

技能を伝承するための教育から見た チーム学習あるいはグループ学習によるアクティブ・ラーニング

江見圭司^{†1} 小林信三^{†1†2}

概要: 熟練農業者や熟練職人やスポーツ選手の技能を伝承するためにウェアラブルカメラ、360度カメラ、ドローンカメラなどを用いた撮影を行い、反転学習の教材作成を行い、グループ活動で農場、生産現場、グラウンドで実践を行うことである程度の成果があることを報告した。本発表では、チーム活動かグループ学習かの区別を行ったアクティブ・ラーニングを考えた。またその対概念としてパッシブ・ラーニングを明確にすることにより、反転学習周りの諸概念を再検討する。

キーワード: 教育学習過程の情報化, アクティブ・ラーニング, パッシブ・ラーニング, チーム学習, グループ学習

Viewpoint from Education to Transfer Skills with Active Learning by Team Learning or Group Learning

KEIJI EMI^{†1} SHINZO KOBAYASHI^{†1†2}

Abstract: To transfer skills of experienced farm workers, skilled craftsmen and athletes photographed using wearable cameras, 360-degree cameras, drone cameras, and other special cameras to create teaching materials for flip teaching or flipped learning, the group activities took place on farms, production sites. We have reported that there are some achievements by doing practice with. In this presentation, we can tell team activities from group learning. Furthermore, by defining the term “passive learning” we will definitely show you what active learning means.

Keywords: Education and Learning with/through Information Technology, Active Learning, Passive Learning, Team Learning, Group Learning

1. はじめに

1.1 チーム学習かグループ学習か

中学校・高等学校の部活動や大学の体育会でスポーツ活動での学びを取り上げるとすぐわかるであろう。集団競技の野球、サッカー、バスケットボール、バレーボールなどはチームで成果を上げる必要がある。ここでの学びはチーム学習(team learning / organizational learning)なのである[1]。一方、個人競技の陸上、水泳などは個人の頑張りが評価されるが、部活動として集団で練習することにより、グループ全体でスキルを向上させている。ここでの学びはグループ学習(group learning)[2]なのである。

以上の考察から、同じ集団であってもチームとグループの違いは自明のように存在することがわかるはずである。チームには構成員それぞれに役割分担が存在するが、グループの構成員の役割はなくみんなが似たような役割をはたすのである。このことから、チーム全体の能力は個々の構成員の能力の乗算と考えることができるが、グループ全体

の能力は個々の構成員の和算と考えることができる。

これまで、集合教育においてアクティブ・ラーニング(active learning)に関する議論が盛んであるが、本稿ではチーム学習のアクティブラーニングかグループ学習のアクティブラーニングを区別して議論することにする。

1.2 協調学習か協同学習か

アクティブ・ラーニングとまったく同様に、時には同義語のように使われるのが協調学習と協同学習/共同学習である。

協調学習(collaborative learning)[3]は、本質的な意味においてチーム学習であると考えることが可能であろう。一方、協同学習/共同学習(cooperative learning)[4]は、本質的な意味においてグループ学習であると考えることができる。なお本稿では協同学習と共同学習の漢字の書き分けに特に配慮せず、以下では「協同学習」とする。以上のようなことを考慮すると、協調学習は高等教育の議論の中でよく使用されて、一方の協同学習は初等教育・中等教育のなかでよく使われるという理由も理解できる。

1.3 パッシブ・ラーニングとアクティブ・ラーニング

筆者(江見)が少しよいと考える「アクティブ・ラーニング」の定義は次のような溝上慎一によるものだ。

「講義を聴くという感じです。こういう学習をパッシブ

^{†1} 京都情報大学院大学
The Kyoto College of Graduate Studies for Informatics
^{†2} 野菜プラネット協会
Vegetable Planet

