

## スレート型端末を用いた留学生のための 講義理解支援システムの評価

岡本 健吾<sup>†1</sup> 中條 夕貴<sup>†1</sup> 吉野 孝<sup>†1,†2</sup>

近年、国際交流が盛んに行われており、日本の大学も多くの留学生を受け入れている。しかし、非母語で行われている講義の内容理解に困難を感じている学生もいる。その理由として、大学の講義においては、日常会話で用いられない専門用語などの単語が多く用いられていることが挙げられる。そこで本研究では、スレート型端末 iPad を用いて単語の関連情報を表示する講義理解支援システム YukiPad の開発を行った。本稿では、開発したシステムの評価実験を行い、本システムが留学生の学習に与える影響について調査した。調査結果から次の知見が得られた。(1) 留学生を対象とした講義において、単語の関連情報を提示することにより、講義理解を支援できる。(2) 関連情報を提示した場合、講義の内容理解はできるが、知識習得には至らない。(3) スレート型端末のみを用いると、端末に意識が向きやすく、講義への集中を妨げる可能性がある。

### Evaluation of Lecture Understanding Support System for International Students using Slate Computer

KENGO OKAMOTO,<sup>†1</sup> YUKI NAKAJO<sup>†1</sup>  
and TAKASHI YOSHINO<sup>†1,†2</sup>

An international exchange is performed flourishingly in these days. Many Japanese universities accept many foreign students. However, there are students who have some problems in understanding the lecture which is performed by non-mother language. One reason for that is a lot of technical terms which is not used in daily life are used in the lecture of a university. Therefore, we have developed a lecture understanding support system YukiPad that displays associated information of technical terms. In this paper, we performed an evaluation experiment using the developed system, and researched the influences of learning for international students. We obtained the following findings from the experiment. (1) From displaying the associated information of technical terms will support lecture understanding at a lecture for international students. (2) In the case displaying the associated information, international students can un-

derstand a lecture well but they do not acquire the knowledge about the lecture enough. (3) When you use a slate computer in a lecture support, the interest of the student tend to the slate computer. It may disturb the concentration to the lecture.

#### 1. はじめに

近年、在日外国人が年々増加しており、2010年5月における留学生数は約14万人に上っている<sup>1)</sup>。また、2008年7月には、文部科学省が「留学生30万人計画」の骨子を提案しており、今後ますます留学生が増えると考えられる<sup>2)</sup>。しかし、非母語で行われている講義の内容理解に困難を感じている学生もいる。その原因として、2つのことが挙げられる。1つ目は、留学生の語彙の問題である。村上は留学生の専門用語などの語彙や知識の不足を挙げている<sup>3)</sup>。また、平尾は、講義中に現れる未知の単語や表現の理解の誤りが原因であると指摘している<sup>4)</sup>。2つ目は、教員と留学生との間の文化背景が異なる点である。バーグランドは、文化背景が大きく異なると、コミュニケーションを取る際に全く意図しない受け止め方をされることがあると指摘している<sup>5)</sup>。特に、片方の文化にしか存在しない事柄やそれぞれの文化で全く異なる認識をされている事柄に関してコミュニケーションを行う場合、両方の文化の人に同じように理解してもらうことは困難である<sup>6)</sup>。

また、近年、iPadなどのICTの教育現場への導入が注目されている。総務省は、協働教育を推進するための課題を抽出・分析するために、フューチャースクール推進事業を進めている<sup>7)</sup>。デジタル教材やインタラクティブ・ホワイト・ボードにより、学習効率や授業の表現力を強化することなどが期待されている。

本研究では、留学生の専門用語などの語彙や知識の不足に着目した。不足している語彙や知識に関する情報を提供することで、留学生の講義理解を支援できると考えられる。そこで、講義中にスレート型端末 iPad を用いて単語の関連情報を見ることができる講義理解支援システムの開発を行った。本稿では、開発したシステムについて述べた後、評価実験の結果から留学生のための講義理解支援効果について報告する。

<sup>†1</sup> 和歌山大学

Wakayama University

<sup>†2</sup> 独立行政法人情報通信研究機構言語グリッドプロジェクト

Language Grid Project, National Institute of Information and Communications Technology

## 2. 関連研究

これまでに、講義支援に関する様々な研究が行われている。講義中に利用されるシステムとして、ノートテイクを支援をする研究が行われている。重森らは、講義形式に依存せず利用できるノート作成支援システムを開発した<sup>8)</sup>。このシステムでは、PCで制御可能なビデオカメラから静止画を取得し、その上にキーボードや電子ペンを用いてノートを取る。板書、ホワイトボード、スライドを用いた講義でも、通常のノート作成よりノートを作成する負担を軽減できるという結果が得られた。Kamらは、スライド情報を用いて複数人で講義のノートテイクを行う Livenote を開発した<sup>9)</sup>。このシステムでは、共有ホワイトボードに講義スライドをインポートして、学生が複数人で協調して手書きでメモを加えることにより、ノートを作成することができる。講義スライドを使用することで、満足度向上やノートの質が良かったという結果が得られた。これらの研究では、知識や語彙が不足している非母語話者が利用することに関しては論じられていない。

