

# 学習管理システムを基盤とした教育方法の実践

——TFU EduTrack による動画授業及びクリッカーを取り入れた授業——

山下 祐一郎・佐藤 満明・皆川 州正

**要旨：**近年、学習管理システムを導入している高等教育機関が増えており、様々な実践事例が報告されている。本研究では学習管理システムを利用した教育方法として、動画を利用した授業実践及びアンケート機能をクリッカーとして利用する実践を行った。また、それらの利用が学習意欲や理解などに与える影響についてアンケートを行った。本実践の結果では、動画を授業の復習教材として提供した場合、提供しない場合と比べてポストテストの結果が約1割だけ有意( $\alpha=0.05$ )に高かった。加えて、動画を主体とするメディア授業を行った場合、通常授業よりもメディア授業を選択したいという学生の数が約2倍であった。しかし、メディア授業の欠席率は通常授業の約5倍であった。また、学習管理システムのアンケート機能をクリッカーとして利用した授業に関してアンケートを取得した結果、クリッカーが「あったほうがよい」または「どちらからといえばあったほうがよい」と答えた学生は約86%であった。さらに、学生の主観的な評価として、学習管理システムを使用することで理解の促進や達成感を高める効果、学習を振り返りに影響があったと回答した学生は7割以上であった。しかし、学習意欲の向上に関しては、影響が少ないという課題が見られたものの、コンテンツを工夫することで改善される可能性が示唆された。

**キーワード：**教育方法、授業実践、学習管理システム、クリッカー、物理教育

## 1 はじめに

近年、学習管理システムを導入している高等教育機関が増えており、放送大学学園(2011)の調査によると、日本で学習管理システムを導入している大学の学部研究科は40.2%である。それに伴い様々な実践報告が挙がっている。加えて、これらの学習管理システムはeラーニングを支援する機能が実装されている場合が多い。eラーニングのメリットは、インターネットを通じた学習であるため、受講者が特定の場所や時間などに拘束されることが少ないという点が挙げられる。また、テストや演習などの採点を自動化することで授業の効率化、採点の迅速化が可能である。宿題を迅速に返却することの重要性は、デービス(2002)などで指摘されている。さらに、植野(2007)では、eラーニングの協調学習や実践・経験などとの親和性の高さについて指摘している。すなわち、単純な利便性や効率化のためだけでなく、より深い学習がeラーニングの活用により実現する可能性がある。一方で、eラーニングでは学習意欲や動機付けの重要性が指摘されている(ガニエ2007)。動機付けの種類のひとつとして、市川(2014)は学習動機の2要因モデルの中で、学習者の学習動機を6種類に分類している。例えば、学習内容の重要性が大きく学習の功利性が小さい充実志向を挙げている。充実志向は、学習自体が楽しいという内発的な動

機付けに大きく関与しているため、筆者らは充実志向の育成に着目した。

以上の点を踏まえて、本実践ではeラーニングの機能を含む学習管理システムを用いた教育方法として以下の3点の実践を行い、その学習効果を確認する。1点目は、学生の復習用教材として動画を提示する実践である。2点目は、対面授業を行わず、動画を中心とするメディア授業のみを行う実践である。3点目は、アンケート機能のクリッカー利用である。多くの学習管理システムには標準的に実装されているアンケート機能がある。このアンケート機能をクリッカーとして利用する実践を行った。さらに、学生の学習意欲をより向上させることを目的として、学習管理システムを利用した授業実践の学習意欲に対する影響を調査した。加えて、学習内容が楽しいという充実志向を育てるために、学習管理システムへ登録すべきコンテンツに関する調査を実施する。

なお、本研究は、大学学部1年生を対象とした物理学の授業で実践を行った。この物理学のクラスは基礎レベルのリメディアル教育を行う。

## 2 情報システムについて

本実践で使用する学習管理システムは、日本システム技術株式会社が提供する GAKUEN EduTrack（以後、「EduTrack」とする。）であり、学内では TFU EduTrack と称されている。EduTrack は Web アプリケーションであり、インターネットへ接続できるパソコン環境さえあれば、基本的にはブラウザの種類に依らず利用することが可能である。また、学習者向け機能のほとんどはスマートフォンから利用することが可能である。実際、iOS と Android の両方から起動することが可能であるが、機種やバージョンによっては、アプリのインストールが必要となることもある。

