

反転授業動画におけるカオアリとカオナシの比較

天野 由貴^{1,a)} 隅谷 孝洋² 長登 康² 稲垣 知宏²

概要: 広島大学では、学部新入生必修科目「大学教育入門」を開講している。その全 15 回のうち 1 回の「アカデミック・プレゼンテーション」の章で、反転授業をおこなっている。本研究では、事前学習動画で人物が映っていて説明しているものと、スライド映像に音声をつけているだけのもの 2 種類を用意し、新入生を約半分に分けて提供した。その視聴行動や小テストの得点にどのような影響を与えたかを比較した。

キーワード: 反転授業, 講義動画, LMS, オンラインテスト

Comparison of “With-Face” and “No-Face” in lecture videos for flipped classroom

YUKI AMANO^{1,a)} TAKAHIRO SUMIYA² YASUSHI NAGATO² TOMOHIRO INAGAKI²

Abstract: “Introduction to University Education” is provided as a compulsory course for the freshmen in Hiroshima university. In the course one of the chapters “Academic Presentation” is given as a flipped classroom. We have prepared two types of the online lecture; the one is with the lecturer on screen and the other without it. In this paper we study how the lecturer on screen affects the watching behavior of the lecture video and the grade of the small test.

Keywords: flipped classroom, lecture video, LMS, online test

1. はじめに

広島大学では、2018 年度より学部新入生向けの「大学教育入門」という必修の授業を開始した。筆者らのグループで担当する第 9 章「アカデミック・プレゼンテーション」は、プレゼンテーションの構成方法、資料の作成からスピーチの仕方までの基礎的な知識を理解し、アカデミックな情報を伝える際に注意すべきことを意識して、プレゼンテーションができるようになることを目標とし、反転授業形式で実施した。

授業の構成は、以下のとおりである。

- ・ 授業前：テキストと講義動画 (4 本) を見ておく
- ・ 授業中：動画のおさらいと、スライド作成実習

・ 授業後：課題スライド提出、確認テスト (10 問)
講義動画は 4 本あり、それぞれのタイトルと時間は以下のとおりである。

- ・ part 1. アカデミックプレゼンテーションとは (8 分 17 秒)[1]
- ・ part 2. プレゼン資料のデザイン (13 分 25 秒)[2]
- ・ part 3. グラフと表 (7 分 45 秒)[3]
- ・ part 4. プレゼンテーションの話し方 (5 分 46 秒)[4]

これらは、YouTube にアップロードし限定公開としたものを、コース内に設置した。

本講義のように、反転授業では事前学習用として講義動画をオンラインに置いて学生に見せることが多い。講義動画にはコンピュータ画面の録画機能を使ってスライドに声だけ入っているものや、通常の講義形式のようにホワイトボードやスクリーンの前で講師が説明するものなどいろいろな作り方がある。講師を入れて綺麗に動画作成するにはある程度のコストがかかる上、教員の心理的負担も少なく

¹ 広島大学 情報部情報化推進グループ
Information Promotion Group, Hiroshima University

² 広島大学 情報メディア教育研究センター
Information Media Center, Hiroshima University

^{a)} y-amano10@hiroshima-u.ac.jp

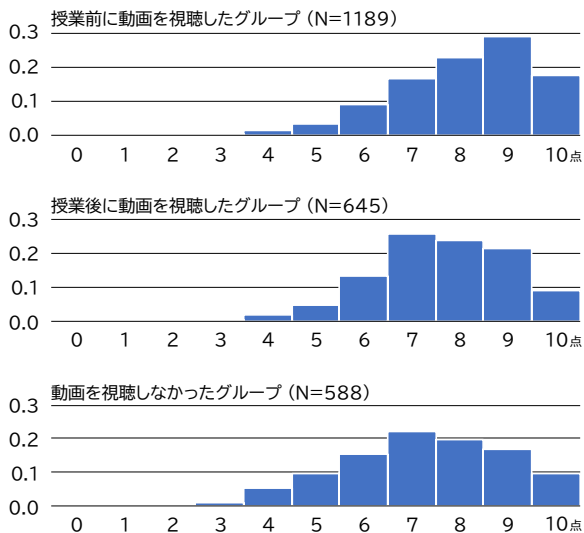


図 1 2018 年度の視聴状況と確認テストの初回結果の関係

表 1 2018 年度の成績状況

視聴状況	人数	中央値	平均	標準偏差
授業前に視聴	1,189	8	8.11	1.47
授業後に視聴	645	8	7.60	1.50
未視聴	588	7	7.26	1.72

