

数学基礎科目におけるブレンド型授業の実践と 教育効果向上の取り組み

松原 孝典^{*1}, 浅尾 慎一^{*2}, 二井見 博文^{*3}, 竹内 誠一^{*4}

Blended Learning of Basic Mathematics and
Approaches for Improvement of Education Effect

Takanori MATSUBARA ^{*1}, Shinichi ASAO ^{*2},
Hirofumi NIIMI ^{*3} and Seiichi TAKEUCHI^{*4}

Synopsis: Under COVID-19 pandemic, blended learning was applied to basic mathematics classes, which was utilised Microsoft Teams as an online communication tool, in order to improve learning. Blended learning means a class method combining face-to-face class and distance class in the course. Also, pre-education of use for Teams was carried out by the domain as the department. The pre-education resulted in improvement of attendance equal to face-to-face class. The learning efficiency was enhanced by face-to-face class added into appropriate turning point of teaching content in the course of classes under on-demand type distance learning. The factors are the relationship between learners and teachers which affects comprehension and motivation for keeping learning. The quality of on-demand type distance learning affects the motivation of learners. It is necessary to present the course content and activities in a way that is easy for students to understand. In order to respond to students with diverse abilities, the quality of each of the face-to-face classes and distance classes needs to be improved, and further consideration of organic combination is needed.

(Received Sep. 10.2021)

Key words: online communication tool, on demand type distance learning, Microsoft Teams, blended learning

1. はじめに

2019年12月頃より、新型コロナウイルス(COVID-19)感染拡大を受けて、面接授業(対面授業)実施が困難となり、世界中の大学でオンラインを活用する遠隔授業が急速に普及した。産業技術短期大学(以下、本学)においても、2020年度前期

(4月~9月)は、面接授業が欠かせない実験・実習科目を除き、インターネット環境を利用するなど、直接対面せずに授業をおこなう遠隔授業となった。

そのようななか、私たちは、オンラインコミュニケーションツールを用いて、受講者が決めた時間に授業動画を視聴して受講するオンデマンド型遠隔授業を試みた¹⁾。コミュニケーションツールには、マイクロソフト社のチャットやファイル共有等が可能なアプリケーションである Teams を用いた。前報では、15回の授業全てでオンデマンド型遠隔

^{*1} 産業技術短期大学 講師 博士(工学) 機械工学科
^{*2} 産業技術短期大学 講師 博士(工学) 機械工学科
^{*3} 産業技術短期大学 教授 博士(工学) 機械工学科
^{*4} 産業技術短期大学 教授 博士(工学) 機械工学科

授業（期末試験は面接授業形式）となった，機械工学科 1 年生開講の線形代数学と 2 年生開講の流体力学 II について報告した．受講生に対するアンケート調査から，オンデマンド型遠隔授業の良かった点は，チャット等のオンラインコミュニケーションが得意な受講生にとって，望む時間で学修・情報周知・質問が面接授業よりも容易になるということがわかった．受講生全体として，面接授業時よりも質問回数が多くなり，チャット回数と成績には正の相関があることが見出された．教員側にとって良かった点は，情報発信がおこないやすく，オンライン上のアンケート調査など，短いサイクルで授業改善ができたことである．

検討すべき点としては，オンラインツールやテキストのみのコミュニケーションが苦手な学生にとって，学修の継続が難しい点であった．オンラインツールを苦手とする学生にとって，動画視聴や課題提出などの授業参加が難しく，質問をしようにもツールの使い方がわからないということがあった．遠隔授業に対して大学生がいくつ困難さをもなった感情に関する調査（2020 年）²⁾によると，インターネット環境の不備やそのスキルの低さに不安がある学生は 47 %と示されている．十分なオンラインツールの導入教育やサポートが必要である．

また，2021 年 7 月の全国大学生生活協同組合連合会広報調査部のコロナ禍の大学生活に関する Web 調査³⁾によると，国内大学生 7637 名のうち，オンライン講義について，57.8 %の学生が「集中力が対面講義（面接授業）に比べて続かない」，25.0 %の学生が「教員への質問がしづらい」と回答している．多様な学生に対して持続的な学びを継続するためには，遠隔授業が主となる授業においても，面接授業の要素は必要で，遠隔授業と面接授業を組み合わせたブレンド型授業が望ましいと考えられる．

