメリットとして、時間や場所に拘束されない学修、授業者と学修者のコミュニケーション、講義・プレゼン・動画・資料等を組み合わせた提示、学修履歴の把握等がある。デメリットとして、視野の狭さ、緊張感の低下、学生の理解度・発言・態度等の把

握の難しさ、実習・実験の難しさ、集団での活動やディスカッションの困難さ等がある。

遠隔授業には、デメリットが存在するため、遠隔授業を受講した学生の実態に基づいて遠隔授業の方法を改善する必要がある。そこで、遠隔授業を受講した学生の実態調査を実施したので報告する。

2. 実態調査

実態調査は、遠隔授業の問題点を明らかにして、遠隔授業を改善するために実施した。実態調査の質問項目は、可搬性、学修方法、機器操作、画像・音量、受講のしやすさで構成した。「1：あてはまらない、2：ややあてはまらない、3：どちらともいえない、4：ややあてはまる、5：あてはまる」の5件法で回答させた。

実態調査は2020年7月に全学生を対象にGoogleフォームで実施した。回答者は、管理栄養士や教員免許状等の資格取得をめざす女子学生である。有効回答数531人であった。回答者の学年、学科・専攻、志望職種、取得希望資格を表1に示す。学年は、1年：148人、2年：163人、3年：138人、4年：78人、大学院：3人となっており、1～3年生の割合が多かった。

3. 実態調査結果

(1) 学生の使用機器

学生が遠隔授業で使用した機器（複数回答可）の割合を図1、遠隔授業の方法（複数回答可）の割合を図2、自宅や下宿等のネットワーク環境（複数回答可）の割合を図3に示す。遠隔授業で利用した機器は、パソコン（72.3%）、スマートフォン（67.0%）が多かった。遠隔授業の方法は、Zoom（97.6%）、サイボウズ（92.5%）が多く、次に多いのが動画教材（YouTube等）（65.0%）となっていた。自宅や下宿のネットワーク環境は、ブロード

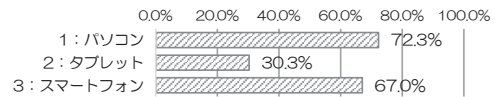


図1 遠隔授業で使用した機器

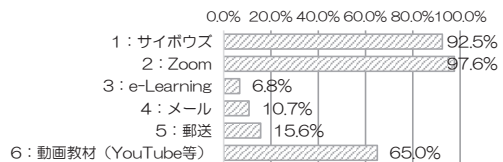


図2 遠隔授業の方法

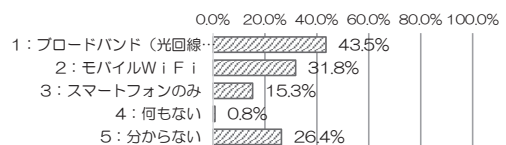


図3 遠隔授業のネットワーク環境

表1 実態・意識調査を行った学生の学年、学科・専攻、志望職種、取得希望資格(人)

学年	学科・専攻	志望職種 (複数回答可)	取得希望資格 (複数回答可)
1: 1年	1: 生活科学専攻	8	1: 保育士 32
2: 2年	2: 住居学専攻	71	2: 幼稚園教諭 30
3: 3年	3: 健康栄養学科	277	3: 小学校教諭 38
4: 4年	4: 文化創造学専攻	58	4: 中学校教諭 45
5: 大学院	5: デジタルアーカイブ専攻	62	5: 高等学校教諭 79
計	6: 初等教育学専攻	53	6: 栄養教諭 44
	計	531	7: 公務員 95
			8: 会社員 163
			9: その他(含未定) 243
			1: 管理栄養士 275
			2: 保育士 50
			3: 教員免許状 143
			4: 宅地建物取引士 52
			5: 二級建築士 68
			6: 博物館学芸員 74
			7: 図書館司書 91
			8: デジタル・アーキビスト 77
			9: 旅行業務取扱管理者 17

(N=531)