EduTrack には、eラーニングを行うための一般的な機能がほとんど実装されている。ただし、本実践で使用する具体的な機能は、アンケート機能、動画配信機能、小テスト機能、及び、電子掲示板のみであり、全ての機能を利用することはない。本実践では利用しない機能として、成績管理機能やメッセージ機能、協働学修を実現するためのプロジェクト機能やディスカッション機能などが実装されている。

EduTrack の概観を図1に示す。図1に示す通り EduTrack は、左側のメニューをクリックして様々な機能を使用する。また、お知らせ、試験、課題やアンケートなどのような重要な事項については、トップ画面に表示することで見落としを防いでいる。

本実践で使用する EduTrack の動画配信機能について、まず、ハードウェア構成に動画配信用のストリーミングサーバが含まれている。そのため、EduTrack 上のメニューから動画をストリーミングサーバにアップロードすることで、学生はその動画の視聴が可能となる。加えて、インターネットを使用した動画配信サービスである YouTube (<https://www.youtube.com/>) のコンテンツの



図1 EduTrack の画面サンプル

埋め込みに対応している。すなわち、YouTube にアップロードされている動画は、EduTrack 上に URL のリンクを登録することで、学習コンテンツとしての利用が可能となる。

次に、アンケート機能である。EduTrack のアンケート機能では、記述式、選択式、○×式などが作成できる。そして、それぞれのアンケートについて、入力を必須化することが可能である。なお、記述式は自由記述に対応した自由なコメントの記入が可能な様式である。選択式は、2 択から 10 択程度の選択肢を提示し、そこから任意の個数の回答を選択させる方式である。○×式は 2 択の方式である。なお、単純な○×ではなく選択肢を付記することが可能である。例えば、○・女性、×・男性のようなイメージである。

確認テストの機能は、記述式、短答式、選択式、○×式、マッチング式、穴埋め式、大問小問式などを作成することが可能である。

### 3 授業実践について

本実践で実践対象となるクラスは、主に大学学部 1 年生に開講される半期（全 15 回）の物理学の授業である。このクラスは 2 クラスに別れており、一方のクラスは 27 名が履修し、もう一方を 101 名が履修する。つまり、合計で 128 名が履修する。なお、学生は両クラスを同時に履修することはできない。また、授業内容は同じであり、受講条件や成績評価などに差異は無い。

このクラスにおいて上述した 3 つの実践を行った。すなわち、復習用教材として動画を配信する実践、メディア授業の実践、アンケート機能をクリッカーとして利用する実践である。表 1 に各授業実践を行った授業回を示す。表 1 に示す第 1 回の事前アンケートでは、学生らの物理学の学習履歴などに関するアンケートを行った。また、全 15 回の授業終了後に期末試験を行った。なお、

表1. 各授業回の概要

授業回	概要	授業回	概要
第1回	事前アンケート ・授業概要説明	第9回	クリッカーの授業(1回目) ・モーメントのつり合い
第2回	・物理数学の基礎	第10回	メディア授業 ・運動量と運動量の保存
第3回	・速度と加速度	第11回	クリッカーの授業(2回目) ・仕事とエネルギー
第4回	・力と力のつり合い	第12回	・仕事の原理と道具の使用
第5回	・運動の法則及び重力	第13回	・エネルギーの保存
第6回	・弾性力、摩擦力、垂直抗力	第14回	・全体のまとめ
第7回	復習動画のプレテスト及び授業 ・運動方程式	第15回	授業後アンケート ・(補足)モーメント
第8回	復習動画のポストテスト ・モーメント	期末試験	試験を実施する

空欄部分は通常授業であり、板書と問題演習が中心の対面授業を行っている。

### 3.1 復習用動画の配信について

復習用教材として動画配信を行う実践は、表1の第7回と第8回で行った。なお、復習用動画の配信による学習効果を確認するため、27名のクラスをA群とし、101名のクラスをB群とし比較した。

