

君たちはどう学ぶか

～新時代の教育スタイル～

石橋澄子(班長) 谷本明梨(副班長) 佐藤耀(渉外)
 中村剛士(記録) 渡邊智也(資料DB) 山崎海(接続)
 担当教員: 甲斐田直子 TA: 和田夏音

1. 中間発表・背景

1.1 背景・目的

現在、感染拡大防止のためほぼすべての授業がオンライン上で行われているが、コロナウイルスの流行以前から国内外でICT技術を教育に導入する潮流が見られていたこと、そしてコロナウイルス収束後もオンライン授業を活用できることを考慮した場合、私達はこの本テーマが一時的な変化ではなく長期的な展望にまで繋げることが可能であると考えた。それを踏まえ、本実習において私達はオンライン授業を活用して筑波大学での学びを充実させられる仕組みを考察していくことを大きな目的とした。

1.2 中間発表までの経緯

私達は中間発表の前に、予備調査として全学類を対象にオンライン授業に関するアンケートを行った。その結果からは、学生は時間と場所を問わず授業の視聴ができる事と、オンライン特有の機能が利用できる事の2点において、個々人の理解度や事情に合わせた学習が可能になるとの利点が確認できた。だが一方では対面での授業が無くなったことで先生や学生との交流が減少したり、授業への姿勢が受動的になってしまったりするなどの問題点も抱えていることが浮き彫りになった。そしてこの調査を踏まえ、私達はそれぞれの授業ごとにオンライン授業の長所と実空間授業の長所をうまく融合していくことが理想の授業形態に繋がると考え、最終発表では具体的に筑波大学における各授業の特性に合わせた形での、より良い教育形態を提案することに方向性を定めた。

2. 調査方法

本調査ではより多方向からの分析を可能にするため、筑波大学の学生のアンケート、教員へのヒアリング、そして他の教育機関での先事例やデータ、という3者を比較しながら考察を進めることとした。

2.1 学生・教員への調査

社会工学類では様々な内容や形式の授業が展開されており、形式によってもオンライン授業に対する手ごたえが変わってくるのではないかと考えた。そこで、いくつかの社会工学類開設の科目について、その実態を把握するために教員へのヒアリングと学生へのアンケート調査を行った。

今回授業形式は「知識需要型」「双方向知識需要型」「情報更新型」「演習系科目」「実習」の5つに分類した。「知識授与型」は教員が一方向的にすでに十分確立されている知識を与える授業、「双方向知識授与型」は教員と学生がインタラクティブに交流しながらすでに十分

確立された知識を与える授業、「情報更新型」は講義で扱う情報が高頻度で新しいものに更新されていく授業、「演習系科目」は数学やプログラミングなどの授業、「実習」はこれらの授業から得た知識や技術を応用する授業と定義する。その中から「知識授与型」「双方向知識授与型」「情報更新型」の3つについて調査で尋ねる。

それぞれの授業形式の選定科目は次の通りである。

<知識授与型>

政策公共事業評価、ファイナンス

<双方向知識授与型>

経済行動論、会計と経営

<情報更新型>

都市計画原論、土地利用計画

○学生へのアンケート

アンケート調査の概要は以下の表の通りである。

方法	Google formによるアンケート
対象者	社会工学類所属の1～4年生
回答数	94
期間	6/6～14
内容	選定科目6つにおける学生の 主観的・客観的な実態など

各科目においては授業や課題、予習復習にかかる時間やその精神的負担度、コミュニケーションの効果、充実度などを、実空間授業もしくはオンライン授業ではどうであったかを尋ねた。そのほかには授業日一日当たりの平均勉強時間や大学生活全体の充実度などの生活実態を昨年と今年で比較し回答してもらった。

○教員へのヒアリング調査

ヒアリング調査の概要は以下の表の通りである。

方法	主にTeamsを用いた対話形式
対象者	選定科目の担当教員
期間	6/10～16
内容	選定科目6つにおける教員の 主観的・客観的な実態など

質問内容は主に、「授業」「課題」「コミュニケーション」「総じて」の4つの大きな項目に関して、昨年と今年での変化した、させたことや工夫していること、オンライン授業を行って実感したことなどである。このヒアリング調査の際、学生アンケートで得られたことを教員へフィードバックすることも行った。

