

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 12 日現在

機関番号：43934

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22520607

研究課題名（和文）

対面授業型・在宅学習型を融合した英語 Web 学習支援システムと学習指導法の開発

研究課題名（英文）

An English Teaching Method Using a Web Support System for Classroom Learning and Self-study

研究代表者

杉村 藍（SUGIMURA AI）

名古屋女子大学短期大学部・保育学科・教授

研究者番号：10290181

研究成果の概要（和文）：

本研究は、英語 Web 学習支援システムを活用して学習者の対面授業と在宅学習の学習活動を効果的に支援するための学習指導法を開発することを目的とする。2 つの学習環境で採取した学習履歴情報をリアルタイムで学習支援に反映させ、その結果を次回学習時の教材の習熟度判定に用いた他、Note Taking の手法を応用して Web 画面に直接学習内容を入力する確認学習機能等を設けた。このシステムを基に学習指導法を開発し、Web 英語教材のシェアシステムも考案した。

研究成果の概要（英文）：

This study aims to develop a teaching method to support English learning, both in the classroom and during self-study, using a Web system. The system collects data of various kinds on the users' learning process and provides them to teachers to help them improve their instructional practices. The system also judges users' proficiency in English and prepares quizzes automatically in accordance with their English level. Note taking, an authoring system, a function allowing teachers to share teaching materials with one another, and other features are built into the system.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2011 年度	700,000	210,000	910,000
2012 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

キーワード：Web 英語教授法、Web 英語教材、ブレンド型授業、習熟度別編成、学習支援システム、習熟度別学習指導法

1. 研究開始当初の背景

2008年12月に中教審が答申した「学士課程教育の構築に向けて」では、対面授業と在宅Web学習を組み合わせたブレンド型eラーニングの積極的な導入について述べている。この分野の活用状況が、我が国ではアメリカや韓国など他の先進諸外国に比べ大きく立ち遅れていたためである。しかも、同年に発表されたOECDによるICTに関するレポートでは、コンピュータ活用の割合が、他の分野に比べ特に教育において極端に低いと指摘されている。これは教育現場で簡単に利用できるWeb教材そのものが少ないことや、授業の中でWeb教材を効果的に活用するための教授法の開発が遅れていることなどが理由として挙げられる。

また、ブレンド型eラーニングでは授業と自宅でWeb学習を併用する対面授業型と、自宅等(授業外)で行う在宅学習型に関して、これまではいずれのWeb学習においても教材や学習指導法に大きな違いはないと考えられてきた。しかし、我々の複数年にわたるWeb英語学習実験から、効果的な学習指導を行うためには両者は教材においても指導法においても必ずしも同一ではないことが分かってきた。

そこで本研究では、授業でも授業外でも利用できる英語教育における効果的なWeb学習支援システムと、それを活用するための学習指導法、教材作成シェアシステムの研究開発、学習者の習熟度レベルに対応した自動教材編成機能の開発などを提案した。

2. 研究の目的

本研究では、対面授業におけるブレンド型eラーニングやWeb学習が本格的な実用化に至らず、研究段階に止まっている原因を分析することから始めた。そして、その分析結果に基づいて、対面授業、在宅学習いずれにおいても効果的な学習指導を行うことが可能な英語Web学習支援システム(以下、本システム)とそれを用いた学習指導法の開発、そしてこれまで教授者に負担が大きくeラーニング普及の障害となっていた、Web教材の作成を簡便にするためのシステム開発を目的として、大きく4つの研究プロジェクトを実施した。

(1) 本システムで活用可能な英語教材開発

現在広く教育現場で利用されている英語学習教材を調査・分析し、Web教材として活用することで効果的な学習成果が得られる学習教材を研究し、それらを元に学習効果が期待できるWeb教材を開発する。

(2) 習熟度レベルを考慮したWeb英語教材の効果的なシェアシステムの開発

学習者に適切なWeb教材を提供すると同時に、Web教材の作成にかかる教授者の負担を軽減する手法を設計・開発する。具体的には、コンピュータによる自動作成、簡便な操作方法で作成できるオーサリングシステムの開発、Web教材(部品を含む)のシェアによる共同利用環境の構築とWeb教材の提供、学習者の習熟度に合わせた教材を

