

反転授業とブレンド型学習

池尻 良平

東京大学大学院 情報学環 特任助教

自己紹介

名前：池尻良平

所属：東京大学大学院情報学環 特任助教

専門：歴史学習、教育工学、ゲームデザイン、学習環境デザイン

経歴：1985年 大阪生まれ

2008年 東京大学 文学部 歴史文化学科 卒業

2008年 東京大学大学院 学際情報学府 修士課程 進学

2010年 東京大学大学院 学際情報学府 博士課程 進学

2013年 現職

2014年 博士（学際情報学）取得

業績：東京大学大学院学際情報学府2009年度 優秀論文受賞（修士論文）

池尻良平「歴史の因果関係を現代に応用する力を育成するカードゲーム教材のデザインと評価」

日本教育メディア学会 井内賞受賞

池尻良平, 藤本徹, 椿本弥生, 山内祐平 (2012) 歴史的事象を現代の問題解決に応用する力を育成する教材のデザインと評価. 教育メディア研究19号1巻, 1-12.

研究紹介

(1) システム開発

①科学研究費助成事業平成26年度若手研究 (B) 26750076

「歴史を現代社会の問題解決方略に転移させる学習メディアの開発と評価」

②科学研究費助成事業基盤研究 (A) 24240103

「学習者の状況および知識構造に対応したシナリオ型防災教育教材の開発」

研究紹介

(2) システムを使った学習環境デザイン

- ① Socla (東京大学大学院情報学環ベネッセ先端教育技術学講座: 2010-2013)
- ② 東京大学大学院情報学環 反転学習社会連携講座 (2014.4-2014.7)
JMOC gacco 「中世日本の自由と平等」

研究紹介

(3) 学習共同体

- ① UTalk ホスト (東京大学)
- ② Intelligent Cafe (学芸大学附属高校)

アウトライン

- (1) 反転授業の特徴と効果について
- (2) 反転授業からブレンド型学習の視点へ

反転授業 (Flipped Classroom) とは

説明型の講義など基本的な学習を宿題として授業前に行い、
個別指導やプロジェクト学習など知識の定着や
応用力の育成に必要な学習を授業中に行う教育方法 (山内, 2014)

これまでの学習

知識の習得



知識の応用

反転学習

知識の習得



知識の応用

Copyright © FUJ, The University of Tokyo. All Rights Reserved.

反転授業の狙い

- (1) 授業時間の使い方を再評価、再構築する
- (2) 直接指導することで効果が高められることを考え、その時間を確保するために、前に立って行う必要のないことを考える

* 「ビデオを使う」ことが重要なのではない

(Bergmann & Sams, 2012)

反転授業を用いた場合の授業構成

図 2・1 従来の授業と反転授業の授業時間構成の比較

従来の授業		反転授業	
活動	時間	活動	時間
ウォームアップ・ アクティビティ	5分	ウォームアップ・ アクティビティ	5分
前夜に取り組んだ宿題の確認	20分	講義ビデオの内容について の質疑応答	10分
新しい内容の説明	30-45分	個別の実習や実験など	75分
個別の実習や実験など	20-35分		

(バークマン & サムズ, 2014)

反転授業のメリット

(1) 全体の授業時間の短縮

→講義をして宿題を出すよりも20分早くなった

(2) 一時停止や早送りが可能

→理解度の遅い子は何度も見られる

→理解度の早い子は早回しで見られて時間短縮できる

(3) 生徒に対する理解が深まる

→ビデオを見て出した質問を見ることで生徒の考えていることがわかる

(Bergmann & Sams, 2012を参照)

反転授業のメリット

(4) 教えることから学びへ視線が移る

→教師がファシリテートに徹することができ、
教室の中心が教師から学習内容に移る

(5) 苦戦している生徒に多くの目をかけられる

→教師は各生徒の様子を見ることができ、手厚くサポートできる

(6) 保護者と生徒の交流にもつながる

→ビデオは親も見られるため、家庭で一緒に学ぶきっかけになる

(Bergmann & Sams, 2012を参照)