この授業実践の流れは、A群とB群ともにまずはプレテストを行い、その後、表1の空欄部分に該当する授業と同じ対面授業の形式でプレテストの範囲の授業を行う。そして、対面授業の内容と同じ内容を扱った動画を作成し、この動画をA群にのみ学習管理システムを通じて配信した。プレテストから1週間後、ポストテスト及び復習用動画の配信に関するアンケートを実施する。このポストテストは、プレテストと同じテストである。以上を踏まえてA群とB群の違いをまとめると、B群は一般的な対面授業の形式であり、A群は一般的な対面授業に加え、学習管理システムによる復習用動画の配信を行った。

本実践で配信した動画のサンプルを図2に示す。図2では教員の様子が右上の小さなウィンドウで表示されており、大部分は資料となっている。この資料はMicrosoft PowerPointで作成されたスライドであり、該当箇所をポインターで示しながら説明を行っている。この動画はスクリーンキャストアプリを使用して作成した。なお、作成した動画ファイルはmp4形式である。本実践では5本の動画を作成し、合計した再生時間は約40分である。これらの動画は、パソコン及びスマートフォンから視聴可能である。

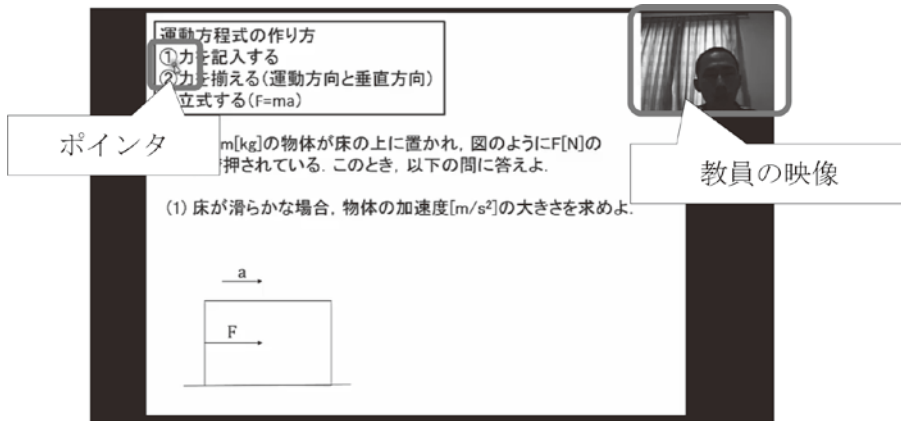


図2 動画のサンプル

### 3.2 メディア授業について

本実践で行ったメディア授業は、表1の第10回に該当する。メディア授業とは、文部科学省(2007)によると「通信衛星、光ファイバ等を用いることにより、多様なメディアを高度に利用して、文字、音声、静止画、動画等の多様な情報を一体的に扱うもので、次に掲げるいずれかの要件を満たし、大学において、大学設置基準第二十五条第一項に規定する面接授業に相当する教育効果を有すると認めたものであること。」とある。そこで本実践では、図2のようなスクリーンキャストアプリで作成した動画、問題演習となる確認テスト、意見交換及び質問を行うための電子掲示板を用いてメディア授業を構成した。

筆者らが作成した動画は、2分から10分程度の長さのものが全6本である。全動画の再生時間は合計で約40分程度である。これに加えて、問題演習用のプリントを電子ファイルで配信した。動画の視聴、問題演習、電子掲示板への書き込み(質問など)の時間を加え合計90分の内容とした。メディア授業の終了後、授業に関するアンケートを実施した。

この授業の受講確認は、全ての動画の視聴履歴及び確認テストへの回答で行った。なお、メディア授業の出席者は95名であった。

### 3.3 アンケート機能のクリッカー利用について

アンケート機能を用いた実践は、表1の第9回と第11回に該当する。受講した学生数は第9回が121名、第11回が124名であった。この実践では、学習管理システムに実装されているアンケートの機能をクリッカーとして利用する。具体的には、授業内で問題演習を実施し、その問題に関するアンケートを行った。そして、プロジェクターを用いて、すぐに学生全体でアンケートの結果を共有する。アンケートでは、計算演習の回答を択一式で選択させた。さらに、演習でどこまで回答できたかを選択させるアンケートも行った。例えば、「図に力を記入するところが