		M (SD)	0%	20%	40%	60%	80%	100%
可搬性	1.自分のペースで学修できる	4.09 (0.96)	2%	15%	38%	40%		
	2.どこからでも学修できる	4.03 (1.15)	4%	9%	11%	29%	46%	
	3.いつでも学修できる	4.03 (1.10)	3%	9%	13%	30%	44%	
操作	4.機器の操作方法が分からない(R)	2.23 (1.20)			35%	31%	16%	13%
	5.長い時間(1日5時間の授業)集中できない(R)	3.32 (1.18)	9%	15%	27%	32%	17%	
	6.質問しやすい	2.86 (1.27)		19%	20%	28%	21%	12%
学修方法	7.コミュニケーションを取りやすい	2.45 (1.11)		22%	35%	26%	12%	5%
	8.討論しやすい	2.33 (1.09)		27%	32%	27%	11%	3%
	9.説明しやすい	2.39 (1.05)		22%	33%	32%	8%	4%
	10.意見を言いやすい	2.68 (1.23)		21%	25%	27%	18%	9%
	11.課題を提出しやすい	3.57 (1.26)	7%	16%	18%	29%	30%	
	12.授業の雰囲気がよい	3.15 (0.93)	5%	12%		54%	21%	8%
操作	13.機器操作がスムーズである	3.10 (1.06)	5%	23%		36%	25%	10%

■1: あてはまらない ■2: ややあてはまらない
■3: どちらともいえない ■4: ややあてはまる
■5: あてはまる

図4 可搬性, 学修方法, 機器操作の得点平均(標準偏差)と割合

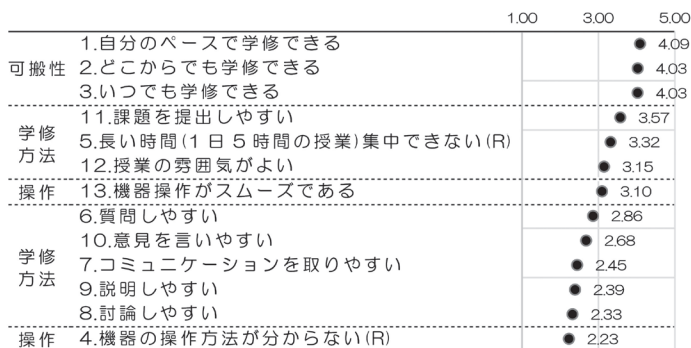


図5 可搬性, 学修方法, 機器操作の得点平均(降順)

バンド(光回線など)(43.5%), モバイルWiFi(31.8%)となっていた。スマートフォンのみ(15.3%), 何もない(0.8%)と回答した学生もあり, 遠隔授業の受講に適さない情報機器を利用していた学生がいることが分かった。

(2) 可搬性, 学修方法, 機器操作

可搬性, 学修方法, 機器操作の下位項目得点平均(標準偏差)と割合(%)を図4に, 得点平均(降順)のグラフを図5に示す。また, 可搬性下位項目の相関係数を表2に, 学修方法下位項目の相関係数を表3に示す。

可搬性の得点平均(M=4.05, SD=0.91)は4.00に近く, 可搬性下位項目の全てで「3:どちらともいえない, 4:ややあてはまる, 5:あてはまる」の合計は80%を超えていた。

多くの学生が遠隔授業は「自分のペースで学修できる」「どこからでも学修できる」「いつでも学修できる」と捉えていることが分かった。

可搬性下位項目の「自分のペースで学修できる」と「どこからでも学修できる」は中程度の相関(r=.491, p<.01)がみられた。「どこからでも学修できる」と「いつでも学修できる」は中程度の相関(r=.589, p<.01)がみられた。「自分のペースで学修できる」と「いつでも学修できる」は中程度の相関(r=.595,

表2 可搬性下位項目の相関係数

	1.	2.
1.自分のペースで学修できる	—	
2.どこからでも学修できる	.491**	—
3.いつでも学修できる	.595**	.589**

注) **: p<.01, *: p<.05

表3 学修方法下位項目の相関係数

	6.	7.	8.	9.	10.	11.
6. 質問しやすい	—					
7. コミュニケーションを取りやすい	.671**	—				
8. 討論しやすい	.428**	.673**	—			
9. 説明しやすい	.401**	.573**	.687**	—		
10. 意見を言いやすい	.664**	.659**	.618**	.563**	—	
11. 題を提出しやすい	.153**	.180**	.103*	.200**	.151**	—
12. 授業の雰囲気がよい	.346**	.461**	.363**	.413**	.341**	.441**