ない。スライドと音声だけの動画で同様の学習効果が上がるのであれば、これは低コストで手軽に作ることができ、教師にとってはメリットがある。

本研究では、授業前に視聴する講義動画を、人物が説明しているものとスライド映像に音声をつけただけの 2 種類を用意し、新入生約 2,500 人をほぼ半々に分けてそれぞれ提供した。その視聴行動や成績にどのような差が出たかを分析したので、以下に述べる。

2. 研究の概要

2.1 2018 年度の分析結果

「大学教育入門」を開始した 2018 年度に筆者らは講義動画の視聴記録と成績との関係について分析した [5]。この年の学部新入生 2,422 名のうち、動画を視聴したのは 1,834 名であり、そのうち 1,189 名が授業前に動画を視聴しており、反転学習をおこなった。分析の結果、授業前に視聴しているグループは、授業後に視聴しているグループより初回の確認テストの点数が有意に高かったことがわかった。それらの結果を表 1、図 1 に示す。2018 年度の講義動画については、日本語説明のものと英語説明のものを公開し、日本語版については講師が映っているものを使用した。

2.2 講義動画における講師の有無について

前節で述べたように、反転授業形式をおこなった学生はより学習効果があったと考えられるため、2019 年度はさらに授業前に動画を視聴する学生を増やせるよう工夫できな

表 2 MOOC との違い

	MOOC	本研究
学生	年齢層が幅広い 多国籍	ほぼ 10 代 ほぼ日本人
動画	本講義	事前学習
動画本数	多い	少ない

いかを考えた。

講義動画についての MOOC の研究がある [6]。この研究では、約 128,000 人の学生における 690 万以上の動画視聴セッションログを分析している。この結果から、講師の顔のショットがある方が、より高いエンゲージメントを得られると述べている。しかし、MOOC の場合と本研究では表 2 のような違いがあると考えられる。特に対象が、YouTube のテキストだけ動画や人工音声ナレーションに慣れ親しんだ若い日本人世代であることに注目すると、必ずしも講師の顔が出ている方が良いとは言えないかもしれない。よって大学新入生の反転学習に効果的な動画は講師の顔が映っているものが良いか否かを検証するために、講師が説明している状況を映すカオアリ動画 (図 2) と、スライドと音声のみのカオナシ動画 (図 3) の 2 種類を用意した。カオナシ動画は、スライド画面にカオアリ動画の音声をそのまま乗せているため、説明は全く同じものである。図に示したとおり、カオナシ動画のほうがスライドがクリアに大きく見える利点がある。

動画の公開は LMS 上でおこなった。A 学部カオアリ、B 学部カオナシのように学部ごとにカオの有無を分け、ある 1 学部 (以下、X 学部とする) のみ学部内で半々に分けた。それぞれの人数は以下のとおりである。

- ・カオアリ：1,249 名 (うち X 学部：229 名)
- ・カオナシ：1,224 名 (うち X 学部：229 名)
- ・総数：2,473 名 (うち X 学部：458 名)

全 13 学部を 8 クラスに分けて対面授業をおこなったため、対面授業担当教員が異なるなどの違いは発生する。X 学部以外では学部ごとに対面授業担当教員、講義動画のカオの有無は同じである。X 学部だけは同じ対面授業を受けている学生で、講義動画のカオの有無が分かれていることになる。このように X 学部は学部差が発生しないため、本研究の分析でも特に重視した。

