

## 柔道授業における授業外学修を促進するWebサイト活用の試み

川戸 湧也<sup>1)</sup>

1) 仙台大学体育学部



---

## 実践研究

---

# 柔道授業における授業外学修を促進する Web サイト活用の試み

川戸 湧也<sup>1)</sup>

1) 仙台大学体育学部

Yuya Kawato<sup>1)</sup>: Attempt to use a Web site to promote out-of-course learning in judo courses : Bulletin of Sendai University, 51 (2) : 33-41, March, 2020.

1) Sendai University

---

**Abstract:** The purpose of this study was to construct a website where lesson videos can be viewed, and to consider the possibility of further utilization of the website. In this study, lessons were shot for three judo courses held at Sendai University in the first half of 2019. Those videos were uploaded to the network, so that students could watch the lesson videos. In addition to this, functions were provided to download reference materials and submit assignments. The total number of visits to the website was 1508, of which 273 were played videos. There were 59 users of the video viewing system, indicating that a particular student had used it multiple times. When examining the distribution of ratings as a verification of the performance of video viewing, no statistically significant difference was observed, but the group that watched video obtained slightly better results. In the future, it is necessary to improve the convenience of the Web site and increase the usage rate of students.

**KEYWORD** Learning Outcome, Teacher training, Video contents

**キーワード** 学修成果, 教員養成, 映像コンテンツ

## I. 緒言

---

今日、わが国をはじめ世界各国で高等教育改革に関する取り組みが進行している。わが国では1990年代初頭から大学・短大で様々な改革が行われてきた(山本, 2016)。これは、冷戦の終結やバブル経済崩壊などといった社会構造・産業構造・財政の変化をうけたものであった。この世界中を巻き込む高等教育改革の背景について、深掘(2015)は知識基盤社会の到来を指摘している。知識基盤社会では、知識の蓄積・応用は一国の経済発展並びに世界経済における競争的優位の主要因とされる(大場, 2011)。つまり、大学は知識・技能の更新に不可欠な学

習<sup>注1)</sup>活動推進の中核を担うことが期待されている。わが国では、中央教育審議会(2008)において、知識基盤社会においては「質の高い教育」の重要性を示しており、学士課程教育および大学院教育を通じて教養を備えた専門的な人材を育成することが重要な課題として挙げられている。とりわけ昨今の大学教育では「何を教えるか」よりも学生が「何ができるようになったか」、つまりいわゆる“ラーニング・アウトカム”として提示することが高等教育政策に反映されるようになった(山田, 2016)。

学生が、ラーニング・アウトカム(学修成果)を十分に獲得できるためには、「授業の3要素」、すなわち、「目標」、「内容・方法」、「評価」の

3つのバランスを整える必要があるとされている(市川・根本, 2016)。これはインストラクショナルデザイン理論に裏付けられた考え方である。鈴木(2005)によるとインストラクショナルデザイン理論とは、「教育活動の効果と効率と魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野, またそれらを応用して学習支援環境を実現するプロセス」とされており, 端的にいえば, 学びの「効果・効率・魅力」の向上を目指した手法の総称といえる(市川・根本, 2016)。ここまで述べたとおり, 学生がラーニング・アウトカムを十分に獲得すること, 教員の視座からいけば十分に獲得させることは, 社会的な重要課題といえる。その中においてインストラクショナルデザイン理論等の教育システム設計をとおした授業設計は重要と考える。