注) **: $p < .01$, *: $p < .05$

$p < .01$) がみられた。

(3) 学修方法

学修方法では、「11.課題を提出しやすい」の得点平均 ($M=3.57$, $SD=1.26$) は「12.授業の雰囲気がよい」の得点平均 ($M=3.15$, $SD=0.93$) より優位に高く ($t(529) = 8.143$, $p < .01$) になっており、3.00を超えていた。学生は遠隔授業では課題を提出しやすいとらえていることが分かった。

「12.授業の雰囲気がよい」の得点平均 ($M=3.15$, $SD=0.93$) は3.00に近く、学生は遠隔授業の雰囲気を普通と捉えていた。

「12.授業の雰囲気がよい」の得点平均 ($M=3.15$, $SD=0.93$) は「6.質問しやすい」の得点平均 ($M=2.86$, $SD=1.27$) より優位に高く ($t(529) = 5.133$, $p < .01$) になっていた。「6.質問しやすい」の得点平均 ($M=2.86$, $SD=1.27$) は「10.意見を言いやすい」の得点平均 ($M=2.68$, $SD=1.23$) より優位に高く ($t(530) = 4.083$, $p < .01$) になっていた。「10.意見を言いやすい」の得点平均 ($M=2.68$, $SD=1.23$) は「7.コミュニケーションを取りやすい」の得点平均 ($M=2.45$, $SD=1.11$) より優位に高く ($t(530) = 5.502$, $p < .01$) になっていた。「7.コミュニケーションを取りやすい」の得点平均 ($M=2.45$, $SD=1.11$) と「9.説明しやすい」の得点平均 ($M=2.39$, $SD=1.05$) に有意な差はみられなかった。「9.説明

しやすい」の得点平均 ($M=2.39$, $SD=1.05$) と「8.討論しやすい」の得点平均 ($M=2.33$, $SD=1.09$) に有意な差はみられなかった。質問項目6.~9.の得点平均は、いずれも3.00より低くなっていた。質問項目6.~9.の2項間には中程度の相関がみられた。また、質問項目11と質問項目6.~9.の間には弱い相関しかみられなかった。これらのことから、遠隔授業では学生は、「コミュニケーションを取る」「説明する」「討論する」ことに最も困難を感じており、続いて、「意見を言う」、次に「質問する」の順に困難を感じていたことがわかった。

「4.機器の操作方法が分からない (R)」の得点平均 ($M=2.23$, $SD=1.20$) は、3.00より低くなっており、「5:あてはまる」「4:ややあてはまる」の合計は18%であった。18%の学生が操作方法に困難を感じていたことが分かった。また「5.長い時間 (1日5時間の授業) 集中できない (R)」の得点平均 ($M=3.32$, $SD=1.18$) は、3.00に近く、「5:あてはまる」「4:ややあてはまる」の合計は49%であった。半数の学生が長い時間集中できないと感じていたことが分かった。

(4) 画質・音量

画質・音量の得点平均 (標準偏差) と割合 (%) を図6に、操作と画質・音量の下位項目の相関係数を表4示す。「Zoomによる遠隔

大学の遠隔授業で学生が使用した情報機器と教員が利用したアプリケーションなどの問題
(横山隆光, 松川禮子, 久世 均, 富士霸王, 齋藤陽子)

14.~16.は Zoom、17.~18.は動画教材	M (SD)	0%	20%	40%	60%	80%	100%
14.画像は見やすい	3.72 (1.11)	3%	15%	20%	34%	29%	
15.音量は適切である	3.97 (0.95)	1%	8%	16%	43%	33%	
16.教師の視線は学修者を見ていると感じられる	3.35 (1.07)	5%	16%	35%	29%	16%	
17.画像は見やすい	3.86 (1.05)	4%	9%	25%	33%	33%	
18.音量は適切である	3.82 (1.05)	4%	9%	23%	37%	30%	

1: あてはまらない 2: ややあてはまらない
3: どちらともいえない 4: ややあてはまる
5: あてはまる

図 6 画質・音量の得点平均(標準偏差)と割合

表 4 操作と画質・音量の下位項目の相関係数

		4.	13.	14.	15.	16.	17.
操作	4. 機器の操作方法が分からない(R)	—					
	13. 機器操作がスムーズである	-.277**	—				
Zoom	14. 画像は見やすい	-.153**	.301**	—			
	15. 音量は適切である	-.188**	.201**	.532**	—		
	16. 教師の視線は学修者を見ていると感じられる(視線が一致する感じがした)	-.044	.285**	.304**	.299**	—	
動画教材	17. 画像は見やすい	-.097*	.223**	.410**	.362**	.188**	—
	18. 音量は適切である	-.152**	.168**	.302**	.387**	.205**	.736**

