

L-020

パソコン実習室型講義におけるプレゼンスタイプ出席管理システム presence-type Attendance Management System in Educational PC Classrooms

久保田 真一郎*, 古川 誠一郎†, 副島 慶人†, 川村 諒†, 杉谷 賢一*
Shin-Ichiro Kubota*, Seiichiro Furukawa†, Yoshihito Soejima†, Ryo Kawamura†, Kenichi Sugitani*

1 はじめに

近年, Web ベースの学習管理システム (LMS) を利用する講義が増えており, 情報科学に関する講義に限らず, 各分野の講義においてパソコン実習室 (ここでは教育用パソコンが複数台設置され講義利用される教室のこと) が頻繁に利用される. それに併せて 100 名に及ぶ大人数講義に対応するための大規模なパソコン実習室が整備されるようになった. たとえば, 熊本大学では設置台数が 50 台を超えるパソコン実習室が 12 部屋 (図書館を除く) あり, そのうち設置台数が 100 台を超えるパソコン実習室は 4 部屋ある. このように一般的なパソコン実習室をはじめ, 大規模パソコン実習室において講義の出席を記録するために教員および受講者は多くの時間を割いてきた. これに対して, RFID (Radio Frequency Identification) を利用した出欠管理システム [1, 2, 3] や携帯電話を利用した出欠管理システム [4] など多くの出欠管理に関する取り組みがあり, 同様の仕組みを使ったソリューションや製品も数多く存在する. RFID は非接触による形態での運用が行われ大変便利であるが, RFID タグとリーダー式の導入コストや RFID カードの紛失・盗難により出席ができない問題があり, 出席を行うために必要となる物品に関する問題は避けられない. また, 携帯電話については, ほとんどの大学生が携行しているため導入コストを抑えることができるが, 学生は出席のためにメール送信や出席用携帯ホームページでのボタンクリックなどのアクションが必要となっている. そこで, われわれは出席のためにモノを携行することなく, 講義中の動作を利用し受講

者が意識することなく出欠を判定するシステムを構築した.

次節以降において, 利用者履歴記録データベースについて概説し, 本研究におけるプレゼンスを加味した出欠判定について具体的に述べ, その出欠判定をもとに出欠結果を出力する機能, および講義中のログイン状況をリアルタイムに表示する機能をもつプレゼンスタイプ出席管理システムについて説明する.

2 利用者履歴記録データベース

熊本大学で 2005 年度より稼働している利用者履歴記録システムの仕組みをもとに利用者履歴記録データベースは構築されている.

利用履歴記録システムは, メールシステムを主に用いたシステムであり, ログインおよびログアウトにより各教育用パソコンから送信されるメールに対して, サーバ側のスクリプト処理により必要な情報を抽出し, 蓄積するシステムである. 利用者が熊本大学発行の ID とパスワードを用いて教育用パソコンへログインするとその日時, 利用者 ID, ホスト名を含むメールが特定のメール受信サーバへ送信される. これにより, メール受信サーバのメールプールにはログインのサイン「@@@」, ログアウトのサイン「###」を本文の先頭を含むメールが蓄積される. このファイルを 10 分ごとにスクリプト処理し, ログインかログアウトかの状態情報, 日時, 利用者 ID, ホスト名に整理し, ログファイルとして蓄積するシステムが「利用履歴記録システム」であり, 同様の情報をデータベースへ記録することで利用者履歴記録データベースが構築される.

メールシステムとパソコンのログインスクリプトとログアウトスクリプトへの記述の追加のみで, システム構築を行っているため, 熊本大学以外であっても運用できる点は大きな特徴である.

3 プレゼンスを加味した出欠判定

一般的な講義において出席をとる場合, 1 枚の出席用紙の回覧による方法や受講者に出席用紙を配布し, 回収する方法など様々である. これに対応する

*熊本大学総合情報基盤センター
860-8555 熊本市黒髪 2-39-1
Center for Multimedia and Information Technologies,
Kumamoto University
2-39-1, Kurokami, Kumamoto 860-8555, JAPAN
†熊本大学大学院自然科学研究科
860-8555 熊本市黒髪 2-39-1
Graduate School of Science and Technology,
Kumamoto University
2-39-1, Kurokami, Kumamoto 860-8555, JAPAN
‡熊本大学工学部情報電気電子システム工学科
860-8555 熊本市黒髪 2-39-1
Department of Computer Science and Electrical Engineering,
Faculty of Engineering, Kumamoto University
2-39-1, Kurokami, Kumamoto 860-8555, JAPAN

