

# 学習活動の準備状態を高める

## オンライン・バズセッションの要求と仕様

～基盤となる機能（コア・モジュール）について～

浅羽 修丈<sup>\*1</sup>, 斐品 正照<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 北九州市立大学, <sup>\*2</sup> 東京国際大学

## Requirements and Specifications of the Core Module for Online Buzz Session on Pre-Learning

Nobutake Asaba<sup>\*1</sup>, Masateru Hishina<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> The University of Kitakyushu, <sup>\*2</sup> Tokyo International University

We have made the hypothesis that watching lecture videos on the Web in pre-learning (i.e. in-between time) leads to efficient knowledge acquisition and activation of discussions on the class. However, lonely watching may lead to limited intellectually stimulating and lack of social presence. Some students rarely pre-learn because of these disadvantages. Therefore, we propose the “Online Buzz Session on Pre-Learning” aimed at solving these disadvantages. In this paper, we have reported on requirements and specifications of its core module.

キーワード: 事前学習, バズ学習, 共同学習, 講義ビデオ, ソーシャルメディア, 発達の最近接領域

### 1. はじめに

授業中における学習をより効果的にするためのひとつの手段としては、事前学習がある。例えば、一般的にも、教科書や参考書、資料、Web ページ等の事前の閲読（いわゆる予習）は、授業での知識の獲得や理解の促進の助けになることが期待されている。また、近年増えてきた反転学習に代表されるように、事前に講義ビデオを視聴したり課題に取り組んだりすることにより、あらかじめ知識を獲得することができれば、授業中において、知識の応用的な活用や学習者同士のディスカッションといった、より高度な学習活動に取り組めることが期待される。

しかしながら、近年の学生は事前に学習を行う時間が少ないという報告がある<sup>(1),(2)</sup>。実際に事前学習がなされていなければ、当然のことながら上記に示したような学習効果は期待できない。筆者らは、学生が事前学習を行う時間が少ない要因として、以下の3つが大きいと考えている。

- 知識を獲得しなければならない・覚えなければならないという心理的負担（実際には時間があっても、事前学習のために割きたくない）
- 知識を獲得するために要する時間的負担（アルバイト等で忙しく、まとまった時間が確保できない）
- 社会的存在感の欠如（事前学習が一般的に独学で行われることを想定しており、他者がいないので孤独）

筆者らは、この3つの要因を軽減するための手法として「プレ・バズセッション (Pre-Buzz-Session : Buzz Session on Pre-Learning)」とそのオンライン化を提案している<sup>(3)</sup>。プレ・バズセッションは、学習のタイミングこそ反転学習と同じであるが、反転学習とは異なり、知識の獲得が目的ではない。次回の授業のテーマについて、学生同士で事前に情報交換や意見交換を行うことで、授業に対する“準備状態を高める”ことが目的である。

プレ・バズセッションを実現する方法の中でも、大

学教育での実践を想定したオンライン化したプレ・バズセッションでは、まず、次回の授業テーマについて説明した5分～10分程度の短いビデオ（Web配信）をスマートフォン等で視聴し、それをきっかけにして学生同士がオンライン（非同期）のテキストで意見交換するという手法を採用する。これは、多くの大学生がスマートフォン等を所持していることと、SNSや動画共有サイト等でテキストを書き込み、共有するソーシャルメディアに慣れ親しんでいることに適合させたものである。なお、スマートフォンを活用した短時間学習環境にマイクロラーニングがあるが、その目的は知識の獲得が主体であり、プレ・バズセッションとは目的が異なる。

本研究の目的は、事前学習に対する学生の心理的負担、時間的負担、社会的存在感の欠如という現状に合わせたオンライン化したプレ・バズセッションを実現する環境を提供することである。現状ではそのために実装された環境は存在しないため、この目的を達成するためには、オンライン上で非同期にテキストで情報交換・意見交換ができる基盤機能（コア・モジュール）と、学生同士の活発な情報交換・意見交換により思考活動を支援する思考支援機能（拡張モジュール）を具体的に検証し、システムとして実装する必要がある。

本稿では、特に基盤機能（コア・モジュール）に注目し、その機能にはどのような要求・仕様を満たせば良いかを検討したので、その結果について報告する。

## 2. プレ・バズセッション

### 2.1 プレ・バズセッションの概要

プレ・バズセッションのねらいは、学習者の授業に対する“準備状態を高める”ことにある。ここでいう“準備状態を高める”とは、授業テーマに関連するスキーマの活性化と、知的好奇心の促進、および、対人関係の構築を意味する。詳細は、筆者らの先行研究<sup>(3)</sup>に譲るとして、ここではプレ・バズセッションについて簡単に概観する。