授業における学修成果を保証するための取り組みについて, 教育工学領域における蓄積をみとめる。例えば, 稲垣・鈴木(2015)は授業の魅力を高めるために重要な要因として, ①教師の振る舞い, ②動機付け, ③協同的な学習, ④ICTの活用の4つを挙げている。①教師の振る舞いでは, 発問や声掛けなど体育科教育学でいうところのいわゆる相互作用行動(高橋ほか, 2003), のほかに, 目線や声の張り, 服装, 表情などの“ノンバーバル・コミュニケーション”の重要性を提示している。②動機付けでは, 学習意欲を高めるための方略の活用した授業設計の重要性を提示している。③協同的な学習では, 「社会的構成主義」の考え方に基づいて, 学習形態を工夫のしかたを提示している。④ICTの活用では, 映像を用いた説明は口頭での説明よりも時間を短縮できる点, 視覚的情報を用いることで課題の理解を促進できる点, 学習者の興味関心や理解度に応じて個別的に学習機会を提供できる点をICT活用の利点として挙げている。①から③については, いうなれば伝統的に教師が身に付けるべきスキルと換言できよう。一方で④は近年のテクノロジーの発展に伴って求められるようになった新たなスキルといえる。④に関連して, 授業外学習として体育授業の映像を視聴することの効果について, 山本・坂本(2018)は小学校6年生を対象に検討したところ,

自身の動きやその動きの改善点を見つけることにつながると示している。また長谷川(2014)は授業内の試技や取り組みを視覚情報としてフィードバックすることは言語情報だけによる教師と学習者の着眼点のズレを多く是正する効果があると述べている。併せて, 映像データを蓄積することで, 学習者の進歩についての客観的証拠となり, 学習成果・学力保証の有力な証拠となるとしている。このことから体育授業においても授業映像の視聴などのICTの活用はラーニング・アウトカム獲得に有効であるといえる。

以上の先行研究を受けて, 本実践では, 仙台大学において実施されている柔道授業を対象に, 授業のアーカイブ映像を視聴できるWebサイトを構築・活用することを目的とした。加えて, 使用状況を整理し, 今後の活用可能性について検討することとした。

## Ⅱ. 方法

### 1. 対象

本実践の対象は, 2019年前期に仙台大学で開講された「柔道」(2クラス)および「柔道Ⅰ」(1クラス)とした。「柔道」は男子クラスと女子クラスの2クラスから構成され, 受講人数はそれぞれ, 柔道男子47名, 柔道女子54名であった。「柔道Ⅰ」は現代武道学科で開講されている授業で男女共習の授業であった。受講生は50名(男子37名, 女子13名)であった。したがって受講生の合計は, 151名(男子84名, 女子67名)であった。

本実践を行うにあたって, 対象授業の受講生には, 「授業をビデオカメラで撮影すること」, 「撮影した授業映像について利用者を限定したうえでWebに公開すること」, 「Webに掲載されている映像を他所に公開しないこと」, 「質問紙調査を実施すること」について口頭で説明して了承を得た。なお, 本実践は仙台大学研究倫理審査の承認を受けて実施された。

## 2. 柔道授業の目標

インストラクショナルデザインに依拠すると、ラーニング・アウトカムを高めるために、受講者のニーズと授業の位置づけを分析し、過去の実態を踏まえたうえで、授業の目標を設定する必要がある。仙台大学における「柔道」および「柔道 I」の目標は次のとおり設定された(図 1)。加えて目標に対応した授業内容・指導方法についても検討した。受講生全員が体育・スポーツ・健康科学を専攻する大学生であること、

教員免許状取得に関わる科目であることから中学校・高等学校学習指導要領の内容に準拠して扱うこととした。また認知的領域の目標を達成するために、15回ある授業のうち2回で講義を実施し、学生が柔道に対する知識を習得できるように設定した。さらに4~5人のグループ単位で学習を展開することで従来の一斉指導型授業の課題であった学生相互の関わり合いについても保証することで情意領域の目標達成を目指した。

