

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 26 日現在

機関番号：26402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26370669

研究課題名(和文) Language apps for mobile learning

研究課題名(英文) Language apps for mobile learning

研究代表者

ダニエルズ ポール (Daniels, Paul)

高知工科大学・共通教育教室・教授

研究者番号：50307245

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：スマートフォンやタブレットなどの携帯機器の録音・動画撮影機能を利用して、外国語によるスピーチやプレゼンテーションなどの様子を記録し、それをサーバーに直接アップロードすることによって、それらをウェブ上で共有・閲覧するシステムを開発した。これに加えて、スピーキングの結果をデータ化し、それをコンピュータが自動で採点・評価するシステムも併せて開発した。実際にこのシステムを利用した学習者へのインタビューやアンケート等でデータを収集し検証を行った結果、外国語による口頭発表に対する学習者の不安感が弱まるとともに、学習への動機付けが有意に高まり、外国語による口頭での発表能力の向上が見られた。

研究成果の概要(英文)：Through this three-year study, a set of mobile language learning apps aimed at improving speaking skills was developed and evaluated by the researchers. The apps were designed to capture images, audio and video from a mobile device and to display this media on a secure Moodle course page. Learners benefited from the integrated self, peer and instructor feedback functions embedded in the software. A computerized scoring of speech algorithm was also developed and tested using speech samples from learners. Both quantitative and qualitative data was gathered to determine to what extent the apps aided in the quality and quantity of oral production, in the reduction of learner anxiety, and in the improvement of communicative competence.

研究分野：人文学

キーワード：モバイル 言語学習 スピーキング 評価

1. 研究開始当初の背景

コンピュータやインターネットを利用した外国語学習の環境は以前と比べて整ってきたと言えるが、それを学習者により身近なスマートフォンやタブレットなどの携帯機器で行う環境は技術的に整っているとはいえない。例えば外国語によるスピーチやプレゼンテーションを録音・録画したものをコンピュータからサーバーに送ることは簡単にできても、CPU パワーの限られた携帯機器上でもそれも有線ではなくワイヤレスで行うことはなかなか難しいため、それを実際の教室環境に持ち込み、外国語学習に役立てるといえることはなかなか考えられない。そのような状況の中で、外国語で録音した音声や動画などのマルチメディア素材をより簡単にサーバーに送る機能を持つアプリケーションの開発や、サーバー上でそうしたマルチメディア素材が表示可能となるモジュールなどの開発、そして実際の外国語の授業でそれらをより簡単に利用できるシステム作りが求められている。

2. 研究の目的

(1) 外国語の授業において、これまでスピーチやプレゼンテーションなどのアウトプットの活動が盛んに行われてきているものの、多くの場合、そうした活動をビデオなどで記録した後、視聴し検討するいわゆる「振り返り」の活動がほとんど行われず、その場限りのものになってしまうことが多かった。そうならないために、アウトプットの活動をスマートフォンやタブレットなどの携帯機器で記録し、それらをネットワーク上で共有することによって、相互視聴や評価が可能となるシステムを開発する。その際、外国語を発する際に感じる不安感ができるだけ少ない環境となるように配慮し、目標言語による口頭での発表がより効果的に行えるようなシステム作りを行う。そして、これらを実際の授業で活用することによって、アウトプット活動がより効果的に行えるかどうかを検証する。

(2) 口頭による外国語のアウトプット量の増大を目指すとともに、発話された外国語が正確でしかも母語話者に通じるものであるかどうかについて、コンピュータが自動で評価を行うアプリを開発し、それを実際の外国語の授業で活用しその評価を行う。

3. 研究の方法

外国語によるアウトプットを携帯機器で録音・録画し、それをサーバーに送ってそこで表示できるアプリケーション群を開発し、それらを実際の授業で活用することによって、アウトプット活動がより効果的に行えるかどうかを検証する。

