



|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 日米間遠隔授業におけるスマートフォン対応授業支援アプリの利用による双方向性コミュニケーションの向上                           |
| Author(s)    | 岩居, 弘樹; 家島, 明彦; 樺澤, 哲 他   |
| Citation     | 大阪大学高等教育研究. 2017, 5, p. 57-62   |
| Version Type | VoR   |
| URL          | <a href="https://doi.org/10.18910/60497">https://doi.org/10.18910/60497</a> |
| rights       |   |
| Note         |   |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# 日米間遠隔授業におけるスマートフォン対応授業支援アプリの利用による双方向性コミュニケーションの向上

岩居 弘樹<sup>\*1</sup>・家島 明彦<sup>\*1</sup>・樺澤 哲<sup>\*2</sup>・東澤 悠宇<sup>\*2</sup>・阪本 陽子<sup>\*3</sup>・山口 和也<sup>\*1</sup>

## Improvement of Bidirectional Communications by Utilization of Smartphone Compatible Learning Support Application in Distance Course between Japan and USA

Hiroki IWAI<sup>\*1</sup>, Akihiko IESHIMA<sup>\*1</sup>, Satoshi KABASAWA<sup>\*2</sup>,  
Yu HIGASHISAWA<sup>\*2</sup>, Yoko SAKAMOTO<sup>\*3</sup>, Kazuya YAMAGUCHI<sup>\*1</sup>

北米にいる講師が大阪にいる受講生にリアルタイムで講義をする形式の遠隔授業にスマートフォン対応授業支援アプリを導入した。その方法と効果について双方向性コミュニケーションの観点から議論した。いくつかの授業支援システムを組み合わせることにより、講師と受講生間のコミュニケーションが向上し、学習環境が改善された。

キーワード：遠隔授業、授業支援システム、双方向性コミュニケーション、スマートフォン、情報機器

Bidirectional communications are crucial to distance courses where an instructor in North America gives a lecture to students in Japan. Implementation of a new smartphone compatible learning support system better assists bidirectional communications on a video conference system. Combination of multiple learning support systems creates a better learning environment, and provides more tools for the instructor and students to communicate naturally.

Keywords : distance course, learning support system, bidirectional communication, smartphone, information equipment

### 1. はじめに

アメリカ合衆国カリフォルニア州サンフランシスコ市の大阪大学海外拠点である北米センター（設立当時は大阪大学サンフランシスコ教育研究センター、2014年に名称変更）と大阪大学豊中キャンパスとをテレビ会議システム（Sony PCS-XG80）で結んだ遠隔授業が2005年

から毎年実施されている（岩居 2009, 久保井ら2012）。この遠隔授業は、1学期、2学期、2学期集中の3つのプログラムで構成され、いずれも学部生を対象としたものである。どの遠隔授業も講師が北米センターから豊中キャンパスの受講生とリアルタイムで対話するというスタイルで進めている。受講生の視野の拡充とグローバルマインドの刺激・醸成を目的としており、サンフランシ

所 属：<sup>\*1</sup>大阪大学全学教育推進機構 <sup>\*2</sup>大阪大学北米センター、<sup>\*3</sup>大阪大学国際部国際企画課海外拠点係

Affiliation : <sup>\*1</sup>Center for Education in Liberal Arts and Sciences, Osaka University, Japan

<sup>\*2</sup>North American Center for Academic Initiatives, Osaka University, USA

<sup>\*3</sup>International Affairs Division, Osaka University, Japan

連絡先 : iwai@celas.osaka-u.ac.jp (岩居弘樹), kazu@celas.osaka-u.ac.jp (山口和也)

スコおよびシリコンバレー周辺の今日事情の紹介に加え、クリティカルシンキングの手法によるグループディスカッションも実施してきた。

本授業に限らず、一般的に遠隔授業を実施する際の課題として、講師と受講生のコミュニケーションが取りにくいことがあげられる。そこで今回、我々は2016年度第1学期の授業「世界は今 —サンフランシスコから」（受講生数約80名）において、スマートフォン対応双方向授業支援システムを導入することにより、大阪の受講生とサンフランシスコの講師とのあいだのコミュニケーションを円滑にすることを試みた。このシステムの活用方法と遠隔授業における双方向性コミュニケーションへの影響について、本レポートで報告する。