ルと操作的に定義をして、それに対比するという意味で味でのアクティブというのがアクティブ・ラーニングの定義で、これはアメリカで20年使われている伝統的な定義です。」[5]とある。また溝上は別なところでは、「一方向的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴う」[6]とも言っている。前者でも後者の定義でも、その根幹は、「パッシブル」あるいは「一方向的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと」の部分だと考える。つまり、受動的な学習(Passive Learning)が先に存在してそれを乗り越えるものとされている点である。

しかし溝上はパッシブに関しては明確には定義していない。そこで筆者らはパッシブ・ラーニングを以下のように定義することにする。

「学習者がインストラクター（人またはシステム）からフィードバックを得られないような学習形態」[7]

こう定義すると、アクティブ・ラーニングは

「学習者がインストラクター（人またはシステム）からフィードバックを得られるような学習形態」

と定義するといいであろう。必ずしも集合授業である必要もなく、教師と受講生が1:1でも個人授業/個人学習によるアクティブ・ラーニングと定義することが可能であらう。

ここに基本的なポイントがある。インストラクターからのフィードバックのないパッシブ・ラーニングでは、一体誰がアクティブなのかと言えば、インストラクターつまり教師である。これまで学習者が受動的であったというであり、教授者が能動的だったのである。教授者中心の教育(Teacher Centered Education)を学習者中心の教育(Learner Centered Education)へ転換するというのが、アクティブ・ラーニングの本質的な意味であらう。これまで、世界の教育は日本も含めて教授者中心の教育観が主流であった。これを学習者中心の教育に置き換えるというのが、最も核心的なアクティブ・ラーニングのあるべき姿なのであろう。

さて、ここまでの議論ではeラーニングは一切出てこない。次章からLMSとの関連からこれを考察してみたい。

1.4 MOOC型教材とパッシブ・ラーニング

MOOC (Massive Open Online Course, ムーク) あるいは MOOCs (Massive Open Online Courses, ムークス) は、インターネット上で誰もが無料で受講できる大規模な開かれた講義のことであり、最近とても注目されている。これは教師あるいはインストラクターからのフィードバックがないことが多いので、本質的にはパッシブ・ラーニングなのである。先ほどの定義からわかるように、パッシブ・ラーニングは、「単に教科書を読む」も含まれていることが理

解できるであろう。たとえ学習が能動的に書籍を読んでも、「パッシブ」と定義するのである。

1.5 反転授業と反転学習

以上を踏まえると、反転授業(flip teaching / flipped classroom)あるいは反転学習(flipped learning)[8]の定義がしやすくなる。「受講生は、パッシブ・ラーニングによる予習を行なった後に、インストラクターからのフィードバックをもらいながらアクティブ・ラーニングを行うブレンド型学習形態[9]」と定義することができる。ここでいうパッシブ・ラーニングは「教科書を読む」でもいいし、「MOOC型教材を視聴する」でもよい。

筆者らの取り組んでいる熟練農作業や熟練職人の技能を伝承するための教育で反転学習を用いて、それなりに成功を修めてきた[10]ことも、以上のような分析をすることができる。

2. インストラクショナル・デザイン

2.1 ガニエの5つの教授方略

ガニエの5つの教授方略[11]を用いた分析はこれまでいくらか行われてきた。1955年、ベンジャミン・ブルーム[12]はタキソノミー(教育目標の分類)を発表した。3つの学習領域、つまり、認知的領域(知識と思考, cognitive)、情意的領域(感情と態度, affective)、精神運動的領域(物理的な動作, psychomotor)である。ブルームの学習理論では、学習者の立場からの分類であるが一方、ガニエは教える側の立場から教授方略として、言語的情報、知的スキル、認定方略、態度、精神運動的スキルに分類した。特に、ガニエはブルームの認知的領域を言語的情報、知的スキル、認定方略の3つに分類したのである。表1ではガニエの教授方略がパッシブ・ラーニング向きかアクティブ・ラーニング向きかを分類してみた。