3. 調査結果

3.1 文献調査

3.1.1 ブレンド型授業について

始めに、オンライン授業と実空間授業を組み合わせる手法として、近年国内外で注目されている「ブレンド型授業」について文献調査を行った。ブレンド型授業とは対面授業にオンライン教育を取り入れる形式のことで、予習や復習にIT技術を活用する型と教室での講義をオンラインで代替し教室の役割を縮小する型の2つが主流である。そして複数の文献に当たってみたところ、このブレンド型授業には全体としての意欲、出席率、学力の向上が見られたケースが多いが、他方では学生と教員の負担の増大や格差の広がりなどの問題点も抱えていることが浮き彫りとなった。今回はこのブレンド型授業をベースに提案を考察するが、これについての先事例や文献調査の内容に対してはいくつかの疑問も浮上した。その中でもとりわけ大きかったものが、先例の結果が筑波大学でも当てはまりまた応用ができるのかということと、見落とされている観点はないのかということである。この調査からはやはり筑波大学の実情に即した精度の高い授業モデルの構築のためには、総合的な深いアプローチが必要であると言える。

3.1.2 学校教育法

学校教育法第92条第5項では「教育は基本的に学部の専権事項である」と規定されており、また「個々の授業は個々の教員に帰属し、教員自身の専門性・信念に基づいて行われる」ものとされている。したがって授業の特性などにより様々な授業形式を使い分けることが可能である。

3.2 教員へのヒアリング調査の概要

教員へのヒアリングでは同一科目について、昨年度までの実空間授業と今年度のオンライン授業を様々な観点から比較してもらった。図①では各教科で教員の感じている「提供している内容のレベル」、雑談やインタラクティブな授業から生まれる「授業内容以外の知識」の量的・質的变化の評価を示した。またオンライン授業のメリット・デメリットの評価なども含め総合的に見た教員の実感、オンライン授業を今後も活用していきたいかについても質問し、その回答を示した。簡単のため変化を表す矢印と○×を用いた。図①より、「知識授与型」「双方向知識授与型」の科目においてはどの項目もあまり変化がないことがわかる。またこれらの科目の担当教員は今学期以降もオンライン授業を活用したいと考えている。「情報更新型」に分類された科目においては、その時々々の学生に合わせインタラクティブな授業が展開されていることから、すべての項目において実空間には劣るという結果となった。土地利用計画については授業方針の変更により同様の比較ができなかった。

3.3 学生へのアンケートの概要

学生へのアンケートでは、各科目において昨年度の実空間での受講者と今年度のオンラインでの受講者に同一の質問をし、その評価についてt検定を行った。図②に各項目についての検定結果を示した。また視覚的に科目間での変化をわかりやすくするため図③を示した。また、この検定は「毎年の受講生は同質である」という仮定の下で行っている。検定結果の解釈については、各科目の詳細結果にて記述する。

		提供している内容レベル	授業内容以外の知識等	総合的に見て	活用したいか
知識授与型	政策公共事業評価	→	→	→	○
	ファイナンス	→	→	→	○
双方向知識授与型	経済行動論	→	→	→	○
	会計と経営	→	→	→	○
情報更新型	都市計画原論	↓	↓	↓	×

図①教員の感じる昨年度との変化

		標本数n	内容理解	コミュニ理解	コミュニ意欲	充実度
政策公共事業評価	オンライン	18	2.94	2.56	2.44	2.67
	実空間	23	3.52	2.74	2.78	3.30
		t値	-1.842*	-0.483	-0.965	-1.596
ファイナンス	オンライン	17	4	3.12	3	3.76
	実空間	29	4.31	3.21	3.24	3.9
		t値	-1.226	-0.273	-0.621	-0.525
経済行動論	オンライン	27	3.93	2.7	2.7	3.74
	実空間	14	2.62	2.46	2.31	4.00
		t値	3.421**	0.62	1.062	-0.908
会計と経営	オンライン	30	3.87	2.77	2.83	3.73
	実空間	17	4.12	4.06	4.00	4.00
		t値	-0.934	-4.765***	-4.310***	-0.911
都市計画原論	オンライン	10	3.40	3.00	3.30	3.50
	実空間	27	3.44	3.52	3.37	3.52
		t値	-0.111	-1.239	-0.155	-0.048
土地利用計画	オンライン	18	4.39	3.94	3.56	4.22
	実空間					
		t値				