反転授業の効果

(1) 落第率の減少

→出席率を増加させるという報告がされている (Bergmann & Aaron, 2012)

(2) 試験の得点の向上

→伝統的な授業よりも試験の成績が高くなる (Tune, Sturek & Basile, 2013)

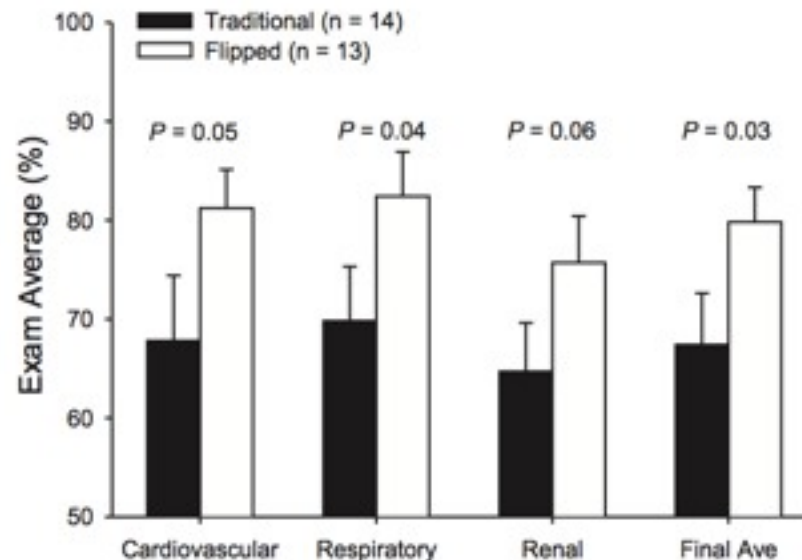


Fig. 3. Overall exam averages on cardiovascular, respiratory, and renal physiology exams in traditional versus flipped classroom models.

反転授業の効果

(3) 効果と参加に関する学習者の認識の向上

→反転授業の方が良い認識が促進される (Chin, 2014)