この分析からわかるように、反転学習用のパッシブ・ラーニングは言語的情報の教授方略が向いていることがわかる。技能を伝承するための教育におけるインストラクショナル・デザインでは、基本的には言語情動的な教授方略が存在しないと考えることができるが、農作業や職人作業などの手順はウェアラブルカメラを用いて暗黙知を形式知化することによって言語的情報に変換されたとはいえなくない。そうするとガニエに教授方略モデルに合わせることも可能である。

技能を伝承するための教育における精神運動的スキルは、「精神」を取り除くべきであらう。現場での作業をフィードバックするとアクティブ・ラーニングになるし、フィードバックなしで作業しているとパッシブ・ラーニングになってしまう。

表1. ガニエの教授方略とパッシブかアクティブかの分類

ガニエ教授方略	ブルームの学習理論	P/Aか	事例
言語的情報	認知的 cognitive	パッシブ向き	名前や記号、史実などの各種データを見て、それを思い出す学習である プログラミング言語では文法や関数などを知る 外国語では文法や単語を覚える
知的スキル	認知的 cognitive	アクティブ向き	学んだルールなどを未知の例に適用する学習課題である。 プログラミング言語では文法や関数などを運用してソフトウェアをつくる 外国語では話す、聞く
認知的方略	認知的 cognitive	アクティブ向き	「学び方を学ぶ」こと。自らの学習をより効果的にするための作戦の習得である(学習スキル/学習方略) 外国語学習において、自学自習でスキルを向上させることができること。
態度	情意的 affective	アクティブ向き	肯定的態度: 空気を拾う行為/遊ぶよりも宿題をするという態度 否定的態度: 人種差別的な発言をする/数学は役に立たないと思える
精神運動的スキル (psychomotor)	運動的 psychomotor	?	体育/技術家庭科/芸術科目/キーボードのタッチタイピング プログラミングにおいて統合環境ツールを使いこなす

2.2 ガニエの9教授事象

つぎにガニエの9教授事象[11]を見てみよう。

1. 学習者の注意を獲得する
2. 授業の目標を知らせる
3. 前提条件を思い出させる
4. 新しい事項を提示する
5. 学習の指針を与える
6. 練習の機会をつくる
7. フィードバックを与える
8. 学習の成果を評価する
9. 保持と転移を高める

これらを見ると最後の7~9が教師からのフィードバックがあるので、アクティブ・ラーニング、1~6はパッシブ・ラーニングとすることができる。このようにインストラクショナル・デザインを考えることにより、反転学習教材の方針がはっきりしてくると筆者らは考えている。

2.3 ADDIE モデル

実際に教材をつくるために筆者らつかっているインストラクショナル・デザインは、ADDIEモデル[13]-[15]である。これは、次に挙げる5つのフェーズの略語となっている。

- ・ Analyze 「分析」…学習者の性質や、学習課題の分析など
- ・ Design 「設計」…学習目標の設定、教授アプローチの選択
- ・ Develop 「開発」…インストラクションやトレーニングのための素材の作成
- ・ Implement 「実装」…インストラクションの素材を利用した教授の実施や素材の配布
- ・ Evaluate 「評価」…教材が当初の目的を達成したかどうかの確認

このたび、ADDIEモデルを再検討すると、パッシブ・ラーニングとアクティブ・ラーニングのそれぞれでADDIEプロセスが設定する必要がある。

ADDIEモデルという評価(evaluation)は教材の評価であって、学習評価(assessment)の意味ではない。

前項のガニエの教授方略を考えると、パッシブ・ラーニングの教材は言語的情報のものが望ましいことになる。そうすると学習評価は伝統的な従来型の試験でよいであろう。一方、アクティブ・ラーニングの評価は従来のものでは足りない。そこでコンピテンシーという考え方が出てくるし、ルーブリックが必要となる。筆者らは現在、ICEモデルをもとにしてルーブリックを用いて評価する方法を現在採用している[16]。