京都大学情報学研究所では、留学生のための多言語生活支援システム G30 コミュニティサイトが運営されている<sup>10)</sup>。このサイトは言語グリッド<sup>11)</sup>が提供している Langrid Tool-Box<sup>12)</sup>をもとに、授業のスライドや履修要覧などのドキュメントを参照しながら、多言語で質問応答などが可能な多言語掲示板を提供している。学生は多言語掲示板を用い、講義中に議論を行うことができる。しかし、宮部らは、複数人での入力を行う場合、入力者の理解した内容が部分的になり、内容理解度に悪影響を及ぼす可能性があるとして報告している<sup>13)</sup>。そのため、本研究では、留学生が講義中に手軽に操作の行えるシステムを開発した。

## 3. 講義理解支援システム YukiPad

### 3.1 システムの設計方針

本研究の目的は、留学生の講義理解を深めるために、語彙や知識の習得を支援することである。そのため、本研究では以下の3つの設計方針をもとにシステムの開発を行った。

- (1) 重要な単語の関連情報を提供することによる理解支援
- (2) 講義を聞きながら手軽に操作が行えるインターフェースの提供
- (3) 教員の負担の軽減

#### 理由

- (1) 簡単な日常会話ができる留学生でも、専門用語などの語彙や知識の不足により、授業内容の理解に困難を抱えている<sup>3)</sup>。そこで、本研究では図1のように講義中に用いら

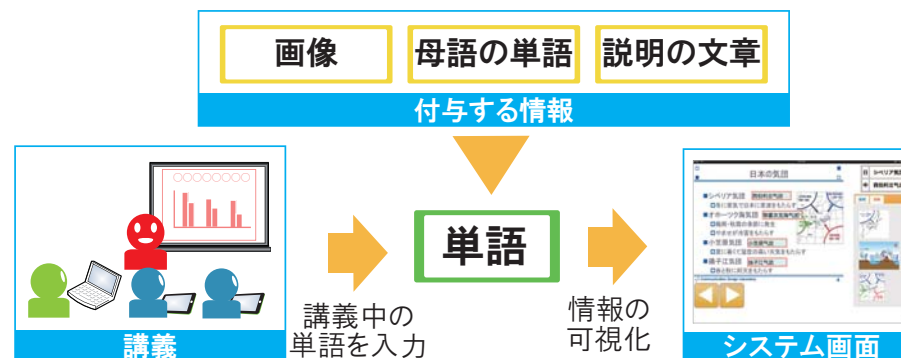


図1 YukiPad のコンセプト  
Fig. 1 Concept of YukiPad.

- れた単語の関連情報（画像や母語の情報など）を留学生に提供する。重要な単語に関して、不足している知識を提供することによって、留学生の講義理解の支援を目指す。
- (2) システムの導入にともなう学生の負担の増加は学習の質を下げる。そのため、本研究では、操作を直感的に行えるようにインターフェースを設計する。また、講義を聞きながら手軽に操作が行えるようにスレート型端末を用いる。
  - (3) システムの導入にともなう教員の負担の増加は教育の質を下げる。そのため、教員の負担を軽減させるために、支援者の協力が必要である。支援者は教員の代わりに重要な単語の情報を留学生に提供する。

### 3.2 システムの構成

図2に本システムの構成を示す。本システムは、支援者用クライアント、留学生用クライアント、サーバの3つからなる。また、本システムは Web 上で動作する。以下にシステムの流れを示す。

- (1) 講義前に支援者が支援者クライアントで辞書を作成する。
- (2) 講義中に単語が発言されたとき、支援者は単語の表示情報をサーバに送信する。
- (3) サーバは受信した単語の表示情報を留学生用クライアントに送信する。
- (4) 留学生用クライアントは受信した情報に対応する単語を表示する。
- (5) 留学生は、講義中に発言された単語に関する情報を確認する。