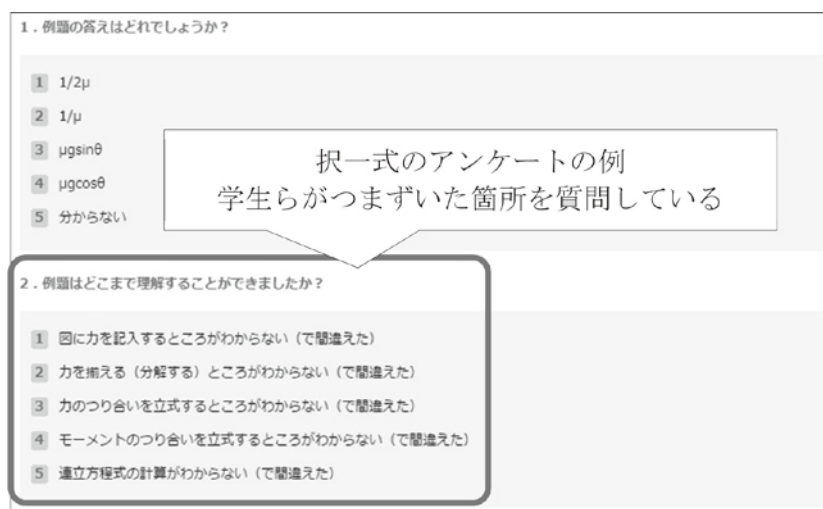


図3 アンケート機能の画面サンプル

わからない (で間違えた)」や「力を揃える (分解する) ところがわからない (で間違えた)」などの内容である。図3に EduTrack におけるアンケート機能の画面サンプルを示す。この画面サンプルでは択一式のアンケートを表示している。なお、第9回と第11回の授業において、アンケート機能をクリッカーとして利用すること以外の授業内容は対面授業と同等である。

### 3.4 学習意欲に関する調査

受講学生の学習意欲の向上を目的として、現代物理学のトピックスに関する記事を作成し配布した。1回に配布する文書量は5分程度で読めることを考慮しA4用紙1枚程度とした。また、取り上げたテーマは「ニュートリノについて」や「相対性理論について」など約10テーマである。1テーマにつき1回の文書配布を行った。これらの記事は期末試験などでは配布せず、通常授業の中で全10回配布した。なお、これらの記事の内容は、表1に示す力学の内容とは直接に関係はなく、期末試験には出題していない。

そして、受講した学生の学習意欲に関するアンケートを第15回の際に取得した。このアンケートでは、メディア授業やアンケート機能のクリッカー利用などを含めた学習管理システムを利用した実践が、学生の学習意欲に与える影響について調査した。同時に、現代物理のトピックスを配布したことについて学習意欲に関する影響を調査した。

## 4 結 果

### 4.1 復習用動画の配信について

表2に復習用動画の配信に関するプレテストとポストテストの結果、及び、アンケートの結果を示す。プレテストとポストテストのテスト内容は同一の内容であり、10点を満点とした。なお、テストとアンケートの分析対象は、A群（復習用動画無し）は21名、B群（復習用動画有り）は89名となった。これは、ポストテストとプレテストの両方を受験していない学生、及び、アンケートに不備がある学生や許諾の得られなかった学生などを除いたためである。

表2を概観する。まず、テスト結果の表に示す数値は、各群のテストの平均値である。プレテストの平均値の両群の差は0.2点でありT検定 ( $\alpha=0.05$ ) における有意差は確認されなかった。一方で、ポストテストについて復習用の動画を提示したB群のほうが約1.2点だけ平均値が高く、T検定 ( $\alpha=0.05$ ) において有意であった。

また、ポストテストと同時に取得した学習者アンケートの結果は、表2の下部に示す。このアンケートは学習状況に関する内容であり、表中の数値は、アンケートの項目に回答した学生の数を示す。また、表中の(1)から(5)は質問項目の番号を示している。そして、①から⑥は回答項目の番号を示している。以下にアンケートの具体的な質問項目と回答項目を記載しており、ここに記載されている(1)や①などが、表2中の(1)や①と一致している。ただし、自由記述などの記述式の項目は除いている。