自動で提供する教材ブレンド機能である。

(3) 対面授業型、在宅学習型を融合したWeb学習支援システムの研究開発

対面授業型と在宅学習型を連動させたWeb環境で、採取した学習履歴をリアルタイムで学習支援に反映させ、学習者の持続的な学習を支援し、開発した学習指導法に沿って教授者に適切な学習指導情報を提供する。

(4) 対面授業型、在宅学習型における効果的なWeb教材および学習指導法の開発

開発したWeb学習システムを用いて実践的な英語学習実験を行い、その結果の分析・評価に基づいて対面授業型、在宅学習型における効果的なWeb学習指導法を開発する。さらに、研究成果を基にWeb学習サイトを公開し、英語教育現場におけるWeb英語教材の汎用的なシェアシステムの普及とそれを活用した英語教育における効果的な学習指導法の提供を実施する。

3. 研究の方法

効果的・効率的に研究目的を達成するために、上述した4つのプロジェクトを設定して、期間内に研究成果を示すことができるよう、年次ごとに具体的な目標を決めて研究開発を実施した。

(1) 2010年度：初年度は、本システム開発の基礎となる研究・作業を中心に行った。

①英語学習教材の調査・分析：Web教材として活用することで効果的な学習成果が得られる学習教材を選別・分析し、教育現場で活用でき、持続的な学習効果が期待できるWeb教材を用意し、データベース化した。

②英語教材シェアシステムの開発：並行して、習熟度レベルを考慮したWeb英語教材の効果的なシェアシステムの開発を行った。習熟度に応じてスムーズに教材分割できるよ

う、教材ブレンド機能を併せて開発した。

③対面授業型、在宅学習型を融合したシステム：該当年度はすでに挙げた英語学習教材の調査・分析および英語教材シェアシステムの開発を中心に行い、対面授業型、在宅学習型を融合した本システムについては主たる部分の設計開発を実施した。

(2) 2011年度：前年度に開発を開始した本システムについて、実験稼働できるようにし、学習実験に向けて実用テストを実施した。

①本システムの開発・完成：対面授業、在宅学習を連動させて習熟度判定を行うシステムを完成させた。両者を連動させることにより、対面授業と在宅学習（教室外学習）での学習活動に関連を持たせ、継続的な学習を維持させることをねらった。

②開発したシステムを用いた英語学習実験の実施：複数の授業クラスで開発した本システムを用いて学習実験を行い、改良の必要な点を検討しシステムに変更・修正を加えた。

③学習実験の分析・評価：効果的な研究開発を行うために学習実験を繰り返し実施し、そこで採取した学習者の習熟度の変化、分布、学習時間、学習回数などについて分析・評価を行い、その結果を基にWeb英語学習指導法の開発に向けた準備を行った。

(3) 2012年度：対面授業型、在宅学習型における効果的なWeb英語学習指導法及び英語教材シェアシステムの開発を実施した。

①学習指導法の開発：対面授業型、在宅学習型の2つの学習環境で採取した学習履歴情報をリアルタイムで学習支援に反映させる仕組みを活用する他、Note Takingの手法を応用するなど、それぞれの学習環境に適した指導法、学習機能を開発した。

②作成したWeb英語教材を活用するためのシェアシステムを開発し、一部ではあるが

大学英語教員に公開している。

4. 研究成果

本研究の目的は、対面授業型と授業外で行う在宅学習型という異なる学習環境において、それぞれ適したWeb教材、効果的かつ持続的な学習を支援する英語Web学習支援システムの開発と、それを用いた学習指導法の開発、またWeb英語教材を汎用的にシェアできるシステムを開発することである。主な研究成果については以下に述べる。

(1) 対面授業型・在宅学習型を融合した英語Web学習支援システムの開発：本研究では、通常授業において対面授業とWeb学習を組み合わせたブレンド型授業（対面授業型）と、教室外のWeb学習を組み合わせた教室外学習（在宅学習型）の2つの学習環境（図1）を構築した。