まず、スキーマの活性化では、次回の授業テーマに関連する生活的概念<sup>(4),(5)</sup>、および、生活的概念と未だリンクしていない科学的概念<sup>(4),(5)</sup>の想起・注意・喚起を促す。すなわち、既有知識や経験の想起・注意・喚

起に集中させることで、新たな知識の獲得のときに伴う心理的負担の軽減をねらう。さらには、既有知識や経験の想起・注意・喚起ができれば、授業中で新しく伝えられる知識の効果的な獲得や応用、ディスカッションが期待できる。これらの効果は、有意味受容学習<sup>(6)</sup>の理論でもこの効果は説明されるが、本研究の特徴は、授業の事前のタイミングで、かつ、学生同士の議論の中で構成しようというところにある。

次に、授業中での能動的な学習態度を引き出すためには、事前での知的好奇心の促進が重要となる。プレ・バズセッションでは、「拡散的好奇心」と「特殊的好奇心」<sup>(7)</sup>の促進をねらう。つまり、情報の飢えを生じさせたり、知識が不十分であることを認識させたりすることをねらう。知的好奇心は、外側からせき立てられない状況や、自分の好むやり方で好むだけの時間取り組める事態といった、心的余裕がある状況において発揮される<sup>(8)</sup>。知識の獲得や課題への取り組みといった活動にせき立てられている授業中や、反転授業とは異なり、プレ・バズセッションは授業の事前に取り組むので、心的余裕があり、知的好奇心の促進が期待できる。

最後に、対人関係の構築については、筆者らの先行研究<sup>(9)</sup>では述べていなかったが、プレ・バズセッションに必要な要素として、本稿において新たに加える。ここでいう対人関係とは、教員と学生の間だけでなく、特に学生同士の関係のことである。階層性理論（A.H. マズローなど）によると、「人間関係的な欲求」を満たすことで、次の階層である「自己実現的な欲求」に移ることができる<sup>(9)</sup>。すなわち、学習成立に重要な自己実現したいという気持ちは、学習を共有している仲間の存在、良好な対人関係が満たされてこそ湧き上がるものである。ただし、対人関係を構築するためには、情緒的な人間関係を中心としたインフォーマルコミュニケーション<sup>(10)</sup>が欠かせない。プレ・バズセッションでは、学生同士が気軽に自由に情報効果や意見交換する場を用意することで、フォーマルコミュニケーション<sup>(10)</sup>に限らず、インフォーマルコミュニケーションも促進し、学生同士の対人関係の構築をねらう。

### 2.2 プレ・バズセッションのオンライン化における基本的な考え方

#### 2.2.1 プレ・バズセッションを実現するためのスマー

## トフォンとソーシャルメディア

プレ・バズセッションを行うために、わざわざ指定した時間・指定した場所に来てもらい、短い時間の情報交換・意見交換を行うことは、学生への負担も大きく、現実的ではない。一方で、現状では、多くの大学生がスマートフォンを所持しているため、スマートフォンから利用できるソーシャルメディアを活用することで、非同期分散環境における他者との情報交換・意見交換が容易に実現できる。オンライン化したプレ・バズセッションにおいても、Web 配信講義ビデオを基に、学生同士がソーシャルメディアを活用して自由にテキストで情報交換・意見交換できる環境を実装する必要があると考える。加えて、配信する講義ビデオの内容は、前述のように知識の獲得を目的としないので、次の授業テーマについての 5 分～10 分程度のなるべく短い説明にとどめることが望ましいと考える。

これにより実現されたオンライン化したプレ・バズセッションの環境は、学生の心理的負担、および、時間的負担が軽減されることが期待でき、独学になりがちで社会的存在感の欠如が懸念されるという事前学習の問題を解決し、前述した対人関係の構築も期待できる。加えて、ヴィゴツキーの発達の最近接領域<sup>(4),(5),(11)</sup>の理論にあるように、学習者が独力で解決できる問題の指標である「現下の発達水準」を超えて、独力で解決はできないが誘導的な質問・ヒントや他の学習者との議論や共同の中で解決に至ることができる問題の指標である「明日の発達水準」へと発達させることも期待できる。