## 2. 日米間の遠隔授業「世界は今 —サンフランシスコから」の概要

「世界は今 —サンフランシスコから」は、グローバル環境での自らの有るべき姿を学び、チャレンジする精神と勉学のあり方を学ぶことを目的として開講している教養科目である。イノベーションのメッカと言われている米国西海岸地区、特にシリコンバレー、バイエリアで現在活躍されている方々を講師とし、オムニバス形式で実施している。講師は、それぞれの独自の経験談や考え方やコミュニケーションスタイルを講義することで、グローバル社会で生き抜く方法を受講生に伝授している。例えば、異文化の壁を越えて情報と意思の交換を行うグローバルコミュニケーションのためには、国際人として生きる意識を持つことと同時に日本人としてのアイデンティティーを持つことが重要であるという話題が含まれている。また、理系・文系といった専門分野や教養力を越えて協力していくことの重要性、ジェンダーの違いを越えた社会制度など、取り上げられるテーマは様々である。特に、言語コミュニケーションの問題は学生たちの関心事のひとつであるが、現在海外で活躍している講師たちの生の声に励まされて、外国語学習意欲が向上する受講生は多い。

図1に示すように、講師陣は、外交官、ベンチャー企業社長や現地の大学教授、金融や行政関係者など多岐にわたっている。これは、大阪大学北米センター（樺澤、東澤）が、講師の選定、連絡、スケジュールリング、および講師側の授業環境管理を担当し、在サンフランシスコ日本国総領事館やシリコンバレー・バイエリアの日系企業の協力を得て、アメリカ在住の見識者に非常勤講師と



### 2016年度国際教養科目

## 世界は今—サンフランシスコから

**World Affairs Now – From San Francisco**  
 大阪大学遠隔講義 (eLearning Program)  
 大阪大学北米センターからライブで提供  
 1学期・金曜日1時間 豊中総合学館 (旧文系総合研究棟) 401教室

“What are you?” と自分に問いかけてみよう！

|   |  |  |
|---|--|--|
|    | <b>山田 淳 総領事</b> <b>Consulate-General Jun YAMADA</b><br>在サンフランシスコ日本国総領事館<br>4/24 (4/22 in Japan) 「TBA」  |   |
|    | <b>久保 由美 Yumi KUBO</b><br><b>Spectrum Visions Global, Inc. CEO</b><br>5/12 (5/13 in Japan) 「グローバルに社会起業家として活躍する」  |   |
|    | <b>橋本 千香 Chika HASHIMOTO</b><br><b>Gallus, Inc. CEO</b><br>5/19 (5/20 in Japan) 「グローバル人になる：～世界に通用するあなたになるために～」   |   |
|    | <b>樹本 博之 Hiro MASUMOTO</b><br><b>B-Bridge International Inc. CEO</b><br>6/2 (6/3 in Japan) 「新天地の醍醐味—ベンチャー企業を超えて」   |  |
|    | <b>松浦 功 Isao "Steve" MATSUURA</b><br><b>Bank of The West 取締役顧問</b><br>6/9 & 6/16 (6/10 & 6/17 in Japan) 「私の留学体験：ホットドッグとお寿司」  |  |
|    | <b>西村 俊彦 Toshihiko NISHIMURA</b><br><b>Center for the Advancement of Health and Biosciences, CEO</b><br>6/23 (6/24 in Japan) 「トランスレーショナルリサーチ：基礎研究から臨床までのローテクとハイテクの相補技術」  |  |
|    | <b>堀淵 清治 Seiji HORIBUCHI</b><br><b>NEW PEOPLE, Inc. President/CEO</b><br>6/30 (7/1 in Japan) 「崩えるアメリカ—マンガとアニメ」   |  |
|    | <b>Emily Moto MURASE</b><br><b>The SF Department on the Status of Women, Executive Director</b><br>7/7 (7/8 in Japan) 「New Challenges for Workers in the 21st Century: From Flexible Schedules to Gender Equality」 |  |
|   | <b>片山 誠 Makoto KATAYAMA</b><br><b>Innovation Core SEI, Inc. (住友電工 San Jose 支社) President</b><br>7/14 (7/15 in Japan) 「My History and Global Challenge」 in US」  |  |
|  | <b>二村 晶子 Akiko FUTAMURA</b><br><b>InfiniteBio CEO</b><br>7/21 (7/22 in Japan) 「シリコンバレーのイノベーション・エコシステム」   |  |