【授業の位置づけ】	
対象の大学は体育学部のみ単科大学であり、すべての学生が体育・スポーツ分野を専攻している	
対象授業は保健体育教員免許に関わる科目(教科に関する科目)として設定されており、受講生のほとんどが教員免許取得希望である	
【過去の実態】	
「認知領域」の目標が設定されていたが、それを達成しうる内容は実施されていなかった	
教員免許取得に関わる科目でありながら、シラバスにおいて指導法の教授に関する記述はなかった	
【授業の位置づけ・実態を踏まえた目標設定】	
できる (運動技能領域)	基本的な投げ5種類・固技3種類を施すことができる。 中学校・高等学校における保健体育科の授業で柔道を指導するためのポイントについて理解しており、実践することができる。
わかる (認知領域)	日本傳道館柔道の概要(歴史、目的)について理解しており、これを説明することができる。国際柔道連盟試合審判規定を理解しており、これに基づく試合の勝敗を判断することができる。
かかわる (社会行動領域・情意領域)	仲間と協力して運動課題に取り組むことができる。自分と相手の安全に配慮して活動することができる。仲間と協働して与えられた課題に取り組むことができるとともに、自らの課題について発見しその解決に取り組むことができる。

図 1 本実践の目標

## 3. Web サイトの構築

本実践では、「あどあど」社に Web サイトの構築を委託した。ここでは授業での学びを補完することを目指して授業映像を視聴できるようにしたほか、講義の内容を振り返ったり、理解を深めたりすることを狙って授業で用いた資料のダウンロードができるようにした。さらに課題の提出、授業者への問い合わせフォームを設えた。

### 1) 授業映像視聴機能

授業映像を視聴できるシステムは Web サイトの中心的な役割を担う機能である。ここで視聴できる授業映像は、授業者が定点カメラ(FDR-AX40: SONY 社製)において撮影した授業の全体像であった。撮影にあたって、授業者にワイヤレスマイクロフォン(ECM-AW4C: SONY 社製)を装着させ、授業者の

発言内容が記録されるようにした。撮影した授業映像は、動画投稿サイト「Vimeo」を用いてネットワーク上にアップロードした。Vimeoでは、動画個別にパスワードを設定し、パスワードを持たない外部からのアクセスができないよう努め、無用な情報漏出を未然に防ぐための最大限の配慮をした。

上記のように Vimeo に掲載した授業映像の視聴方法について述べる。授業中に配布した QR コードから Web サイトにアクセスすることができる。Web サイトには Vimeo につながるリンクが設定されており、クリックするとパスワードの入力が求められる。ここから各授業映像を視聴できるが、授業映像それぞれにもパスワードが設定されており、それを入力することで授業映像を視聴することができるようにした。

## 2) アップローダー機能

Webサイトでは授業映像のほかに、資料についても受講生に提供した。対象とした授業では、シラバスを補完する目的で独自の「学習ノート」を作成した。「学習ノート」では、コース全体を通したスケジュールおよび各授業で何を、どのように学ぶかを詳細に記した。また授業の成績評価方法について、その計算方法等が詳細に記されている。これらの情報は受講生が授業を受けるうえで十分に理解すべき内容であり、授業の目標、方法・内容、評価に関する理解を深める目的でWebにアップロードして配布を行った。なお資料のダウンロードは任意とした。

また対象の授業では柔道に関する技術・技能の教授だけでなく、柔道の指導方法等についてインストラクションを行った。そこで用いた資料や根拠となる論文等についてもWebをとおして開示した。これは「エビデンスに基づく教育(Evidence Based Education)」の考え方(森ほか, 2014)に基づくものであった。このように、インターネットを通じてオンライン上でアクセスできる教材をオンライン教材という(小林, 2016)。オンライン教材の特徴として、小林(2016)は、

学生においては自身の学修の必要に応じてすぐに教材にアクセスできる点をメリット挙げている。一方教師においては資料の印刷・配布するコストを省けることをそのメリットとして挙げている。

