

A-2

サーバとネットワークを用いた授業連携のための Android 学習支援システムの開発・評価 Development and Evaluation of an Android Studying System for a class and Cooperation Using Server and Network

○村元征次郎¹, 山崎雄真², 山口健³, 吉川浩³, 中村文紀⁴* Seijirou Muramoto¹, Yuma Yamazaki², Takeshi Yamaguchi³, Hiroshi Yoshikawa³, Fuminori Nakamura⁴

Abstract: In recent years, we have been studying to develop an e-learning application to study an Android terminal. e-learning system with a desktop PC can be used only specific place and time. In our previous research, students can study anywhere with an Android studying application. However, previous Android application is offline and stand alone. Therefore, it is difficult for the teachers to grasp tendency of the learning of students. For that reason, an application was inconvenient for a studying system. In this research, we have been developing the e-learning system with web applications, MySQL database and semi-online Android application. With this system, teachers can grasp the learning data of students via the web application. Also, we have developed the ubiquitous Android studying application with learning summary and ranking to keep motivations of e-learning.

1. まえがき

e-learning はコンピュータネットワークを利用した情報教育を行う学習スタイルの一環であり, 学習や教育の効率化を図れるといった利点が挙げられる. 現状の e-learning システムは主に企業側が開発しているため, 学習内容が講義内容と直結していない場合が多い. また, 学生が利用して得られた学習結果をもとに, 新たな問題の作成追加することは費用の面からも難しい. さらに, PC のブラウザ上での利用を前提としているため, 小さなスマートフォンの画面での利用も難しい^[1].

そこで本研究では, 教員が手軽に利用でき, 講義のサポートとなる e-learning システムの開発を行う. そのため, Web アプリを用いた簡便な問題のアップロードや学習状況の把握, Android 端末を用いたどこでも学習できる環境の提供を実現する^[2].

2. 学習支援システム

本研究の学習支援システムの概要図を Fig. 1 に示す. 本システムの特徴として, まず教員は講義内容に応じた問題データや解説動画などを手軽にアップロードできる. 一方, 学習者はアップロードされた問題データを Android 端末にダウンロードすることで講義の復習を行う. 学習終了後には, 解答データをサーバにアップロードする. 解答データがサーバに集められることにより, 教員は Web 上で学生の学習状況を把握することができ, 正答率の低い問題を講義で詳しく解説するなどして学生の理解度向上につなげることができる. これらの機能を実装するため, 教員用の Web アプリを php を用いて作成し, 学生用に Android のアプリケーションを作成する. また, サーバ上に MySQL を用いた

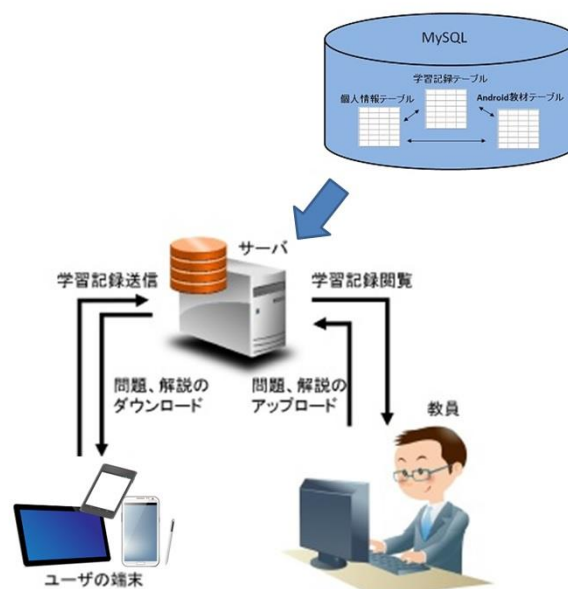


Figure 1. System overview

データベースを構築し, 学習データや問題などの管理を行う.

3. 教員の授業補足のための Web 学習支援アプリ

教員が手軽に講義内容に応じた問題データをアップロードし, 学習者の解答状況を問題の難易度別に把握するための Web アプリを開発する. 教材データ用アップロード画面を Fig. 2 に, 学習状況閲覧画面を Fig. 3 に示す. Fig. 2 より教員は, 講義内容に関する問題データや解説動画をクリック動作のみでアップロードすることができる. アップロードされた解説動画は, 問題データに動画用の URL を記述することで学習者が利用可能となる. また, Fig. 3 では, 学習者の学習状況の把握を可能とするために, MySQL データベースで管理