(1) 今回のテスト勉強はどのくらい頑張ったと思いますか？

① がんばった, ② どちらかといえばがんばった, ③ どちらかといえばやらなかった,

表2 復習用動画に関する実践の結果

テスト結果

A群: n=21, B群: n=89

	プレテスト	ポストテスト*
A群	0.8	7.3
B群	1.0	8.5

アンケート結果

A群

B群

	①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④	⑤	⑥
(1)	8	8	4	1	/	/	24	40	24	0	/	/
(2)	13	8	0	0	0	/	69	14	5	0	0	/
(3)	1	4	11	5	0	/	0	28	51	9	0	/
(4)	4	9	7	1	/	/	8	46	22	12	/	/
(5)	4	17	12	3	0	1	19	35	67	5	2	8



- ④ やらなかった
- (2) 今回のテスト勉強は、主に何人で勉強しましたか？
- ① ひとり, ② 2人, ③ 3人, ④ 4人, ⑤ 5人以上
- (3) 今回のテスト勉強に関して、トータルの学習時間はだいたいどのくらいですか？
- ① 勉強をしていない, ② 1時間未満, ③ 1時間以上～3時間未満,  
④ 3時間以上～5時間未満, ⑤ 5時間以上
- (4) 今回のテスト勉強を開始する前、テスト勉強を面倒に感じていましたか？
- ① 面倒だった, ② どちらかといえば面倒だった, ③ どちらかといえば面倒ではない,  
④ 面倒ではない
- (5) 今回のテスト勉強を、行った場所を教えてください（複数選択可）
- ① 電車・バスの中, ② 大学の敷地内, ③ 自宅, ④ 友人宅, ⑤ 図書館（学外）,  
⑥ 飲食店（カフェ・ファミレスなど）

なお、アンケートの回答項目の①を1点、④を4点として、A群とB群の平均値を比較したところ、T検定 ( $\alpha=0.05$ ) における有意差は(1)から(4)の質問項目において確認されなかった。

#### 4.2 メディア授業について

第10回のメディア授業に関する学習者アンケートの結果を表3に示す。なお、メディア授業の欠席者は33名であった。これは、通常授業（対面授業）の欠席者が4人から7人程度であることと比較して多い。また、アンケートの有効回答者数は35名であった。具体的なアンケートの項目を以下に示す。表中の数値は、アンケートの項目に回答した学生の数を示す。なお、表中の(1)から(6)は以下の質問項目であり、①から④は以下の回答項目である。ただし、自由記述などの記述式の項目は除いている。

- (1) 操作にとまどうことはありませんでしたか？
- ① なかった, ② ほとんどなかった, ③ 少しあった, ④ あった
- (2) 課題や動画などがどこにあるのか分からないということはありませんでしたか？

表3 メディア授業に関するアンケートの結果  
 $n=35$

	①	②	③	④
(1)	9	10	10	6
(2)	18	9	6	2
(3)	24	3	5	2
(4)	20	5	6	3
(5)	21	6	2	6
(6)	15	13	7	-



- ① なかった, ② ほとんどなかった, ③ 少しあった, ④ あった
- (3) 動画の視聴に問題ありませんでしたか?
  - ① なかった, ② ほとんどなかった, ③ 少しあった, ④ あった
- (4) 確認テスト(問題演習)に問題はありましたか?
  - ① なかった, ② ほとんどなかった, ③ 少しあった, ④ あった
- (5) 動画授業を続けた場合, 授業の満足度は上がると思いますか?
  - ① あがると思う, ② 少しあがると思う, ③ 少し下がると思う, ④ 変わらないと思う
- (6) 動画授業と対面授業が選べるとしたら, どちらを選択しますか?
  - ① 動画授業, ② どちらでもよい, ③ 対面授業(通常の授業)

4.3 アンケート機能のクリッカー利用について

学習管理システムに実装されているアンケート機能をクリッカーとして利用した際の学習者アンケートの結果を表4に示す。アンケートの有効回答者数は93名であった。アンケートの具体的な項目は以下に示す。表中の数値は、アンケートの項目に回答した学生の数を示す。なお、表中の(1)から(3)は以下の質問項目であり、①から④は以下の回答項目である。ただし、自由記述などの記述式の項目は除いている。

