

# 多人数情報処理教育講義における出席管理について

呉 韌<sup>1</sup> 葛 崎偉<sup>2</sup>

On Taking Attendance in the Lessons of Information Processing Education  
with Great Number of Attendance

Ren Wu<sup>1</sup> and Qi - Wei Ge<sup>2</sup>

(Received December 17, 2003)

キーワード：出席管理、マークシート、スキャナー、OCR、表計算ソフト、マクロ

**あらまし** 大学教員にとって出席管理は授業を行う上での一つの基本的かつ煩雑な作業である。従来の出席管理の方法として点呼式チェックと呼ばれるものがある。少人数の授業の場合、それは学生の名前と顔を覚える意味でも有効である。しかし、100人や200人を越すような授業の場合は、名前を呼ぶだけで授業の時間が取られてしまい、点呼式チェックは不向きと言わざるを得ない。記述式出席チェックという方法もよく使われるが、しかしそれは「代筆」の出席を防ぐことができず、また事後の事務処理も相当手間がかかる。そこで、「情報処理概論」のような講義授業における出席の取り方について、省時間、省労力、かつ低コストを心掛け、独自の方法を考案した。本稿において、そのシステムを紹介する。

## 1. はじめに

大学教育の目的は一定の知識や技術を教員から学生へと伝授することである。このことから、講義に出席しなくてもそうした知識や技術を習得できるなら、出席は必ずしも必要があるわけではないとの考え方も成り立つ<sup>[1]</sup>。しかし、連続性があつて知識を積み重ねていく形式の授業において、出席回数を確保しないで知識や技術を身につけられることは考え難いことである。実際にも、欠席の多い学生は良い成績を取めるのが往々にして少ない。このようなことを背景に、今日の大学教育では、ほとんどの講義がほぼ毎回出席状況を管理し、成績評価にそれを反映するように行なわれているようである。

出席管理には、作業として、講義時の出席チェックとその事後処理がある。少人数の講義や情報機器を使った演習講義は出席管理することはそれほど難しくない。しかし、情報機器を使わない多人数講義においては、名前を一々読み上げるような点呼式は本来向かない。筆者らがこれまで担当してきた「情報処理概論」の講義では学生数が多いとき250人を越しており、名前を呼んで学生の顔を確認していたらそれだけで30分以上かかってしまい、時間が無駄に流れていく。その間に学生はやることがないのでおしゃべりをしたりし

1 山口大学非常勤

2 山口大学教育学部

て授業の雰囲気としても思わしくない。紙に名前や簡単な回答を書いてもらうような記述式も考えられないことはないが、それは次の(1)及び(2)のような問題を解決することが極めて困難で、実際には実施不可能に近い。(1)他人の名前や回答を書くような代筆出席を防ぐことができない、(2)250人もいればその名前や回答のチェックをするのに多大な処理時間を要する。したがって、情報機器を使わない多人数講義において、点呼式チェックの「代返」、記述式出席チェックの「代筆」などの「要領のいい出席」<sup>[2]</sup>の隙を与えないために、新しい出席管理の方法を開発する必要性を感じた。

本稿では、筆者らが担当する「情報処理概論」を対象に、出席管理に関する新しい方法を提案する。このシステムの構成は普通紙のマークシート＋スキャナー＋処理ソフトで、学生にマークシートに情報処理概論講義の基礎知識の一部分でもある2進数表現を用いて記述してもらうことで実施し、事後処理が容易にできる。以降では、第2章において、各種出席管理方法を紹介し、「情報処理概論」のような多人数講義における出席管理のための新システムの必要性を論じる。第3章において、本提案の出席管理システムの仕組みや具体的な実施方法を説明する。第4章において、これまで実施してきた過程における問題点や改善点などについて述べる。

## 2. 各種出席管理法の比較

出席管理には、主に講義開始時の出席チェックおよびその事後集計処理といった二つの作業がある。出席チェックの目的は出席すべき人がその場にいるかどうかを確認することであり、それが確実にこなされたかどうかのポイントで、またそれに関連する事後集計処理が容易にできることが望ましい。出席管理の方法として、大きく分けると二通りある。それは従来の方法（点呼式と記述式）と情報機器を活用した方法である。以下において、それぞれの方法について、出席管理の確実性と利便性を分析してみることにする。