#### 3.2.1 支援者用クライアント

図3に支援者用クライアントの画面イメージを示す。支援者用クライアントでは、単語の

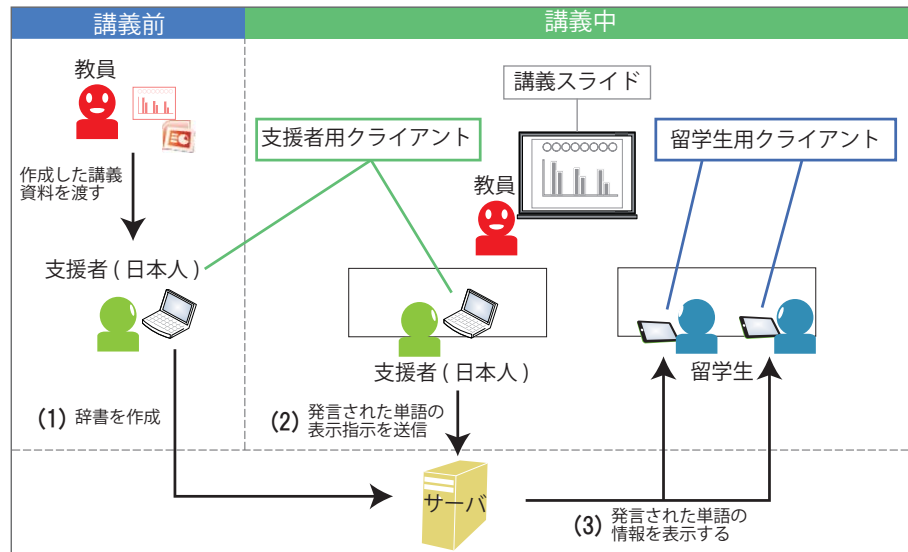


図 2 システム構成

Fig. 2 System configuration of YukiPad.

関連情報の編集、表示を行う。支援者は講義前に支援者用クライアントを用いて、講義資料から講義中に重要となる単語に関する辞書を作成する。また、講義中は講義のタイミングに合わせて、辞書に登録された情報を表示していく。図 3(1) のラベルをダブルクリックすると、図 3(2) の編集ウィンドウが表示される。図 3(2) の編集ウィンドウの図 3(3) の表示ボタンをクリックすることによって、留学生用クライアントでそのラベルの情報が表示される。

辞書には、日本語の単語、留学生の母語に翻訳された単語、画像、説明の文章が登録されている。支援者は講義資料を見ながら重要な単語を日本語の単語として入力する。留学生の母語に翻訳された単語は、機械翻訳を用いて日本語の単語を機械翻訳を用いて翻訳したものである。画像については、Google の画像検索エンジンによる検索結果の中から、支援者が画像を 3 つ選ぶ。説明の文章については、日本語の単語を Wikipedia で検索し、ページがあった場合は第一段落を取得し、対象言語の多言語リンクがあった場合はその言語の第一段落を取得する。対象言語の多言語リンクがない場合には、機械翻訳を用いて日本語の Wikipedia の文章を翻訳する。また、Wikipedia に日本語のページがない場合は、支援者が Web 検索エンジンを用いて日本語の文章を探し、機械翻訳を用いて対象言語へと翻訳す

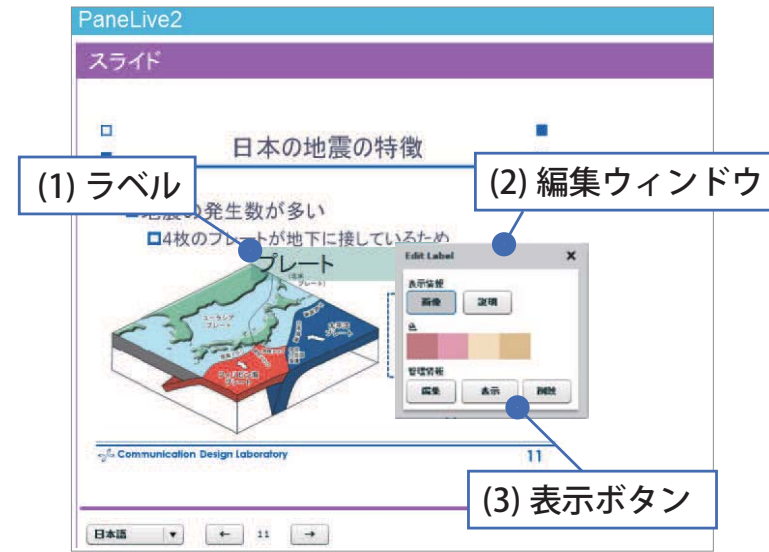


図 3 支援者用クライアントの画面例

Fig. 3 Screenshot of a client system for a supporter.