## 3) セキュリティへの配慮

教育活動においてICTを活用する際には特にセキュリティに留意しなければならない。特に授業映像には受講生の肖像が掲載されるため細心の注意が求められる。本実践で構築したWebサイトは、検索エンジンを用いた検索には表示されないように設えた。これによってWebサイトのURLを知らない者がアクセスできないようにした。また、授業映像視聴システムへの移動や資料のダウンロードなどの各機能を使用する際にはパスワードの入力を求めるように設定した(図2)。パスワードは授業中に授業者から学生に対して口頭で伝えたもので、つまり授業に出席するか授業者に直接問い合わせない限り知りえないようにした。さらに授業映像視聴システムについては映像ごとにパスワードの入力が求められるようにしており、部外者がアクセス・視聴することができないようにした。



図2 作成したWebサイトのデザイン

#### 4. 調査方法

##### 1) 利用状況調査

本実践で構築した Web サイトの活用状況を検証するため、質問紙調査および動画投稿サイト「Vimeo」のレポート結果をまとめた。対象授業は2019年前期に開講されたが、動画視聴システムが構築されたのは5月の第4週目であった。そのため、本実践の分析対象期間は2019年5月第4週から授業が終了する8月第1週までとした。

質問紙調査では、①動画視聴システム活用の有無、②活用した感想、の2点について調査した。「Vimeo」のレポートでは、①Webサイト訪問回数、②映像再生回数、③全編視聴数、④総視聴時間、⑤平均視聴時間が自動的に集計された。本実践ではこれらの結果を元に対象授業実施期間中における学生の利用状況について検討した。

##### 2) 学修成果の検証

学生の学修成果と授業映像視聴の関係について検討した。本実践の授業では実技テスト（15点満点）を実施しているが、授業映像

視聴システムを活用した群と活用していない群の平均得点について検討した。ここでは対応のないt検定を用いた。有意水準は5%未満に設定した。合わせて学生の成績評定分布についても検討した。ここでも授業映像視聴システムを活用した群と活用していない群に分けて成績評定の分布について検討した。成績評定について、「秀」を4点、「優」を3点、「良」を2点、「可」を1点、「不可」を0点として得点化し、その平均値の差について対応のないt検定を用いて検討した。ここでも有意水準は5%未満に設定した。なお、ここではExcelのアドオンソフト「エクセル統計」（BellCurve社製）を用いて検討を行った。

### Ⅲ. 結果

#### 1. Web サイトの構築

本実践で構築した Web サイトには、①授業映像視聴機能、②アップローダー機能、③課題提出機能、の3つの機能を搭載した。作成した Web サイトのデザインは図3に示すとおりであった。



図3 授業映像視聴システムのパスワード入力画面

## 2. 利用状況調査

本実践で構築したWebサイトが、どの程度活用されたかを検討した。Webサイトへの総訪問数は1508回であった。このうち、実際に映像が視聴された回数は、273回であった(図4)。図4中において、Webサイトへの訪問者数を破線で示し、映像視聴数は実線で示した。これらを見ると、コースの後半となる7月第2週目以降、7月第3週目までに訪問者数と映像視聴数、全編視聴数が伸びていることが示された。実技テストを授業の第14回目(7月第4週目)に実施した

が、学生たちはテストに備えてWebサイトを活用しようとしたことが伺える。なお、再生されたすべての映像はスマートフォンを通じて視聴されており、PCやタブレットを使用した視聴はなかった。再生回数を一人当たり換算するとおよそ1.8回であった。なお、本実践で実施した質問紙調査の結果をみると動画視聴システム利用者は59名(36.9%)であった。実際には、特定の学生によって授業映像が複数回再生されていた。