そこで，遠隔授業の良い点を活用するなかで，受講生が無理なく効果的に学修を継続できる授業を構築するため，Teams 利用に関する導入教育や，面接授業と遠隔授業を組み合わせるブレンド型授業を試みた．2021 年度前期に機械工学科 1 年生向けに開講された 3 つの数学系基礎科目（工学解析・微分積分学・線形代数学）に関する実践事例を報告し，導入教育とブレンド型授業の教育効果と効果的だった取り組みについて整理する．

2. 導入教育と面接授業の必要性

2.1 導入教育実施の経緯と必要性

2020 年度前期は，新入生オリエンテーションと入学式を除き，開始から 5 月末まで来学禁止であった⁴⁾．そのようななか，全ての授業を遠隔授業として，授業が開始された．機械工学科 1 年生開講の線形代数学では，Teams から，授業動画を視聴し，課題（印刷物）を解答して，その写真をチャットで提出，という授業を実施した⁵⁾．Teams の使い方や，授業参加の方法などのマニュアルを作成し，郵送・学内ネットワークシステム（Course Power）・メールで配布した．テキストのみの資料配布だけでなく，説明動画を作成して，YouTube にアップロードし，その URL や QR コードをマニュアルに記載した．しかしながら，初回授業の出席率は低く，期限までに課題提出できた受講生は 42 %であった（のちに期限延長し，88 %まで増加）．

2020 年度後期（10 月～3 月）は，来学禁止はなく開講される授業の大半は面接授業となったが，機械工学科 1 年生開講の 3 科目（基礎化学演習・線形代数学演習・機械設計）は，遠隔授業とした．そのうち，基礎化学演習と線形代数学演習では，Teams を利用するオンデマンド型遠隔授業を実施した．それらの 2 科目では，初回を面接授業として，授業内容と Teams の利用に関する説明をおこなった．その結果，初回の課題提出率は，線形代数学演習 95 %，基礎化学演習 96 %となった．前期の他の授業で遠隔授業に慣れていたということもあるが，十分な導入教育があれば，Teams のようなオンラインコミュニケーションツールを利用した遠隔授業でも問題ないことがわかった．

2.2 面接授業の必要性

前報¹⁾の通り，Teams を使うことで，質問しやすく，学修しやすくなった学生が一定数いるなか，Teams の利用が苦手の学生がおり，面接授業の方が得意な学生がいる．遠隔授業が質問しづらく，集中力が面接授業よりも低くなることがあるとすれば，面接授業実施も必要となる．

そこで，2020 年度後期に遠隔授業として実施した機械工学科 1 年生開講の線形代数学演習において，自由参加の面接授業形式の補習を 3 回おこなった．参加者は，平均 7 名であった．同授業の第 15

Table 1 Pre-education for distance learning using Teams conducted in an face-to-face class.

No.	教育内容	機会／実施日	担当者
1	Teams のアクセス方法	学内ネットワーク利用オリエンテーション／2021年4月6日(火)あるいは7日(水)	竹内・浅尾
2	Teams の機能紹介		
3	Teams の課題機能を利用してアンケート回答 (Forms 連携)	機械情報工学演習第1回／2021年4月12日(月)	二井見・浅尾・松原
4	Teams の課題機能を利用して画像提出	線形代数学第1回／2021年4月14日(水)	松原
5	Teams による授業動画の視聴 (Stream 連携)		

回、遠隔授業に関するアンケートをとったところ、補習に参加した受講生から「補習は、気軽に質問できたので助かった」「再確認や質問をできる良い機会だった」など、参加していない受講生からも「補習には参加しなかったが疑問点を質問する機会が与えられているのは良いと思う」など、面接授業形式の補習に肯定的な意見が得られた。

同アンケートでは、ほかにもいくつか問いかけている。遠隔授業における「質問」に関して、否定的な回答がみられた。「困ったときにすぐ聞けないのは不便」「気軽に質問できなくなり困っている」「質問してからそれに対するレスポンスが返ってくるまでの時間が空いてしまうのが気になります」など、遠隔授業は、質問しにくいと答える受講生が少なくない。ただし、同アンケートで、前報りにも示された「都合の良い時間で受講できる」「繰り返し受講できる」「わからないところを何度も視聴できる」なども回答されており、オンデマンド型遠隔授業は面接授業よりも良い点がやはりある。