る。機械翻訳については、言語グリッド<sup>11)</sup> を介して J-Server<sup>1</sup> を利用している。

### 3.3 留学生用クライアント

図 4 に留学生用クライアントの画面を示す。留学生用クライアントでは、講義中に留学生が分からない単語の関連情報を調べることができる。図 4(1) のラベルをクリックすると、図 4(2) のワードパネルと図 4(3) の情報パネルにそのラベルの情報が表示される。図 4(2) のワードパネルには留学生の母語と日本語が併記されている。図 4(3) の情報パネルでは、図 4(4) の説明・画像タブを切り替えることによって、説明の文章と画像を表示することができる。また、図 4(5) のスライド移動ボタンを押すことによって、スライドを移動することができる。

\*1 J-Server, <http://www.j-server.com/index.shtml>

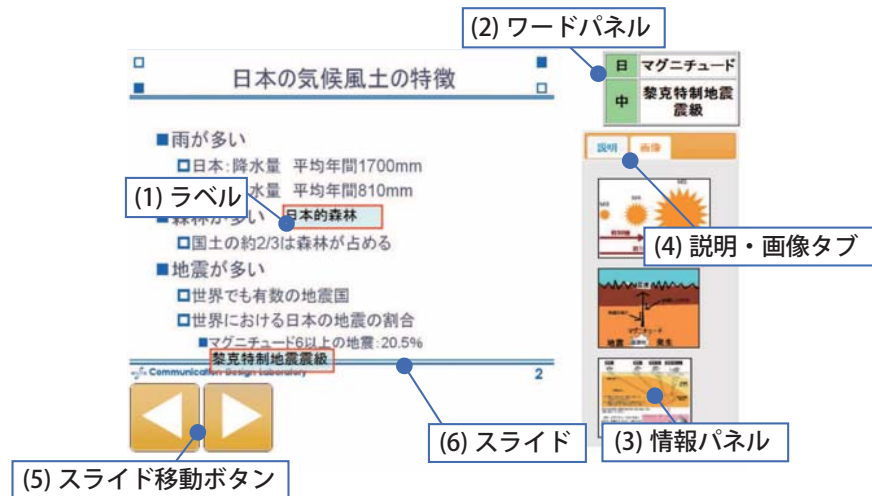


図 4 留学生用クライアントの画面例

Fig. 4 Screenshot of a client system for an international student.

## 4. 実験

### 4.1 実験の目的

実験の目的は、本システムによる講義理解支援の効果を検証することである。そこで、本実験では以下の仮説を立てる。

仮説 1：講義中に YukiPad が提供する関連情報は講義理解を支援する。

仮説 2：YukiPad のインターフェースは、講義を聞きながら操作するのに適している。

YukiPad の留学生用クライアントにより、語彙や知識の不足に関する理解支援が可能かどうかを検証する。また、講義を聞きながら利用しやすい利用形態を検討する。

### 4.2 実験の概要

本実験では従来手法との比較を行うために、次の 2 種類の実験を実施した。

- (A) YukiPad を用いた聴講
- (B) 電子辞書を用いた聴講

1 回目に「(A)YukiPad を用いた聴講」、2 回目に「(B) 電子辞書を用いた聴講」を行う

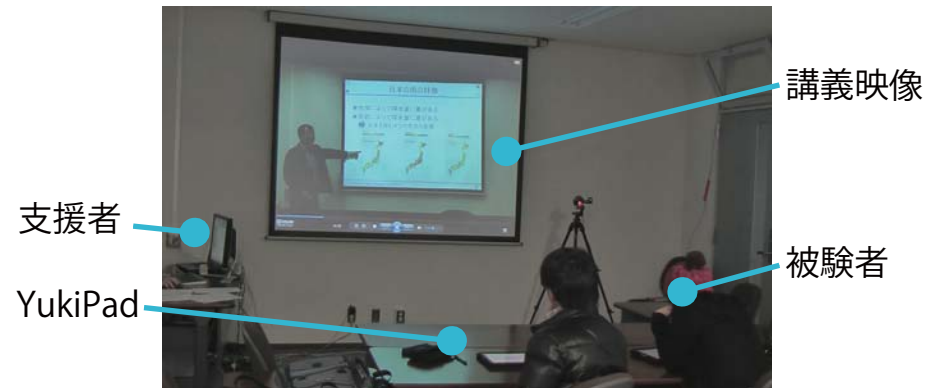


図 5 実験の様子

Fig. 5 A photograph of an experiment.