後期・集中は、米国大学教授らの英語による下記2科目：  
 ・水曜日2限  
 「世界の事情を英語で学ぶ：世界のトップレベルの講義を聴こう：北米大学事情と最先端研究」  
 ・集中講義「世界の事情を英語で学ぶ 中級編 -世界のトップレベルの講義・演習を体験する-」  
 の遠隔授業を提供予定！  
**Global Leader** を目指して！  
**Critical Thinking and Brain Storming in English**

図1 本授業のフライヤー：講師と日程

して講義を行うことを依頼している。

受講生は大阪大学の全学部学生を対象としており、教養科目として開講している。受講生への直接指導は大阪大学全学教育推進機構教員（岩居・家島・山口（昨年度までは岩居と松河（現東北大）の2名）とTAの1名が担当している。受講生への資料配付、連絡通知やレポート管理は大阪大学授業支援システム（CLE, Collaboration and Learning Environment）を利用している。

また、本授業は北米センターの日本側事務を担当する大阪大学国際部国際企画課海外拠点係（阪本）との大阪大学内3部署の協力体制をとっている。

遠隔授業はテレビ会議システムを利用している。サンフランシスコと大阪とで、それぞれのスタッフがシステム装置を操作している。サンフランシスコ側では、教室全体を見ることができ（図2a）、大阪側では講師およびスライドが見られる（図2b）ようになっている。映像・音声は双方向同時配信である。授業の前半ではスライドを使った講義、後半では主に質疑応答を実施している。授業後、受講生は毎回レポートを提出することとなって



図2 本授業風景

a: 講師側 (サンフランシスコ), b: 受講生側 (大阪)

おり、レポートのテーマは講師から出されている。提出されたレポートは各講師が採点（一部授業担当教員が代行する場合もある）しており、授業参加状況（質疑応答時の活動状況等）とあわせて、成績評価を行っている。

### 3. スマートフォン対応授業支援アプリの概要

今回使用したシステムは、授業支援アプリであるロイロノート・スクール (<https://n.loilo.tv/ja/>) である。このアプリは、本来、遠隔授業のコミュニケーションのために開発されたものではない。初等中等教育を中心とした少人数クラスでの利用を目的とされたものである。ロイロノート・スクールはタブレット端末用アプリであるが、2016年4月からスマートフォンにも対応するようになった。iOSとAndroidに対応しており、受講生所有の携帯端末を利用することが可能となった。スマートフォンを所有していない受講生のために、貸し出し用タブレットを用意している。大半の受講生は自分のスマートフォンを使用していたため、80名の受講生に対して2台

のタブレットが貸し出されている状況である。

ロイロノート・スクールの特徴は、受講生が写真や文章を含むカードを簡単に作成でき、すぐに教員に送ることができる点である。受講生から送られた写真や文章は、複数の教員アカウントで受け取り閲覧することができるのと同時にスクリーン等に容易に表示できるようになっている。このアプリはデータ管理をクラウドサーバーで行っているために、教員の端末に負荷をかけることもない。また、遠隔地であっても即時にデータアクセスできるためタイムラグが非常に少ないという特徴がある。教員側にも学生側にも操作が簡便であるため、過度のメンテナンスも必要ない。以上のことから、簡便性、多数ユーザーの同時性、安定性の観点から類似の授業支援アプリの中から、このアプリを採用することとした。授業時の情報の流れは図3にまとめた。