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

図②学生アンケートのt検定

		授業+課題 →内容理解	コミュニケーション →内容理解	コミュニケーション →学習意欲	学びの充実度
知識授与型	政策公共事業評価	↓	→	→	→
	ファイナンス	→	→	→	→
双方向知識授与型	経済行動論	↑	→	→	→
	会計と経営	→	↓	↓	→
情報更新型	都市計画原論	→	→	→	→

図③学生の評価の変化

3.4 各科目の比較

3.4.1 政策公共事業評価

都市計画主専攻の科目で、主に政策評価の手法に関する知識授与型の授業である。オンライン授業を通して、先生としては、伝えられる内容に変化はなく、官庁のHP紹介などはむしろ丁寧にできていると感じていた。しかし昨年度の実空間での受講生に比べ、今年度の受講生の内容理解度は有意に低くなっている。これは先生の「オンライン授業では漫然と動画を眺めて勉強した気になっている可能性がある」という懸念が顕著に表れているからだと考えられる。このことからやはり実空間の方が学生にとって良いという事ができる。また先生は知識伝達の比重が大きいときやHPを紹介したいとき、出張に行きたいときなどにオンライン授業を活用したいと仰っていた。これらのことから、知識授与型の「政策公共事業評価」は基本的には実空間で授業を行い、内容や状況に応じてオンライン授業を取り入れていく形がふさわしいと考えた。

3.4.2 ファイナンス

経営工学主専攻の科目で、企業財務と金融工学に関する知識授与型の授業である。先生はオンラインで提供している授業は内容・質ともに実空間授業と変わらないと感じており、学生アンケートからも有意な変化が見られなかった。また、オンライン授業によって出張を入れやすくなること、授業の為に早起きする必要がないことは利点と考えているが、この授業では学生の評価はテストでしか測れないと仰っていた。これらのことから知識授与型の「ファイナンス」では、授業はオンライン、テストは実空間で行うことが望ましいと考えた。

3.4.3 経済行動論

社会経済システム主専攻の科目で、経済行動に心理学的側面からアプローチする知識授与型の授業である。受講生が 200 人を超える典型的な大教室授業で、学生同士の交流を持たせる授業になっている。先生はオンライン授業では伝えられる教科書的な情報量には変化がないが、雑談ができなくなったことで学生の興味を引くことが難しくなったと感じていた。しかし学生アンケートの結果から、学生の理解度は昨年度と比べて有意に高くなっている。これについて先生は、授業後に小テストを課しているからだろうと考察されていた。雑談は授業内容より身になり学生も覚えていることであるが、オンライン授業では雑談ができないこと、熱意が伝わらないことなどはデメリットと感じているが、東京からの通勤をしなくていいことや病氣・忌引き等で学生・教員ともに欠席の必要がないこと、teams の活用により学生・教員間の連絡のハードルが下がっていることをメリットと感じられており、どちらかといえばオンライン授業の継続を希望されていた。

3.4.4 会計と経営

1 年生向けの経営工学主専攻の専門導入科目で、会計と経営の基礎知識を習得する知識授与型の授業である。実空間では大講義室で劇場型の授業が行われている。オンライン授業では雑談も動画に入れているので提供している内容は変わらないが質は落ちているかもしれないと感じられているようだ。しかし、明確なガイドラインを定めた予習・復習を学生に課すことによって補っていると仰っていた。学生のアンケートからはコミュニケーションによる内容理解・学習意欲の項目は有意に下がっているが、これは音声付き ppt では劇場型の授業よりもコミュニケーションを肌で感じにくいことが要因の 1 つだと考えられる。先生は当初のオンライン授業では学習効果格差が生じるという予想に反して実際には提出物の点数が上がっていることや、現在のものよりさらに良いオンライン授業を提供出来る自信があるということを仰っていた。また 100%実空間か 100%オンラインでなければ効率が悪く、来年も今年と同じ形式のオンライン授業を強く希望されていた。

3.4.5 都市計画原論

都市計画主専攻の専門基礎科目で、社会の動きに敏感になってもらうことを狙いとした、情報更新型の授業である。一昨年までは 1 年生向けの科目だったが、カリキュラム変更により今年度からは 2 年生向けになっている。この科目では、学生からの評価において有意な変化は見られなかった。このことだけを見ればオンラインと実空間のどちらでも構わないように思われる。しかし、先生