た 7 名と、逆の順序で行った 6 名の計 13 名の被験者が実験に参加した。被験者は全員和歌山大学の学生であり、中国人 10 名、韓国人 2 名、マレーシア人 1 名であった。被験者は全員日本語で日常会話ができ、簡単な日本語を読むことが可能である。

図 5 に実験の様子を示す。実験時の発表内容が同一になるように、事前に撮影した約 10 分間の講義映像をプロジェクタで投影した。また、同一のタイミングで情報を表示できるように、支援者用クライアントは著者らが操作した。電子辞書を用いた聴講の際は、予め講義のスライドの資料を渡した。実験の流れを以下に示す。

- (1) システムの操作練習
- (2) 講義の聴講  
講義の内容は「日本の年間行事」(以降、年間行事)「日本の自然環境」(以降、自然環境)の 2 分野とし、その内の 1 分野の聴講をする。和歌山大学で行われている留学生向けの講義「日本事情」「JAPAN STUDY」を参考に、講義内容を作成した。
- (3) 講義に関する理解度テストへの回答
- (4) 個別アンケートへの回答
- (5) 実験 (A), (B) を切り替えて、再度 (1)~(4) を実施
- (6) 総合アンケートへの回答

### 4.3 実験の評価方法

本稿では、以下2つの項目により本システムの効果を議論する。

- (1) アンケートによるシステムの評価  
被験者に対して、個別アンケートと全体の総合アンケートの2種類を実施した。個別アンケートでは、5段階評価のリッカートスケールと記述式を併用した。総合アンケートでは、順位法と記述式を併用した。
- (2) 理解度テストによる評価  
被験者の講義理解度を測定するために、各実験終了後に理解度テストを実施した。テストは計12問で、「四択問題」「真偽判断問題」「空欄補充問題」「図の内容を推測する問題」が各3問ずつ作成した。回答時間は10分とした。

## 5. 実験結果と考察

仮説1「講義中に YukiPad が提供する情報は講義理解を支援する」について、実験結果から考察を行う。その後、仮説2「YukiPad のインタフェースは、講義を聞きながら操作するのに適している」について考察を行う。

### 5.1 講義の理解支援

仮説1「講義中に YukiPad が提供する情報は講義理解を支援する」について、アンケートの結果から検証を行う。表1に個別アンケート結果を示す。個別アンケートは、実験(B)において電子辞書を使用しなかった被験者8名はこの項目の回答をしなかったため、回答者が実験(A)は13名、実験(B)は5名である。表2に実験(A)と(B)に関して比較を行ったアンケート結果を示す。

表1(1)の項目に関しては、有意差が見られなかったものの、YukiPad を高く評価する傾向が見られた。表2(1)でも、「YukiPadの方が理解しやすかった」と13名中10名が回答した。アンケートの自由記述では、「様々な理解しやすい図表がある」や「講義内容と同期的に説明内容が見られる」という意見が得られた。そのため、従来手法と比較して、YukiPad は授業の理解に役立っていると考えられる。

表3に講義の理解度テストの結果を示す。表3の「年中行事」の場合、YukiPadの方が理解度テストの点数が高かった。しかし、「自然環境」の場合、電子辞書の方が理解度テストの点数が高かったが、有意差は見られなかった。アンケートの自由記述欄において「自然環境の問題に対して、専門用語もたくさんあるから、理解できても、覚えられない」という意見があった。「自然環境」において、専門用語が多く話されたため、単語情報を単純に表

表1 個別アンケートの結果

Table 1 Result of questionnaire in each experiment.

質問事項	システム	中央値	最頻値	評価値(人)					有意確率
				1	2	3	4	5	
(1) システムは授業の理解に役立った	YukiPad	4	4	0	0	3	8	2	0.089
	電子辞書	3	3	0	1	2	2	0	
(2) 講義を理解する上で、十分な情報を提供してくれた。	YukiPad	4	4	0	0	2	9	2	0.048*
	電子辞書	3	3	0	1	2	2	0	
(3) 画面は見やすかった	YukiPad	4	4	0	0	1	10	2	0.025*
	電子辞書	3	3	0	0	3	2	0	
(4) 操作はしやすかった	YukiPad	4	4	0	0	3	5	5	0.060
	電子辞書	3	3	0	1	2	2	0	

※1 評価尺度 1:強く同意しない, 2:同意しない, 3:どちらでもない, 4:同意する, 5:強く同意する

※2 各実験において、YukiPad・電子辞書を利用した被験者のみが回答した

\*: 有意差あり(マン・ホイットニーのU検定)  $p < 0.05$

表2 実験(A)と(B)の比較アンケート結果

Table 2 Result of comparison questionnaire in experiment (A) and (B).