注) **: p<.01, * : p<.05

授業」では「14.画像は見やすい」(M=3.72, SD=1.11),「15.音量は適切である」(M=3.97, SD=0.95),「16.教師の視線は学修者を見ていると感じられる」(M=3.35, SD=1.07)となっており、いずれも得点平均が3.00を超えていた。「動画教材(YouTube等)」では「17.画像は見やすい」(M=3.86, SD=1.05),「18.音量は適切である」(M=3.82, SD=1.05)となっており、いずれも得点平均が3.00を超えていた。しかし、「1:あてはまらない」と「2:ややあてはまらない」の合計は、Zoomの「14.画像は見やすい」が18%,「15.音量は適切である」が9%,「16.教師の視線は学修者を見ていると感じられる(視線が一致する感じがした)」が21%,動画教材の「17.画像は見やすい」が10%,「18.音量は適切である」が10%であった。遠隔授業の画質・音量の問題を抱える学生がいることが分かった。

「Zoomによる遠隔授業」の「14.画像は見

やすい」と「15.音量は適切である」には中程度の相関(r=.531, p<.01)がみられた。「動画教材(YouTube等)」の「17.画像は見やすい」と「18.音量は適切である」には高い相関(r=.736, p<.01)がみられた。「Zoomによる遠隔授業」の「14.画像は見やすい」と「動画教材(YouTube等)」の「17.画像は見やすい」には中程度の相関(r=.410, p<.01)がみられた。これらのことから、遠隔授業の画質と音量のどちらにも問題を感じる学生が多いことが分かった。

(5) 受講のしやすさ

受講のしやすさの得点平均(標準偏差)と割合を図7に、受講のしやすさの得点平均(降順)を図8に示す。

「19.対面授業(直接対面で行う授業)」の得点平均(M=4.15, SD=.93)は、「21.Zoom」の得点平均(M=3.78, SD=1.00)より、有意に高く(t=5.908, df=522, p<.01)

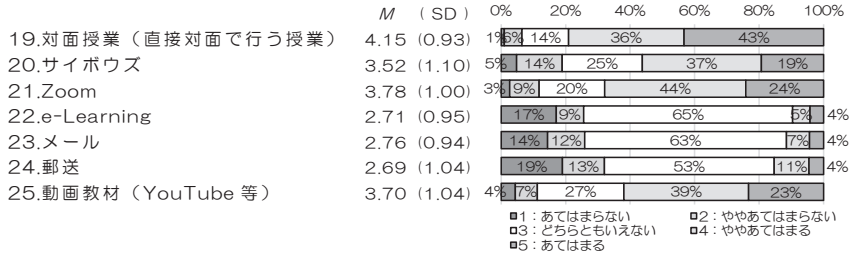


図7 受講のしやすさの得点平均 (標準偏差) と割合

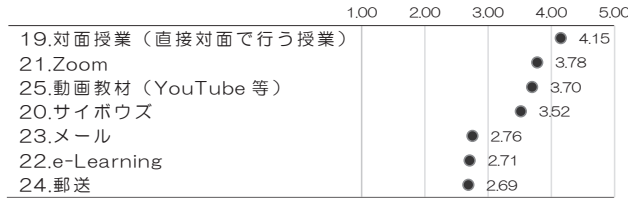


図8 受講のしやすさの得点平均 (降順)

