

## 仮想化デスクトップを用いた eラーニング～英語教育の場合

近藤 悠介<sup>†</sup> 中野 美知子<sup>††</sup> 平澤茂一<sup>‡</sup> 小泉 大城<sup>‡</sup> 斉藤友彦<sup>‡‡</sup>

早稲田大学オープン教育センター<sup>†</sup> 早稲田大学教育・総合科学学術院<sup>††</sup>  
サイバー大学 IT 総合学部<sup>‡</sup> 青山学院大学理工学部<sup>‡‡</sup>

### 1. はじめに

1999 年より早稲田大学ではインターネットを介した海外の協定校との交流を取り入れた異文化交流講座、複雑な問題について議論できる能力を育成する World Englishes、FTA、TPP などの授業を行っている。これらの授業ではテレビ会議システムなどを利用して学生同士が発表、議論を行っている。本研究は、クラウドコンピューティングを利用して構築された実験的な環境で学習者がテレビ会議システムを用いて議論を行い、その使用感と従来での使用感の差を検証するものである。通信品質を考慮に入れて学習者に行った使用感に関するアンケートを分析し、英語学習に必要なクラウドコンピューティングの条件や新たな学習方法を提案する。

### 2. 早稲田大学における英語教育の取り組み

世界的な問題にとどまらず、アジアの共生にかかわる差し迫った問題について英語で自分の意見が言える学生を育成することを目的として、ICT を活用して学生の日常生活の中に英語で議論できる状況を提供するため、早稲田大学では以下の3種類の授業が設置されている。

- Tutorial English
- Cross-Cultural Distance Learning (CCDL)
- Cyber Seminars

Tutorial English は講師 1 人に対し受講者 4 人の少人数制の授業で、高校までに学習した英語の文法、語彙を活性化し、コミュニケーション能力の育成を目的としている。毎年約 1 万人の学生が受講している

e-Learning on Virtual Desktop: A case study of English Language Learning  
Yusuke Kondo, Open Education Center, Waseda University  
Michiko Nakano, Faculty of Education and Arts and Integrated Sciences, Waseda University  
Shigeichi Hirasawa, Daiki Koizumi, Faculty of Information Technology and Business, Cyber University  
Tomohiko Saito, College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University

CCDL は早稲田大学の教室と海外交流大学の教室をインターネットでつなぎ、リアルタイムで学生同士がお互いの文化を理解する場を提供する授業である。Cyber Seminars はテレビ会議システムを利用し、海外協定校の学生と早稲田大学の学生がより複雑な議論をできる能力の育成を目指す授業である。これらの授業では授業の予習、復習、授業内での活動、さらには学生同士での共同作業がインターネットを介して行われることが前提になっている。

### 3. 仮想化デスクトップ

本研究で利用する仮想化デスクトップは学習者が普段使用しているデスクトップ環境がサーバ上にあり、ネットワークを介してこの環境にアクセスする技術である。この技術を利用することで、教員と学習者が環境を共有できることや携帯電話、タブレット端末、PC などの端末を選ぶことなく学習環境にアクセスできるなど英語学習における利点はさまざまである。さまざまな端末から利用できることは時間や場所を選ばずに学習者のニーズに合った状況で学習ができることを意味する。

### 4. 実証実験

#### 4.1 実験の目的

本研究の目的はネットワークを介した英語学習を常時接続の PC と 3G 回線を利用した iPad の両方を大学および高校の英語教員、英語教員を志望する大学院生 9 人が使用し、その評価の差を検証するものである。

#### 4.2 英語学習コンテンツ

本研究は英語学習のコンテンツは、一般的によく行われる以下の3つのタスクを対象とした。

1. 単語の注釈機能が付いた英文テキストを読み、多義選択式の内容理解問題に答える
2. 放送を聴いて多義選択式の内容理解問題に答える

3. レクチャーを視聴する

4.3 評価の方法

実験参加者は上記 3 つのタスクを常時接続の PC と 3G 回線を利用した iPad 上で行ったあとにそれぞれの使用感について以下の項目を用いて 3 件法（適切である、どちらともいえない、適切でない）で評価した。

1. 画面上の文章の読みやすさ
2. 単語注釈機能の使いやすさ
3. 放送の聞きやすさ
4. リスニング問題の解答のしやすさ
5. レクチャーの映像の見やすさ
6. レクチャーの音声の聞きやすさ

4.4 実験の手順および実験環境

実験参加者は本実験用のサイトにアクセスし、自宅あるいは学校などで上記 3 つタスクを個別に行い評価し、その後 3G 回線を利用した iPad 上で同じタスクを行い、同じ評価を行った。また、後者は実験参加者が一堂に会し、タスク、評価を行った。実験参加者がタスクを行っている際に 3G 回線のネットワーク帯域[Kbps]と遅延時間[ms]を 3 回計測したところ、ネットワーク帯域は、486.34Kbps、330.91Kbps、305.66Kbps で遅延時間は 554ms、91ms、113ms であった。

5. 結果と考察

それぞれの評価項目における解答パターンを以下に示す。項目ごとに  $\chi^2$  検定を行い、常時接続の PC と 3G 回線を利用した iPad でのタスクの評価の違いを検証したところ、以下の結果が得られた（観測値に 0 が含まれているため p 値はフィッシャーの修正を施している）。

表 1: 画面上の文章の読みやすさ

	PC	iPad
適切である	5	5
どちらともいえない	2	3
適切でない	2	1

注.  $\chi^2=0.53, df=2, p=1.000$

表 2: 単語注釈機能の使いやすさ

	PC	iPad
適切である	4	5
どちらともいえない	5	4
適切でない	0	0

注.  $\chi^2=0.22, df=2, p=1.000$

表 3: 放送の聞きやすさ

	PC	iPad
適切である	9	3
どちらともいえない	0	2
適切でない	0	4

注.  $\chi^2=9.00, df=2, p=0.009$

表 4: リスニング問題の解答のしやすさ

	PC	iPad
適切である	9	4
どちらともいえない	0	2
適切でない	0	3

注.  $\chi^2=6.92, df=2, p=0.029$

表 5: レクチャーの映像の見やすさ

	PC	iPad
適切である	3	1
どちらともいえない	3	0
適切でない	3	8

注.  $\chi^2=6.27, df=2, p=0.068$

表 6: レクチャーの音声の聞きやすさ

	PC	iPad
適切である	7	0
どちらともいえない	1	2
適切でない	1	7

注.  $\chi^2=11.83, df=2, p=0.001$

実験参加者の解答パターンの違いに統計的に有意な差が見られなかった項目は、「1. 画面上の文章の読みやすさ」、「2. 単語注釈機能の使いやすさ」、「5. レクチャーの映像の見やすさ」であった。このことから、3G 回線を利用した iPad 上において、聴覚的な情報を受けて行うタスクには困難を感じるが、視覚的な情報の場合は、常時接続の PC でタスクを行った場合と 3G 回線を利用した iPad 上において同じように学習ができることを示している。

謝辞

本研究の一部は、独立行政法人日本学術振興会 学術研究助成基金助成金(基盤研究(C)、課題番号: 23501178)の助成による。