3. カオアリ・カオナシの比較

3.1 視聴行動

講義動画は 4 本あるため、最低でも視聴回数は 4 回となるべきであるが全て観ない学生も一定数いる。視聴回数について図 4 と 5 に示す。0 本の学生が多いが、これは通知に問題があったことが後にわかった。1 本でも動画を視聴した視聴率は、2018 年度は 75.2% だったが、2019 年度は 59.9% であった。これは、「もみじ」という教務システムから事前に動画を視聴するよう案内の通知を 2018 年度はお

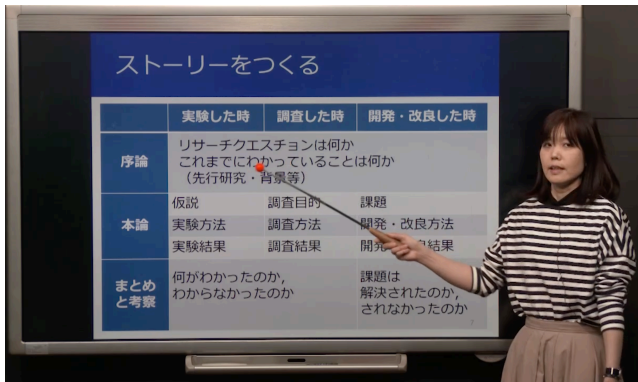


図 2 カオアリ動画画面

part 1n

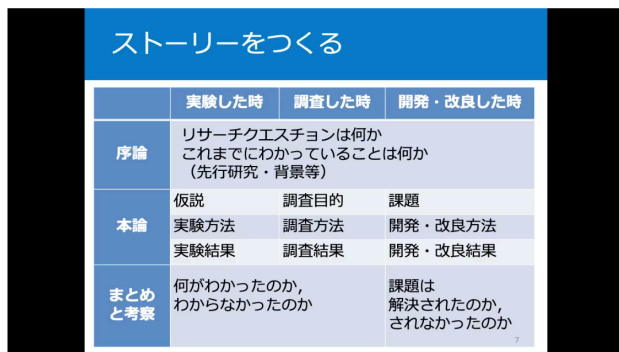


図 3 カオナシ動画画面

こなっていたのに、2019年度はおこなわなかったためと考えられる。この通知は、教務システムの掲示板に掲載されるとともに、学生個人の大学のアカウントのメールアドレスに案内が送付されるようになっているため通知に気が付きやすい。それとは別にLMSのコース画面では事前に動画を視聴する旨の説明が書かれているため、2019年度に事前に視聴した学生はこの説明を読んだものと考えられる。

それぞれの人数は以下のとおりである。

- ・ カオアリ動画視聴：723名
- ・ カオナシ動画視聴：759名
- ・ 未視聴：991名

視聴回数では、カオアリ・カオナシで差は見られなかった。

動画を1本でも視聴した学生のうち、1本目を視聴後に2本目を視聴した割合を表3に示した。1本目を視聴して興味を惹かれた場合は2本目を視聴しやすいのではと推測したため集計した。全体としてはカオナシの方が多いが、X学部は顕著にカオアリの方が多結果となった。しかし、動画を1本でも視聴した学生のうち4本全てを視聴した学生の割合は、カオアリが64%、カオナシが69%とカオナシの方が多かった。X学部ではカオアリが60%、カオナシが64%であった。