他にも、上述の国内大学生対象のコロナ禍の大学生活に関する Web 調査³⁾によると、オンライン講義 (遠隔授業) に対して、「わからなくなったときに聞ける相手がすぐいない」40.1%、「周りがどれくらい勉強しているのかわからない」47.8%、あるいは、対面講義 (面接授業) に対して、「講義中にわからないことをすぐ友達に聞けること」36.3%、「友達と直接会えるので嬉しい」60.1%と、面接授業で共に受講する学生とのコミュニケーションについて、回答している学生が多い。学びにどのように影響しているかは不明ではあるが、田口氏が提起する「『学生が他の学生から学ぶ』を正課の授業においてもっと追及されていくべきではないだろうか。」⁵⁾は一考の価値がある。

3. 導入教育とブレンド型授業の実践

3.1 導入教育の内容と授業形態

2021年度前期は、Table 1の通り、Teamsのアクセス方法・機能紹介・課題機能の利用(アンケート・画像提出)・授業動画の視聴方法について説明した。

2021年度前期は、機械工学科1年生に対して、1科目を除き、面接授業で開始した。しかし、兵庫県や大阪府などの本学学生が往来する地域で、新型コロナウイルス感染者数が増大し、兵庫県に新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づく緊急事態宣言が2021年4月25日から発出された(期間:2021年4月25日~6月20日)。本学では、授業の一部を遠隔授業に移行し、学科や学年ごとの分散登校となるよう調整された。機械工学科1年生対象の専門科目では、工学解析・微分積分学・線形代数学の数学系基礎科目の3科目が遠隔授業に移行した。

Table 2に、工学解析・微分積分学・線形代数学の授業形態を示す。いずれも期末試験を含む16回のなかで、面接授業と遠隔授業を含むブレンド型授業となっている。

工学解析では、1~3回に面接授業、4~15回に遠隔授業、16回に期末試験が面接授業で実施された。15回の授業週に自由参加の勉強会(7/21(水))が面接授業で実施された。

微分積分学では、1~3回に面接授業、4~14回に遠隔授業、15回に面接授業ののち、16回に期末試験が実施された。8回の授業週に自由参加の勉強会(6/9(水))が面接授業で実施された。

線形代数学では、1~3回に面接授業、4~7回に遠隔授業、8回に面接授業、9~13回に面接授業、14回に対面授業、15回に期末試験、16回に対面授業が実施された。

Table 2 Class style of Engineering Mathematics, Differential and Integral Calculus, and Linear Algebra in the first semester of 2021 for first-year students in department of mechanical engineering.

回	工学解析	微分積分学	線形代数学
1	面接	面接	面接
2	面接	面接	面接
3	面接	面接	面接
4	遠隔	遠隔	遠隔
5	遠隔	遠隔	遠隔
6	遠隔	遠隔	遠隔
7	遠隔	遠隔	遠隔
8	遠隔	遠隔*1	面接
9	遠隔	遠隔	遠隔
10	遠隔	遠隔	遠隔
11	遠隔	遠隔	遠隔
12	遠隔	遠隔	遠隔
13	遠隔	遠隔	遠隔
14	遠隔	遠隔	面接
15	遠隔*1	面接	面接*2
16	面接*2	面接*2	面接

面接：面接授業，遠隔：遠隔授業．*1：遠隔授業実施に追加して，自由参加となる勉強会実施（面接授業）．*2：期末試験実施．

3.2 工学解析における事例

工学解析は，前期開講の選択科目（2単位，金曜日3限）であり，機械工学科1年生が対象である．2021年度は，機械工学科1年生75名，過年度生12名，履修証明プログラム生（機械系）3名の合計90名が受講登録した．内容は，1次関数，2次関数，三角関数，統計学の基礎，指数関数，対数関数をそれぞれ取り上げ，工学における活用を示した．

第1回～第3回までの面接授業では，マイクロソフト社のプレゼンテーションソフトであるパワーポイントを用いて，その単元の簡単な解説と問題演習をおこなった．配布した講義資料には，空欄を埋めてその単元の内容を整理するセクションと演習問題を掲載した．解説時に，受講生は講義資料の空欄を埋め，その単元の整理をおこなう．演習問題に対しては，解答欄は設けていないため，受講生は各自のノート等に解答する．