### 2.2.2 インフォーマルなコミュニケーションを促す

#### ソーシャルメディア

オンライン化したプレ・バズセッションは、教育学習用のソーシャルメディアなので、そのままではフォーマルコミュニケーションに偏ることが予想される。

2.1 節で述べたように、インフォーマルなコミュニケーションを促すためには、「バズ感(ワイワイ感やガヤガヤ感)」がある状態でのテキストによる情報交換・意見交換が可能な環境の実現が不可欠である。

そこで、バズ感を感じることができ画面設計としてヒントとなるのは、niconico<sup>(12)</sup>である。再生されるビデオ画面上に、テキストコメントがその入力された

タイミングで流れるようにすることで、学生同士が同じ画面を見ている印象を抱くことが可能となり、賑やかな感じや他の視聴者との共有感が期待できる。

### 2.2.3 立場を変えたテキストの書き込みと共有

これまでの筆者らの研究では、講義ビデオの視聴時に単にソーシャルメディアの環境を用意しても、あまり多くの発言や議論は期待できないことが分かっている<sup>(13)</sup>。そこで、筆者らは、発言や議論を活発化させるために、学生の「学ぶ立場」だけでなく、「研究者のように、論理的に主張したり、解説したり、教えたりする立場」(以下、教える立場と記す)に立って授業テーマを捉えてみて、その立場から発言する機会を作る手法に注目している。

市川(1998)は、Researcher-Like Activity という学習スタイルを提唱している<sup>(14)</sup>。その基本的なコンセプトは、「研究者の活動の縮図的活動を学習の基本形態とする」ことである。ここでいう縮図的活動とは、本物の研究者の活動を、学習者のレベルに合わせて模擬したものである。すなわち、学習者は、模擬的に研究者の立場になって、物事の因果関係を的確に推論したり、自分の主張を論理的に述べたり、他者の意見を批判的に吟味し議論したりといった学習活動を行う。学生は、研究者のような教える立場に立つことで、これまでの立場とは別の観点から学習を眺めることができ、そこには学習者のような学ぶ立場だけでは気付かなかった新たな発見が期待できる。ただし、授業中では難しく、授業が開始されるまで(事前)に立場を変えておくことが望ましいと考える。

オンライン化したプレ・バズセッションでは、授業を単に受講するだけという立場から、授業を自らも一員として作る立場へ、受動的な存在から能動的な存在へと意識的に変えることを目指し、そのための環境をソーシャルメディア上に実現する必要があると考える。そのため、ソーシャルメディア上でテキストを入力する際に、教える立場と学ぶ立場を意識(自由に選択)させる。また、教える立場と学ぶ立場がまるで対話をしているかのように画面上に流す(共有)ことで、どちらの立場で送信されたものかが分かるよう区別できるようにする。これらにより、新たな気付きや授業への参加意識の変化を期待する。

### 3. オンライン・プレ・バズセッションの基盤機能の要求分析

プレ・バズセッションをオンライン上で実施する学習環境(オンライン・プレ・バズセッションの略で OPB と記す)を実現するためには、まずは 2.2 節で説明した基本的な考え方を踏まえて、基盤機能(コア・モジュール)を実装する必要がある。本章では、その基盤機能に関する要求分析について説明する。

#### 3.1 講義ビデオ視聴に関する要求分析

OPB では、まず、次の授業テーマについて説明する 5 分～10 分程度の講義ビデオを Web 配信する。そのため、学生が配信された講義ビデオを自由に再生や一時停止、シークバーによる視聴シーンの選択といった制御ができるインタフェースが必要である(表 1 の要求 1, 第 2.2.1 項参照)。

#### 3.2 テキストコメントの送信に関する要求分析

OPB では、一種のソーシャルメディアとして、学生同士がテキストでバズセッションを行えるようにする必要がある。そのため、まず、学生が講義ビデオを視聴しながら考えたことや感じたこと、思い出したことを、テキストボックス欄にテキストコメントを入力して送信できる機能が必要である(表 1 の要求 2, 第 2.2.1 項参照)。また、教える立場として送信する場合と、学ぶ立場として送信する場合とを分けて送信することができるようにする必要がある(表 1 の要求 3, 第 2.2.3 項参照)。加えて、その送信する際には、各立場を意識しつつ、間違いや迷いなく立場を分けて送信することが望まれる(表 1 の要求 4, 第 2.2.3 項参照)。