質問項目	YukiPad	電子辞書
(1) どちらの講義の方が理解できましたか。	10名	3名
(2) どちらの方が使いやすかったですか。	13名	0名
(3) どちらの方が授業に集中できましたか。	6名	7名
(4) どちらの方が授業に役立ちましたか。	13名	0名
(5) 実際の授業で使うとしたら、どちらが使いたいですか。	11名	2名

示するだけでは知識習得の支援まではできなかったと考えられる。

これらのことから、YukiPad は、講義理解を支援することはできるが、知識の習得には至っていないことが分かった。そのため、今後は、講義前に講義の要点を把握するための機能や留学生が自分の意見をまとめるための機能など、知識習得を支援するための機能を検討する。

### 5.2 提供している情報

表1(2)「講義を理解する上で、十分な情報を提供してくれた」では、YukiPad は「4:同意する」が最も多く、高く評価する傾向が見られた。そのため、YukiPad は講義理解をする上で十分な情報を提供していると考えられる。YukiPad が提供している情報は、留学生の母語に翻訳された単語と説明の文章、画像の3種類である。表4にYukiPad が提供していた情報に関するアンケートの結果を示す。

表4(2)「単語の説明文は授業の理解に役に立った」では、「4:同意する」が最も多い。自

表 3 理解度テストの結果

Table 3 Result of understanding degree tests.

講義		YukiPad	電子辞書	有意確率
年中行事	平均	69.4 点	61.9 点	0.306
	標準偏差	9.2 点	13.2 点	
自然環境	平均	45.2 点	61.1 点	0.105
	標準偏差	21.3 点	15.7 点	
計	平均	56.4 点	61.5 点	0.697
	標準偏差	20.7 点	14.4 点	

※ 1 点数は 12 点満点のテストを 100 点換算している。  
 ※ 2 有意確率は、マン・ホイットニーの U 検定により分析した。

表 4 YukiPad の提供していた情報に関するアンケート結果

Table 4 Result of questionnaire about the information of YukiPad offered.

質問事項	中央値	最頻値	評価値 (人)				
			1	2	3	4	5
(1) 分からない単語をシステム上で調べる事ができた	4	4	0	2	1	10	0
(2) 単語の説明文は授業の理解に役に立った	4	4	0	1	5	7	0
(3) 翻訳文は正しかった	3	4	0	1	6	6	0
(4) 誤翻訳が講義理解の妨げになった	3	2	0	6	4	3	0
(5) 単語の画像は授業の理解に役に立った	4	4	0	0	3	7	3
(6) 単語の画像の数は充分だった	4	4	0	1	5	7	0

※ 1 評価尺度 1: 強く同意しない, 2: 同意しない, 3: どちらでもない, 4: 同意する, 5: 強く同意する

由記述では、「図だけでは不十分で文字と図が一緒に見れるから使いやすい」という意見が得られた。説明文章の一部には機械翻訳を用いているが、表 4(4)「誤翻訳が講義理解の妨げになった」では、「2: 同意しない」が最も多かった。しかし、誤翻訳が講義理解の妨げになると感じていた被験者もいたため、今後は、提示する情報の精度を上げるための手法を検討する必要がある。

表 4(5)「単語の画像は授業の理解に役に立った」では、「4: 同意する」が最も多く、高く評価される傾向がある。自由記述では、「画像を見てすぐイメージができたので単語の意味が理解しやすい」という意見が得られた。表示する画像の数に関しては、表 4(6)では、「多ければ分かりやすい」という意見と「単語の画像は一つぐらいでいい。画像を見ている間に講義内容を聞き逃したときがある」という意見が得られた。そのため、最初は一枚の画像を表

表 5 被験者の見ていた方向

Table 5 Result of direction at that subject was looking.

		YukiPad		電子辞書		
		YukiPad	正面	プリント	正面	電子辞書
各方向を見た回数	平均	22.6 回	22.5 回	13.3 回	13.8 回	2.2 回
	標準偏差	7.4 回	7.5 回	10.5 回	11.7 回	3.4 回
各方向を見た合計時間	平均	446.3 秒	177.6 秒	230.1 秒	375.5 秒	21.5 秒
	標準偏差	126.7 秒	127.5 秒	197.5 秒	213.5 秒	37.4 秒
継続して 1 方向を見ていた時間	平均	19.9 秒	8.5 秒	14.3 秒	73.8 秒	8.5 秒
	標準偏差	8.2 秒	6.8 秒	14.8 秒	101.1 秒	2.6 秒

表 6 被験者が一方向を継続して見ていた時間が 4 秒以下であった割合

Table 6 Rate of four seconds or less of one direction at continuance looking time.

YukiPad		電子辞書		
YukiPad	正面	プリント	正面	電子辞書
17 %	57 %	29 %	30 %	11 %

※割合とは、「被験者が一方向を継続して見た時間が 4 秒以下の回数の合計/被験者が一回の実験で各方向を見た回数の合計」を計算した結果である。

示し、より詳しく知りたい場合には複数枚の画像を表示できる機能が必要だと考えられる。これらのことから、YukiPad は講義を理解する上で十分な情報を提供していると考えられる。今後は、情報の精度の向上や表示インターフェースの検討を行っていく。