第4回～第15回は，第1回～第3回の面接授業時と基本的に同じとし，毎回の授業期間に用意された授業動画で受講するオンデマンド型遠隔授業と

した．授業動画は，用意していたパワーポイントの資料に音声による解説を入れることで作成した．その動画を，マイクロソフト社の動画共有サービスStreamにアップロードし，Teamsからアクセスできるようにした．受講生は，毎回の授業期間に動画を視聴し，面接授業時と同様に，講義資料の空欄に穴埋めをし，各自のノート等に演習問題を解く．受講生は，授業の最後に，提出用の演習問題を解いた後，その解答の写真を受講生がもつスマートフォンなどの端末で撮影し，Teamsの課題機能より，その写真を毎回の授業で提出する．この提出物でその授業回の出席とみなした．

各授業回における動画の平均視聴回数は，第4回～第8回に平均80.6回であった．しかし，第9回以降から視聴回数が減り，第9回～第15回は平均56.2回となった．受講登録者90名のうち，期末試験の受験者が80名であった．つまり，初回の授業から期末試験まで受験した受講生において，序盤の授業では大半が動画を視聴していたが，9回目以降は動画視聴をせずに課題提出をおこなっていたといえる．第7回～第9回に統計学を取り扱う講義を実施したが，高校までであり学ばない分野であり，学生によっては理解が難しいと考えられる．第7回から，苦手意識をもつ学生が多くなり，動画視聴のモチベーションが下がり，動画を見る受講生が減った可能性があると考えられる．受講生が復習を円滑に進められるよう，配布プリントに課題の解答も記載していた．授業動画を見ずに演習問題をおこない，課題提出をした受講生がいたかもしれない．

上述の通り，面接授業形式で教員に質問する機会を求める学生が少なからずいると考えられた．そこで，受講生が別の授業で来学している際に，その授業後に残ってもらい，質問機会を設けた（毎週木曜日に面接授業をおこなっていた工業力学の4限目終了後）．その際に，Teams上にアップロードした，講義資料の印刷物の配布をおこない，その後，遠隔授業の質問対応をおこなった．質問に関して，数自体は少ないものの，一定の質問があり，オンライン上で質問することが苦手な学生のフォローができたと考えられる．ただし，2021年7月8日（木）～29日（木）の期間でCoursePowerをもちいて受講生に対しておこなわれた授業評価アンケートの回答に，「木曜日は早く帰りたいのでプリントの配

布や説明はできればもう少し短く済ませてほしかったです。」とのコメントがあった(原文のまま引用)。上記の質問時に質問 1 件当たり 10 分ほどとっており、質問が不要な学生にとっては良い時間の使い方になっていなかったかもしれない。

3.3 微分積分学における事例

微分積分学は、前期開講の選択科目(2単位, 水曜日 1 限)であり、機械工学科 1 年生が対象である。2021 年度は、機械工学科 1 年生 74 名、過年度生 6 名、履修証明プログラム生(機械系) 2 名の合計 82 名が受講登録した。内容は、基礎的な微分と積分、またその応用である。Table 2 に示した通り、第 1 回から第 3 回までは面接授業形式で実施したが、いつ遠隔授業になってもすぐに対応できるように、かつ、授業形態が大きく変化して学生に混乱を招かないように、授業は全てパワーポイントでおこなうようにした。ただ、パワーポイントで講義をおこなうと学生は、メモも取らずに、見ているだけになりがちである。そのため、講義資料に工夫を凝らし、重要事項や例題問題解説の部分を穴抜きにしておいたうえで、説明を聞きつつ、該当箇所を書き写させるようにした。これにより黒板の板書を書き写すことに近い効果を期待した。

第 4 回以降は遠隔授業となったが、基本的な実施方法は面接授業時と同じようなオンデマンド型遠隔授業とした。パワーポイントの資料に音声による解説を入れて動画を作成し、オンライン動画共有サービス YouTube に授業動画を限定公開でアップロードした。受講生は、毎回の授業期間にその動画の URL にアクセスして動画を視聴する。動画を視聴しながら、講義資料の空欄を穴埋めしていく。受講生には、穴埋めした講義資料について、各自の端末などで写真を撮影させ、Teams の課題機能を利用し、その写真を毎回提出させた。この提出でもって授業回の出席とみなすようにした。授業動画の平均視聴回数は、毎回受講者数である 82 を上回っており、最低でも 100 を超えていた。