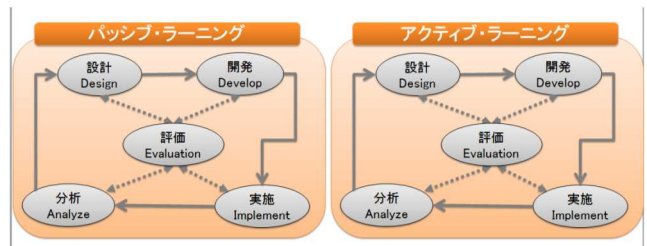


図3 パッシブ・ラーニングとアクティブ・ラーニングではインストラクショナル・デザインは若干異なる。

3. 学習形態別のパッシブ・ラーニングとアクティブ・ラーニング

3.1 学習形態の分類

まずは典型的な学習形態を挙げてみると、「教室での対面授業」、「教室での演習授業」、「参考書を用いた自学自習」、「郵便等を用いた通信教育」、「教育番組を用いた自学自習」等、さまざまである。このような従来型の学習形態を分類する際にこれまでいくつかの分類軸が提案されてきた。

「同期／非同期」

「多地点／一地点」…遠隔講義かそうでないか

「一方向／双方向」…パッシブかアクティブ

まずその典型例として、これらの中から特に「同期／非同期軸」、「多地点／一地点」、「一方向／双方向軸」で8分類で分けることを筆者(江見)は提案した[17]。図1はその分類であり、表1は各事例をまとめたものである。

今回「一方向／双方向」をパッシブかアクティブと再解釈した。それも含めてまとめたのが表2である。

3.2 各要素分類の適用例

具体的に、「教室での対面授業」を例にとりて考えてみる。一言で「教室での対面授業」といっても、「教科書の説明」、「学生が質問をして教師が答える」、「黒板での添削」、「ノート上の問題演習」等、さまざまな要素で構成されている。

従来の学習形態ごとの分類では、その中の最も代表的な要素(例えば「教科書の説明」)だけで考えて、カテゴリーA「一地点・同期・一方向」に分類するというのが一般的だ

った。

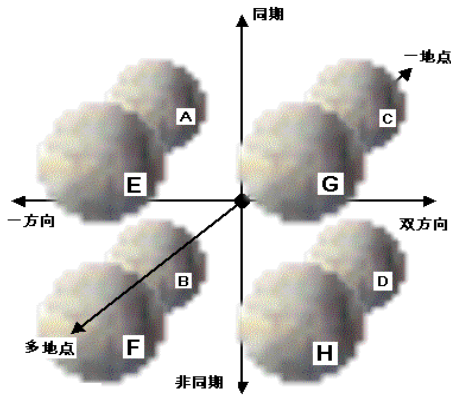


図1 8分類[18]-[20]

表2 8分類

地点	同期	方向		P/A	
A	一地点	同期	一方向	教師による教科書の説明	P
B	一地点	非同期	一方向	参考書の自学自習	P
C	一地点	同期	双方向	テーマに基づいた討論	A
D	一地点	非同期	双方向	教室の黒板での添削	A
E	多地点	同期	一方向	ラジオの教育番組を聴く	P
F	多地点	非同期	一方向	郵送されてきた問題を解く	P
G	多地点	同期	双方向	テレビ電話での討論	A
H	多地点	非同期	双方向	ネット掲示板での添削	A

このことから、パッシブ・ラーニングの部分だけを教室外で行えば、対面授業ではアクティブ・ラーニングだけになり、授業の効率も上がることがわかる[18]-[20].

4. 集合学習, グループ学習, 個別学習

4.1 集合学習, グループ学習, 個別学習

一般的に、e ラーニングを考えるとときには、集合学習、グループ学習、個別学習の3分類が提唱されている[21]. これらの形態で、教師からのフィードバックがあるかどうかで、パッシブかアクティブかの分類をしたのが、表3である. グループ学習では「教師からのフィードバックなし」という状況は通常は考えにくいので、考慮外としている. 教師からのフィードバックのグループ学習ではアクティブであるが、協調的であるかどうかは状況によりけりである.