どの時点で初めて動画を視聴したかを図6に示す。授業前に視聴し反転学習形式になっているのはカオアリの方が

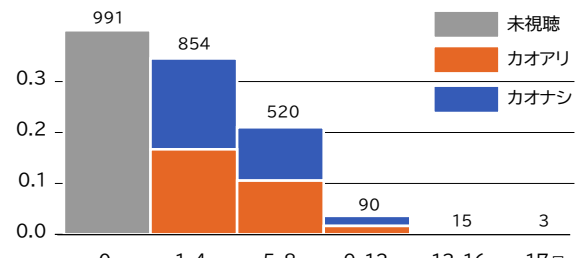


図 4 視聴回数と学生数

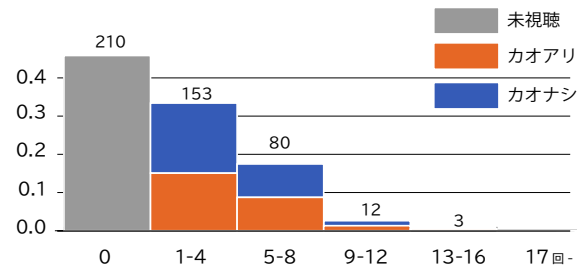


図 5 視聴回数と学生数 (X 学部)

表 3 1本を視聴後2本目を視聴した割合

	全体	X 学部
カオアリ	75.6%	74.3%
カオナシ	78.2%	69.3%

多い。「テスト前」「テスト後」というのは、確認テストの初回受験の前と後という意味であるが、確認テストは何度でも受験可能のため、「テスト後」に視聴した学生は初回の受験でわからない箇所等を確認したものと推測できる。このテスト後の視聴はカオナシが多い。図7に示したX学部の初回視聴タイミングでは、テスト後の傾向がより顕著になっている。

3.2 確認テスト結果

確認テストは授業後受験可能となり、何度でも受験できる。テキストや講義動画の内容から作成された20問から、ランダムに10問出題され、1問1点で10点満点である。「大学教育入門」は必修の授業で確認テストは単位取得に大きく影響を与えるため、学生は満点に近い点数になるまで複数回受験する傾向がある。全体の受験回数の割合を図8に、X学部の受験回数の割合を図9に示す。講義動画と対面授業で知識の定着がおこなわれている場合ほど受験回数は低くなると考えられるが、全体でもX学部でも1回のみ受験はカオアリの方が多。X学部でも顕著に2~5回はカオナシの方が多くなる傾向であった。

確認テストは受験を重ねるほど点数が高くなり横並びになるので、より差の出やすい初回の受験の点数を分析する。初回の確認テストの平均と標準偏差について、表4,5に示

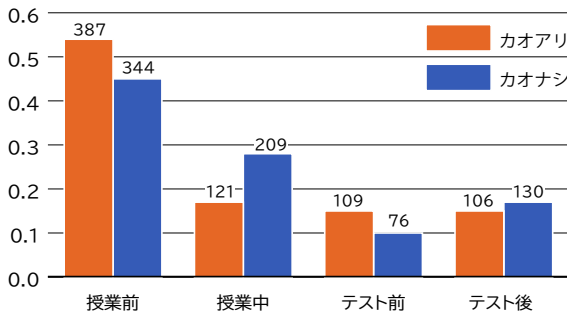


図 6 初回視聴タイミングの割合

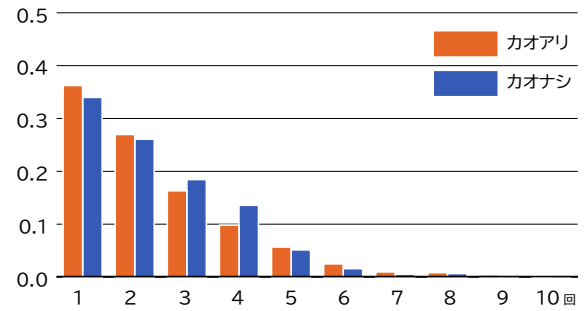


図 8 確認テスト受験回数の割合

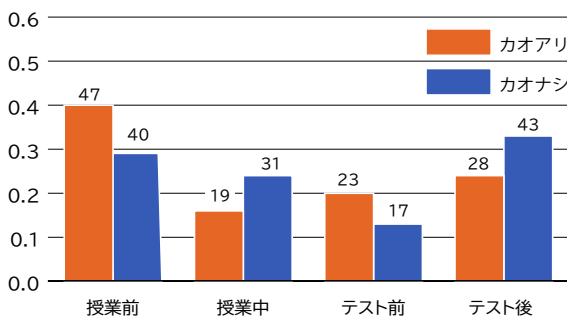


図 7 初回視聴タイミングの割合 (X 学部)