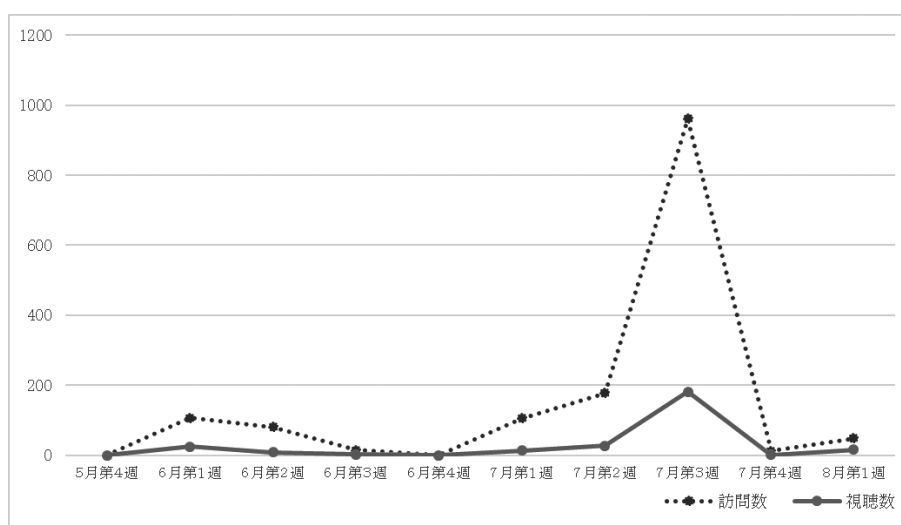


図4 Web サイト訪問数と視聴数の推移

授業映像の総視聴時間は、およそ162時間であった。視聴1回あたりの平均再生時間を算出したところ37分59秒であった。視聴回数から推察すると、学生が積極的に授業外学習に取り組もうとしていたということが示唆された。一方で、視聴回数の累計は257回であった。受講者数で除すると、一人あたり1回以上の視聴があった計算となるが、逆説的にとらえると一人あたり1回程度の視聴に留まっているといえる。一層の授業外学修充実の為には、視聴を促す取り組み・設計が求められよう。

## 3. 学修成果の検証

まず実技テストの平均得点を比較した。授業映像視聴システムを活用した群の平均得点は15点満点中、11.8点(±3.2)であった。一方でシ

ステムを活用しなかった群の平均得点は15点満点中、11.8点(±3.1)であった。対応のないt検定を実施して平均の差を検討したところ、有意差は認められなかった。

続いて、成績評定の分布について検討した。本実践を受講した学生の評定の分布は表1に示すとおりであった。全体の分布を見ると、「秀」、「可」および「不可」が少なくなっており、正規分布に近い形になっていることが示された。ここから授業映像システムの活用した群の評定とシステムを活用していない群の評定を検討した。その結果は表2に示すとおりであった。さらに評定を得点化して対応のないt検定を実施して平均の差を検討した。その結果、両群の平均に有意差は認められなかった。しかしながら、表2に示したとおり、「優」および「良」の評定



を獲得した学生の割合は、システムを活用した群のほうが高かった。またシステムを活用した群では「不可」の評定となった学生はいなかつ

た。このことから、授業映像の視聴は学習を補完できる可能性が示された。

表1 本実践における成績評定の分布

	秀	優	良	可	不可
全体	13	51	47	36	4
柔道 I	10	20	15	4	1
柔道男子	1	11	12	21	2
柔道女子	2	20	20	11	1

表2. 授業映像の視聴と成績評定の関係

	秀		優		良		可		不可		合計	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
視聴あり	4	6.8	24	40.7	20	33.9	11	18.6	0	0.0	59	100.0
視聴なし	9	9.9	27	29.7	27	29.7	25	27.5	4	4.3	92	100.0

#### IV. 考察

##### 1. 視聴時間について

視聴時間についてのレポートをみると、1回あたりの平均再生時間が40分程度であった。授業映像はおよそ90分間のクリップとなっており、全編再生・視聴するには時間的に困難があったと推察される。また再生する端末がすべてスマートフォンであったことと併せて考えると、授業映像だけでなく授業の要点を端的にまとめた動画の制作・公開によって視聴回数および視聴時間を増加させられる可能性があると考えられる。