表3 集合学習, グループ学習, 個別学習

教師側	学習者側	教師からフィードバックなし	教師からフィードバックあり
教師による教示中心の授業	集合学習	パッシブ	アクティブ(弱い)
グループ授業	グループ学習	-----	アクティブ 協調的?
個別授業	個別学習	パッシブ	アクティブ 協調的ではない

4.2 チーム学習

前項での検討であきらかなように、グループ学習が協調的になると、チーム学習と概念に到達する。「学習する組織」(Organizational Learning) 理論における実践的方法論としてピーター M センゲ (Peter M. Senge) が提唱した「5つの訓練法」(five disciplines) は、メンタルモデル、チーム学習とダイアログ、システム思考、パーソナルマスタリー、共有ビジョンである. そのうちの「チーム学習とダイアログ」は対話 (dialogue) と議論 (discussion) を使い分けつつ、同じ目的に向かって協調することにより、各人の能力を高めていく方法である[1], [22], [23].

筆者(小林)は最近、スポーツ技能、特に集団競技であるサッカーの技能を伝承するプロジェクトに関わっている. チームで動いているため、個々人のスキルを伸ばすだけではチームの能力が伸びないのはいままでもない. そこで筆者らはセンゲのいう「学習する組織」という考え方に注目しているのである.

さて、熟練農作業や職人の技能を伝承するためにアクティブ・ラーニングを行ってきたが、これはグループ学習である. 熟練農業者や熟練職人が複数集まってもそれは和にしかならない. このような集団はグループであり、このような集団の学びはグループ学習なのである. まさに、協同学習というべきであろう[22],[23].

ところがサッカーチームの選手の学びは異なる. 選手が

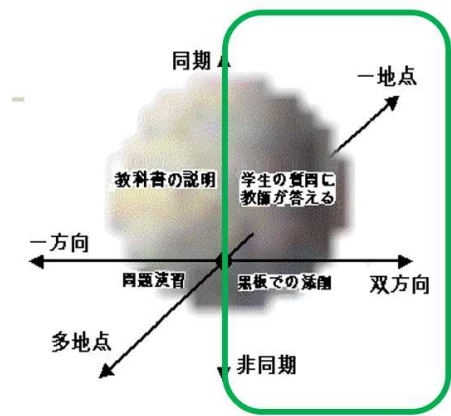


図2 緑色の部分がアクティブ・ラーニングと言える

しかし、要素ごとに分類していくと、例えば数学の授業の場合、「教科書の説明」はA、「学生が質問して教師が答える」のはC、「黒板での添削」はD、「問題演習」はB、等という風に要素ごとに異なったカテゴリーに分類される. すなわち「教室での対面授業」という学習形態は複数のカテゴリーにまたがっており、場面とともにこれらの間を移動しながら進められていることがわかる(図2). そして、パッシブ・ラーニングとアクティブ・ラーニングが混合されながら授業が進んでいることもわかるであろう.

複数集まれば、その能力は積で効いてくるのである。このような集団はチームであり、このような集団の学びはチーム学習なのである。そのチームから新しいアウトプットあるいはアウトカムが生まれてくるので、これこそ協同学習と言うべきであろう。

4.3 PrBL と PBL とプロジェクト

つぎに PrBL (Problem Based Learning: 課題解決型学習) と PBL (Project Based Learning: プロジェクト型学習) とプロジェクトという概念について検討してみたい。

実際の作業現場以外で研修生が自身の技術的な課題や問題に気付く機会は少ない。そうした点を補うため、Off-JT の演習において、研修生自身による作業映像とインストラクター(技能熟練者を含む)による映像を比較することで、研修生は自身の課題や問題点に気付き、技能の向上、改善を促すきっかけとなる。ここまでの過程は、PrBL (Problem Based Learning: 課題解決型学習) と呼ぶべきであろう。