### 2.1 従来の方法

出席管理は名前を読み上げその人がその場にいるかどうかを確認するような点呼式がよく行なわれている。講義の場において、この点呼式は学生の名前と顔の確認ができる。それは、教員が学生の名前と顔を覚え、学生と教員間の双方向のコミュニケーションを深めることに役に立つという意味で、大変効果のある方法であると言える。この方法は、少人数ならば、予め名簿さえ用意していれば確実に出席チェックができる。またその名簿に直接出欠を記入すれば、期末の最終的な出席集計の手間も然程かからない。しかし、受講生の人数に比例し、学生の名前と顔を確認するのに費やされる時間も増え、100人以上になると、時間が相当かかることになる。また教室がかなり広い場合、代返があっても気づくことが困難になることがある。よって、多人数の場合、点呼式は実用的でなくなってくる。

代わりに授業時の時間があまりかからない方法として記述式がよく行なわれている。それは、学生各々に表形式の用紙に学籍番号や名前などの項目を記入してもらう方法である。教員によっては、予めその講義の内容に関する簡単な設問を書いた用紙を配布し、講義終了時にそれを回収する方法もある。しかし、いずれにしても、代筆を防ぐことが困難で、確実な出席チェックが望めない。それだけでなく、事後の集計処理に要する作業時間も多大である。したがって、多人数の講義ではこのような記述式の出席チェックは有効とは言

えず、代筆が容易にできないことや事後の集計処理が容易にできるように改善しなければならない。

## 2.2 情報機器を活用した方法

今日、情報機器を活用した出席管理が多く行なわれている。コンピュータネットワークを使った講義では、メールによる出席チェックや、市販されている出席管理機能をもつ統合ソフトウェアを使うなど、情報機器を活用した事例が少なくない。

市販のソフトウェアとして、

- (1) 株式会社ビッグカントリが開発した「出席マネジャー2」<sup>[3]</sup>
  - (2) 日本コンピューター・システム株式会社が開発した「講義システム For Web」<sup>[4]</sup>
  - (3) 株式会社教育ソフトウェアが開発した「まると出席管理 for Windows」<sup>[5]</sup>
- などがある。

(1)と(2)のシステムは、それぞれバーコード/磁気カードリーダーと「電子出席票」の配布/回収で出席チェックを行なうものであり、集計等もその場で行なうことができる。但し、講義の環境としてコンピュータネットワークが備えてある教室で行なわなければならない。(3)のシステムは他の二つと少し違い、マークカードを使っており、出席だけはその場で行なうが、集計等は後で行なうことが可能である。すなわち、コンピュータネットワークの環境がなくても、講義開始時の出席チェックが可能である。

このように、情報機器を活用した出席管理方法を分類すると、大きく二つに分けることができる。一つは出席チェックも集計もその場で行なうものと、もう一つは出席チェックだけをしておいて、集計は事後で処理するものである。前者はよくIDとパスワードを用いて行なわれる。この場合、自らのIDとパスワードを人に曝け出さない限り、「代筆」をしてもらうことは難しい。よって、学生にとって、「代筆」をしてもらう代償が大きく、それを実行するのにハードルが大きい分、出席チェックの確実性が上がる。その上、集計処理の手間を省くこともできる。但し、コンピュータネットワーク環境が必要なため、その環境がない場所ではできないことになる。後者は、出席チェックと出席集計を切り離すことで、その環境のない講義にも対応できる。また事後の集計処理もコンピュータを使って行なえるので手間がかからない。但し、次のような問題点がある。(a)従来の記述式に近いもので、「代筆」のようなことを防ぐことができない。(b)システム構築のコスト、さらに専用のマークカードが必要なため実施する都度コストがかかる。

次章において、筆者らは上記の(a)と(b)の問題点の解決に着眼した新しい出席管理の方法を提案する。

## 3. 提案の出席管理方法

本章では、情報機器を備え付けていない教室での多人数講義、とりわけ「情報処理概論」を対象とする出席管理の方法を提案する。図1は本稿で提案する出席管理システムの作業の流れを表している。

### 3.1 基本的な構想

情報機器が備え付けていない多人数講義となってくれば、出席チェックは記述式しか考えられない。この場合、前述のような問題：(1)代筆を如何に防ぐか、(2)集計処理を如何に