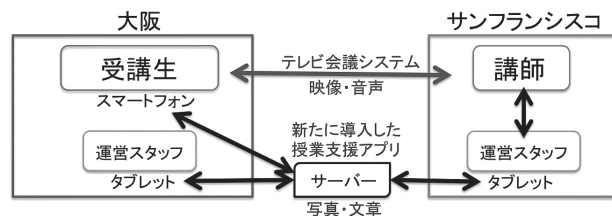


図3 本授業における情報の流れ

## 4. 実践事例

### 4. 1. 授業前における事前情報の入手

2章にも示したように、本授業では講師が毎回変わるオムニバス形式となっている。これは、講師・受講生にとって、お互い毎回初対面ということの意味している。これでは授業時における円滑な議論が期待できない。そこで、受講生には事前課題を課すこととした。すなわち、講師に関して配付資料およびインターネットを使って調べること、および、講師から聞きたい質問を考えて授業前日までにロイロノート・スクールを使って提出することの2点である。

電子メール等を使って同様の事前課題を課すことは可能ではあるが、この方法では課題の提出の有無の管理、提出された質問の情報共有をすることは、授業運営スタッフにとって容易ではない。今回使用したアプリでは、それら情報管理が一切不要であり簡便であった。受講生は1週間前に課題を提出してもよいし、前日深夜に課題を提出しても構わない。すべての課題はクラウドサーバーにアップされるため、日本側のスタッフが取り

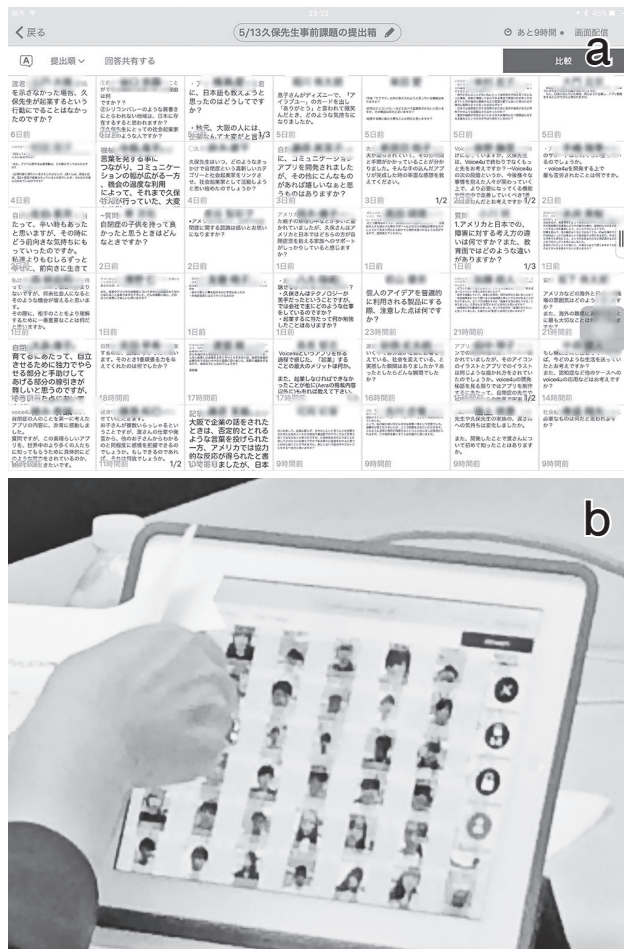


図4 授業支援アプリの画面

a: 授業前の質問, b: 受講生の顔写真(当日撮影)

まとめをする必要もなく、米国側のスタッフが直接情報にアクセスできる。

提出された講師への質問は一覧表で掲示できる(図4a)ので、比較も容易である。実施当初は、それでも不適切と思われる質問(例えば、資料に既に明示されている内容を尋ねる等)があったが、講師が見る前に日米のスタッフが確認して、コメントを受講生に返したところ、不適切な質問は激減した。

提出された質問は、授業開始前に米国スタッフから講師に渡される。講師は、受講生の興味・動向を事前に知ることができるために、講義内容をチューニングすることが可能となるとともに、受講生の学ぶ姿勢を感じることも可能となる。