#### 3.3 共有されたテキストコメントに関する要求分析

OPB では、学生が講義ビデオを視聴しながら、他の学習者や自らが送信したテキストコメントを画面上で確認できる必要がある(表 1 の要求 5, 第 2.2.1 項参照)。加えて、その画面上に流れるテキストコメントは、送信したタイミングと講義ビデオの再生時間とをリンクさせることで、講義ビデオのどの場面でどのような思考の想起や意見等が出たかが分かるようにすることが必要である(表 1 の要求 5, 第 2.2.2 項参照)。

また、OPB では、講義ビデオの画面上に流れるテキ

ストコメントは、教える立場として送信されたものか、それとも学ぶ立場として送信されたものかによって、画面上の異なる位置に表示され、かつ、どちらの立場として送信されたのかを間違いなく認識できる必要がある(表 1 の要求 6, 第 2.2.3 項参照)。加えて、教える立場に立ったテキストコメントと学ぶ立場に立ったテキストコメントとのやり取りが、対話のように見える画面が必要である(表 1 の要求 7, 第 2.2.3 項参照)。

以上に加えて、OPB は、niconico のような娯楽用ではなく、教育学習用のソーシャルメディアなのでいくつかの付加機能も必要である。まず、OPB で共有されたテキストコメントは、そのままでは講義ビデオの特定のシーンを再生しないと確認することができない。これでは、どのような情報交換・意見交換があったかを確認する際にその都度、講義ビデオを再生しながらテキストコメントが流れたシーンを探すのでは手間がかかる。次の授業のテーマに対して全体的にどのような意見交換がなされたかを、一目で、かつ講義ビデオに連動する形式で把握できるようにするとより効果が期待できる。そのためにも、送信された全てのテキストコメントが一目で確認できる一覧表と、その一覧表から興味のあるテキストコメントを選択すると、そのテキストコメントが送信された講義ビデオのタイミングに自動的に飛んで再生される機能が必要である(表 1 の要求 8)。

次に、OPB のテーマによっては、送信されたテキストコメントに、誰が送信したものが特定できると、限られた学生による意見交換なのか、それとも、多くの学生が参加している意見交換なのか分かる。これにより、まだ意見交換に加わっていない学生にテキストコメントの送信を促すことができるので、テキストコメントに送信者の情報を付加する機能が必要である(表 1 の要求 9)。ただし、逆に、OPB のテーマによっては、誰が送信したかが特定されない方が良いこともあるので、このテキストコメントの送信者情報の表示/非表示は、教員が授業の目的に応じて自由に設定できることが必要である(表 1 の要求 10)。

### 4. OPB の仕様とシステムの試作

3 章で説明した要求分析に従い、本章では OPB の仕

表1 OPBの基盤となる機能に対する要求分析

要求分析	
ビデオ視聴	要求1: 講義ビデオを再生・一時停止・シークバーによる視聴シーンの選択といった制御ができる。
テキストコメントの送信	要求2: 講義ビデオを視聴しながら考えたことや感じたこと、思い出したことをテキストコメントとして送信することができる。 要求3: 教える立場と学習者の立場に分けてテキストコメントを送信することができる。 要求4: 各立場を意識しつつ、なるべく間違いや迷いなく立場を分けてテキストコメントを送信することができる。
共有されたテキストコメント	要求5: 送信されたテキストコメントは、その送信されたタイミングと講義ビデオの再生時間とが同期して、講義ビデオ画面上に流れる。 要求6: 教える立場として送信されたテキストコメントか、学ぶ立場として送信されたテキストコメントかを、間違えることなく分けて確認することができる。 要求7: 教える立場として送信されたものと、学ぶ立場として送信されたものが、まるで対話しているような見せ方をする。 要求8: 全てのテキストコメントを一覧表として表示し、その中のテキストコメントを選択するとテキストコメントが送信された講義ビデオの場面に飛んで再生することができる。 要求9: 送信されたテキストコメントの送信者を特定できるようにする。 要求10: テキストコメントの送信者の表示/非表示は、教員が設定できるようにする。

様について明らかにしていく。ただし、要求8~10に対する仕様については、まだ現時点では検討中のため、本原稿では割愛し今後の課題とする。

#### 4.1 講義ビデオ視聴に対する仕様

要求1に対して、画面サイズ16:9の講義ビデオをWebブラウザ画面左上に配置する。講義ビデオ画面の下に再生ボタン（ビデオ再生時は一時停止に切り替わる）と停止ボタン、シークバーを配置し、講義ビデオの操作ができる仕様とする。ただし、再生できる動画ファイル形式は、HTML5で再生できるものに限る。