近年、テクノロジーの進歩に伴って産業としての動画サービスが急速に発展している（総務省、ONLINE）。特に動画投稿サイト「You Tube」は総務省の調査によると国民の6割が利用した計算になると報告している。「You Tube」の1日当たりの平均視聴時間は20代では27分に達するとの調査もある（VR DIGEST, ONLINE）。このことを考慮すると、単なる授業映像のみならず、映像中にタグをつけて、自分の見たいシーンにすぐにアクセスできるようにしたり、授業で扱う技に関するポイントやつまづきをまとめた10分前後の比較的短い映像クリップを作成・公開したりすることによって、学生の利便性を

高めることができれば、学生の授業外学習を促し一層の学修成果獲得に資すると考える。

##### 2. 学修成果の保証

本実践の柔道授業は、教員免許状取得に関わる科目として設定されている。学生の学修成果として、実技能力のみならず教授能力を獲得させる必要があると考える。体育教師の養成に授業映像を活用した例として、先駆的なものに長谷川ほか（2010）が挙げられよう。長谷川ほか（2010）は、「よい授業を実現するためには、まづもってはよい授業のイメージを形成して確立していくことが必要」であるとの問題意識から、高橋（2010）が明らかにしてきた「よい体育授業の条件」を備えた授業の映像をDVDにまとめた。そしてこのDVDに収録されている授業映像を、体育学を専攻し教員免許状の取得を目指す大学生に視聴させ、模擬授業計画の作成に反映させるとともに、その有効性について検討した。その結果、授業映像の視聴によって学生は授業イメージを獲得できる可能性を示しており、一定の成果を得ることを報告している。さらに長谷川（2014）は体育教師教育のための授業映像視聴システムを構築しており、その有効性についても検討している。長谷川は映像

データベースとしてクラウド上にアップロードされた学生の模擬授業の映像を用いて省察することがその成果や反省を検討する好材料になることを指摘している。

このように典型的な授業映像を視聴することや、模擬授業映像の視聴とそれに基づく省察など、映像を用いた研究の成果は蓄積されつつある。一方で、教師教育に関する授業の実施については、各大学の裁量に依るところが大きいいため、さらなる事例の蓄積が大きな意味を持つと考える。本実践では、大学教員による通常の体育授業映像を撮影・公開したが、このシステムを活用することで、先行研究に示した通り、“典型的な授業”や模擬授業、あるいは校内研修などの映像を共有することが可能になる。授業の情報、つまり教授スキルや教授ストラテジー等は授業映像の視聴を通じて明確化される。授業映像の共有化によって教師が授業を設計・実施するために必要な力量形成に貢献し、結果として学生の学修成果の保証に資すると考える。

## V. 結論

本実践の目的は、授業映像のアーカイブを視聴できるWebサイトを構築すること、そのWebサイトの利用状況について整理し、さらなる活用可能性について検討することであった。

本実践では、授業映像のアーカイブを視聴できるシステムの構築を基礎としながら、資料のダウンローダー機能と課題提出機能を備えたWebサイトを構築した。これによって受講生はネットワークのある環境下において授業の映像を振り返ることが可能になった。また、授業で用いる資料を明示することによって、授業時間外での学修が可能となるよう設えた。

Webサイトへの総訪問数は1508回であった。このうち、実際に映像が視聴された回数は、273回であった。実際に授業映像を視聴した対象者は59名であったことから、特定の対象者が複数回授業を視聴したことが示された。授業映像の視聴と対象者の成績との関係を検討したところ、実技テストの得点、および成績評定では統計的に有意な差は認められなかった。しか

し、授業映像を視聴した群のほうが「優」および「良」となる人数が多く、「不可」となる対象者がいなかったことから、授業映像の視聴は学習を補完することができる可能性が示唆された。授業映像の平均再生時間は40分程度であったが、今後は10分前後の比較的短い映像クリップを作成・公開することによって、学生の利便性を高めることができれば、学生の授業外学習を促し一層の学修成果獲得に資すると考える。