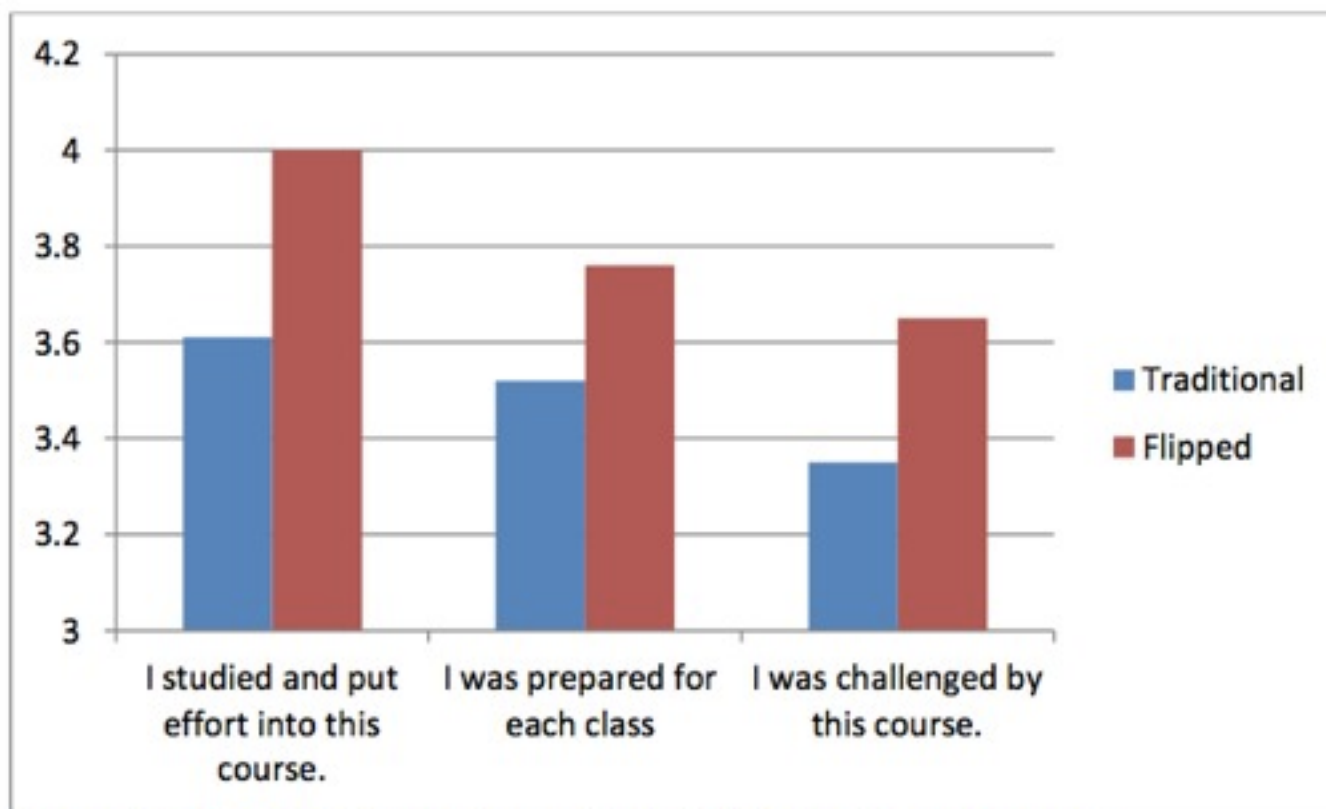


Figure 4 – Student Perception of their Effort and Involvement

反転授業の効果

(3) 効果と参加に関する学習者の認識の向上

→反転授業の方が良い認識が促進される (Chin, 2014)