#### 4.2 テキストコメントの送信に対する仕様

要求2に対応するために、テキストコメントを入力する欄を講義ビデオの直下に配置する。テキストコメント入力後に送信ボタンをクリックすることで、新しく入力されたテキストコメントを直ちに講義ビデオ画面の下から上に向けて流す仕様にする。なお、このテキストコメントは、全角/半角文字を入力できるが、気軽な意見交換という趣旨から、あまり長文になり過ぎない全角75文字以内に制限する。

要求3にあるように、教える立場と学ぶ立場に立った場合を分けてテキストコメントを送信できるようにする必要がある。そこで、教える立場に立ったテキストコメント入力欄を講義ビデオの左下に、学ぶ立場に

立ったテキストコメント入力欄を講義ビデオの右下に、それぞれ別々に用意することで対応する。これにより、入力欄をクリックしてからテキストコメントを入力する必要があるため、学生は、どちらの立場で送信するのかを意識しなければならない。これは要求4への対応にもつながる。

また、立場を明確にしてテキストコメントを入力する際に、なるべく間違いや迷いなく入力できるようにするため、それぞれの入力欄にテキストコメントが入力されるまで一時的に「教える立場に立ったコメント」「学ぶ立場に立ったコメント」と表示するプレースホルダーを設定する。これは、要求4に対する仕様となる。

#### 4.3 共有されたテキストコメントに対する仕様

要求5に対しては、入力された全てのテキストコメント群を、入力された講義ビデオの再生時間のタイミングに合わせて、講義ビデオの画面上の下から上に向けて流すようにする。ただし、要求6、および、要求7に対応するために、教える立場に立って送信されたテキストコメントは講義ビデオ画面の左側（左寄せ）に、学ぶ立場に立って送信されたテキストコメントは講義ビデオ画面の右側（右寄せ）に表示する。すなわち、教える立場に立って送信されたテキストコメントは、

送信された再生時間と同期されて講義ビデオ画面の左下から現れ、画面の上に向かって流れていき、一方で、学習者の立場に立って送信されたテキストコメントは、送信された再生時間と同期されて講義ビデオ画面の右下から現れ、画面の上に向かって流れていくことになる。

加えて、講義ビデオ画面の左側と右側は、どちらが教える立場でどちらが学ぶ立場なのかを明確に意識できるようにしなければ、誤って書き込んでしまう可能性がある。それを回避するための要求6に対応するために、講義ビデオ画面の左下、すなわち、教える立場に立って送信されたテキストコメントが現れる箇所に、教師をイメージさせるグラフィカルなキャラクターを置き、一方で、講義ビデオ画面の右下、すなわち、学ぶ立場に立って送信されたテキストコメントが現れる箇所に、学生をイメージさせるグラフィカルなキャラクターを置くことにする。

#### 4.4 試作したシステム

本研究では、前述まで述べた仕様を基にして、OPB (コア・モジュール) のプロトタイプを作成した。開発言語は、JavaScript と PHP, MySQL である。プロトタイプのスクリーンショットと、実装された各要求を図1に示す。

## 5. 考察

本研究で提案したプレ・バズセッションは、事前学習における新しい教育学習方法の概念を提案するものである。そのオンライン化は、現在の学生の環境に適合させたものであり、これまでの事前学習の考え方を考えるきっかけになることが期待できる。本章では、前章までに述べた OPB (コア・モジュール) の要求・仕様に関して、事前学習としての期待される効果と、その限界について考察する。

まず、要求2・要求5とその仕様について考察する。要求5に対する仕様は、講義ビデオの場面ごとにバズ感を出すためのものである。学生にとっては niconico のような娯楽用で見慣れているインタフェースであり、バズ感が演出されることにより、テキストコメントを送信する抵抗感が低くなり、情報交換・意見交換が頻繁になることが期待される。つまり、情報交換・意見交換により、授業テーマに対する学生の思考の外化と内化が活発に行われるということであり、その結果、授業に対する準備状態が高くなるという学習効果が得られることが期待される。