なっていた。「21.Zoom」の得点平均 ($M=3.78$, $SD=1.00$) と「25.動画教材 (YouTube 等)」の得点平均 ($M=3.70$, $SD=1.04$) に有意な差はみられなかった。「25.動画教材 (YouTube 等)」の得点平均 ($M=3.70$, $SD=1.04$) は、「20.サイボウズ」の得点平均 ($M=3.52$, $SD=1.10$) より、有意に高く ($t=3.360$, $df=504$, $p<.01$) なっていた。「20.サイボウズ」の得点平均 ($M=3.52$, $SD=1.10$) は「23.メール」の得点平均 ($M=2.76$, $SD=0.94$) より、有意に高く ($t=13.636$, $df=484$, $p<.01$) なっていた。「23.メール」の得点平均 ($M=2.76$, $SD=0.94$) と「24.郵送」の得点平均 ($M=2.69$, $SD=1.04$)、 「22.e-Learning」の得点平均 ($M=2.71$, $SD=0.95$) とには、有意な差はみられなかった。これらのことから、学生にとって、受講のしやすさは、「19.対面授業 (直接対面で行う授業)」 > 「21.Zoom」 > 「25.動画教材 (YouTube 等)」 > 「20.サイボウズ」 > 「23.メール」 > 「24.郵送」 > 「22.e-Learning」の順であることがわかった。

(6) パソコン使用

自宅や下宿等でパソコンを使って遠隔授業を受講した学生 ($N=384$) とパソコンを使わなかった学生 ($N=147$) の得点平均を比較した。得点平均に有意差がみられた質問項目を表5に示す。

「5.長い時間 (1日5時間の授業) 集中できない」では、パソコン未使用の得点平均 ($M=3.49$, $SD=1.15$) は、パソコン使用の得点平均 ($M=3.26$, $SD=1.19$) より有意に高く ($F(1,529)=4.195$, $p<.01$) なっていた。このことから、パソコンを使用しなかった学生は、パソコンを使用した学生に比べて、長い時間 (1日5時間の授業) 集中できないと感じていることが分かった。

Zoomの「14.画像は見やすい」では、パソコン使用の得点平均 ($M=3.82$, $SD=1.06$) は、パソコン未使用の得点平均 ($M=3.48$, $SD=1.20$) より有意に高く ($F(1,524)=9.742$, $p<.01$) なっていた。Zoomの「15.音量は適切である」では、パソコン使用の得点平均 ($M=4.03$, $SD=0.93$) は、パソコン未使用の得点平均 ($M=3.84$, $SD=0.98$) より有意に高

表5 パソコン使用と未使用の学生の得点平均 (標準偏差)

	未使用 (N=147)		使用 (N=384)	p
5. 長い時間 (1日5時間の授業) 集中できない	3.49 (1.15)	>	3.26 (1.19)	*
14. 画像は見やすい (Zoom)	3.48 (1.20)	<	3.82 (1.06)	**
15. 音量は適切である (Zoom)	3.84 (0.98)	<	4.03 (0.93)	*
19. 対面授業 (直接対面で行う授業)	3.97 (1.02)	<	4.22 (0.87)	**

注) **: p<.01, * : p<.05

表6 タブレットPC使用と未使用の学生の得点平均 (標準偏差)

	未使用 (N= 370)		使用 (N= 161)	p
1. 自分のペースで学修できる	4.03 (0.99)	<	4.22 (0.87)	*
2. どこからでも学修できる	3.92 (1.18)	<	4.28 (1.04)	**
3. いつでも学修できる	3.96 (1.14)	<	4.19 (1.00)	*
7. コミュニケーションを取りやすい	2.37 (1.11)	<	2.62 (1.09)	*
9. 説明しやすい	2.32 (1.03)	<	2.56 (1.07)	*
11. 課題を提出しやすい	3.43 (1.29)	<	3.90 (1.13)	**
12. 授業の雰囲気が良い	3.04 (0.89)	<	3.41 (0.96)	**
13. 機器操作がスムーズである	3.02 (1.04)	<	3.28 (1.07)	*
14. 画像は見やすい (Zoom)	3.65 (1.15)	<	3.90 (1.00)	*
16. 教師の視線は学修者を見ていると感じられる (視線が一致する感じがした)	3.26 (1.05)	<	3.55 (1.08)	**
17. 画像は見やすい (動画教材)	3.79 (1.03)	<	4.01 (1.07)	*
19. 対面授業 (直接対面で行う授業)	4.25 (0.89)	>	3.91 (0.95)	**

注) **: p<.01, * : p<.05

く (F(1,520)=4.246, p<.01) になっていた。これらのことから、パソコンを使用した学生の得点平均も、パソコンを使用しなかった学生の得点平均も3.00を超えることが分かった。しかし、パソコンを使用した学生は、パソコンを使用しなかった学生に比べて、Zoomの画像は見やすく、音量は適切であると感じていることが分かった。