一方、受講生には講義資料の他に演習問題プリントと確認問題プリントを配布した。演習問題プリントには、授業で解説した例題問題の類似問題を多数用意し、その問題を解くことで微分積分の基本的な計算方法を身に付けるものとなっている。確認問題

プリントはその日の授業内容がきちんと理解できているかを確認させるためのものであり、毎回小問 2 問程度を解かせている。この両方は他の授業などで来学する際に紙媒体で提出させており、担当者が採点したうえで返却することで、学生の理解度チェックを行った。

CoursePower 上でおこなわれた授業評価アンケートの結果を見ると、本授業は、おおむね高評価を得ており、学生の満足度も高いようであった。また、学生の理解度も高く、それが成績にも現れていたように見受けられる。オンデマンド方式を採用した遠隔授業は学生の生活習慣に合わせて学習ができる点や何度でも同じ説明が聞けるので理解しやすいというメリットがある。一方で、サボりがちな学生にとっては集中力が続かないという環境をつくりがちであるが、今回のように期限までに画像を提出しなければならないという強制力を持たせることでそれを回避させることが可能となる。遠隔授業の問題点は演習中の直接的な指導が行えないことにあると思うが、第 8 回や第 15 回のように節目の段階で実施したように面接授業も取り入れたブレンド型授業にすれば、学生からの質問を受けやすい状況をつくり出せるので、その問題点を緩和できると考えられる。

3.4 線形代数学における事例

線形代数学は、機械工学科 1 年生対象で前期開講の選択科目(2単位, 水曜日 2 限)である。2021 年度は、機械工学科 1 年生 75 名、過年度生 6 名、履修証明プログラム生(機械系) 2 名の合計 83 名が受講登録した。内容は、ベクトル・行列・行列式の基礎的な知識の理解を求めるものとした。予習動画を事前に視聴し、ノートにまとめてから授業を受ける反転授業形式で実施した。授業時には、演習プリント実施と終了直前の確認テストと 1 コマすべて演習時間とした。予習で知識の整理を、授業で演習問題の解答と内容を分けた。また、本授業には他大学大学院生のティーチングアシスタントを 1 名任用し、期末試験を除く面接授業に参加してもらった。

本授業では、Teams を活用して授業を実施した。Fig.1 に Teams の線形代数学チームを示す。毎回、授業のチャンネルを作成し、講義資料や授業動画(20~50 分, PowerPoint で作成)を各チャンネルのタブ



Fig.1 Linear Algebra Team in Microsoft Teams.

に用意した。予習に関する資料は、投稿機能で、授業のある前週（毎週水曜日）にアップロードした。メンション機能をつかい、受講生に通知が届くように投稿をおこなった（上記では省略したが、工学解析や微分積分学においても同様）。遠隔授業時には、授業の資料である演習プリントと確認テストの資料をアップロードし、その解答を促す動画を毎週月曜日にアップロードした（来学時に印刷物を受け取れるよう、授業担当者の研究室前において配布）。予習動画および遠隔授業時の動画は、いずれもパワーポイントに音声データを付けたものとした。面接授業の板書のように、ノートにまとめやすくする配慮をおこなった。グラフなどの図は簡略化されたものとし、板書のように情報をアニメーションで順に示した（工学解析や微分積分学とは異なり、ワークシート方式の講義資料ではない）。予習および授業の課題提出には、課題機能をつかった。ノートや、演習プリントなどの写真を学生が使う端末などで撮影し、その画像を提出する方法とした。提出期限を設定し、期限以降は提出できない仕組みとした。

学内の感染拡大防止対策より、4回より遠隔授業に切り替わったが、8回・14回～16回は、面接授

業を実施した。8・14回は総合演習として、それまでの授業内容を復習する演習問題を面接授業で実施した。教員・TAや他の受講生と共存することで、質問や相談をしやすい状況で、学修効果を高めることを期待した。

Fig. 2 に、2019 年度前期工学解析演習（面接授業形式）とブレンド型授業とした本授業（線形代数学）の受講生の出席率の比較を示す（2 科目の担当教員は同じ）。いずれも機械工学科の新生が前期に学ぶ科目であり、面接授業のみの形式と本授業のブレンド型授業にした場合の出席のしやすさが読み取れる。本授業の遠隔授業時の出席率は、その回の課題提出に基づく。いずれのケースでも同様の傾向であったため、遠隔授業実施によって授業参加が顕著に悪くなったということとはなかった。1～9 回目出席率が徐々に低下し、10～16 回目出席率がばらつくが安定していることがわかる。期末試験の授業回では、出席率が増加した（2019 年度工学解析演習は 16 回、2021 年度線形代数学は 15 回）。出席率の低下は、理解できない・授業についていけない等、モチベーション低下によるものと予想される。期末試験以外を遠隔授業でおこなった 2020 年度の