さらに、研修生が現場を通じたアクティブ・ラーニングによって修得した一連の技能を他者への確に伝達/伝承するためのグループ演習を映像コンテンツや水平投写型電子黒板を使って実施してきた。このようなグループ演習 PBL (Project Based Learning: プロジェクト型学習) と呼ぶべきであろう。PBL により研修生は自らが修得した知識や技術を仲間たちとの議論を通して融合、補完するとともに、次の指導者としての視点や意識を育てることができる。

そして、今度は研修そのものを企画するようなことを考えるような状況を想像しよう。これはプロジェクトであって、PBL ではない。

学校教育においてはこれらの概念分類がやりにくいのは、技術伝承のような職業教育とは異なり、「課題あるいは問題」とプロジェクトの区別が明確ではないからであると筆者らは考えている。

4.4 SECI モデル

筆者らはこれまで暗黙知[24]と形式知[25]を使って SECI モデルで学習過程を分析してきた[10]。本論文との関連では言えば、このモデルは知識ベースの学習モデルに適用するとうまく説明することができるが、別の機会にすることにする。

5. まとめ

5.1 反転学習の再検討

「パッシブ・ラーニングによる予習をおこなったのちに、インストラクターからのフィードバックをもらいながらアクティブ・ラーニングを行う学習形態」と定義した。パッシブ・ラーニングは e ラーニング教材、とりわけ MOOC 教材には向いている。もし反転学習を前提とするなら、パッシブ・ラーニングに割り切った MOOC 教材の作成に徹すれば、教材作成の生産性はあがると筆者らは考えている。

5.2 インストラクショナル・デザインの再検討

ADDIE モデルをパッシブ・ラーニングとアクティブ・ラーニングに分けて検討することが重要である。反転学習のインストラクショナル・デザインを考えると、ADDIE モデルが2種類並ぶということになる。

ガニエの教授方略も考慮すると、パッシブ・ラーニングに向いているのは、言語的情報である。このことから、パッシブ・ラーニングの学習評価は従来型の試験でよいと考える。

一方、アクティブ・ラーニングの評価は従来のもものでは足りない。ルーブリックをつかった評価方法が必要なるのである。

この観点でアクティブ・ラーニングを全部[26]-[34]を見直してみることも重要であろう。

5.3 グループ学習からチーム学習へ

スポーツの集団競技のチームで成果を上げるための学びはチーム学習(team learning / organizational learning)なのであり、協同学習(collaborative learning)という考えにつながっていく。一方、個人競技部活動のような集団で練習するような学びはグループ学習(group learning)であり、協同学習/共同学習(cooperative learning)へつながっていくのである。

農作業や職人の技能を学ぶのは、グループ学習となってしまう。一見、農作業などはコラボレーションをしているようにも見えるが、本質的にはグループ活動であることを意識する必要があるであろう。

5.4 おわりに

技能を伝承するための教育から見て、「チーム学習」あるいは「グループ学習」という概念分類を行い、更に、「パッシブ・ラーニング」を定義することにより、アクティブ・ラーニング[26]-[34]が何かを明確にすることができるようになった。

本稿ではパッシブ・ラーニングとアクティブ・ラーニングを分類してきたが、前者は東京帝国大学の法科で行われた教育方法であるが、後者は京都帝国大学の法科で行われた教育方法であることを追加しておく[35]。

謝辞

この研究は科学研究費 15K01099, 15K00926, 16H03087 の補助を受けており謹んで感謝の意を表す。第3章の研究は情報教育学研究会(IEC)の研究分科会の議論から生まれたものであることを付け加えておき、同研究会の諸氏には謝辞を申し上げる。