の実感としては与えられる内容は量・質ともに減少しており、オンラインでは一期一会の生の学びがないことが欠点であると仰っていた。学生の評価に変化が見られないことについては、学生は与えられたものしか評価できないからであると考察されていた。また学生間の学習格差が生じているであろうことを確認すらできないのも問題であると仰っていた。これらのことから双方向で行われる情報更新型の「都市計画原論」は実空間授業を行うべき科目であることが分かった。

3.4.6 土地利用計画

都市計画主専攻の 3 年生向けで、国家レベルから街区レベルまでの土地利用の制度を学ぶ情報更新型の科目である。カリキュラム変更により実空間での授業のデータが集まらず、学生の調査は今年度のもののみになっている。3 年生向けの専門科目ということもあるが、授業と課題による内容理解、総合的な充実度という項目では、調査した 6 科目中でオンライン・実空間に関わらず最も高い値を示している。また 1 対 1 でのきめ細かなフィードバックの実践により、コミュニケーションによる内容理解の促進や学習意欲向上の項目も非常に高い値となった。先生へのヒアリングでは、現在は動画で制度を自分で自分で課題に取り組むだけのところを、ディスカッションを取り入れて同じ制度に対する様々な視点での捉え方を共有する機会を設けたいと仰っていた。「土地利用計画」においてはオンライン授業で制度を学び課題に取り組んだ後、各内容について実空間でのディスカッションを取り入れることがより質の高い学びにつながると考えられる。これらのことから、この科目ではブレンド型授業が活用できることがわかった。

4. 「曜日制」の提案

調査結果から、「知識授与型」の科目ではオンライン授業の活用ができそうであること、「情報更新型」のインタラクティブな学びが必要な科目では実空間授業が必要であること、またその組み合わせであるブレンド授業の活用可能性があることが分かった。我々はこれらの授業形式を適切に組み合わせる新しい教育スタイルとして「曜日制」を提案する。「曜日制」においては

- ・月～水曜日：固定時間割をもつ実空間授業の日
- ・木金曜日：固定時間割を持たないオンライン授業の日とする。オンライン授業は 2 日間で合計 12 コマまでの履修を可能とする。「曜日制」においては実空間授業・オンライン授業に加えて、1 週間の中で実空間とオンラインの両方を実施するようなブレンド型授業ができるようになる。図④に、時間割の組み方を示した。A～F の科目は固定時間割のみを持つ実空間授業、G～I の科目は固定時間割を持たないオンライン授業である。科目 J は実空間で 1 コマ、オンラインで 1 コマを持つブレンド型授業となっている。

また、図⑤、図⑥に社会工学類 1 年生・2 年生の春学期の時間割の組み方の実例を示した。ただし今回の実習で調査ができなかった科目に関しては授業類型からの推測で時間割を組んでいるため、実態にそぐわない可能性もある。

	月	火	水	木	金
8:40~9:55	1	A	D	F	・ G(2) ・ H(2) ・ I(2) ・ J(1) 合計7コマ
10:10~11:25	2				
12:15~13:30	3	B	E		
13:45~15:00	4	C			
15:15~16:30	5	J			
16:45~18:00	6				

図④時間割の組み方例

月	火	水	木	金	月	火	水	木	金	
1	線形代数1	線形代数1	総合2(1) 総合2(1) 経営工学概論(2) マクロ経済学(2) 合計6コマ		1	政策公共事業評価				
2	統計1	微積分1		英語		2				
3	英語	体育		フレセミ		3	交通計画	体育	都市環境評価論(1)	ファイナンス(2)
4	社会	英語		統計1		4		都市環境評価論	住環境計画概論(2)	経済行動論(2)
5	工学実習	都市計画原論		情報リテラシー・演習		5	都市計画情報実習	現代まちづくり論	合計7コマ	
6						6				

図⑤社工1年春学期

図⑥社工2年春学期

5. 提案の導入に当たって

5.1 「曜日制」のメリット

学生の生活面でのメリットとして、月曜日は実空間での授業とすることで1週間をけじめある生活にできることが挙げられる。また木曜日と金曜日をオンライン授業にすることで木曜日から日曜日までのまとまった4日間が生まれることから、

- ・時間・空間の制約を受けずフレキシブルに受講できる
 - ・体調や都合に合わせて受講タイミングを自由に変えられる
 - ・まとまった時間のオンラインの使い方に慣れることで、今後完全オンライン化する事態があったとしても環境変化を小さく抑えられる
- ということが挙げられる。