ようにRFIDリーダーを利用した方法や携帯電話を利用した新たな方法が考えられているが、その多くは一瞬の出欠判定のみで行われている。つまり、出席用紙を利用する方法の場合、その用紙に自分の名前や学生番号を記入し、教員のチェックをもって出席と判定し、その後、その場を退出したとしても出席と判定される。

そこで、われわれは出席の概念としてプレゼンスを加味した出席判定を行った。“プレゼンスを加味した出席判定”とは可能な限り時間的に連続な量で出席であったかをチェックし、出席判定を行うことを指す。可能な限り時間的に連続な量で出席チェックを行うとは、数分毎に出席チェックを行うことを指し、出席用紙で行うには受講者は数分毎に名前を出席用紙に記入しなければならず、現実的ではない。チェックを行うタイミングが荒くなればなるほどプレゼンスの意味合いは薄れるが、1回のチェックによる瞬間的な出席チェックよりも最初と最後に出席チェックを行う方が受講者がその場において受講していたことのより強い証拠となる。チェックのタイミングが細かくなればその分強い証拠と言える。このとき問題となるのは、出席チェックを行うタイミングもそうであるが、従来の用紙やRFID、携帯電話といったツールを用いる場合には、その度ごとに出席をとるという行動を伴うことである。パソコン実習室で教育用パソコンを利用する講義であれば、われわれが構築している利用者履歴記録データベースの情報と出席チェックを行う時間のパラメータとの比較により判定できるため出席をとるという行動を伴わない。さらに、出席をとるという行動が必要ないため、出席チェックを行うタイミングを細かく設定することも可能である。例えば、90分授業に対して出席判定の条件として

1. 講義開始時刻から20分間までに着席
2. 講義終了時刻の30分前までは着席
3. 講義時間中、60分間以上着席し演習を行った

の3つがある場合、条件1についてはログイン時刻、条件2についてはログアウト時刻により判定でき、条件3を判定するためには、ログインしていた時間が60分あればよいことになる。この例に対応する出席と判定される場合を図1の2段目に、欠席と判定される場合を図1の3段目に示す。2段目も3段目も条件1と条件2を満たすが、3段目はその連続な量であるログイン時間が60分以上でないため欠席と判定される。

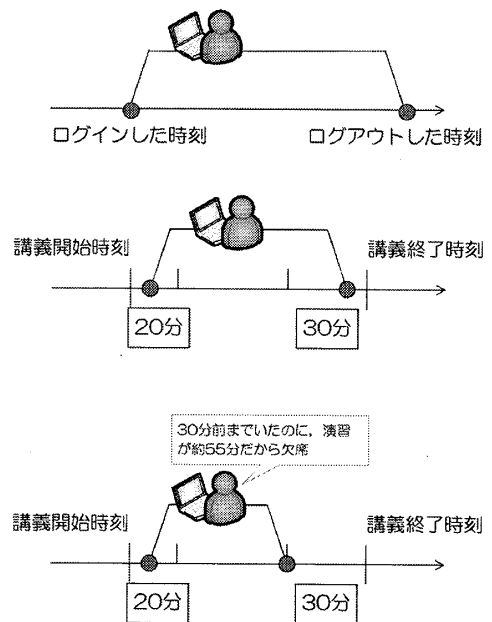


図1: 連続な量で出欠を判定する例

4 プレゼンスタイプ出席管理システム

プレゼンスタイプ出席管理システムはプレゼンスを加味した出欠結果を出力する機能をもつ。

プレゼンスを加味した出欠結果を出力するWebアプリケーションは、その出欠判定のためのパラメータを入力できるWebアプリケーションでなければならない。パラメータの設定は多数考えられるが、前節の例で見たように講義開始直後と講義終了直前で出席チェックを行い、講義時間中の時間的に連続な出席チェックを行う場合と、単純に講義時間中の時間的に連続な出席チェックのみを行う場合の2つの場合についてWebアプリケーションを開発した。前者を複合型と呼び、後者を単一型と呼ぶ。