1 : 日大理工・院 (前)・情報 2 : 日大理工・学部・子情 3 : 日大理工・教員・情報 4 : 日大・教員・一般

された学習者の学習データの正答率を難易度別に表示されたプログレスバーに反映させる。

4. 学生の授業復習のための Android 学習アプリ

タブレット端末やスマートフォンを用いることで、学習者が手軽に効率よく授業の復習を行うことができる Android アプリの作成を行う。本アプリの解答画面を Fig. 4(a)に解説動画画面を Fig. 4(b)に示す。学習者はユーザ認証によりログイン後、問題設定画面で講義内容に応じた復習を行うための設定項目を選択する。そして設定に応じた問題データをサーバからダウンロードすることで出題される。

現在、出題される問題は本学部独自開発 Web コンテンツ「ネッ単」をベースとして作成している^[3]。各問題を解答する毎に学習内容に応じた正誤判定と解説動画が表示される。これにより、授業を担当している教員が手軽に授業の補足を行うことが可能となり、受講している学生の復習や欠席した学生の補助を果たす。そして解答終了後に、解答データをサーバに送信する。

5. ユーザ評価の取得

本アプリのアンケート内容および結果を Fig. 5 に示す。本研究では実験参加者である大学院生 12 人に Android 学習アプリを利用してもらい、SD 法を用いてユーザビリティに関するアンケートを実施した。この結果はオフラインで開発し、レイアウト改善前の Android 学習アプリに対する評価である。5 段階評価の点数結果は実験参加者の平均値を算出している。Fig. 5 の結果から Android 学習アプリのレイアウトに関する視覚的な評価は全体の約 68% の評価を取得することができた。しかし、ユーザインタフェースや学習意欲に関する評価は全体の約 53% の評価の取得となった。今後は、改善後の Android 学習アプリのユーザ評価を取得して、どれくらい評価が向上したかを検討する必要がある。

6. むすび

本研究では、教員が手軽に講義内容に応じた問題データのアップロードと学習者の学習状況を把握できるシステムを開発した。今後の課題として様々な教員、学生に開発した Android 学習支援システムを利用していただきユーザ評価の取得と継続的な学習評価の取得方法の考察を行い、取得を目指す。

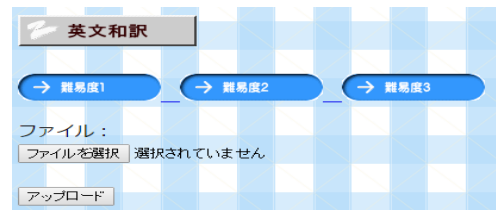


Figure2. Upload learning material mode

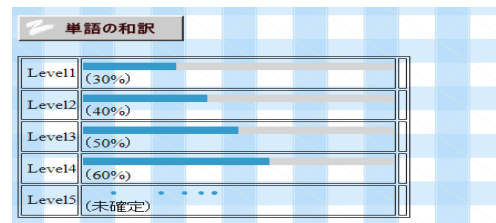


Figure3. Learning records mode



(a) Answer mode

(b) Commentary video mode

Figure4. Android application modes

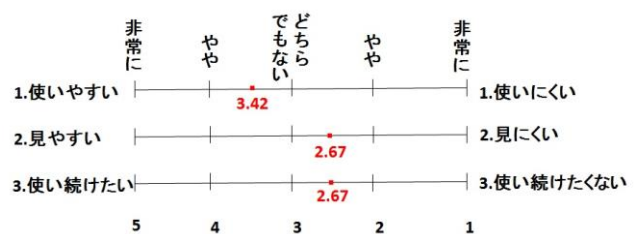


Figure5. SD method contents and result

7. 参考文献

- [1] 中村文紀, 谷岡朗, 鈴木孝, 多恵基継, ジョセフ ファラウト: 「対面授業との融合による「考える」 e-learning 学習スタイルの研究」, 第 52 回日本大学理工学部学術講演会 A1-6, pp.52-53, (2008).
- [2] 村元征次郎, 吉川浩, 山口健: 「サーバとネットワークを用いた Android 英語学習支援システムの開発および評価」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.115, No.223, pp.25-28, (2015).
- [3] 石坂哲宏, 谷岡朗, 多恵基継, 鈴木孝, 中村文紀, ジョセフ ファラウト, ハリソン ジョナサン, ルートヴァンバーレン, 中川浩, 郭海燕, 周一川, 石川光一, 福田敦: 「インターネットによる英単語学習システム“ネッ単”の改良」, 第 53 回日本大学理工学部学術講演会 A1-6, pp.73-74, (2009).