授業時には提出された様々な質問に対して講師が回答したり、質問の詳細についての説明を受講生に求めたりすることで活用された。自分の質問が取り上げられた受講生にとっては、画面の向こうの講師が自分の質問に興味を持ってくれたことに喜びを感じる傾向があった。一般的な授業における質疑応答時には、受講生の質問の内

容が十分に練られていなかったり、挙手しなかったりするために、講師と受講生とのあいだの十分な意思の疎通ができない場合が少なくないが、このシステムを利用することにより、講師にとっても受講生にとっても、お互いを近い存在として感じることができるようになった。

#### 4. 2. 授業中における相互認識の向上

遠隔授業では、講師が離れたところにいる受講生の様子を把握しきれないという問題がある。図2aの写真に示されるように、通常では教室全体の様子の映像を講師は見ることになるので、個々の学生が認識できない。また、4. 1. で示した事前質問が、どのような受講生から来ているのか、その学生が出席しているのかさえもわからないことになる。そこで、今回、毎回授業開始前に、受講生は教室内で自分の顔写真を授業支援アプリで撮影して提出するように指示した(ただし、顔写真は授業目的のみの使用に限定している)。

受講生は教室に入ると各自のスマートフォン等で自分の顔写真(「今日の笑顔を送って下さい」としている)を撮影して授業支援アプリで設定した提出箱に送信する。顔写真は、氏名とともに一覧表示されることになる(図4b)。

これにより、サンフランシスコにいる講師にも大阪にいる受講生一人一人の顔を把握でき意識することが可能になった。受講生の顔写真の一覧データは、授業中に講師から受講生に質問を投げかける際にも役立った。名前と顔が一致しているので、間違っただけを指名することもなくなった。

受講生にとっては、自分が講師に認識されていることを知ることとなり、講師に対して親近感を持つようになったと思われる。講師と受講生の双方にとって、相互認識が高められる結果となった。

#### 4. 3. 授業中における円滑な質疑応答

授業時において、講師が離れている遠隔授業では、理解できないことやさらに詳しく聞きたいことがあっても、受講生は授業の流れを妨げることを好まないために、諦めてしまうことがある。そこで、今回、授業開始後でも疑問や質問があれば授業支援アプリに書き込みをするよう受講生に指示した。受講生の疑問や質問は即時に北米センターのスタッフを通じて講師に届くので、講義の流れを止めることなく質問を投げかけることが可能になった。(図5a,b)

ツイッターのハッシュタグを使って、受講生のリアル



図5 授業中の質問のやりとり

a: 手元のタブレットで質問を受け取る講師,  
b: スマートフォンで質問を提出する受講生

タイムの質問を受け付ける先事例も存在するが、ツイッターを使うと、不特定多数が見られるために不用意に無関係の人の目に触れてしまうことや、挙げられた質問を探し出す手間がかかる等の問題があった。本システムでは、講師または受講生のみが閲覧可能となっているクローズドシステムであるのでセキュリティが高い。また、質問が挙げられた時間や受講者氏名等の順番にソートができるために挙げられた質問を容易に見つけることができるという点で、ツイッターを利用した方法よりも優れている。

授業前の質問と同様に授業中の質問は、講義の内容がどのように受講生に伝わっているのかを直接的に知ることができるため、講師は受講生の理解度を把握することが容易になった。受講生も、挙手などによって、授業の流れを止めることを気にする必要がなくなり、気楽に質

問できるようになった。

#### 4. 4. 見いだされた問題と今後の課題

今回の実践で、いくつかの問題や課題も見つかった。

1) スマートフォンではタブレットと異なり、表示画面が小さい。そのため、文書など資料を見る場合は、その都度拡大表示しなければならない。そのため、配付資料は小さな表示画面にも対応させる必要があることが分かった。

2) 表示画面の大きさの点で、講師・教員側も、受講生の質問やコメントを一覧表示させる必要があるため、大画面の機器を使用する必要があることが分かった。

3) 外部講師に対しては、授業時間外でもアクセス可能とする工夫が必要であることが分かった。すなわち、講義場所に来る前に受講生の質問・コメントを見られるようにすること、授業後でも受講生とのあいだの継続的コミュニケーションを実現する工夫をすることが必要であることが分かった。