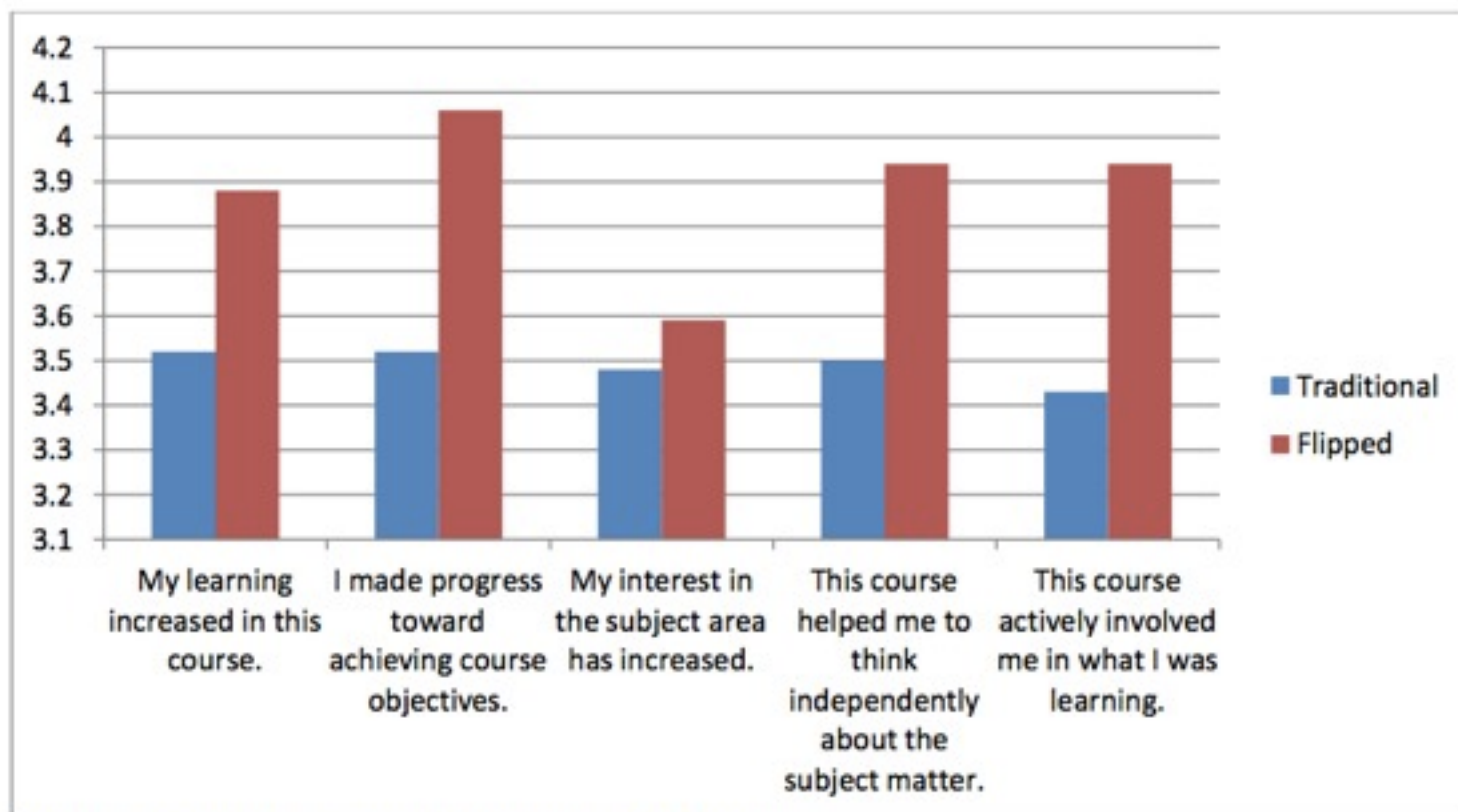


Figure 5 – Student Perception of Course Outcomes

反転授業の2つのタイプ

	完全習得学習型	高次能力学習型
目標	全員が一定以上の水準に達することを目指す	授業の目標を高次能力に設定する
対面学習	十分理解していない学習者に個別指導するものが基本	読解、作文、討論、問題解決が基本
実施	システム化しやすい	システム化しにくい
評価方法	<ul style="list-style-type: none">・ 落第率・ 試験の成績・ 効果と参加に関する学習者の認識	<ul style="list-style-type: none">・ 各教科、テーマに沿った高次能力に対応させたテスト (独自に開発する必要あり)

(山内, 2014を参考に作成)

高次能力学習型の反転授業のデザイン

■gaccoによる対面学習のデザイン

- 歴史学者、本郷和人先生による「日本中世の自由と平等」という講義
- 中学生～81歳まで100名。25名は高校生
- 基礎力が高く、歴史への関心の度合いも高い
- 毎週90分の講義ビデオを見て掲示板で議論し、
小テストを受けてもらうサイクルを4週実施
- 最後に40点分のレポート課題を実施
- 第2週と第4週は対面授業を2時間で実施