しかしながら、例えば、初期の状態では再生される講義ビデオの画面上にはテキストは無く、かつ、その状態が続くようであれば、バズ感が無く、さらに学生

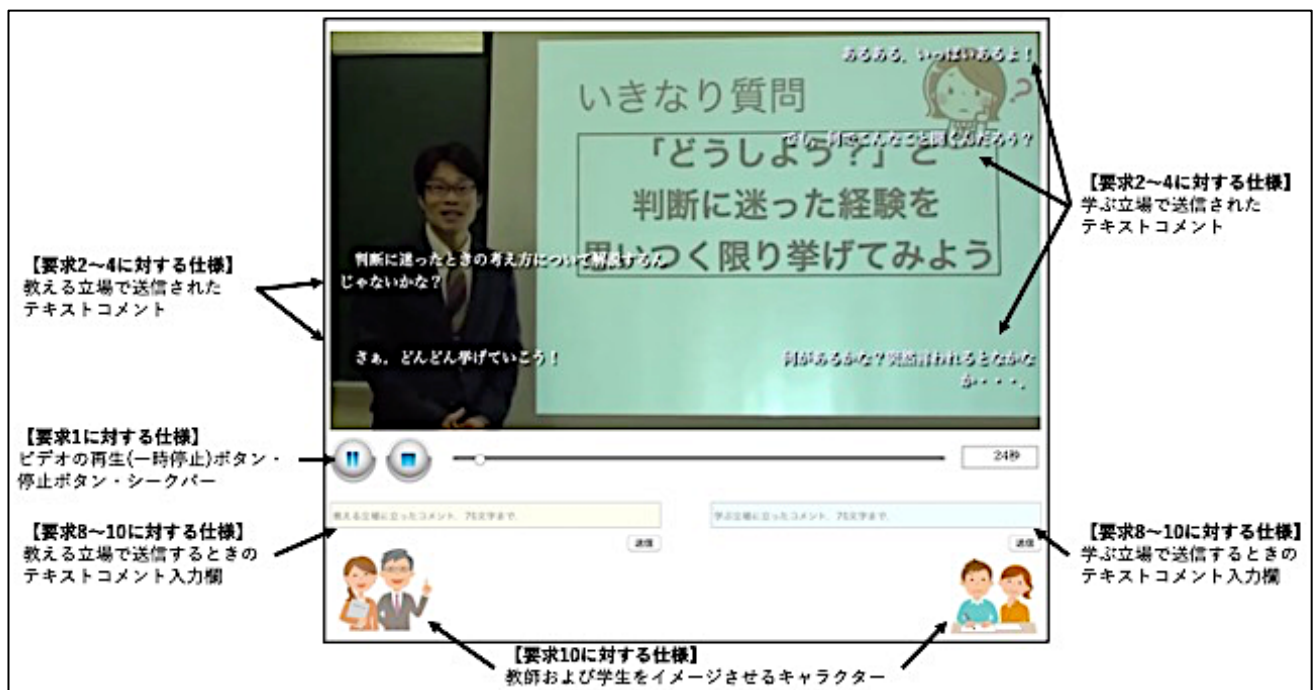


図1 OPBのプロトタイプシステムのスクリーンショット

はテキストを書き込みにくい状態が続き、敬遠してしまう限界も予想される<sup>(13)</sup>。

また、逆に、講義ビデオの同じタイミングでほぼ同時に一斉に多くのテキストコメントが送信されてしまうと、画面上に流すテキストコメントの順序や配置に関する問題が生じる。同じタイミングで送信されたテキストコメントを重ねて表示すると、テキストコメントの内容を確認することができない。少量であれば、テキストコメントの配置を少しずらして表示できるかもしれないが、より多くのテキストコメントが一斉送信された場合は、講義ビデオのタイミングとは無関係に流れることになってしまう。この問題は、教える立場と学ぶ立場が対話をしているような画面設計を提案している要求 7 とその仕様についても影響が生じることが予想され、対話しているようなテキストコメントの順序と配置にならなくなる可能性も予想される。これらの問題は、本稿で提案した基盤機能の仕様の限界といえるだろう。

次に、テキストコメントの送信に関する要求 3・要求 4 とその仕様について考察する。教える立場と学ぶ立場に立ってテキストコメントを送信するということは、教える立場と学ぶ立場の両者の立場から講義ビデオを視聴することを学生に求めるということである。立場を変えて（様々な立場に立って）ものごとを観察すると、これまでと違った視点が浮かび上がってくるように、OPB でも立場を変えることを意識させることで、授業に対する捉え方が変わることが期待される。特に、教える立場に立つということは、論理的に授業を捉えようとしたり、授業の意義を把握しようとしたりする思考活動につながると考えられるので、教員と共に授業を作っていくという意識の変化についても期待される。もしも期待通りに意識が変化すれば、授業に向き合う態度にも好影響がでるだろう。