### 5.3 インタフェースの操作性

仮説 2「YukiPad のインターフェースは、講義を聞きながら操作するのに適している」について、アンケートの結果から考察を行う。表 2(2)では、全員が YukiPad の方が使いやすいと回答している。また、表 1(3),(4)のインターフェースに関する質問において、YukiPad は高い評価を得ている。自由記述では、「クリックするだけですむからシステムの方が使いやすいかった」や「電子辞書で調べることが面倒くさいので、調べずに授業に集中できる」といった意見が得られた。

しかし、表 2(3)より、YukiPad、電子辞書を用いた際に講義に集中できたかという点に関しては、差が見られなかった。自由記述では、「コンピューター類の機材を使うと、かえって講義に集中できない」や「システムに好奇心があるので、集中できない」という意見があった。そこで、実験中に各被験者の見ている方向を調査した。実験中にビデオカメラを用いて

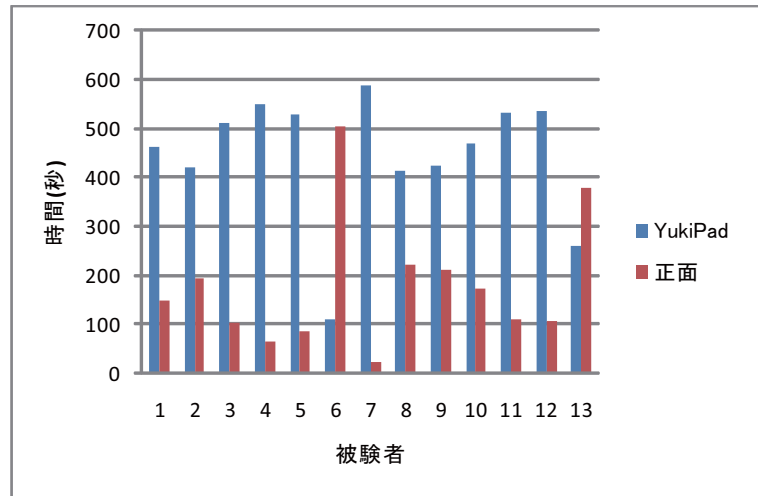


図 6 YukiPad を用いた聴講実験 (実験 (A)) において被験者が各方向を見ていた時間  
Fig. 6 Time of the direction that subject looked at YukiPad experiment.

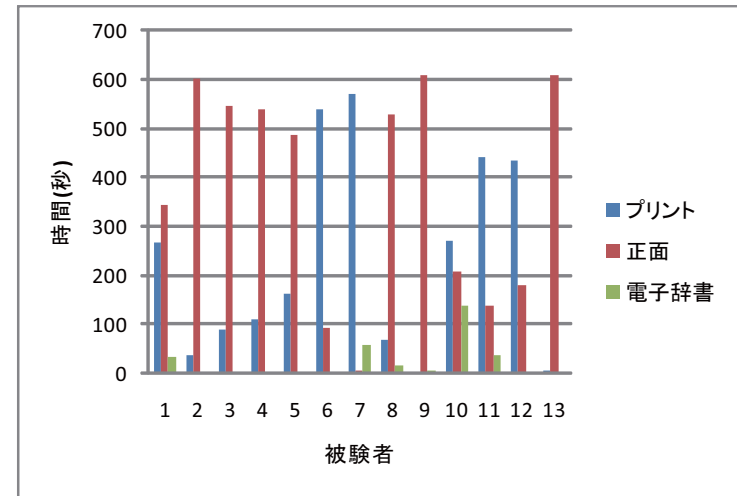


図 7 電子辞書を用いた聴講実験 (実験 (B)) において被験者が各方向を見ていた時間  
Fig. 7 Time of the direction that subject looked at an electronic dictionary experiment.

撮影した被験者の様子から被験者が見ている方向の時間を計測した。表 5 に実験中に被験者が見ている方向を計測した結果を示す。表 5 の各方向を見た合計時間より、YukiPad は従来手法より正面を見ている時間が少ないことが分かる。図 6、図 7 に実験中に被験者が各方向を見ていた方向の総時間のグラフを示す。図 6 から、被験者 6 と被験者 13 を除き、全ての被験者が正面を向かずに YukiPad を見ていたことが分かる。それに対して、図 7 から、電子辞書を用いた実験では、正面を見ている被験者が多いことが分かる。また、YukiPad は各方向を見た回数が電子辞書より多い。そのため、継続して 1 方向を見ている時間が減っている。特に、正面を見ている時間が従来手法である電子辞書の場合よりも極めて短い。

そこで、情報の確認のために継続して見ている時間を調査をした。本研究では継続して 1 方向を見ていた時間が 4 秒以下の場合、情報を確認するために見たと定義した<sup>2</sup>。表 6 に被験者が各方向を継続して見ている時間が 4 秒以下であった割合を示す。表 6 より、YukiPad