高次能力学習型の反転授業のデザイン

■第2週の講義ビデオの概要

- 講義ビデオでは、歴史における「当為」と「実状」を教えていた
- 権門体制論は当為（～であるべき）、
東国国家論は実状（～である）の立場に立った中世の見方

高次能力学習型の反転授業のデザイン

■第2週の反転授業のデザイン

- ①高次能力学習の目標の設定
 - 当為と実状の違いの理解
 - 史料をもとにした説の主張
 - どちらの見方もできるようになること

- ②目的に沿った学習活動を検討
 - 先行研究を参考に、互いの説を根拠付きでディベートさせる方法を採用

- ③事前に読んできてほしい史料はオンラインでアップロード

- ④当日は4人グループで史料を読み、
理解→ディベートによる説の主張→両方の見方の取得へ

高次能力学習型の反転授業のデザイン

■評価方法の作成

一 歴史的思考力に関する先行研究を調査。

Historical Perspective Takingの段階的な指標をもとに

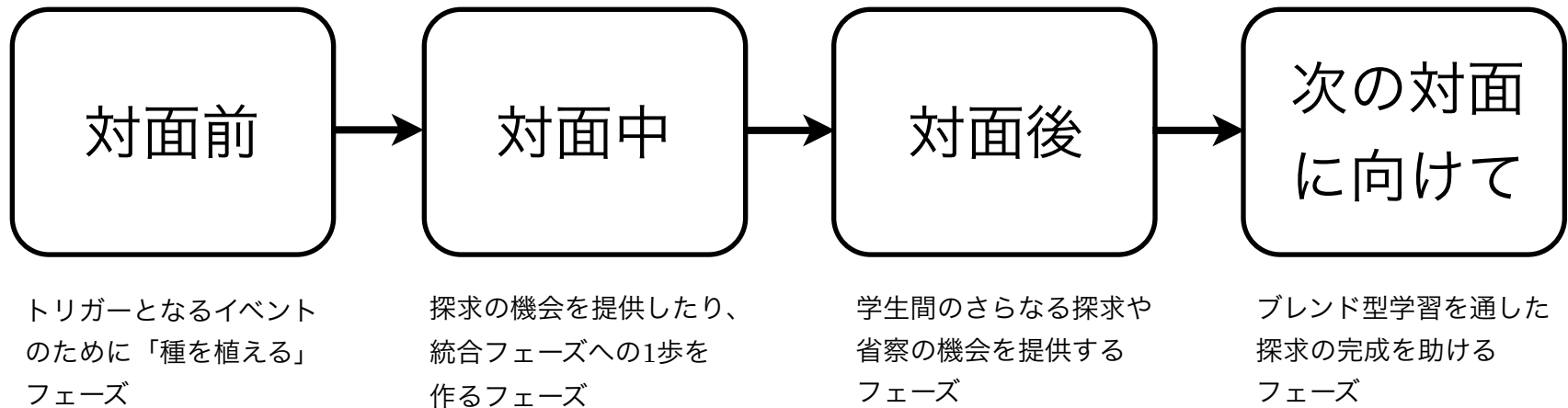
4段階のルーブリックを作成（詳細については後日論文で発表予定）

一 織田信長が天下統一目前まで達成できた要因について
事前・事後ともに自由記述で回答してもらう

一 ルーブリックに沿って回答を得点化
（結果については後日論文で発表予定）

反転授業からブレンド型学習の視点へ

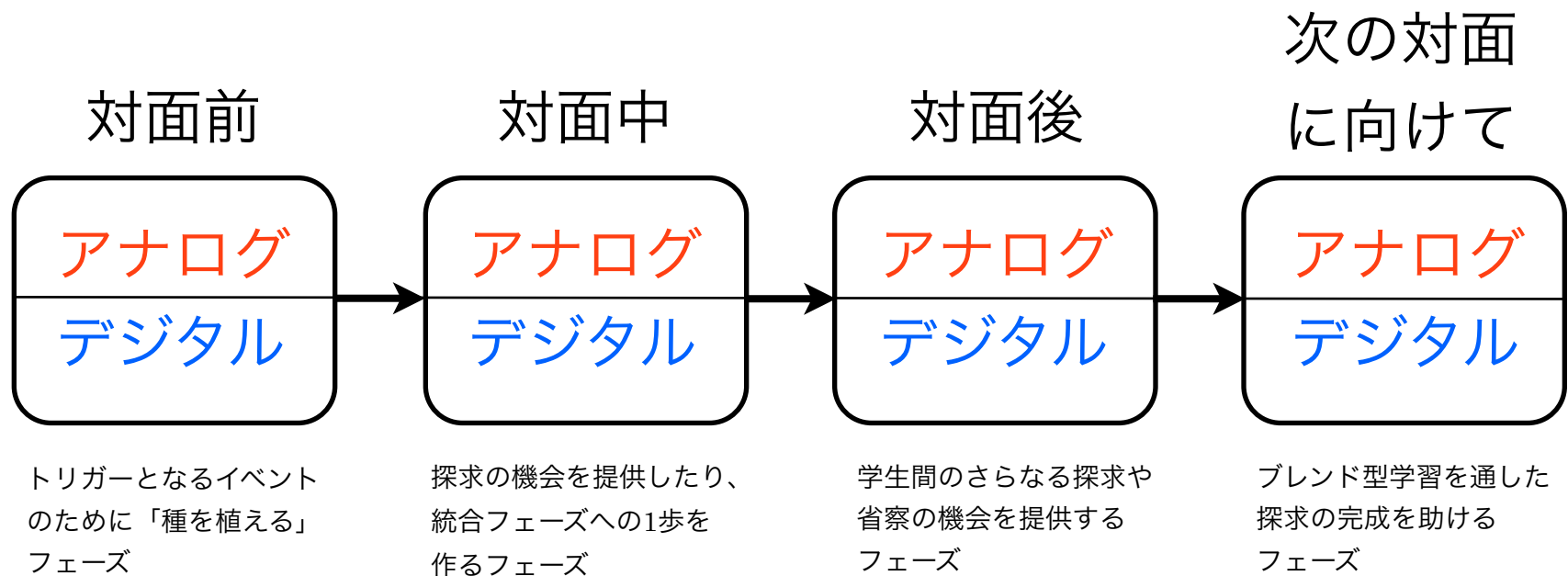
■ 探究的な学習を行うブレンド型学習の4フェーズ



(Garrison & Vaughan, 2011)

反転授業からブレンド型学習の視点へ

■ブレンド型学習の多様性



ICTの活用を始める前に答えるべき質問

(1) 具体的に生徒に何を学ばせたいのか？

- 特に高次能力の場合は具体的に
- その後に評価方法を考える

(2) 対面前後も含めてどのような学習活動が必要か？

- 4フェーズの観点から授業を再構築する
- 対面でなくても良い活動、対面でないと良くない活動を意識する

(3) 各学習活動の何を支えるためにどのICTを使うか？

- 例：対面前の知識習得のために授業映像を使う
- 例：対面中の概念理解のためにシミュレーターを使う
- 例：対面後の振り返りのために掲示板を使う

参考文献

Bergmann, J., Sams, A. (2012) Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Intl Society for Technology in.

バーグマン, J., サムズ, A., 山内祐平(監訳) (2014) 反転授業. オデッセイコミュニケーションズ.