受講者の利用者IDのリストが書かれたCSVファイルをアップロードする機能、講義が行われる日付の入力、講義時間を表す時限の入力、講義が行われるパソコン実習室名の選択は、どちらのアプリケーションにも共通である。

図2に単一型の画面を示す。単一型の場合、プレゼンスを加味した出席のためのパラメータは一つで、利用者である教員は出席の条件とする連続してログインしていた時間を設定する。その後、処理実行のためのボタンをクリックすると、入力された値をもとに出席判定された結果が書かれたCSVファイルを手に入れる。図3に複合型の画面を示す。複合型の場合、プレゼンスを加味した出席のために、「講義開始後何分に出席チェックを行うか」、「講義

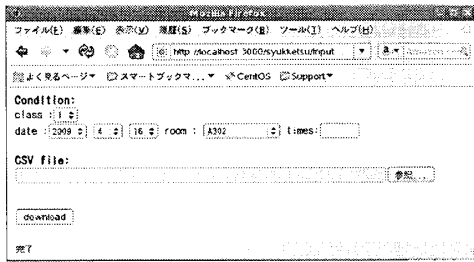


図 2: 教員向け Web アプリケーション 1

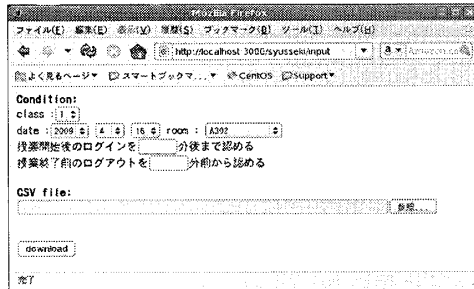


図 3: 教員向け Web アプリケーション 2

終了前何分に出席チェックを行うか」の2つのパラメータを設定し、処理実行のためのボタンをクリックする。入力された2つのパラメータをもとに出席判定された結果が書かれた CSV ファイルを入手できる。出席判定結果が書かれた CSV ファイルには、出席には「1」、欠席には「0」、判定不能の場合には「2」（データベース上にログが存在しないなど）が記される。今回の開発では講義開始日からプルダウンメニューで選んだ日付までの判定結果を返す。このようにして、教員は受講者の出席状況を CSV ファイルとして取得できる。また、これらのページに加えて、ある特定の学生の利用履歴およびその状況を表示する図4のような Web アプリケーション



図 4: 利用履歴検索 Web アプリケーション

を構築した。これにより、教員は特定の学生がいつどのパソコンを利用し学習していたか検索できる。

5 まとめ

本研究では、2005年度より稼働中の利用者履歴記録システムをもとに構成される利用履歴記録データベースから情報を取り出し、ユーザである教員が設定するパラメータと比較し、出欠判定された結果を CSV ファイルとして出力することのできる Web アプリケーションの開発を行った。さらに出欠判定については、従来の瞬間的な情報から判定する出欠判定に変えて、プレゼンスを加味した出欠判定を行った。これにより信頼度の高い出欠結果を得ることができる。今後、このシステムを教員に実際に利用してもらい実用性に関する検証が必要と考えている。

参考文献

- [1] 若原俊彦, “無線タグを用いた出席管理の一検討”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.103(577), pp.31-35, 2004.
- [2] “UTcard を用いた出欠管理システム”, 東京大学情報基盤センター広報誌, Vol.6, pp.13-14, 2005-2006.
- [3] 日高良太, 相原玲二, 隅谷孝洋, “着席位置を特定する出席管理システムの設計と試作”, 情報処理学会研究報告, Vol.38, pp.13-18 2006.
- [4] 樋川和伸, 中西 一夫, 岡田 政則, “携帯電話利用の授業における出席管理の実践的方法について”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.106(364), pp.73-78, 2006.
- [5] 久保田真一郎, 吉田知樹, 武蔵泰雄, 杉谷賢一, “教育用端末利用履歴データベースの構築と利用状況表示システム”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.108(24), pp.53-58, 2008.
- [6] 喜多敏博, 宮崎誠, 中野裕司, 杉谷賢一, 秋山秀典, 電子メールソフト Seemit の開発と情報基礎教育での活用, 電気学会論文誌 A (基礎・材料・共通部門誌), Vol.126, No.7, pp.623-628, 2006.
- [7] Seemit のホームページ
http://seemit.info