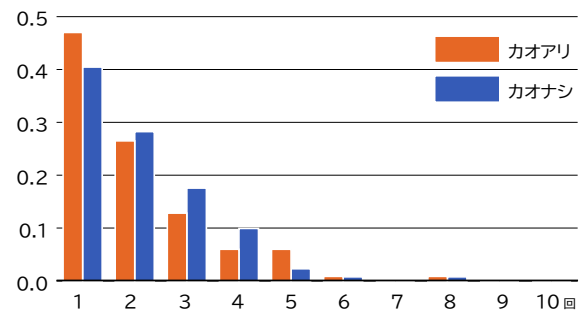


図 9 確認テスト受験回数の割合 (X 学部)

す。各グループの間の得点分布の差を調べるのに、ウィルコクソンの順位和検定を用いた。検定の結果についても表 4, 5 に示している。全体では、カオアリとカオナシでは有意差はなかった。視聴ありと未視聴では、視聴ありの方が得点が高い傾向があり、有意な差があった ($p = 1.7 \times 10^{-15}$)。X 学部では、カオアリとカオナシは $p = 0.0025$ で有意にカオアリの方が点数が良い。視聴ありと未視聴でも視聴ありが有意に点数が高かった ($p = 0.0075$)。

初回テスト点数の分布について図 10 と図 11 に示す。全体でも X 学部でも、ヒストグラムの山の形は、カオアリ→カオナシ→未視聴の順で右寄りから左寄りになっているのがわかる。

筆者らの 2018 年度の研究では、授業前に視聴したグループのほうが、授業後に視聴したグループよりも初回確認テストの点数が有意に良かった [5]。2019 年度の結果について、全体を図 12 と表 6、X 学部のものを図 13 と表 7 に示す。

全体では、昨年度と同様、授業前に視聴したグループ、授業後に視聴したグループ、未視聴グループの順に得点が良い傾向があり、それぞれの間に有意な差 ($p = 3.07 \times 10^{-6}$, 4.43×10^{-5}) があった。しかし、それぞれのグループの中でカオアリとカオナシの 2 群の間に有意な差はなかった ($p = 0.549, 0.829$)。

X 学部では、得点の傾向は同じであるが、授業前に視聴したグループと授業後に視聴したグループ、未視聴グループの間には有意差がなかった ($p = 0.233, 0.051$)。一方、各

表 4 確認テスト初回成績 (全体)

視聴	カオ	N	平均	中央値	S.D.	
視聴あり	カオアリ	722	8.06	8	1.53	NS
	カオナシ	759	8.00	8	1.51	
	小計	1481	8.03	8	1.52	
視聴なし		968	7.48	8	1.75	**
合計		2449	7.81	8	1.64	

NS) 有意差なし **) 有意差あり $p < 0.01$ *) 有意差あり $p < 0.05$

表 5 確認テスト初回成績 (X 学部)

視聴	カオ	N	平均	中央値	S.D.	
視聴あり	カオアリ	117	8.44	9	1.41	**
	カオナシ	131	7.96	8	1.45	
	小計	248	8.19	8.5	1.45	
未視聴		210	7.75	8	1.65	**
合計		458	7.99	8	1.56	

NS) 有意差なし **) 有意差あり $p < 0.01$ *) 有意差あり $p < 0.05$

グループのカオアリとカオナシの 2 群の間には有意差もしくは有意傾向が見られた ($p = 0.0293, 0.0805$)。

4. まとめ

本研究では、反転授業における講義動画で講師が映っているカオアリ動画と、スライドと音声のみのカオナシ動画を用意し、視聴行動および成績において、その差を比較した。その結果、以下のようなことがわかった。