Chin, C. A (2014) Evaluation of a Flipped Classroom Implementation of Data Communications Course: Challenges, Insights and Suggestions. SOTL 2014 Proceedings.

Garrison, R. D., Vaughan, N. D. (2011) Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. Jossey-Bass.

Tune, D. J., Sturek, M., and Basile, D. P. (2013) Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. Advan in Physiol Edu 37:316-320

山内祐平, 大浦弘樹, 安齋勇樹, 伏木田稚子 (2014) 高等教育における反転授業の研究動向. 日本教育工学会第30回全国大会講演論文集, 741-742: 岐阜大学.

資料 1 : 反転授業の実施方法

(0) 質の高い宿題用ビデオを取得 or 制作する

(0-A) 取得する場合

①他の教員が作ったものを利用する

例：カーン・アカデミー

歴史 (<http://www.khanacademy.org/video/us-history-overview-1--jamestown-to-the-civil-war?playlist=History>)

化学 (<http://www.khanacademy.org/video/introduction-to-the-atom?playlist=Chemistry>)

(Bergmann & Sams, 2012)

資料1：反転授業の実施方法

(0-B) 制作する場合

- ①最初の1年は教室での直接指導を撮影するのがおすすめ
- ②ビデオカメラ以外に、「カムタジア・スタジオ」という
スクリーン・キャスティング・ソフトウェアもおすすめ
(<http://www.capture-soft.jp>)
- ③ペン・アノテーション機能を使う
- ④マイク、レコードソフト、ウェブカメラなども場合によって

(Bergmann & Sams, 2012)

資料1：反転授業の実施方法

(1) ビデオ制作の4段階

- ① レッスン内容のプランニング（先にビデオありきではない）
- ② 収録
- ③ 編集（なくても良い）
- ④ 公開（場合によってはDVDに焼いたりもする）

* コツ

- ① 短く（10～15分。1トピック＝1ビデオ）
- ② 声をはる
- ③ 他の教員と一緒に撮影する（聴き手が生まれるので良い）
- ④ アノテーションを入れる