4) さらに、受講生からの質問・コメントに対して、講師が、マーキング等を利用した簡便なフィードバックが出来るようにすることや、質問カードから質問者に対して直接指名できるアラート機能があると、さらに双方向性コミュニケーションが円滑になると考えられる。

#### 5. 遠隔授業における授業支援アプリ活用の影響

遠隔授業では、2つ以上の拠点間の情報共有が非常に重要である。通常の場合、映像と音声を共有するシステムをもって遠隔授業とすることが多い。しかし、スクリーンまたはディスプレイの映像やスピーカーからの音声のみでは、お互いの様子を十分に把握することは難しい。今回、遠隔授業における情報共有のために、授業支援アプリを同時に使用することを試みた。このことによる「講師」「受講生」「運営スタッフ」に対する効果は他に議論している(山口2016)。本レポートでは、さらに双方向性コミュニケーションについて考察する。

通常の場合、双方向性コミュニケーションとは教員と学生とのあいだの情報交換を示していることが多い。たしかに、本授業においても、毎回初対面となる講師と受講生とのあいだの情報交換・コミュニケーションを如何に円滑に行うかが主たる課題となっている。4章までに示してきたように、単純に一つのシステム(テレビ会議システム)だけでなく、授業デザインを行う教員(運営スタッフ)のほうで、有効と思われるいくつかのシス

テムを組み合わせる工夫が重要であることがわかる。事前資料配付や受講生と教員との連絡やレポート課題提出のためには、大学共通の授業支援システム（CLE）が有効である。さらに、独自に新たな授業支援アプリ（ロイノート・スクール）を利用した。ここで注目すべきこととしては、いくつかのツール（テレビ会議システム、授業支援システムやアプリ）を組み合わせることで、100人近い規模の遠隔授業のコミュニケーションに有効になったということである。一つの既成のシステムに頼らず、複数の異なる目的で開発されたシステムを組み合わせることで授業をデザインしていくことが重要であろう。

さらに、本授業では、受講生同士のグループディスカッション、レポートの相互評価やリフレクション等のアクティブ・ラーニング型の授業スタイルを数回実施した。その際においても、受講生の手元には、授業に関する様々な資料・データ・レポートを閲覧することができるスマートフォンがあった。すなわち、一つ一つの授業では、異なる講師による異なる内容であったが、それらの資料が自然と学生たちのスマートフォンに蓄積されることとなっていた。そのため、学生同士のディスカッションの際にも、今回の授業支援アプリは利用され、学生間の双方向性コミュニケーションも円滑に行われた。

このような講師と学生間の双方向性コミュニケーション、学生同士のコミュニケーションを円滑に行うことは、学生の理解度を向上するために有効であり、アクティブ・ラーニングの観点からも益々重要となってきている。それは遠隔授業に限らず、対面授業やe-learningにおいても必要なことである。今回の遠隔授業の教育実践によって、教育ツールを組み合わせることが授業の双方向性コミュニケーション向上に果たす影響を考察した。その結果、メリットとデメリットが明らかとなった。より効果的な授業デザインを構築するためには、さらなる研究と実践が必要となってくるだろう。

受付2016.10.12／受理2017.01.20

#### 【参考文献】

- 岩居弘樹（2009）サンフランシスコからの遠隔授業。大阪大学  
大学教育実践センター紀要，5：59-62
- 久保井亮一，松山明江，南さやか，岩居弘樹，松河秀哉（2012）  
サンフランシスコからの遠隔講義：早期留学のすすめ。大  
阪大学大学教育実践センター紀要，8：41-44
- 山口和也，家島明彦，樺澤 哲，東澤悠宇，阪本陽子，岩居弘樹  
（2016）遠隔授業におけるスマートフォン対応授業支援ア  
プリの活用とその効果。日本教育工学会 第32回全国大会  
（大阪）P2a-53