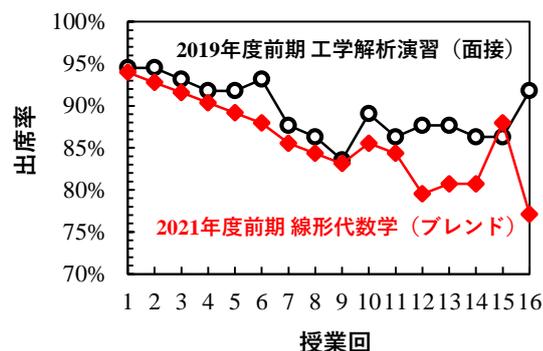


Fig.2 Comparison of student attendance for Exercises in Engineering Mathematics in the first semester of 2019 (○, face-to-face class) and Linear Algebra in the first semester of 2021 (◆, Blended class).

線形代数学では、序盤にやや低い出席率となり、それが最終回まで、目立った回復はなかった。本授業では、それが見られず、面接授業相当の授業参加が継続された。これには、授業参加につながる適切な導入教育や、面接授業と遠隔授業を組み合わせるブレンド型授業としたことが影響したと考えられる。なお、2020年度は、全15回が遠隔授業であったことだけでなく、他のすべての授業が遠隔授業であったこと（のちに面接授業も併用の授業もあり）、4月～5月に来学できなかったこともある⁴⁾。2021年度は、一部の授業が遠隔授業で、来学できなかった期間はない。

4. 導入教育とブレンド型授業の効果

4.1 導入教育の効果

2020年度より、機械工学科では、Teamsを大学施設内にある学科の掲示板に加えた情報周知や連絡手段のツールとしている。2021年度の新入生に対しては、§3.1のように、Teamsの利用方法を説明する機会を多く用意した。本稿で取り上げた3科目を中心に授業でも積極的に利用されたこともあり、Teamsの利用で全く操作がわからないという学生はほとんどみられなかった。実際に、Fig.2のように、面接授業とブレンド型授業で出席率に大きな差はなく、面接授業相当の授業参加が達成されたと考えられる。

4.2 遠隔授業における効果的な取り組み

遠隔授業では、時間も場所も決められていないので、自分のペースで学修できるが、他の受講生との関わりがなく、理解度とモチベーションは受講生個人に依存する。理解度が低いとモチベーションが低下し、授業参加率が低下し、さらに理解度が低くなる。そのため、遠隔授業では、面接授業と比べると、より一層高いレベルで、授業内容や受講生に取り組んでもらう課題など、効果的に理解度を高めるわかりやすい授業が求められる。

工学解析と微分積分学では、空欄を埋めるワークシート方式の資料をもちいる形式の授業をおこない、知識の整理をおこなった。そして、それとは別に演習問題を用意し、提出課題とした。線形代数学においても、予習課題として、知識の整理をおこない、授業では、演習問題のみをおこなった。授業動画でアニメーションを活用するなど、まとめやすい情報提示や面接授業時の“板書”のような工夫が必要である。

4.3 ブレンド型授業の効果

ブレンド型授業における面接授業が授業参加におよぼす影響を調べるため、線形代数学の受講生に対して、Table 3のアンケート調査をおこなった。その結果、線形代数学において、遠隔授業のさなかにおこなった3回の面接授業について、70%が「必要であった」と回答された（設問11.）。その理由は、次の4件にまとめられる（設問12.）。

- ① 遠隔授業の理解度の確認・復習・内容の整理ができる
 - ② 質問しやすい
 - ③ 他の受講生と解答を確認したり、教え合ったりできる
 - ④ 他の受講生と学ぶことが楽しい
- ①については、復習機会として良かったことを支持する回答である。②～④は、面接授業の良い点とされる事項である。

遠隔授業の内容の節目ごとに復習の機会となる面接授業あるいはそれに相当する授業（勉強会）をおこなうことで、知識の整理に加え、教員や他の受講生との関わりで、理解度の向上やモチベーション向上（あるいは維持）があると考えられる。他の受講生と解答を確認し合って自信を持つようになっ

Table 3 Questionnaire survey in Linear Algebra.