しかしながら、立場を変えてものごとを捉えることが本当に容易にできるのであろうかといった疑問は残る。本稿で示した OPB の仕様として、教える立場と学ぶ立場で送信できるテキストコメント入力欄をそれぞれ別々に用意しただけでは、単純には期待する学習効果は表れないかもしれない。その意味で、今回の研究で提案した要求 3・要求 4 とその仕様については、現状では限界があるといえる。

本稿で提案した OPB の要求と仕様には、可能性と限界が両立している状態であるといえる。今後は、拡張モジュールである思考支援機能などを提案し、実装することにより、その限界を少しずつ乗り越えることが求められる。

## 6. まとめ

本稿では、プレ・バズセッションを概観したあと、プレ・バズセッションのオンライン化に向けた基本的な考え方を示した。その上で、OPB の実装に向けた基盤機能（コア・モジュール）についての要求分析と仕様、および一部実装した内容について述べた。基盤機能（コア・モジュール）の要求分析では 10 件の要求を示し、その内の 7 件の要求に対する仕様を明らかにした。そして、仕様に従ってシステムのプロトタイプを実装した。

加えて、基盤機能（コア・モジュール）の要求分析と仕様について考察した結果、本稿で提案した要求分析と仕様には、高い学習効果が得られる可能性が期待できることを確認できた反面、現時点ではいくつかの限界があることも確認できた。

今後は、基盤機能（コア・モジュール）に関して残る要件 8~10 の 3 件の検討・実装を進める。また、思考支援機能をはじめとする拡張モジュールについても検討・実装を進める。これにより、本稿で明らかになったいくつかの限界を乗り越えることを目指していきたい。

## 謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP19K12276 の助成を受けたものです。

## 参考文献

- (1) 京都大学高等教育研究開発推進センター，電通育英会：“『大学生のキャリア意識調査 2016』報告書”（2018）
- (2) 谷村英洋：“大学生の学習時間分析-授業と学習時間の関連性-”，大学教育学会誌，第 31 巻，第 1 号，pp.128-135（2009）
- (3) 浅羽修丈，斐品正照：“Web 配信講義ビデオを用いた事前学習でのオンライン・バズセッションの構想”，教育シス

- テム情報学会研究報告, Vol.34, No.6, pp.131-136 (2020)
- (4) ヴィゴツキー (著), 柴田義松 (訳): “思考と言語”, 新読書社, 東京 (2001)
  - (5) 柴田義松: “ヴィゴツキー入門”, 寺子屋新書, 東京 (2006)
  - (6) 多鹿秀継: “学習の理論”, 教育工学事典 (日本教育工学会編), pp.97-99, 実教出版, 東京 (2000)
  - (7) 波多野誼余夫, 稲垣佳世子: “知的好奇心”, 中公新書, 東京 (1973)
  - (8) 稲垣佳世子, 波多野誼余夫: “人はいかに学ぶか - 日常的認知の世界-”, 中公新書, 東京 (1989)
  - (9) 市川伸一: “学ぶ意欲の心理学”, PHP 研究所, 東京 (2001)
  - (10) 矢野米雄: “ネットワークとグループ学習”, 岡本敏雄 (編著) インターネット時代の教育情報工学 1-ニュー・パラダイム編-, 森北出版, pp.152-153, 東京 (2000)
  - (11) ヴィゴツキー (著), 土井捷三, 神谷栄司 (訳): “「発達最近接領域」の理論 - 教授・学習過程における子どもの発達”, 三学出版, 滋賀県 (2003)
  - (12) dwango: “niconico”, <https://www.nicovideo.jp/> (参照 2021.2.16)
  - (13) 浅羽修丈, 倉光貴子, 斐品正照: “講義ビデオとテキストコメントが同期表示されるソーシャルメディアを用いた共同学習における議論の分析とシステムの要件定義の検討”, 電子情報通信学会技術研究報告 (教育工学: ET), Vol.116, No.266, ET2016-49, pp.45-50 (2016)
  - (14) 市川伸一: “開かれた学びへの出発 - 21 世紀の学校の役割-”, 金子書房, 東京 (1998)