効率よく行なうか、をどう解決するかが肝要である。

筆者らの担当する「情報処理概論」の場合、(1)の問題は次のような方法で解決できると考える。記述式で出席チェックする際に、学生に学籍番号の10進表記の代わりに、学籍番号の2進表記を書いてもらう。そうすると、短い10進数の番号がかなり長い2進数のものになり、それによって、他人の学籍番号を書くことがある程度は難しくなる。と同時に、同講義の基礎知識の一部である10進数の2進数への変換をマスターしてもらうことにも役に立つ。

(2)の問題については、如何にコンピュータを活用するかを考えないと行けない。2進数の学籍番号を専用のマークシートに記入してもらえば簡単に電子データへの変換はできるが、実際にはその分の予算がないため、専用のマークシートは使えない。そこで、普通紙の利用はできないかを考えた。学生に学籍番号の2進表記を書いてもらうことも可能だが、手書きの2進数の数字“0”と“1”を電子データに変換するのは容易ではないため、“0”と“1”を白丸と黒丸で表現することにし、それをスキャナーで画像化し、更にOCRソフトウェアで認識することにした。後は、プログラム処理すれば、出席した人の学籍番号が分かる。

### 3.2 具体的な実現方法

本節では、前節で述べた考え方に基づいて、出席管理の具体的な実現方法を紹介する。この方法は、(1)普通紙の出席シートの作成、(2)出席情報の電子データ化および(3)出席情報の集計処理の三つからなる。

#### (1) 普通紙の出席シートの作成

山口大学の学生番号は“-”を除いて10桁の10進数になっている。例として、「00-0701-009-1」を挙げる。コード化された各桁が表現している意味は

「00」 (Aと記する)：入学年度

「07」 (Bと記する)：学部番号

「01」 (Cと記する)：学科番号

「009」 (Dと記する)：出席番号

最後の1桁は入力チェック用のもので特に意味をもたないため、出席チェックには考慮しなくてもよい。

A、B、Cは共に2桁までの10進数なので、それぞれ7桁の2進数(127まで表現できる)を用いれば十分であることが分かる。出席番号Dは300程度までの数字だと言われていることから、9桁の2進数(511まで表現できる)を用いれば十分である。このように考えて、出席シートには30桁分のスペースを用意することにした。また、後の電子データ化を容易にするために、その30桁の2進数のところに予め30個分の白丸を作っておく。学生には2進数の“1”の該当する桁のみを塗り潰すように記入してもらう。図2は実際に使用された出席シートを示しており、最初の一行が学籍番号「00-0701-009-1」の記入例である。

#### (2) 出席情報の電子データ化

前述の出席チェックシートに記入してもらった情報を電子データに変換するには、イメージスキャナーとOCRソフトウェアを用いている。まず、記入済のシートをイメージスキャナーで画像データとして読み込む。そして、イメージスキャナーにバンドルされている文