参考文献

- [1] (a) Peter M. Senge, 枝廣 淳子(訳), 小田 理一郎(訳), 中小路佳代子(訳). 学習する組織——システム思考で未来を創造する. 英治出版, 2011, 584p.; (b) Peter M. Senge. *The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization: Second edition.* Random House Business, 2006, 464p.
- [2] 平原春好, 寺崎昌男. 新版 教育小事典 第3版. 白銀和彦「グループ学習」. 学陽書房, 2011年, 113p.
- [3] 三宅 なほみ, 東京大学 CoREF, 河合塾. 協調学習とは:対話を通して理解を深めるアクティブラーニング型授業. 北大路書房,2016, 201p.
- [4] 杉江修治. 協同学習がつくるアクティブ・ラーニング. 明治図書出版, 2016, 152p.
- [5] “大学コンソーシアム京都, 第20回FDフォーラム, 学修支援を問う～何のために, 何をどこまでやるべきか～, 溝上慎一”, <http://www.consortium.or.jp/wp-content/uploads/fd/10195/0-3-symposium-20thfdf.pdf#page=16>, (参照 2017-05-20).
- [6] “アクティブラーニング～教育の質的变化とその背景”. http://jnapcdc.com/LA/tomono_01/tomono_0101.html, (参照 2017-05-20)
- [7] “What is passive learning? definition and meaning - BusinessDictionary.com”. <http://www.businessdictionary.com/definition/passive-learning.html>, (参照 2017-05-20).
- [8] (a) ジョナサン・バーグマン, アーロン・サムズ, 山内祐平 (監修), 大浦弘樹 (監修), 上原裕美子 (訳). 反転授業. オデッセイコミュニケーションズ, 2014, 224p. (b) 井上博樹. 反転授業実践マニュアル—無料ツールで始めてみよう!. 2014, 海文堂出版, 142p.
- [9] (a) マイケル・B・ホーン, ヘザー・ステイカー, 小松 健司 (翻訳), ブレンディッド・ラーニングの衝撃「個別カリキュラム×生徒主導×達成度基準」を実現したアメリカの教育革命, 2017,教育開発研究所, 296p.; (b) Michael B. Horn, Heather Staker, Clayton M. Christensen, *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*, 2014, Jossey-Bass, 278p.; (c) Michael B. Horn, Heather Staker, *Blended Workbook: Learning to Design the Schools of our Future*, 2017, Jossey-Bass, 360p.
- [10] (a)江見圭司, 名川知志, 小林信三, ウェアラブルカメラなどを用いた次世代農業人材育成の反転学習用コンテンツの開発.; (b) 江見圭司, 名川知志, 小林信三, 次世代農業人材育成を事例とした反転学習用教材の開発と実践
- [11] (a) Robert M. Gagne, John M. Keller, Katharine C. Golas, Walter W. Wager, 鈴木 克明 (訳), 岩崎 信 (訳)ほか. *インストラクショナルデザインの原理*. 北大路書房, 2007, 462p.; (b) Robert M. Gagne, Walter W. Wager, Katharine C. Golas, John M. Keller. *Principles Of Instructional Design*. 5th ed.. Wadsworth Pub Co, 2004, 387p.; (c) 坂元, 水越, 西之園 (代表編集). 教育工学事典. 実教出版, 2000, 589p. 分担執筆の鈴木克明, 教授方略. <http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/books/1998b.html> (参照 2017-05-20).
- [12] Bloom, Benjamin S. *Taxonomy of Educational Objectives Handbook 1.* Longman Higher Education, 1965. 288p.
- [13] Morrison, Gary R. *Designing Effective Instruction*, 7th Edition. John Wiley & Sons, 2012, 480p.
- [14] “ADDIE Model: Instructional Design - Educational Technology”, <http://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>, (参照 2017-07-06)