- (1) 授業の中でアンケートを取得しながら進めることについて, どう感じましたか?
  - ① あったほうが良い, ② どちらかといえばあったほうが良い,
  - ③ どちらかといえばないほうが良い, ④ ないほうが良い
- (2) アンケートだと, 質問や回答は通常の方法(挙手や発言など)と比べてやりやすいですか?
  - ① やりやすい, ② どちらかといえばやりやすい, ③ どちらかといえばやりづらい,
  - ④ やりづらい
- (3) アンケートは授業に取り入れた方が良くと思いますか?
  - ① 積極的に取り入れたほうが良いと思う, ② ときどきなら取り入れたほうが良いと思う
  - ③ あまり取り入れないほうが良いと思う, ④ 絶対に取り入れないほうが良いと思う

4.4 学習意欲に関する調査

学習意欲に関する学習者アンケートの結果を表5に示す。アンケートの回答者数は93名であっ

表4 クリッカーに関するアンケートの結果  
n=93

	①	②	③	④
(1)	29	51	10	3
(2)	60	31	1	1
(3)	41	45	5	1

表5 学習意欲に関するアンケートの結果  
n=93

	①	②	③	④
(1)	1	8	57	27
(2)	0	5	61	27
(3)	0	6	65	22
(4)	14	50	25	3
(5)	17	52	21	3
(6)	14	56	21	2
(7)	16	59	17	0
(8)	13	59	21	0
(9)	6	51	31	3
(10)	15	38	33	6
(11)	28	48	14	2
(12)	28	53	9	2

た。ただし、一部の項目については回答の不備があり、回答数の総計が93にならない項目も存在する。アンケートの具体的な項目は以下に示す。表中の数値は、アンケートの項目に回答した学生の数を示す。なお、表中の(1)から(12)は以下の質問項目であり、①から④は以下の回答項目である。ただし、自由記述などの記述式の項目は除いている。

- (1) この授業全体を振り返って、動画を利用した学習への満足感はどうですか？  
 ① 不満である、② やや不満である、③ 概ね満足している、④ 満足している
- (2) この授業全体を振り返って、アンケート機能を利用した学習への満足感はどうですか？  
 ① 不満である、② やや不満である、③ 概ね満足している、④ 満足している
- (3) 授業全体を振り返って、EduTrackについての満足感はどうですか？  
 ① 不満である、② やや不満である、③ 概ね満足している、④ 満足している
- (4) この授業でのEduTrackの利用は、学習内容への興味・関心を高めるのにどの程度影響があったと思いますか？  
 ① とても影響があった、② 少し影響があった、③ あまり影響がなかった、  
 ④ まったく影響がなかった
- (5) この授業でのEduTrackの利用は、理解度を高めるのにどの程度影響があったと思いますか？  
 ① とても影響があった、② 少し影響があった、③ あまり影響がなかった、  
 ④ まったく影響がなかった
- (6) この授業でのEduTrackの利用は、学習意欲を高めるのにどの程度影響があったと思いますか？  
 ① とても影響があった、② 少し影響があった、③ あまり影響がなかった、