「19.対面授業 (直接対面で行う授業)」で

は、パソコン使用の得点平均 (M=3.82, SD=0.87) は、パソコン未使用の得点平均 (M=3.97, SD=1.02) より有意に高く (F(1,525)=7.515, p<.01) になっていた。このことから、パソコンを使用した学生は、パソコンを使用しなかった学生に比べて、対面授業の方が受講しやすくと感じていることが分かった。

(7) タブレット PC 使用

自宅や下宿等でタブレット PC を使って遠隔授業を受講した学生 (N=161) とタブレット PC を使わなかった学生 (N=370) の得点平均を比較した。得点平均に有意差がみられた質問項目を表6に示す。

「1.自分のペースで学修できる」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=4.22$, $SD=0.87$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=4.03$, $SD=0.99$) より有意に高く ($F(1,529)=4.430$, $p<.05$) になっていた。「2.どこからでも学修できる」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=4.28$, $SD=1.04$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.92$, $SD=1.18$) より有意に高く ($F(1,529)=10.934$, $p<.01$) になっていた。「3.いつでも学修できる」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=4.19$, $SD=1.00$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.96$, $SD=1.14$) より有意に高く ($F(1,529)=5.105$, $p<.05$) になっていた。これらのことから、タブレット PC を使用した学生の得点平均も、タブレット PC を使用しなかった学生の得点平均も 4.00 に近くなることが分かった。しかし、タブレット PC を使用した学生は、タブレット PC を使用しなかった学生に比べて、自分のペースで学修でき、どこからでも学修でき、いつでも学修できると感じていることが分かった。

「7.コミュニケーションを取りやすい」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=2.62$, $SD=1.09$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=2.37$, $SD=1.11$) より有意に高く ($F(1,529)=5.709$, $p<.05$) になっていた。「9.説明しやすい」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=2.56$, $SD=1.07$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=2.32$, $SD=1.03$) より有意に高く ($F(1,528)=5.956$, p

$<.05$) になっていた。「11.課題を提出しやすい」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=3.90$, $SD=1.13$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.43$, $SD=1.29$) より有意に高く ($F(1,529)=15.802$, $p<.01$) になっていた。「12.授業の雰囲気が良い」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=3.41$, $SD=0.96$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.04$, $SD=0.89$) より有意に高く ($F(1,528)=18.738$, $p<.01$) になっていた。これらのことから、タブレット PC を使用した学生は、タブレット PC を使用しなかった学生に比べて、コミュニケーションを取りやすく、説明しやすく、課題を提出しやすく、授業の雰囲気がよいと感じていることが分かった。

「13.機器操作がスムーズである」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=3.28$, $SD=1.07$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.02$, $SD=1.05$) より有意に高く ($F(1,529)=6.992$, $p<.01$) になっていた。「14.画像は見やすい (Zoom)」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=3.90$, $SD=1.00$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.65$, $SD=1.15$) より有意に高く ($F(1,524)=5.868$, $p<.01$) になっていた。「16.教師の視線は学修者を見ていると感じられる」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=3.55$, $SD=1.08$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.26$, $SD=1.05$) より有意に高く ($F(1,522)=8.390$, $p<.01$) になっていた。「17.画像は見やすい (動画教材)」では、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=4.01$, $SD=1.07$) は、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=3.79$, $SD=1.03$) より有意に高く ($F(1,499)=4.510$, $p<.01$) になっていた。「19.対面授業 (直接対面で行う授業)」では、タブレット PC 未使用の得点平均 ($M=4.25$, $SD=0.89$) は、タブレット PC 使用の得点平均 ($M=3.91$, SD

=0.95) より有意に高く ($F(1,525) = 15.513$, $p < .01$) になっていた。これらにことから、タブレット PC を使用した学生は、タブレット PC を使用しなかった学生に比べて、機器操作がスムーズであり、Zoom の画像は見やすく、教師の視線は学修者を見ていていると感じ、動画教材の画像は見やすいと感じていることが分かった。また、タブレット PC を使用しなかった学生は、タブレット PC を使用した学生に比べて、対面授業の方が受講しやすいと感じていることが分かった。

