

ハイフレックス型授業における受講スタイルの違いによる学修成果の比較

宮崎 龍二†

糸川 裕子‡

広島国際大学 健康スポーツ学部†

広島国際大学 保健医療学部‡

1. はじめに

昨今のコロナ禍で授業形態の多様化が一気に加速した。2022年度にはほぼコロナ禍以前のように対面授業を実施できる状況になったが、そもそもコロナ禍以前からICTを駆使した多様な授業形態を推める動きがあり[1]、総務省も10年以上前からICTの利活用を推進している[2]。

ICTを活用した授業形態には様々な形態があるが、21年度にほぼオンデマンド形式で実施した受講生の理解度や授業アンケートの評価から、本学では完全オンデマンドでの実施を継続して行うことは難しかった。そこで、22年度はハイフレックス形式での授業を実施することにした。特に情報系の授業の場合、受講者のスキルの個人差が大きく、オンデマンドでも十分理解できる受講者がいる一方、対面授業でないと理解が難しい受講者もいる。ハイフレックス形式であれば、受講者が自分にあった授業形態を選ぶことができる。本稿では、今後の柔軟な授業形態を検討するために、YouTubeLiveを用いたハイフレックス形式の授業において、受講形態によって学生の理解度に違いがあったのかを検証した。

2. ハイフレックス形式による演習授業の実施

本稿において対象となる授業は、全学科対象の基盤教育科目の選択科目であるデータサイエンスIIとプログラミングIである。これらの授業を一般教室での対面形式で行うと同時に、スクリーンに映す映像をYouTubeLiveによって一方向ライブ配信を行った。さらに質問用の双方向コミュニケーションツールとしてZoomによるビデオミーティングを使用した。オンライン受講者は、通常はYouTubeLiveで授業を視聴して演習に取り組み、質問がある時はZoomミーティングで補助担当の教員にコンタクトを取る。この方法で、ライブオンライン形式であっても授業の進行を妨げることなく随時質問を受け付けられる体制を構築した。また、YouTubeLiveであれば授業が進んでいる最中であっても動画を巻き戻すことが可能で、直前の内容であってもすぐさま視聴し直すことができる。したがって、PCの操作に少し手間取り、講師の説明を聞き逃したとしても、各自で必要な説明を授業中に視聴することができるので、教員のサポートを待たずに遅れを取り返すことが可能である。

3. 「データサイエンスII」における学修成果の比較

2年次前期の授業であるデータサイエンスIIにおいては、最初の5回は対面で行うことで分析ツールに慣れてもらい、第6回目からハイフレックス形式で授業を実施

した。受講者は、特に事前に受講場所の連絡をせずに自由に対面形式とライブオンライン形式を選択して受講できる。ただし、各回の授業でLMSのアンケート教材を用いて受講場所を回答することとした。受講場所の選択肢は、

- 講義室(対面)
- 学外(オンライン)
- 情報演習室(オンライン)
- その他学内(オンライン)

である。成績評価は、課題提出状況と完成度(合計7回)、最終課題の完成度を総合して行った。また、成績評価を受けるためには最終課題を提出することを義務付けている。以下、ハイフレックス形式を開始した第6回以降の全10回を分析対象とする。データサイエンスIIの履修者数は99名であったが、受講回数5回以下の受講者は課題提出数が最大2であり、ほぼ授業に参加していないとみなし、受講回数6回以上の78名を分析対象とした。

自由に対面とオンラインを選択できるため、受講者の受講形態は様々である。そこで、受講場所の回答数を変数として階層的クラスタリングを行い、受講場所によって履修者を5クラスタに分類した。表1は各クラスタの特徴である。各クラスタでの課題提出数と最終課題の評価を比較したところ、課題提出数については表2のようにクラスタ1が低く、最終課題評価については表3のようにクラスタ1とクラスタ5が低いという結果となった。

表1: 各クラスタの特徴

クラスタID	受講形態	人数
クラスタ1	学外からのオンライン	33
クラスタ2	講義室での対面	15
クラスタ3	対面とオンライン混合	19
クラスタ4	学内オンラインと学外オンラインの混合	7
クラスタ5	情報演習室からのオンライン	4

表2: 各クラスタの課題提出数の統計

	平均	標準偏差
クラスタ1	4.788	2.26
クラスタ2	6.267	1.831
クラスタ3	6.158	1.5
クラスタ4	6.571	0.787
クラスタ5	6.75	0.5

また、課題提出数についてクラスタ1と非クラスタ1の2群で Welch の両側 t 検定を行った結果、 $p=0.0013 (<.01)$ となり、有意差が見られた。最終課題の評価については、クラスタ1とクラスタ3 ($p=0.03$) およびクラスタ3とクラスタ5 ($p=0.04$) に有意差が見られた。これらのことから、本授業においては受講態度と理解度の面でライブオンライン形式と対面形式に違いは無いが、学外からの受講という点が影響することが示唆された。