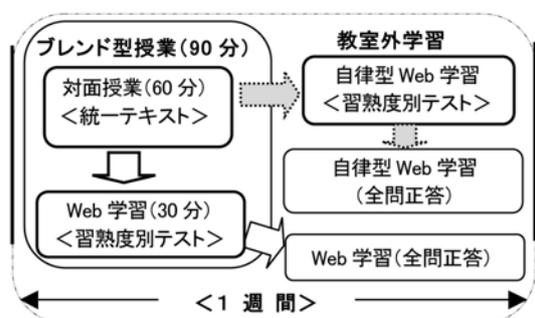


図1 対面授業型・在宅学習型を融合した英語Web学習支援システムの流れ

1週間の学習単位を大学における対面授業型と在宅学習型とで構成した。対面授業型では、授業内容の理解度を確認する習熟度別テスト（Web学習）を実施した。テスト結果による習熟度判定を実施し、学習の都度、学習者の習熟度を変化させた。それにより、持続的な学習効果を期待した。

また、在宅型学習型については、学習者の自主的な学習行動を確認したうえで、自律型

Web学習（習熟度別テスト）とそのテストで誤答した問題を全問正答するまで学習できる自律型テスト（全問正答）を設定した。

(2) 学習指導法の開発：対面授業型と在宅学習型を連動させ、学習者が効果的な学習を持続して行うために、学習指導法の開発の一端として教授者に適切な学習履歴情報をリアルタイムで提供するシステムを構築した。学習履歴情報の中から、教授者は学習指導上必要な項目を選択し、必要に応じて授業の中でタイムリーに、それらの情報を基に学習指導が実施できる。

(3) 学習実験結果の分析：本システムを活用した複数年にわたる学習実験の結果については、多面的な視点からいろいろな分析を試みた。そして、研究目的で記載した内容については、学習実験結果の分析を実施し、所期の目的を達成したことを確認している。

なお、詳細な研究結果は、広く論文や学会発表等で公表した。（詳細については、「5. 主な発表論文等」を参照）

(4) 本システムの公開：学習実験の結果を踏まえ、JACET（大学英語教育学会）中部支部所属の希望者を対象に、本研究で開発したシステムをシェアシステムとして公開している。

研究総括：以上述べたように、対面授業型・在宅学習型を融合した英語Web学習支援システムとそれを用いた学習実験の結果から、本研究の成果を示すことができ、それらは「5. 主な研究論文等」に公表した。

今後は、さらに学習実験を繰り返し、より完成度の高い学習支援システムとそれを用いた教授法の開発を行い、実用化に向けた提案を行っていくつもりである。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 18 件)

- ① 杉村 藍、武岡さおり、尾崎正弘、Web 学習における Note Taking、2012 年度 ICT 授業実践報告書、査読有、2013、印刷中
- ② アディカリ・チョレンドラ、宇佐美裕康、杉村 藍、尾崎正弘、Web システムを用いた授業実践における効果について—複数年にわたる授業と在宅学習における学習履歴の分析—、情報処理学会第 75 回全国大会論文集、No. 4、査読無、2013、347-348
- ③ 宇佐美裕康、Cholendra Adhikari、杉村 藍、尾崎正弘、足達義則、効果的な学習を支援する復習支援ツールの開発、情報処理学会第 75 回全国大会論文集、No. 4、査読無、2013、455-456
- ④ 宇佐美裕康、アディカリ・チョレンドラ、杉村 藍、足達義則、尾崎正弘、ノートテイキングを活用した Web 学習の提案、平成 24 年度電気関係学会東海支部連合大会論集、査読無、2012、C1-3
- ⑤ 武岡さおり、杉村 藍、宇佐美裕康、アディカリ・チョレンドラ、尾崎正弘、ブレンド型授業に利用した英語学習 Web システムに対する評価についての一考察、教育システム情報学会第 37 回全国大会論文集、査読無、2012、100-101
- ⑥ 宇佐美裕康、武岡さおり、杉村 藍、アディカリ・チョレンドラ、足達義則、尾崎正弘、Web 教材のユーザビリティに考慮した学習メモ機能の開発、教育システム情報学会第 37 回全国大会論文集、査読無、2012、200-201
- ⑦ アディカリ・チョレンドラ、杉村 藍、武岡さおり、宇佐美裕康、尾崎正弘、習熟度別教材と学習者の関係について—Web 学習