(8) スマートフォンのみでの受講

自宅や下宿等で、実際にスマートフォンのみで遠隔授業を受講した学生 ($N=69$) とスマートフォン以外の機器を使った学生 ($N=462$) の得点平均を比較した。得点平均に有意差がみられた質問項目を表7に示す。

「11.課題を提出しやすい」では、スマートフォン以外で受講の得点平均 ($M=3.63$, $SD=1.23$) は、スマートフォンのみで受講の得点平均 ($M=3.17$, $SD=1.39$) より有意に高く ($F(1,529) = 8.057$, $p < .01$) になっていた。「14.画像は見やすい (Zoom)」では、スマートフォン以外で受講の得点平均 ($M=3.82$, $SD=1.04$) は、スマートフォンのみで受講の得点平均 ($M=3.12$, $SD=1.33$) より有意に高く ($F(1,524) = 24.779$, $p < .01$) になっていた。

「15.音量は適切である (Zoom)」では、スマートフォン以外で受講の得点平均 ($M=4.01$, $SD=0.93$) は、スマートフォンのみで受講の得点平均 ($M=3.75$, $SD=1.07$) より有意に高く ($F(1,520) = 4.311$, $p < .05$) になっていた。「17.画像は見やすい (動画教材)」では、スマートフォン以外で受講の得点平均 ($M=3.90$, $SD=1.05$) は、スマートフォンのみで受講の得点平均 ($M=3.56$, $SD=0.97$) より有意に高く ($F(1,499) = 5.840$, $p < .05$) になっていた。これらのことから、スマートフォン以外の機器を使った学生は、スマートフォンのみで遠隔授業を受講した学生に比べて、課題を提出しやすく、Zoom 画像は見やすく、音量は適切であり、動画教材の画像は見やすいと感じていることが分かった。

4. 考 察

2020年4月から実施した遠隔授業の実態調査から成果と課題が明らかになってきた。

(1) 遠隔授業のメリット

多くの学生が遠隔授業は自分のペースで学修でき、どこからでも学修でき、いつでも学修できると捉えていることが分かった。また、遠隔授業では課題を提出しやすいととらえていることが分かった。これらのことから、遠隔授業のメリットを生かした授業が実施され

表7 スマートフォンのみで受講した学生の得点平均 (標準偏差)

	スマホ 以外 (N=462)		スマホ のみ (N=69)	p
11. 課題を提出しやすい	3.63 (1.23)	>	3.17 (1.39)	**
14. 画像は見やすい (Zoom)	3.82 (1.04)	>	3.12 (1.33)	**
15. 音量は適切である (Zoom)	4.01 (0.93)	>	3.75 (1.07)	*
17. 画像は見やすい (動画教材)	3.90 (1.05)	>	3.56 (0.97)	**

注) **: $p < .01$, *: $p < .05$

ていたと思われる。

(2) 学生の使用した情報機器

パソコンを使用しなかった学生は、パソコンを使用した学生に比べて、長い時間(1日5時間の授業)集中できないと感じていた。また、画質・音量は適切であると感じる学生が多かったが、パソコンを使用した学生は、パソコンを使用しなかった学生に比べて、Zoomの画像は見やすく、音量は適切であると感じていた。文字入力に適しているパソコンを使用することで、レポートなどの作成が効率的にできることから、長い時間集中して学修することができるものと思われた。また、ノートパソコンの画面がタブレットPCより広く、画面の角度が調整できることで、画面を見やすくなり、音量も十分であることが、長い時間集中できる原因と思われた。

タブレットPCを使用した学生は、タブレットPCを使用しなかった学生に比べて、自分のペースで学修でき、どこからでも学修でき、いつでも学修できると感じていた。また、タブレットPCを使用した学生は、タブレットPCを使用しなかった学生に比べて、コミュニケーションを取りやすく、説明しやすく、課題を提出しやすく、授業の雰囲気がいと感じていた。さらに、タブレットPCを使用した学生は、タブレットPCを使用しなかった学生に比べて、機器操作がスムーズであり、Zoomの画像は見やすく、教師の視線は学修者を見ていると感じ、動画教材の画像は見やすいと感じていた。これらのことから、タブレットPCの特徴である可搬性のため、いつでも、どこでも学修でき、必要に応じて自宅で行った実験の様子や自宅で作成した作品を撮影して、遠隔授業で活用できることが、コミュニケーションを取りやすく、説明しやすく、課題を提出しやすく、授業の雰