- ・ 「もみじ」からの通知をおこなわないと視聴率が下

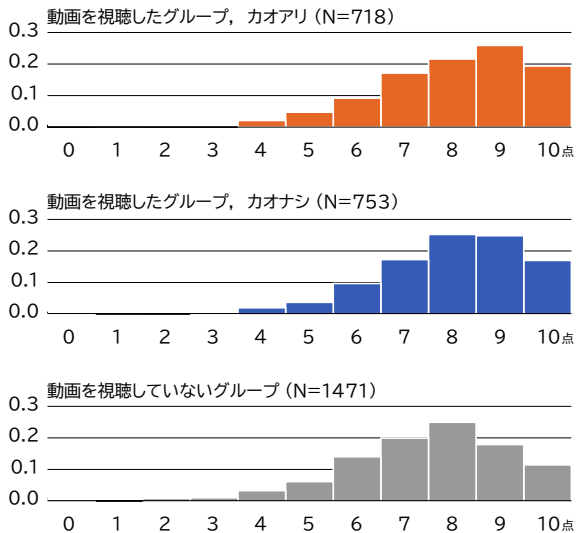


図 10 初回テストの点数分布

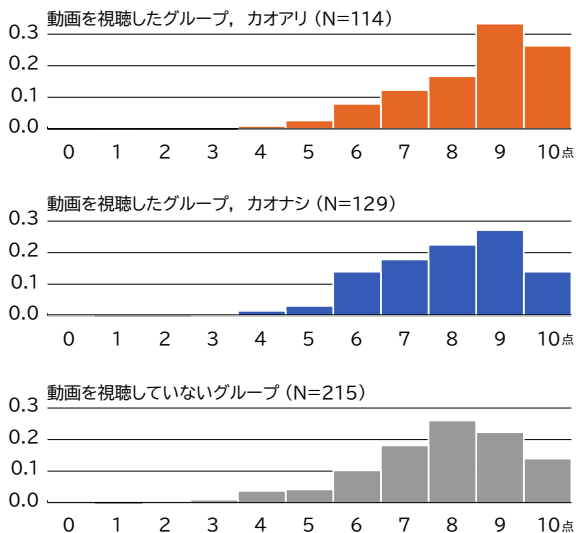


図 11 初回テストの点数分布 (X 学部)

がる。

- ・ 視聴回数はカオの有無で差がない。
- ・ 確認テストの受験回数は、カオアリグループの方が少ない。
- ・ 初回テストの成績は、カオアリグループの方が有意に良い。
- ・ 2018 年度と同様に授業前に視聴しているグループは、授業後に視聴しているグループより初回の確認テストの点数が有意に良かった。

以上のことから、授業前に動画を視聴してから対面授業を受ける反転学習では一定の効果を得られ、かつ講師の顔が映っている講義動画の方が教育効果が高いと考えられる結果となった。講師が映っている動画のほうが制作コストはかかるが、次年度からはカオアリ動画を採用したい。また、2019 年度は通知が足りなかったため、次年度以降は授