表 3：各クラスタの最終課題評価の統計

	平均	標準偏差	提出者数	未提出者数
クラスタ1	60.000	25.440	26	7
クラスタ2	71.357	25.698	14	1
クラスタ3	74.500	17.541	18	1
クラスタ4	72.857	19.693	7	0
クラスタ5	55.750	11.983	4	0

4. 「プログラミング I」における学修成果の比較

2年次前期に開講される選択科目であるプログラミング I は 141 名の履修登録があった。最初の 5 回は講義室での対面形式と、講義室からのライブ中継を情報演習室で視聴する形式で行い、第 6 回から受講者が受講場所を講義室での対面または任意の場所からのオンラインを自由に選択できるハイフレックス形式で実施した。成績評価は 2 つの課題(Scratch による肘の角度の算出、microbit を使った遠隔じゃんけんシステムの作成)の完成度を主な評価対象とした。

分析は自由に受講場所を選択できた第 6 回以降を対象とした。出席回数が 3 回以下の受講者は 1 度も課題を出していなかったため、出席回数が 4 回以上の 114 名を分析対象とした。この授業では出席形態について、講義室での対面かオンライン受講のいずれかのみ調査した。図 1 は受講スタイル別の出席者割合の変化である。第 8 回と第 15 回は課題の締め切り日に当たっているため、対面での出席者が多かったことがわかる。14 回目については説明を実施した最後の回にあたる。

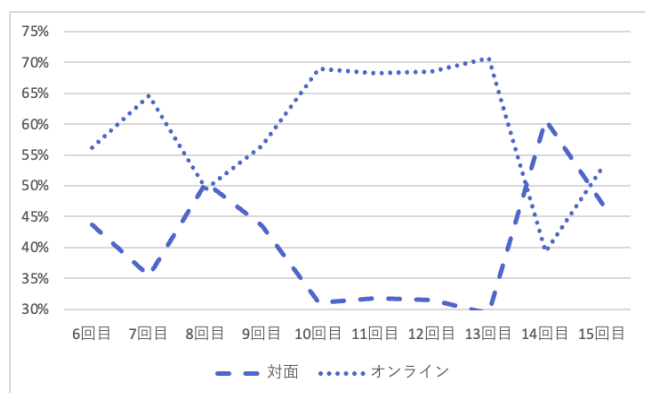


図 1：形態別出席者割合

対面受講およびオンライン受講の回数を変数として階層的クラスターリングを行って受講スタイルを分類し、クラスタごとの特徴を示したものが表 4 である。クラスタ 1 と

クラスタ 2 は対面とオンラインを使い分けているクラスタと言え、クラスタ 2 はオンラインの方がやや多いクラスタと言える。一方、クラスタ 3 はオンラインが主であり、出席回数が少ないクラスタと言える。

3 つのクラスタを成績について分散分析を行った結果、 p 値は $1.1E-45$ とクラスタ間で有意差が見られた。また、クラスタ間で多重比較を行った結果、全てのクラスタ間で有意差が見られ、対面授業への出席が多いクラスタの成績が良いという結果となった(表 5)。

表 4：出席スタイルで分類したクラスタの特徴

	クラスタ1	クラスタ2	クラスタ3
対面回数	4.67	3.93	1.91
オンライン回数	4.85	5.02	5.71
成績	44.42	27.46	12.26
人数	33	46	35

表 5：3 つのクラスタの多重比較 (p 値)

	クラスタ1	クラスタ2
クラスタ2	$3.00E-16$	
クラスタ3	$4.80E-28$	$6.80E-25$

5. おわりに

ハイフレックス形式で授業を実施した際に、受講者は対面とライブオンラインを使い分けて受講することができていること、データサイエンス II においてはライブオンライン形式と対面形式で理解度は変わらないが、学外からの受講が受講態度と理解度に関係することが示唆された。また、プログラミング I では対面形式の割合が多い程度理解度が高くなることが示唆された。

今回の報告では、受講者のバックグラウンドは様々であるため対象となった授業の基礎知識や意欲の差が大きいと考えられる。また、今回の検証では因果関係まで調査していないため、学外からの受講が受講意欲や理解度を低下させるのか、もともと意欲が低い受講者が学外からの受講を選んだのかは不明である。受講前に受講者の意欲を測ることは難しい面があるが、受講意欲と選択する受講スタイルの関係については今後の課題である。

参考文献

[1] 遠隔教育の推進に向けた施策方針, 文部科学省 (2018), https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1409323.htm
 [2] ICT の利活用による持続的な成長の実現 ～コミュニケーションの権利を保障する「国民本位」の ICT 利活用社会の構築～, 総務省(2010), <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h22.html>