実験結果の分析—、電子情報通信学会信学技報 IEICE Technical Report ET2012-17(2012-6)、査読無、2012、23-27

- ⑧ 宇佐美裕康、杉村 藍、アディカリ・チョレンドラ、足達義則、尾崎正弘、習熟度別教材と個別学習メモを用いた Web 学習支援機能の開発、教育システム情報学会研究報告書 vol. 26, no. 7 (2012-3)、査読無、2012、27-34
- ⑨ アディカリ・チョレンドラ、杉村 藍、武岡さおり、宇佐美裕康、尾崎正弘、Web 学習における学習方法と出題形式の違いによる評価、情報処理学会第 74 回全国大会論文集、査読無、2012、417-418
- ⑩ 尾崎正弘、杉村 藍、宇佐美裕康、教育的環境における紙と Web の効果的な利用方法についての提案、第 12 回公益社団法人計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会論文集、査読無、2011、845-846
- ⑪ アディカリ・チョレンドラ、武岡さおり、杉村 藍、宇佐美裕康、尾崎正弘、異なる Web 学習における学習効果の分析、平成 23 年度電気関係学会東海支部連合大会論文集 (電気関係学会東海支部)、査読無、2011、2-6
- ⑫ 武岡さおり、杉村 藍、宇佐美裕康、アディカリ・チョレンドラ、尾崎正弘、Web 学習支援システムを利用した学習結果の分析、教育システム情報学会第 36 回全国大会論文集、査読無、2011、86-87
- ⑬ 宇佐美裕康、杉村 藍、武岡さおり、アディカリ・チョレンドラ、尾崎正弘、足達義則、ブレンド型授業における教授者支援ツールの一考察、教育システム情報学会第 36 回全国大会論文集、査読無、2011、16-17
- ⑭ チョレンドラ・アディカリ、武岡さおり、杉村 藍、宇佐美裕康、尾崎正弘、ブレンド型・ラーニングにおいて授業クラスや学習者の習熟度が学習結果に与える影響につい

て、情報処理学会第 73 回全国大会論文集、
査読無、2011、527-528

⑮尾崎正弘、杉村 藍、武岡さおり、宇佐美
裕康、足達義則、英語学習実験におけるW e
b教材の効果的利用法に関する分析、中部大
学経営情報学部論集 25 号、査読無、2011、
89-106

⑯杉村 藍、武岡さおり、尾崎正弘、ブレン
ド型授業における効果的なW e b教材の活
用について、2010 年度 ICT 授業実践報告書、
査読有、2011、83-93

⑰Adhikari Cholendra、武岡さおり、杉村 藍、
宇佐美裕康、尾崎正弘、W e b 学習における
学習結果の分析、WiNF2010 第 8 回情報学ワ
ークショップ論文集、査読無、2010、239-242

⑱宇佐美裕康、尾崎正弘、杉村 藍、小山幸治、
足達義則サブネットワークを用いた学習環
境の提案、教育システム情報学会第 35 回全
国大会講演論文集、査読無、2010、425-426

[学会発表] (計 1 件)

①杉村 藍、武岡さおり、尾崎正弘、W e b
学習における Note Taking、大学英語教育学
会(JACET)中部支部 2012 年度 12 月定例研究
会、2012 年 12 月 22 日、中京大学

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

出願年月日 :

国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

取得年月日 :

国内外の別 :

[その他]

ホームページ等

<http://grammar.ozaki-laboratory.com/2013english/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

杉村 藍 (SUGIMURA AI)

名古屋女子大学・短期大学部・教授

研究者番号 : 10290181

(2) 研究分担者

武岡 さおり (TAKEOKA SAORI)

名古屋女子大学・短期大学部・講師

研究者番号 : 10413288

(3) 連携研究者

尾崎 正弘 (OZAKI MASAHIRO)

中部大学・経営情報学部・教授

研究者番号 : 50214127