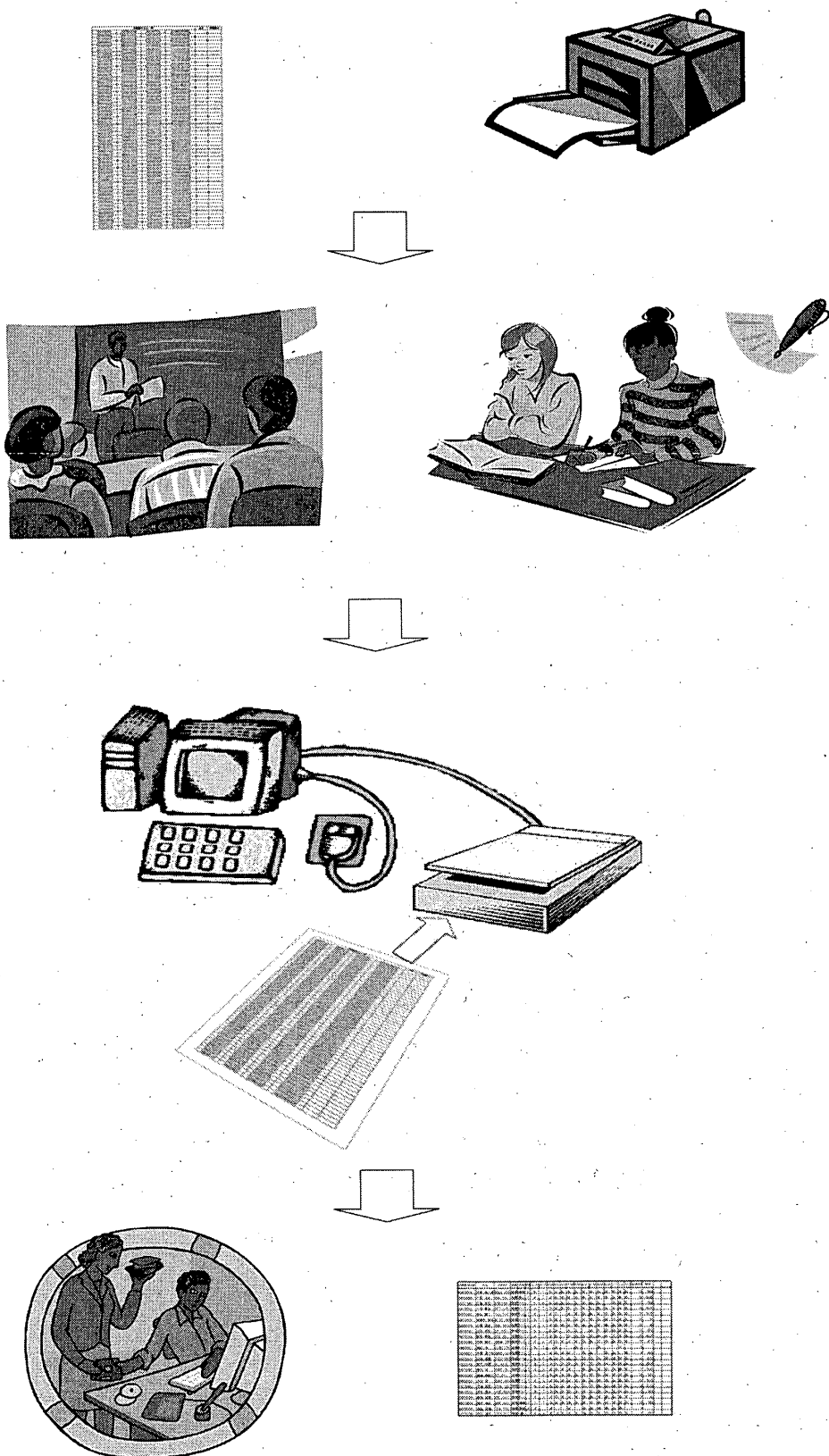


図1 出席管理の流れ

学籍番号 (0 : ○, 1 : ●)				氏名	学籍番号
○○○○○○○○	○○○○●●●●	○○○○○○●	○○○○○●○○●	山大太郎	00-0701-009-1
○○○○○○○○	○○○○○○○○	○○○○○○○○	○○○○○○○○○○		
...	...	...	...		
...	...	...	...		
...	...	...	...		
○○○○○○○○	○○○○○○○○	○○○○○○○○	○○○○○○○○○○		

図2 普通紙の出席チェックマークシート

字認識 (OCR) ソフトウェアを使って画像情報の白丸と黒丸を文字情報のものとして認識できるようにした。さらに白丸と認識したときは数字“0”とし、また黒丸と認識したときは数字“1”とするようにした。

このように、出席情報を電子データ化することが原理的にはできるはずである。ところが、実際に運用をしてみたところ、OCRソフトウェアが黒丸と認識できるように学生が丁寧に塗り潰してくれることが少なく (この点はOCR自身の性能とも関係があるが)、他の記号と誤認されることが多かった。そこで、数多くの塗り方をテストし、それらの塗り方で認識されるすべての記号を“1”に変換するようにして、この問題を解決した。なお、変換された電子データをCSV形式のファイルに出力している。

### (3) 出席情報の集計処理

電子データ化された出席情報を集計処理するには、次の三段階の作業がある。まず、学期初めにおいて受講者の学籍番号や氏名などの項目の入った名簿を作成することである。次に、毎週の授業時に出席チェックシートを用いて日付毎の出席状況を記録することである。更に、期末時の出席合計回数の算出を行なうことである。