- [15] Piskurich, G.M., *Rapid Instructional Design: Learning ID Fast and Right 3rd Edition*, 2015, 560p.
- [16] (a) Sue Fostaty Young, Robert J. Wilson, 土持ゲーリー法一 (訳), 小野恵子 (訳). 「主体的学び」につなげる評価と学習方法—カナダで実践される ICE モデル. 東信堂, 2013, p6-9.; (b) Sue Fostaty Young, Robert Wilson, *Assessment & Learning: The ICE Approach*. Portage & Main Press, 1995, 96p.
- [17] 鍵本聡, 佐藤等史, 矢島彰, 石井充, 江見圭司, 田中規久雄, 中條道雄. e-learning の教育的位置づけ. 教育システム情報学会 JSiSE2002 第 27 回全国大会, pp.67-68.
- [18] 木村忠正. オンライン教育の政治経済学. NTT出版
- [19] 佐藤修. ネットラーニング—事例に学ぶ 21 世紀の教育. 中央経済社
- [20] 先進学習基盤協議会 (ALIC). eラーニング白書 2001/2002 年版. オーム社
- [21] 岡本敏雄, 香山瑞恵, 小松秀園. eラーニングの理論と実際—システム技術から, 教え・学び, ビジネスとの統合まで. 丸善, 2004, 304p.
- [22] “学習する組織の5つのディシプリン - 熊平美香 公式サイト”. <http://www.a-kumahira.com/the-fifth-discipline/>. (参照 2017-05-20).
- [23] (a) Peter M. Senge, 枝廣淳子(訳), 小田理一郎(訳), 中小路佳代子(訳)学習する組織——システム思考で未来を創造する,2011,英治出版,584p.; (b) Peter M. Senge, *The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization: Second edition*, 2006, Random House Business; 2nd Revised, 464p.
- [24] (a) Michael Polanyi, 高橋 勇夫 (訳), 暗黙知の次元, 2003, ちくま学芸庫, 194p.; (b) Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, 2009, University of Chicago Press, 128p.
- [25] (a) 野中 郁次郎, 竹内 弘高, 梅本 勝博 (翻訳), 知識創造企業, 1996,東洋経済新報社, 401p.; (b) Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, 1995, Oxford University Press. 304p.
- [26] 溝上慎一 (監修), 安永悟(編集), 関田一彦 (編集), 水野正朗 (編集), *アクティブラーニングの技法・授業デザイン (アクティブラーニング・シリーズ 1)*, 東信堂, 2016, 133p.
- [27] 溝上慎一(編集), 成田秀夫(編集), *アクティブラーニングとしてのPBLと探究的な学習 (アクティブラーニング・シリーズ 2)*, 東信堂, 2016, 160p.
- [28] 溝上慎一(監修), 松下佳代(編集), 石井英真 (編集), *アクティブラーニングの評価 (アクティブラーニング・シリーズ 3)*, 東信堂, 2016, 145p
- [29] 溝上慎一(編集), *高等学校におけるアクティブラーニング 理論編 (アクティブラーニング・シリーズ 4)*, 東信堂, 2016, 128p.
- [30] 溝上慎一 (編集), *高等学校におけるアクティブラーニング 事例編 (アクティブラーニング・シリーズ 5)*, 東信堂, 2016, 176p.
- [31] 成田秀夫, 溝上慎一 (監修), *アクティブラーニングをどう始めるか (アクティブラーニング・シリーズ 6)*, 東信堂, 2016, 149p.
- [32] 亀倉正彦, 溝上慎一 (監修), *失敗事例から学ぶ大学でのアクティブラーニング (アクティブラーニング・シリーズ 7)*, 東信堂, 2016, 143p.
- [33] 森朋子 (編集), 溝上慎一 (編集), *アクティブラーニング型授業としての反転授業[理論編]*, 2017,ナカニシヤ出版, 198p.
- [34] 森朋子 (編集), 溝上慎一 (編集), *アクティブラーニング型授業としての反転授業[実践編]*, 2017,ナカニシヤ出版, 216p.
- [35] 京都大学百年史 : 部局史編 ; 1 (1997), p.244
http://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/152980/1/dept1_chap4.pdf#page=4