大学側のメリットとしては、木曜日と金曜日は教室を使わないことから電気代などの施設運営管理費が節約でき、オンライン技術への投資や技術管理職員の雇用に予算を回すことができることが挙げられる。また多くの専門導入科目「知識授与型」に分類されるためオンライン授業が活用できると考えられ、学内の長距離自転車移動による混雑の緩和、ひいては学内での交通事故の減少につながると考えられる。

5.2 「曜日制」の課題

第一に、固定時間割を持たないオンライン科目の試験のタイミングの調整が難しいという問題がある。特に他学類の科目との間の調整は難しく、本実習においてはこれを解決する策の考案には至っていない。

第二に、従来の授業形態である実空間授業と比較して人と接する機会が減少してしまうことがある。教員へのヒアリングから大学は人間関係構築の場であるという意見があり、学生へのアンケートからも「友達に会いたい」、

「友達と一緒に勉強したい」といった声が多くみられた。また、大学での週3回の授業では十分な人間関係を構築するためのタテ・ヨコのつながりを得ることができているかどうかについては検証できていない。しかしこの問題については、木曜日と金曜日のまとまった時間をうまく使うことでサークルの活動時間を増やしたり、友人との勉強時間に充てたりすることも可能であり、柔軟に対応することが可能だろう。

5.3 効率的な導入のために

今回の新型コロナによる突発的なオンライン授業では、授業によって使うアプリケーションがバラバラであったり、大学内の各機関が異なるタイミングで様々な情報を発信したりしたため、学生・教員ともに大いに混乱が生じるという事態が起きた。またそういったトラブルに対処するために教員が本業である研究に専念することができないなどの事態も起こった。これらを生じさせないためには、a)大学連絡のアプリケーション(manaba、twins、teams等)を一つに統合すること、b)大学の指揮系統の一貫性、c)技術管理職員の雇用、などといった大学のソフト面の整備が必要である。

6. 謝辞

本実習にご協力いただいた皆様に班員一同、心より感謝いたします。

- ・ヒアリング調査にご協力いただいた
堤盛人 先生 高野祐一 先生
上市秀雄 先生 岡田幸彦 先生
谷口守 先生 藤井さやか 先生 (順不同)
- ・アンケート調査にご協力いただいた学生の皆様
- ・担当教員の甲斐田直子 先生
- ・TAの和田夏音さん

7. 参考文献

1. 岡山県総合教育センター.平成20・21年,フレンドラーニングによる授業実践とその効果—外国語学習におけるeラーニングの活用—. <<http://www.edu-ctr.pref.okayama.jp/chousa/kiyou/h21/09-05.pdf>> (最終閲覧日 2020年6月21日)
2. 金子元久,中教審 大学教育部会,日本の大学教育 — 三つの問題点, <https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/015/gijiroku/_jicsFiles/afieldfile/2011/09/01/1310371_3.pdf> (最終閲覧日 2020年6月21日)
3. 学校教育法(1947.3.31),第九十二条五項. <http://www.kyoto-u.ac.jp/uni_int/kitei/reiki_honbun/w002RG00000944.html#e000001607> (最終閲覧日 2020年6月23日)
4. 徳本浩子,フレンド型授業の実践とその実効性に関する考察. <[file:///C:/Users/tomoy/Downloads/07%20\(8\).pdf](file:///C:/Users/tomoy/Downloads/07%20(8).pdf)> (最終閲覧日 2020年6月21日)
5. 富永敦子,向後千春,フレンド型大学授業における授業形態の好みと成績との関連. <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjet/34/Suppl./34_KJ00007086671/_pdf/-char/ja> (最終閲覧日 2020年6月21日)
6. 富永敦子,向後千春,早稲田大学,eラーニングに関する実践的研究の進展と課題. <https://www.jstage.jst.go.jp/article/arepi/53/0/53_156/_pdf/-char/ja> (最終閲覧日 2020年6月21日)
7. 富永敦子,向後千春,岡田安人,教育システム情報学会誌,eラーニング・対面講義・グループワークに対する学習者の認知と成績との関連性. <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsise/28/3/28_247/_pdf/-char/ja> (最終閲覧日 2020年6月21日)
8. 野澤健,清水裕子,学習者アンケートからみるeラーニングの学習態度と効果. <http://ritsumeikeizai.koj.jp/koj_pdfs/60604.pdf> (最終閲覧日 2020年6月21日)