4. 研究成果

外国語による口頭でのアウトプット活動を携帯機器上で記録し、それらをサーバーに送りサーバー上に表示できるアプリケーション群を開発し、評価を行った。

(1) VoiceShadow アプリケーションとそのサーバー用モジュール
学習管理システム (LMS) である Moodle 用として、学習者のシャドーイング音声をオンラインで録音・再生するモジュールを開発した。これは VoiceShadow モジュールと呼ばれ、インターネットに接続された PC であればどこからでも Moodle 上でシャドーイング練習を可能とするものである。このモジュールを利用すれば、ブラウザー上で音声を録音したり再生したりすることができるだけでなく、録音された音声を自己評価したり、学習者同士がシャドーイングの録音を聞き合い、そのパフォーマンスをお互いに評価したりすることができる。さらに、ある学習者の録音された音声を一覧表示することができるため、例えばコース開始時の音声と数ヶ月後の音声を比較検討することによって、英語音声の質的な伸びを客観的に聞き比べることができる「音声ポートフォリオ」も実装されている。さらに、携帯機器からサーバーにアクセスし、シャドーイング練習とその練習成果をサーバーにアップロード可能なアプリケーション (VoiceShadow App) も開発した。

VoiceShadow 3

github.com/e-rasvet/voiceshadow3

VoiceShadow 2 App

itunes.apple.com/us/app/voiceshadow-2/id1228990579?mt=8

(2) VideoBoard モジュール

iPad の動画撮影・再生機能を利用して、スピーチやプレゼンテーションなどの様子を学習者同士で録画し、それを Moodle サーバーの授業活動ページに直接アップロードすることによって、録画した動画ファイルをウェブ上で共有・閲覧するシステムを開発した。このシステムによって授業で撮影したアウトプット活動の動画を即座にセキュアかつプライベートなサイトでのみ公開することができるだけでなく、手もとのモバイルデバイスなどで視聴することによって、その場で自己評価や相互評価が可能となり、より客観的な視点から活動を評価することができるようになった。本研究ではプロジェクト参加者が各自の授業においてアウトプット活動を行うが、その際、iPad を用いて動画を撮影したあと Moodle にアップロードし、学習者同士が行う相互視聴および評価活動を通して、こうした活動が従来の方法に比べてより効果的に行えるかどうかについて、学習者へのインタビューやアンケート等でデータを収集し検証を行った。

VideoBoard 3

github.com/e-rasvet/videoboard3

(3) MediaBoard モジュール

数枚の写真をサーバーにアップロードし、それぞれの写真に説明のための音声を加え、それらを一連のストーリーにまとめることで、ネットワーク上でいわゆるスライドショーを作成するモジュール MediaBoard を開発した。それを実際の外国語の授業において、いわゆる Show & Tell の活動や学習したニュースを要約する活動などを行うことで、授業のより一層の活性化を図った。これらのモジュールによって文字だけでなく、写真や音声、動画などのマルチメディア素材をネット上に投稿し、そこでそれらを共有しながらお互いに評価しあったり、コミュニケーションを図ったりすることができるようになった。その結果、このような活動を学んでいる外国語で行うことにより、その外国語をコミュニケーションの手段として用いるリアルな環境が提供可能となった。

MediaBoard

github.com/e-rasvet/mediaboard

(4) Speech Assessment モジュール

外国語によるスピーキングの評価は、母語話者による評価が望ましく、たとえ行われてもたいへんな時間と労力が必要となる。また、すぐにその結果を学習者にフィードバックすることが難しいなど、多くの問題を抱えている。そこで口頭で発せられた外国語音声を録音すると同時にコンピュータがその内容を分析し、自動的に評価を行うシステムを開発した。これにより、外国語による口頭発表に対する学習者の不安感が弱まるとともに、学習への動機付けが有意に高まり、外国語による口頭での発表能力の向上が見られた

Speech Assessment 3

github.com/e-rasvet/sassessment3

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 6 件)

① 熊井 信弘、ダニエルズ ポール、外国語によるアウトプットを促進するための Moodle 用スライドショー・モジュールの開発、学習院大学外国語教育研究センター紀要『言語・社会・文化』、査読あり、15 号、2016、41-53

http://hdl.handle.net/10959/4146

② Paul Daniels, David Leslie, OnCUE Journal、査読あり、Vol. 9、No. 4、2016、392-402

③ 熊井 信弘、モバイル機器と Moodle を活用した外国語アウトプット活動とその評価、LET 九州・沖縄支部紀要、査読あり、Vol. 16、2016、31-45