## 注記

### 注1)

大学体育に関する研究を行っている川戸・長谷川(2019)をみると、大学での学びを「学修」という言葉を用いて示している。これは中央教育審議会(2012)において、「事前の準備、授業の受講、事後の展開という過程に一定時間をかけて取り組むことをもって単位を認定し、またこのような学修経験を組織的、体系的に深めることによって学位を認定する」という点が初等・中等教育とは異なると指摘するとともに、そこで「学修」という言葉を用いていることに由来する。本実践では、川戸・長谷川(2019)の記述に従って、大学における学びを「学修」と表記し、関連する用語においても「学修」を用いる。ただし、引用や初等・中等教育における学びを指す場合はこの限りではない。

### 注2)

すべての学科で中学校および高等学校の教員免許状を取得することは可能であるが、子ども運動教育学科においては、4年間で200単位程度取得する必要がある、現実的には困難な点がある。

## 文献

- 中央教育審議会(2008) 学士課程教育の構築に向けて(答申)。中央教育審議会。  
中央教育審議会(2012) 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて(答申)。中央教育審議会。

柔道授業における授業外学修を促進する Web サイト活用の試み

- 深掘聰子 (2015) アウトカム重視の大学教育改革—その背景の概念の整理. アウトカムに基づく大学教育の質保証—チューニングとアセスメントにみる世界の動向, p.p.3-32, 東信堂, 東京.
- 長谷川悦示・高橋健夫・三木ひろみ・須甲理生 (2010) 体育教師教育における典型的体育授業の映像視聴による効果. 筑波大学体育系紀要, 33, 25-34.
- 長谷川悦示 (2014) 体育授業における IT 教材の活用方法と教師教育の在り方. 科学研究費助成事業研究成果報告書.
- 市川尚・根本淳子 (2016) インストラクショナルデザインの道具箱 101. 北大路書房: 京都.
- 稲垣忠・鈴木克明 (2015) 授業設計マニュアル Ver.2: 教師のためのインストラクショナルデザイン. 北大路書房: 京都.
- 川戸湧也・長谷川悦示 (2019) 大学体育における柔道授業の授業設計の実態. 大学体育スポーツ学研究, 1, 27-42.
- 小林忠資 (2016) 教材を準備する. シリーズ大学の教授法授業設計, 玉川大学出版部, 94-106.
- 森俊郎・中井俊之・大村正樹 (2014) エビデンスに基づく教育とは何か. 初等教育カリキュラム研究, 2, p.p.79-87.
- 大場淳 (2011) 知識基盤社会と大学教育—欧州における取組から—. 知識基盤社会と大学・大学院改革, p.p.39-65.
- 総務省 (ONLINE) ネット動画視聴の広がり. 平成 28 年度版情報通信白書. <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc132230.html>. (参照日: 2019/11/12)
- 鈴木克明 (2005) e-Learning 実践のためのインストラクショナル・デザイン. 日本教育工学会誌, 29(3), p.p.197-205.
- 高橋健夫 (2010) よい体育授業の条件. 新版体育科教育学入門, 48-53, 大修館書店: 東京.
- VR DIGEST (ONLINE) 動画サービスの視聴実態～生活者と「映像コンテンツ」の「いま・これから」第一回～.  
<https://www.videor.co.jp/digestplus/media/2019/02/12967.html>. (参照日: 2019/11/12)
- 山田礼子 (2016) 間接評価の開発とその効果の検証. 高等教育の質とその評価—日本と世界, p.p.3-16, 東信堂, 東京.
- 山本眞一 (2016) 大学・政府・社会—日本における近年の大学改革の背景. 高等教育の質とその評価—日本と世界, p.p.105-116, 東信堂, 東京.
- 山本朋弘・坂本博紀 (2018) 小学校体育学習でのタブレット端末持ち帰りによる映像視聴の効果. 日本教育工学会論文誌, 42, p.p.49-52.

( 2019年 11月20日受付 )  
( 2020年 2月20日受理 )