名簿は講義のガイダンス時に学生が提出した受講票をもとに作成している。作成に用いているソフトはマイクロソフト社のExcelである。受講者一人につき一行とし、学籍番号や氏名などの項目のほか、15回分の出席状況欄および出席合計回数の欄を設けている。毎回の出席状況のチェックはExcelのマクロ機能で実現している。マクロ処理の流れは次のようになっている (図3を参照)。前述の出席情報のCSVファイル (日付ごとの出席情報ファイル) を読み込む。名簿の順番 (現在は学籍番号順にしている) に従って一人ずつ、その学籍番号が出席情報のCSVファイルに含まれているかどうかを検索する (検索はシーケンシャルに行っている)。見つかった場合は、その受講者の該当週の出席欄に“出”と書き込み、見つからなければ、“ ” (空白) にする。なお、出席合計回数の計算は、Excelの計算式を用いて“出”をカウントすれば、容易に集計できる。

また、筆者らの経験上、山口大学のように「採点報告書」が依然手記入によるものを実施している状況において、受講者数が数百人単位となってくると、「採点報告書」への成績記入時の手間は然る事ながら、ミスも極めて発生しやすい。筆記試験で回収し採点した試験の答案用紙の順番が学務から配布された「採点報告書」の氏名の順番とが必ずしも一致しないため、記入上の漏れや人違いがたびたび発生する。