(Bergmann & Sams, 2012)

資料1：反転授業の実施方法

(2) ビデオでの授業

- ①年度の最初にビデオの効果的な試聴方法を教える
 - ビデオにだけ集中すること
 - ノートと疑問点を書き留め、学習内容を要約させる

- ②ビデオを見る段階で「質問を作らせる」ことが重要
 - ビデオの効果の評価や生徒の理解の度合いも把握できる

(Bergmann & Sams, 2012)

資料1：反転授業の実施方法

(3) 対面での授業構成例

図2・1 従来の授業と反転授業の授業時間構成の比較

従来の授業		反転授業	
活動	時間	活動	時間
ウォームアップ・アクティビティ	5分	ウォームアップ・アクティビティ	5分
前夜に取り組んだ宿題の確認	20分	講義ビデオの内容についての質疑応答	10分
新しい内容の説明	30-45分	個別の実習や実験など	75分
個別の実習や実験など	20-35分		

(バーグマン & サムズ, 2014)

資料1：反転授業の実施方法

(3) 対面での授業例

①外国語学習

→文法の説明と授業の導入をビデオで。対面では読み書き会話。

②数学

→公式はビデオで。対面では演算処理やアルゴリズムの使用。

③国語

→授業内容はビデオで。対面では作文と相互評価。

(Bergmann & Sams, 2012)

資料1：反転授業の実施方法

(3) 対面での授業例

④社会・道徳

→通常の授業をビデオで。対面では討論や模擬裁判など。

⑤体育

→ルールやテクニックをビデオで。対面ではプレイ。

⑥プロジェクト学習

→プロジェクトで必要になる計算処理の方法などをビデオで。

(Bergmann & Sams, 2012)

資料2：ブレンド型学習のデザイン方略

表 7.2 対面でのセッションにおけるデザイン上の考慮点

探求の特徴	学習活動	e ラーニングのツール/リソース
学習者 ・トリガーとなるイベントを作る ・オーガナイザーを進める ・接続を刺激させる	読み/書き ・予習 (Prereading) 課題もしくは特定のトピックや論点における活動 ・自己評価のクイズ、調査、ディスカッションフォーラムによる進行	・コミュニケーション 学習の管理システム (例: Blackboard, WebCT) を知らせるセクション ・LMS におけるグループ e メール機能 ・予習課題の投稿やリンク付け ・Web ベースのライブラリ目録や要約 ・ソーシャルなブックマーキング (Del.icio.us や Furl)
教師 ・トピックや論点と関連する学習者の重要な知識もしくは経験を決める	リスニング/書き ・聴覚的、視覚的な情報のプレゼンテーション ・自己評価のクイズ、調査、ディスカッションフォーラム出の活動による進行	・デジタルの学習物 (リソース?) ・ポッドキャスト ・Adobe Presenter ・学習物のレポジトリ ・自己評価のためのクイズ ・テストの管理ツール ・匿名の調査 ・調査ツール ・ディスカッションフォーラム ・要求された読解に関する質問や論点に関する授業前のディスカッション

(Garrison & Vaughan, 2011)