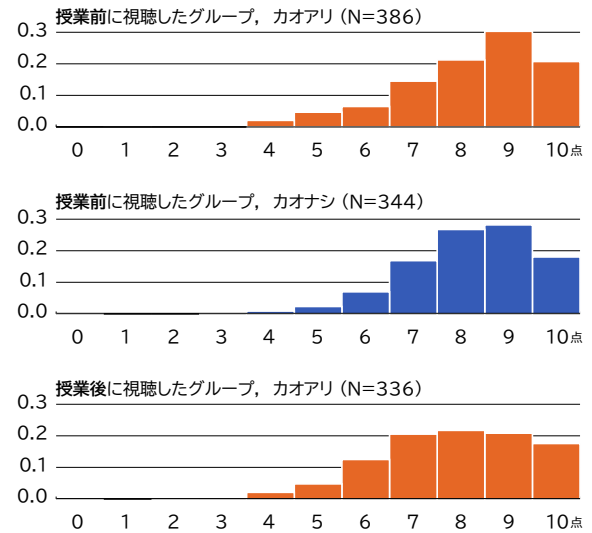


図 12 初回視聴タイミングと初回テスト点数の割合

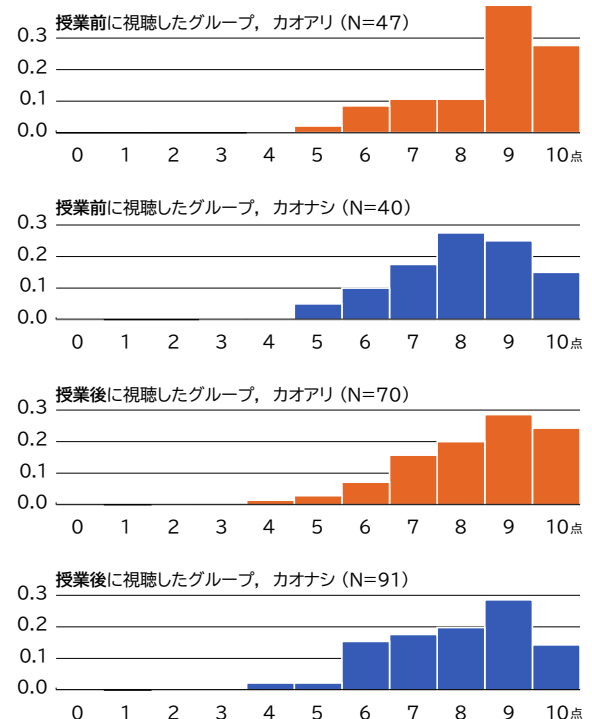


図 13 初回視聴タイミングと初回テスト点数の割合 (X 学部)

業前視聴が増えるよう通知方法を工夫したい。

参考文献

- [1] 「大学教育入門」第 9 章 アカデミックプレゼンテーション：part 1. アカデミックプレゼンテーションとは <https://youtu.be/5i72jNwg9V8>

表 6 視聴タイミングによる確認テスト初回成績 (全体)

視聴	タイミング	カオ	N	平均	中央値	S.D.		
あり	授業前	カオアリ	386	8.22	9	1.50	NS	
		カオナシ	344	8.23	8	1.32		
		小計	730	8.22	8	1.42	**	
	授業後	カオアリ	336	7.88	8	1.54		NS
		カオナシ	415	7.82	8	1.63		
		小計	751	7.84	8	1.59		**
なし			968	7.48	8	1.75	**	
合計			2449	7.81	8	1.64		

NS) 有意差なし **) 有意差あり p<0.01 *) 有意差あり p<0.05

表 7 視聴タイミングによる確認テスト初回成績 (X 学部)

視聴	タイミング	カオ	N	平均	中央値	S.D.		
あり	授業前	カオアリ	47	8.62	9	1.34	*	
		カオナシ	40	8.03	8	1.39		
		小計	87	8.34	9	1.39	NSNS	
	授業後	カオアリ	70	8.33	9	1.45		NS
		カオナシ	91	7.93	8	1.49		
		小計	161	8.11	8	1.48		NS
なし			210	7.75	8	1.65		
合計			458	7.99	8	1.56		

NS) 有意差なし **) 有意差あり p<0.01 *) 有意差あり p<0.05

- [2] 「大学教育入門」第9章 アカデミックプレゼンテーション: part 2. プレゼン資料のデザイン <https://youtu.be/S47Z3ntgCyA>
- [3] 「大学教育入門」第9章 アカデミックプレゼンテーション: part 3. グラフと表 <https://youtu.be/00guVkJdHRY>
- [4] 「大学教育入門」第9章 アカデミックプレゼンテーション: part 4. プレゼンテーションの話し方 <https://youtu.be/ASDAzLU-g28>
- [5] 天野由貴, 隅谷孝洋, 長登康, 稲垣知宏: 「大学教育入門」における反転授業の実践: 講義動画視聴記録とオンラインテスト受験記録の分析
 大学 ICT 推進協議会年次大会論文集, 2018 MB1-4
- [6] Philip J. Guo, Juho Kim, Rob Rubin.: How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos.
 ACM Conference on Learning at Scale, 2014.