調査対象	線形代数学受講生 83 名
調査方法	Forms をもちいた Web 調査
調査期間	2021 年 8 月 2 日 (月) ~13 日 (金)
回収状況	有効回収数 60 票 (回収率 72 %)
調査項目 (抜粋)	
8.	遠隔授業と対面授業(面接授業)のいずれが 学びやすいでしょうか(選択)。 選択肢 1 遠隔授業 選択肢 2 どちらともいえない 選択肢 3 対面授業
9.	8.の理由をお教えてください(自由記述)。
10.	遠隔授業の善し悪しについて、対面授業(面接授業)と対比して、思うところをお教えてください(自由記述)。
11.	本授業では、遠隔授業のさなか、総合演習として、3回の対面授業(面接授業)を行いました。必要性をお答えください(選択)。 選択肢 1 必要であった 選択肢 2 どちらともいえない 選択肢 3 必要でなかった
12.	11.の理由をお教えてください(自由記述)。

たり、わからなくても教えてもらったり、についても重要なポイントである。

すべての授業(16回)を面接授業で実施すべきか検討する。設問 8より、学びやすい授業は、40%が「遠隔授業」、35%が「どちらともいえない」、25%が「対面授業」と回答されており、意見が分かれている。設問 9や設問 10.の回答によると、オンデマンド型遠隔授業は、モチベーション維持には難点があるが、自分のペースで学べ、復習もしやすく、理解するまで独力で学ぶことができることに特長があるとまとめられる。

設問 8.と期末試験の結果との関係を見ると、期末試験のスコアが高い受講生ほど、遠隔授業を学びやすいと答え、期末試験のスコアが低い受講生ほど、面接授業を学びやすいと答える傾向があることがわかった。幅広い受講生に対して、学びやすい環境を用意するには、遠隔授業と面接授業を組み合わせることが良いと考えられる。適切な遠隔授業と面接授業のそれぞれの回数や内容については、さらなる検討が必要である。新型コロナウイルス感染拡大の状況によるが、反転授業のように、1回の授業のなかでブレンド型授業を成立させる方法もある。

5. まとめ

オンラインコミュニケーションツールである Teams を授業に活用する授業において、受講生が無理なく持続的な学修を進めるべく、Teams の導入教育と遠隔授業と面接授業を組み合わせたブレンド型授業を試みた。Teams の導入教育をすることで、授業参加は、面接授業相当となり、授業運営を困難にする状況にはならなかった。また、遠隔授業が主となる状況下で、授業内容の節目に面接授業を入れて、復習の授業回を入れることで、受講生の学修効率が向上し、受講生の学修のモチベーションも向上したと考えられる。オンデマンド型遠隔授業では、受講生のモチベーションが強く影響するため、受講生にとって、授業内容や取り組み内容をわかりやすく提示する必要がある。

時間・場所・モチベーション・質問しやすさなど、面接授業・遠隔授業それぞれに良い点・悪い点がある。社会情勢から、限られた時間に参集することとなる面接授業の価値も変化した。面接授業・遠隔授業のそれぞれの質の向上と、有機的な組み合わせのさらなる検討が必要となる。

謝 辞

授業運営に関して、本学の多くの教職員のご協力をいただいた。また、受講生には、アンケート調査など、授業改善のご協力をいただいた。皆様に心より感謝を申し上げたい。

参考文献

- 1) 松原孝典, 浅尾慎一, 二井見博文: 産業技術短期大学誌, **54** (2021) 41-48.
- 2) 杉村智子: 帝塚山大学教育学部紀要, **2** (2020) 10-19.
- 3) 全国大学生協同組合連合会. “届けよう! コロナ禍の大学生生活アンケート集計結果報告”. 全国大学生協連新型コロナウイルス対策特設サイト (<https://www.univcoop.or.jp/covid19/>), (参照 2021-08-14) .
- 4) 二井見博文, 樋口善彦, 竹内誠一, 牧田太郎, 堀靖仁, 浅尾慎一, 森英喜, 松原孝典: 産業技術短期大学誌, **54** (2021) 9-21.
- 5) 田口真奈: 京都大学高等教育研究, **26** (2020) 65-74.