囲気がいと感じる原因と思われる。また、タブレットPCは普段から使い慣れており、画面をタッチして操作したり、見やすい位置に手で持ち上げたり、ピンチアウトして拡大できたりするため、操作がスムーズで見やすいと感じているものと思われる。

スマートフォン以外の機器を使った学生は、スマートフォンのみで遠隔授業を受講した学生に比べて、課題を提出しやすく、Zoom画像は見やすく、音量は適切であり、動画教材の画像は見やすいと感じていた。遠隔授業に用いた学生の情報機器の種類は、パソコンやタブレットPCが多かったが、「スマートフォンのみ」「何もない」と回答した学生がいた。また、一部の学生は、遠隔授業の画質と音量の両方に問題を感じていた。これらのことから、画面が狭いスマートフォンでは、画面のみやすさや音量に問題があり、タブレットPCやパソコンの利用を検討する必要があるものと考えられる。

パソコンを使用した学生は、パソコンを使用しなかった学生に比べて、対面授業の方が受講しやすくと感じていた。また、タブレットPCを使用しなかった学生は、タブレットPCを使用した学生に比べて、対面授業の方が受講しやすくと感じていた。パソコンとタブレットPCには、それぞれ特徴があり、両方を持っている学生は授業内容に合わせて使い分けることができるため、パソコンとタブレットPCの両方を所有することが望ましいと考えられる。

(3) 学修

学生は遠隔授業での「コミュニケーションを取る」「説明する」「討論する」ことに最も困難を感じており、続いて、「意見を言う」、次に「質問する」の順に困難を感じていた。そして、学生にとって受講のしやすさは、「対

面授業（直接対面で行う授業）」>「Zoom」
「動画教材（YouTube等）」>「サイボウズ」
>「メール」「郵送」「e-Learning」の順であった。受講のしやすさの順は、「質問しやすい、意見を言いやすい、コミュニケーションを取りやすい、説明しやすい、討論しやすい」であると考えられる。これらのことから、学生は、遠隔授業においても「質問しやすい、意見を言いやすい、コミュニケーションを取りやすい、説明しやすい、討論しやすい」ことを求めていると思われる。授業内容によって全ての科目をZoomで実施することはできないため、遠隔授業を実施するにあたって、サイボウズ、メール、郵送、e-LearningなどとZoom、動画教材（YouTube等）を効果的に組み合わせて実施する必要があると考えられる。

5. おわりに

遠隔授業の重要性が増しており、今回の実態調査から明らかになった問題点の克服が求められている。問題点は、①学生が遠隔授業に使用する情報機器の充実と操作方法の習得、②遠隔授業を効果的に実施するための授業計画・実施・評価の改善およびアプリケーションの組み合わせである。

①では、18%の学生が操作方法に困難を感じていた。操作の不慣れは、可搬性、学修方法、機器操作、画像・音量、受講のしやす

さ等に影響を与えることになる。遠隔授業を実施するにあたって、配慮すべきである。また、遠隔授業の受講に適さない情報機器を利用していた学生がいた。これらの学生には、情報機器の貸し出しやZoomなどができる安価な機器の紹介等が必要である。

②では、遠隔授業のメリットを生かした授業を継続するとともに、「質問しやすい、意見を言いやすい、コミュニケーションを取りやすい、説明しやすい、討論しやすい」ことを考慮して、サイボウズ、メール、郵送、e-LearningなどとZoom、動画教材（YouTube等）を効果的に組み合わせて実施することである。また、遠隔授業を効果的に実施する授業計画・実施・評価方法の開発と遠隔授業に適したカリキュラムの開発が必要である。

参考文献

- 1) 橋詰恵雄ほか（2010）沖縄女子短期大学と岐阜女子大学における遠隔教育の実践について、日本教育情報学会年会論文集（26），pp. 312-313。
- 2) 安藤久夫ほか（2005）インターネットTV電話の教育への活用、日本教育情報学会年会論文集（21），pp. 178-179。
- 3) 齋藤陽子・久世均・岩田昌弘（2011）遠隔教育と学生メンターによる学習支援システムー学習支援の構築と評価および学生メンターの育成、日本教育情報学会年会論文集（27），pp. 202-205。