④ まったく影響がなかった

(7) この授業での EduTrack の利用は、学習の達成感を高めるのにどの程度影響があったと思いますか？

① とても影響があった, ② 少し影響があった, ③ あまり影響がなかった,

④ まったく影響がなかった

(8) この授業での EduTrack の利用は自分の学習を振り返るのにどの程度影響があったと思いますか？

① とても影響があった, ② 少し影響があった, ③ あまり影響がなかった,

④ まったく影響がなかった

(9) 現代物理のトピックスの紹介は、物理の学習意欲を高めるのにどの程度影響があったと思いますか？

①とても影響があった, ② 少し影響があった, ③ あまり影響がなかった,

④まったく影響がなかった

(10) 現代物理学のトピックスの紹介は、あったほうがよいですか？

① あったほうが良い, ② どちらかといえばあったほうが良い,

③ どちらかといえば無くても良い, ④ 無くても良い

(11) アンケート機能を用いたクイズ形式で現代物理のトピックスの紹介を行うことは、物理の学習意欲を高めることに役立つと思いますか？

① 役立つと思う, ② どちらかといえば役立つと思う,

③ どちらかといえば役立つ無いと思う, ④ 役立つ無いと思う

(12) 動画や映像などで現代物理のトピックスの紹介を行うことは、物理の学習意欲を高めることに役に立つと思いますか？

① 役立つと思う, ② どちらかといえば役立つと思う,

③ どちらかといえば役立つ無いと思う, ④ 役立つ無いと思う

## 5 考 察

復習用の動画の提示について、まず、プレテストについて動画有の群と動画無の群で有意差は見られなかった。つまり、授業開始前の両群で理解度の差があるとは言えないと判断される。次に、ポストテストでは、復習用のビデオを提示した群が約 1.2 点だけ有意に点数が高かった。一方で、学習状況のアンケートに関しては有意差が確認された質問項目は見られなかった。この学習状況のアンケートの中では、勉強時間や主観的な努力感などについても質問している。以上より、学習管理システムを通じて復習用の動画を提示することで、学生は学習時間を伸ばすことなく筆記テストの点数を挙げられる可能性がある。

次に、メディア授業についてである。学生が回答したメディア授業受講後のアンケートによると、メディア授業と対面授業を比較した場合、メディア授業を選択したいという学生が通常授業を選択したいという学生の2倍以上いた。メディア授業は、教室に来る必要が無いため、学生にとって利便性が高いことが支持を得た理由のひとつと推察される。しかし、メディア授業は、出席率に課題があった。通常の対面授業の欠席者は4人から7人程度であるが、メディア授業の欠席者は33名であり約5倍の欠席率である。また、欠席率の増加に伴い、理解度への影響も考えられる。そこで、期末試験においてメディア授業と通常授業のそれぞれで学習した内容に関する問題の得点率を比較した。その結果、通常授業で学習した箇所の得点率は平均が81%であるのに対して、メディア授業で学習した箇所の得点率は平均が67%であった。これは、T検定( $\alpha=0.05$ )で有意差が確認された。この理由のひとつに、学生らがEduTrackの操作に慣れていないということが挙げられる。特にメディア授業では複数の機能を総合的に利用するため、操作や手順などが困難だったと判断される。実際、メディア授業後のアンケートで、操作にとまどった/少しとまどったと回答した学生が16名(約45%)いた。この学習効果の課題を改善するために、学生に対してEduTrackの利用方法の説明を十分に行う必要がある。加えて、自由記述のコメントを概観すると「問題演習の回答の入力回数が1回だけであり、とまどった」という趣旨の意見が最も多かった。つまり、問題演習の入力方法にとまどった学生が多かったと判断される。なお、この点については、EduTrackで問題演習を作成するときの設定で回避ができることを確認している。この事例が示すように、学生が学習しやすいように学習管理システムの設定を変更することも学習効果を向上させるために必要であると判断される。

アンケート機能のクリッカー利用については、あったほうが良い/どちらかといえばあったほうが良いという学生が80名(約86%)であった。授業の中に、積極的に取り入れて欲しいという学生は41名であり、さらに、ときどきなら取り入れたほうが良いと思うという学生は45名であった。両者を合すると86名(約92%)の学生がアンケート機能のクリッカー利用を取り入れたほうが良いと回答している。また、自由記述のコメントを概観すると「問題の正解率がわかると安心する」という趣旨のコメントが多かった。つまり、他者の学習状況を知ると学生は安心するので、そのような活動にニーズがあると判断される。ただし、クリッカーを取り入れないほうが良い/どちらかといえばとり入れないほうが良いという意見もあった。その理由として、「教室がざわつく」や「パソコンやスマートフォンを起動する時間があったくない」という趣旨の意見が多かった。特に、端末の起動時間はアンケートの入力の時間と合せて5分程度必要となる。この時間は100名程度のクラスで行った結果であるが、履修学生が多くなればさらに長くなる可能性がある。また、少数意見ではあったが、端末の通信速度が遅いという指摘もあった。そこで、この理由をヒアリングしたところ、スマートフォンが通信制限になっていた。このような通信制限になっている学生は、少数だが存在する。