資料2：ブレンド型学習のデザイン方略

表 7.3 対面中のセッションにおけるデザイン上の考慮点

探求の特徴	学習活動	e ラーニングのツール/リソース
<ul style="list-style-type: none"> ・トリガーとなるイベント（鍵となる質問）を明確にする ・質問に対する探求を始めさせる 	<p>a) 話すこと/聞くこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特定のトピックや論点に関する教師や学習仲間との対話 ・ミニ・レクチャーと/もしくは授業前のクイズや調査の結果に関するチュートリアル ・大規模もしくは小規模なグループにおけるディスカッションや活動 ・ケーススタディ ・個人もしくはグループでのプロジェクトの手ほどき 	<p>i) クイズや調査結果を表示する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クイズや調査に対する LMS の結果 ・LMS から出力された情報の全容 <p>ii) 授業中に対話や小グループでの作業を促すクイズや調査をする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教室でのレスポンス・システム(クリッカー) <p>iii) デジタル上の学習物やリソースを表示する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コースの Web サイトにアップロードされた学習物や外部の学習物やリソースのサイトへのリンク (例: アニメ、ビデオクリップ、パワーポイントのプレゼンテーション) ・Merlot (www.merlot.org/) <p>iv) 課題や生徒の作業を表示する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題のハンドアウトやチュートリアルやリソースや過去の生徒の作業例が含まれた LMS 内にある課題フォルダ

(Garrison & Vaughan, 2011)

資料2：ブレンド型学習のデザイン方略

表 7.4 対面後のセッションにおけるデザイン上の考慮点

探求の特徴	学習活動	eラーニングのツール/リソース
<p>・ 試験的な統合に向けたさらなる探求で、理論と実践への応用を結びつける能力と一緒に行われる</p>	<p>a) 読み/書き</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 匿名のクラスにおける調査 「授業で何を学びましたか？」 「何がまだ不明確ですか？」 ・ 調節的な学生同士によるオンライン上の議論 <p>b) 話すこと/聞くこと</p> <p>+ 読み/書き</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 個人もしくはグループでのプロジェクトの作業、ケース・スタディ 	<p>i) 匿名の調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査ツール <p>ii) コミュニケーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ to do リストに関する LMS サイトの通知 ・ to do リストを送るグループでの eメールの機能 ・ 各学生が質問や説明を各学生に送る eメールの機能（一般的な質問は FAQ に投稿させる） ・ 学生の調整的議論をファシリテートするためのオンライン上のディスカッション・フォーラム ・ 学生グループ間で同期的に共有するセッションで使うバーチャルクラスのツール (Elluminate Live)

(続く)

(Garrison & Vaughan, 2011)

資料2：ブレンド型学習のデザイン方略

(続き)

表 7.4 対面後のセッションにおけるデザイン上の考慮点

探求の特徴	学習活動	eラーニングのツール/リソース
	<ul style="list-style-type: none">・次の授業への準備c) 読み/書き・予習の課題もしくは特定のトピックや論点での活動・評価のクイズ、調査、ディスカッション・フォーラム出の活動による進行	<ul style="list-style-type: none">iii) 個人やグループのプロジェクト作業・課題のハンドアウトやチュートリアルやリソースや過去の生徒の作業例が含まれた LMS 内にある課題フォルダ・コミュニケーション・ツール (eメール、ディスカッション・フォーラム、バーチャル・チャット) や文書を共有するためのデジタル上のドロップ・ボックスを含む LMS 内のグループ作業エリア・ウェブログ-省察的なジャーナル・ツール・ウィキ-協同的なライティング・ツールiv) 更なる探求への機会・豊かにするための LMS サイト内の外部リンクのセッション

(Garrison & Vaughan, 2011)

資料2：ブレンド型学習のデザイン方略

表 7.5 次の対面セッションにおけるデザイン上の考慮点

探求の特徴	学習活動	e ラーニングのツール/リソース
・解決/応用	<p>a) 話すこと/聞くこと/書き</p> <ul style="list-style-type: none">・オンライン上の議論の活動をレビューする・個人もしくはグループでの発表・そのトピックや論点におけるグループの最終的な考え・次のトピックや論点に向けた対話の開始	<p>i) クイズや調査結果を表示する</p> <ul style="list-style-type: none">・クイズや調査に対する LMS の結果 <p>ii) オンライン上のディスカッション・フォーラムを表示する</p> <ul style="list-style-type: none">・LMS 内にあるオンライン上のディスカッション・フォーラム <p>iii) 課題や学生の作業を表示する</p> <ul style="list-style-type: none">・課題のハンドアウトやチュートリアルやリソースや過去の生徒の作業例が含まれた LMS 内にある課題フォルダ

(Garrison & Vaughan, 2011)