④ Paul Daniels, Google' s Web Speech API

and Moodle、MAJ Newsletter、Vol. 6、2015、7

⑤ Paul Daniels, Using Web Speech technology with language learning applications、JALTCALL Journal、査読あり、Vol. 11、No. 2、2015、177-187

⑥ 熊井 信弘、ダニエルズ ポール、効果的なアウトプット活動を行うためのモバイルデバイス活用法研究—iPad と Moodle の連携—、学習院大学外国語教育研究センター紀要『言語・社会・文化』、査読あり、13 号、2015、91-99.

http://hdl.handle.net/10959/3674

〔学会発表〕(計 17 件)

① Paul Daniels, Adding web speech capabilities to Moodle、MoodleMoot Japan、2016. 2. 22, Toyo University, 東京

② Paul Daniels, Computer-based assessment of spoken language、JALTCALL 2016. 6. 4, Tamagawa University, Tokyo

③ Paul Daniels Innovative online speaking activities、JALT 2016 International Conference on Language Teaching、2016. 11. 25, Aichi Industry & Labor Center, Nagoya, Aichi Prefecture

④ Paul Daniels Designing projects to supplement textbook-based curricula、PanSIG 2016, Innovations in Education、2016. 5. 21, Meio University, Nago, Okinawa

⑤ Paul Daniels Computerized speech assessment on a shoestring、CLLC Conference on Language, Learning & Culture、2016. 3. 26, Fairfax, Virginia, USA

⑥ Paul Daniels Designing Speaking Activities Using Google' s Web Speech API、JALTCALL、2015. 6. 6, Kyushu Sangyo University, Fukuoka

⑦ Paul Daniels New Features in VoiceShadow and VideoBoard Modules for Self- and Peer-Evaluation of Speaking Skills、Moodle Association of Japan、2015. 2. 22, 京都産業大学, Kyoto

⑧ Paul Daniels Designing Web-Based Speaking Apps with Google Speech、JALT 2015, 41st Annual International Conference、2015. 11. 20, Shizuoka Convention & Arts Center Shizuoka City, Shizuoka Prefecture

⑨ Paul Daniels Designing a project-based

ESP curriculum in Japan, JACET ESP,
2015.7.18, University of
Electro-Communications, Tokyo

⑩ Paul Daniels Using Google's Web Speech
API with Moodle for language learning,
Moodle Moot USA, 2015.8.5, Minneapolis MN,
USA

⑪ 熊井 信弘 iPad の録音・撮影機能と
Moodle を連携させたアウトプット活動の記
録と評価、外国語教育メディア学会、
2015.8.5、大阪

⑫ Paul Daniels Implementing an ESP
project-based learning curriculum, Hawaii
TESOL, 2015.2.14, Hawaii, USA

⑬ Paul Daniels Mobile Learning in the EFL
classroom, JALT 2014 International
Conference on Language Teaching,
2014.11.21, Tsukuba International
Congress Center, Tsukuba, Ibaraki

⑭ Paul Daniels Managing Mobiles,
Multimedia and Moodle, JALTCALL, 2014.6.7,
Sugiyama Jogakuen University, Nagoya

⑮ Paul Daniels A suite of web apps for
language learning, TESOL 2014
International Convention & English
Language Expo, 2014.3.28, Portland,
Oregon, USA

⑯ Paul Daniels Experiences integrating
mobile learning in language classrooms
around the world, TESOL 2014 International
Convention & English Language Expo,
2014.3.14, Portland, Oregon, USA

⑰ Paul Daniels Mobile content manager,
2014 Hawaii TESOL Conference, 2014.2.14,
Honolulu, Hawaii, USA

[その他]

2014年 Best Moodle Innovation for 2014
佳作賞受賞 VideoBoard

6. 研究組織

(1) 研究代表者

ダニエルズ ポール (DANIELS, Paul)
高知工科大学・共通教育教室・教授
研究者番号：50307245

(2) 研究分担者

熊井 信弘 (KUMAI, Nobuhiro)
学習院大学・外国語教育研究センター・教
授
研究者番号：00248999