学習管理システムであるEduTrackの利用が学生の学習意欲に与える影響について調査した結

果についてである。この学習意欲に関する調査は、アンケートを用いて学生の主観的な自己評価を調査した。まず、学習内容への興味・関心を高めるのに影響があった/少し影響があったと回答した学生は、64名(約68.8%)。また、学習内容の理解を高めるのに影響があった/少し影響があったと回答した学生は、69名(約74.2%)であった。さらに、達成感を高めるのに影響があった/少し影響があったと回答した学生は、70名(約75.2%)であった。加えて、学習を振り返るのに影響があった/少し影響があったと回答した学生は、72名(約77.4%)であった。つまり、学習支援システムを利用した場合、理解の促進や達成感を高める効果及び学習を振り返る効果に比較して、興味・関心を高める効果に課題があったと判断される。実際、本実践で学習管理システムを通じて学生に提示した学習コンテンツは、授業内容の復習用動画やアンケート機能のクリッカー利用であり、復習や理解の促進に影響があるものの、学習意欲の向上に直結するコンテンツは少なかったと判断される。

一方、本実践では、学習意欲の向上を狙ってEduTrackとは別に紙媒体で現代物理学のトピックスを紹介した。しかし、現代物理のトピックスに関する記事の提示が学習意欲の向上にとても影響があった/少し影響があったと回答した学生は合計で57名(約61.3%)であった。そのため、記事を提示することに学習効果を高める効果があったとは判断できない。また、記事の提示が無くても良い/どちらかといえば無くても良いという学生は合計で39名(約41.9%)であった。この結果からも、紙媒体で記事を配っただけでは学習意欲を高める効果が薄かった可能性がある。

一方で、現代物理学のトピックスをクイズ形式で紹介するコンテンツは学習意欲を高めるのに役立つと思う/どちらかといえば役立つと思うと回答した学生は合計で76名(約82.6%)であった。加えて、現代物理学のトピックスを動画で紹介することは学習意欲を高めるのに役立つと思う/どちらかといえば役立つと思うと回答した学生は合計で81名(約87.0%)であった。以上の結果より、単純にトピックスを紙で配布するのではなく、EduTrackなどの学習管理システムを利用した学習コンテンツを提示することで、学習効果を向上させる可能性があると示唆された。

## 6 今後の課題

学習管理システムであるEduTrackを使った実践では、メディア授業において3点の課題が浮き彫りとなった。まず1点目は、学生が操作に慣れていないという点。次に2点目は、出席率の低さに関する点。最後3点目は、理解度の低さに関する点である。この中で、操作に慣れていないという点については、EduTrackの利用機会を増やすこと及びEduTrackを説明するマニュアルの充実化を行うことで対応が可能である。実践時、EduTrackが導入されてから2,3ヶ月しか経過しておらず、本実践以外での利用率が高いとはいえなかった。実際、EduTrackへのアクセスがほとんどない週に1,2回程度という学生は31名存在した。学生がEduTrackの操作やEduTrackを利用した学習に慣れることで、出席率の向上や理解度の向上などの効果が期待され

ている。

学習意欲に関するアンケートの結果から、学習意欲の向上については、EduTrack上で利用可能な現代物理学のトピックスに関するコンテンツを開発し、提供することの必要性が挙げられる。このような学習コンテンツを作成し、充実志向を育て、学習に関するデータを分析する。そして、学習意欲と学力の関係について、定量的に示すことが課題である。

## 7 付 記

本研究はIRセンターの協力により行われた導入プロジェクトの一部です。関係各位に感謝申し上げます。

## 参 考 文 献

- 放送大学学園（2011）文部科学省先導的・大学改革推進委託事業 ICT活用教育の推進に関する調査研究 調査報告書, p. 343
- バーバラ・グロス・デイビス（2002）授業の道具箱, 東海大学出版会, 東京都, p. 285
- ロバート・M・ガニエ（2007）インストラクショナルデザインの原理, 北大路書房, 京都府, p. 129
- 植野真臣（2007）知的社会におけるeラーニング, 培風館, 東京都, pp. 35-37
- 市川伸一（2014）学力と学習支援の心理学, 放送大学教育振興会, 東京都, p. 38
- 文部科学省（2007）文部科学省告示第百十四号, [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/nc/07091103/002.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/07091103/002.htm), 参照日 2016.08.31