を用いた実験では、正面を見たときの 57 %が情報の確認のためであったことが分かる。それに対して、電子辞書を用いた実験では、プリントを見たときの 29 %と正面を見たときの 30 %が情報の確認のためであったことが分かる。このことから、YukiPad を用いた実験では、情報を確認するために正面を向いているのに対して、電子辞書を用いた実験では情報を確認するためにプリントと正面を見ていることが分かる。そのため、被験者は意識が YukiPad に向いてしまい、講義へ集中することを妨げている可能性がある。

これらのことから、YukiPad は講義を聞きながら操作しやすいが、ユーザの意識が YukiPad の方向に向きやすいと考えられる。しかし、通常の講義では教員は前に立っており、教員と学生がコミュニケーションを取るためには教員の方を向いている必要がある。そのため、スレート型端末を用いる講義理解支援システムでは、正面を見ながら情報を得られるようにする必要がある。今後は、スクリーンに簡易の情報を表示し、分からないことのみスレート型端末で調べるといった利用形態を検討していく。

\*2 今回は、短時間の情報の確認に要する時間を暫定的に 4 秒とした。この時間については、今後検討が必要であるとされる。

## 6. おわりに

本研究では、スレート型端末 iPad を用いて単語の関連情報を表示する講義理解支援システム YukiPad を構築し、その評価実験を行った。実験の結果、以下の知見が得られた。

- (1) 留学生を対象とした講義において、単語の関連情報を提示することにより、講義理解を支援できる。
- (2) 関連情報を提示した場合、講義の内容理解はできるが、知識習得には至らない。
- (3) スレート型端末を用いると端末に意識が向きやすく、講義への集中力が低下する可能性がある。

今後は、留学生の講義への集中度を上げるために、スレート型端末と併用できるスクリーン投影用のシステムの開発を行っていく。また、知識習得が行えるように、講義の要点を把握するための機能や自分の意見をまとめるための機能を検討していく。

**謝辞** 本研究は和歌山大学国際教育研究センター (IER センター) との共同研究として進めている。なお、本研究は和歌山大学学長裁量経費の補助を受けた。

## 参 考 文 献

- 1) 日本学生支援機構:各種統計等, 日本学生支援機構, 入手先 (<http://www.jasso.go.jp/statistics/>)(参照 2010-02-25).
- 2) 文部科学省:「留学生 30 万人計画」骨子の策について, 文部科学省, 入手先 ([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/20/07/08080109.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/07/08080109.htm))(参照 2010-02-25).
- 3) 村上京子:日本留学試験とアカデミック・ジャパニーズ 大学教育と日本留学試験 (1) - 学部留学生の大学生活における日本語運用上の困難 -, 平成 14~16 年度科学研究費補助金基盤研究費 (A)(1) 研究成果報告書, 課題番号 14208022, pp.47-62 (2003).
- 4) 平尾得子:講義聴解能力に関する一考察:講義聴解の特徴と日本語学習者が抱える問題点, 日本語・日本文化, Vol.25, pp.1-21(1999).
- 5) ジェフ バーランド:日本から文化力-異文化コミュニケーションのすすめ, 現代書館, p.45 (2003).
- 6) 西田ひろ子:人間の行動原理に基づいた異文化間コミュニケーション, 創元社, pp.33-34 (2000).
- 7) 教育の情報化推進ページ, 総務省, 入手先 ([http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/index.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/index.html))(参照 2010-02-25).
- 8) 重森 晴樹, 倉本 到, 渋谷 雄, 辻野 嘉宏:講義への集中を目的としたノート作成支援システム, 情報処理学会研究報告. コンピュータと教育研究会報告. Vol.2004, No. 68, pp.17-24 (2004).

- 9) Matthew, K., Jingtao, W., Alastair, I., Eric, T., Jane, C., Daniel, G., Orna, T. and John, C.: Livenotes: a system for cooperative and augmented note-taking in lectures, Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, pp.531-540 (2005).
- 10) G30 Community Site for Kyoto University, Language Grid, 入手先 (<http://langrid.org/tools/g30/>) (参照 2010-02-25).
- 11) Ishida, T.: Language grid: an infrastructure for intercultural collaboration, IEEE/IPSJ Symposium on Applications and the Internet(SAINT-06), pp.96-100 (2006).
- 12) Masahiro, T., Yohei, M. and Donghui, L.:Language Grid Toolbox: Open Source Multi-language Community Site, 4th International Universal Communication Symposium (IUCS 2010), pp.105-111 (2010).
- 13) 宮部真衣, 吉野 孝:多言語対面会議支援システムのための All for one 型支援の効果, 情報処理学会論文誌. Vol.52, No. 1, pp.90-96 (2011).