「情報処理概論」の場合、成績の評価は出席点+2回のレポートの得点+期末試験得点

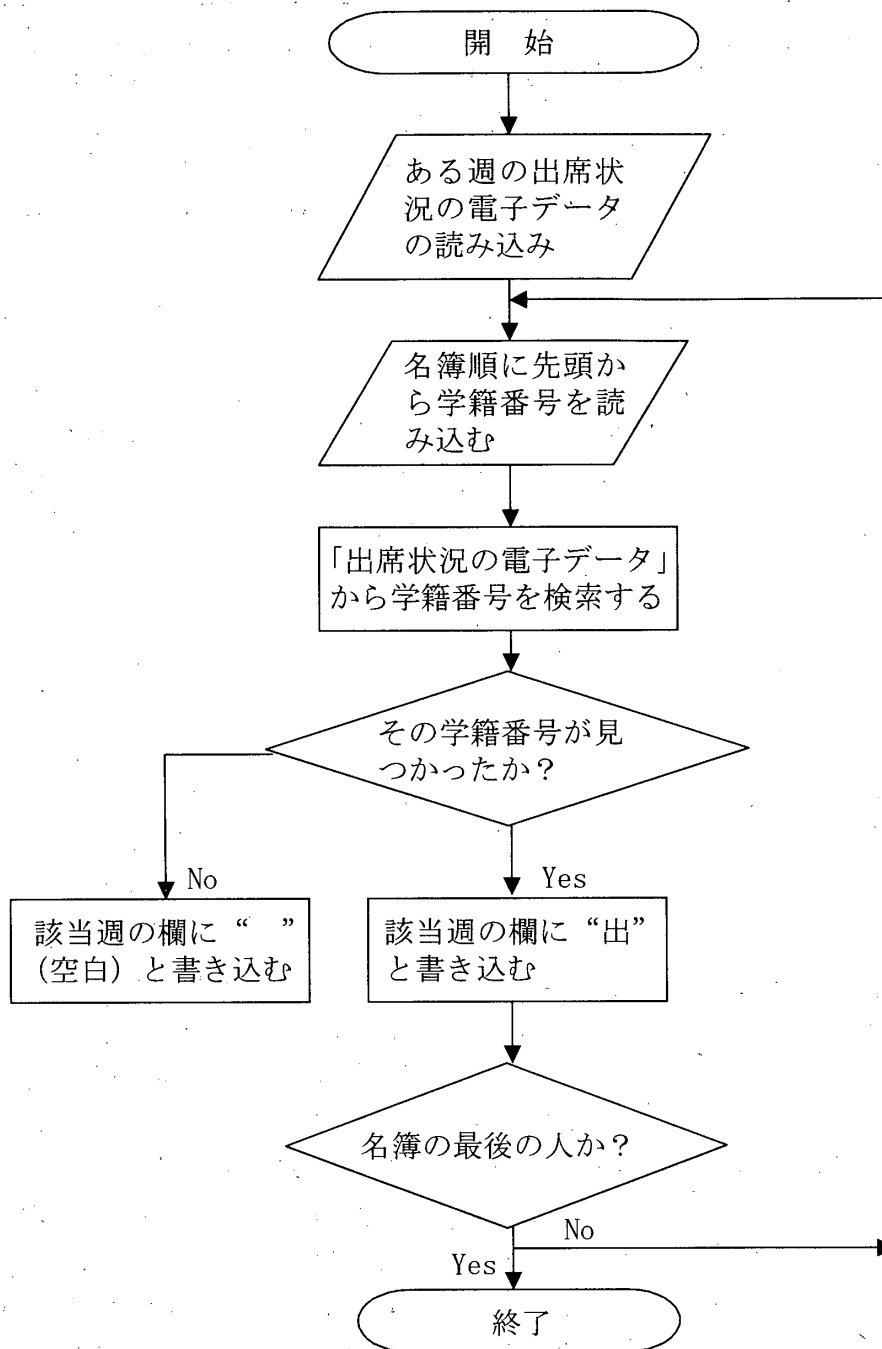


図3 出席チェック処理の流れ図

にしている。さらに、欠席1回につき減点をするなどの処理を手作業で行っていると、莫大の時間を要する。そこで、出席管理用の名簿にもう一つ“期末試験得点”欄を追加し、採点作業の後各人の得点をExcelに手記入すれば、後はすべてExcelの計算機能で集計が行える。そのうえ、Excelのソート機能で「採点報告書」の順番にソートすれば、「採点報告書」への成績の手記入によるミスを減らすことも期待できる。また、Excelのピボット機能やグラフ機能を用いれば、期末試験等の得点分布などの統計処理も容易に行える(図4を参照)。

学籍番号(9桁)	氏名	カタカナ	学部	学科	学年	レポート1	レポート2	4/22	5/6	5/13	5/20	5/27	6/3	6/10	6/17	6/24	7/1	7/8	7/15	出席回数	期末
010101001	山田 太郎	ヤマダ タロウ	教育	表現情報	4	5	7	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	12	85.5
010101002	山田 花子	ヤマダ ハナコ	教育	表現情報	1	6	7	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	12	62.25
010101003	鈴木 次郎	スズキ シロウ	教育	スポーツ指	1	5	6	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	11	79.5
010101004	山本 三郎	ヤマモト サブロ	教育	スポーツ指	1	6	7	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	12	80.25
010101005	田中 五郎	タナカ ゴロウ	教育	スポーツ指	1	5		出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	11	93.75

図4 名簿のイメージ

#### 4. 考察

これまで、第3章で述べた出席管理システムを利用して、「情報処理概論」講義の出席管理を3学期に渡って実施してきた。目に見えた成果として、普通の記述式出席チェック方式に比べて、出席チェック作業が授業の時間をさほど取らずに容易にでき、事後の出席集計処理に要する作業時間を遥かに短縮できたことが上げられる。

出席チェックは、講義中に学生に記入してもらい講義終了時に回収するようにしているので、講義の時間が費やされることはほとんどない。また、事後の処理についても画期的な変化があった。このシステムを運用するまでは、やはり学生に名前と学籍番号を書いたり、簡単な設問に答えてもらったりして出席チェックをしていた。毎回講義が終ると、それぞれの学生が出席したかどうか、名簿と照らし合わせして確認作業を行っていた。250人ぐらいの名前もある名簿から、出席した人の名前を見つけ、該当する欄に出席の印を付ける作業が最も煩雑で時間がかかっていた。理論的に計算すると、一回の講義につき約250X250回分のチェック作業が必要となる計算になる。このシステムを使ってから、そういった確認作業はほとんど必要がなくなり、また学期末の出席回数の集計作業もExcelの計算機能で楽になった。さらに、一枚の普通紙のマークシートに55人分の出席記録が可能となっているため、受講者数が最多250人ぐらいの「情報処理概論」では6枚あれば十分足りる。専用マークシートと較べてコストがほとんどかからないと言える。

このシステムは情報機器の備えていない教室での多人数講義の出席管理には大変有効である。しかし、実施してみて、幾つかの点について十分でないことも分かった。まずは、少人数の点呼式やコンピュータネットワークによる出席チェックでできる遅刻チェックがこの方法ではできないことである。また「代筆」についても、従来の記述式と較べて簡単にはできなくなっているが、完全に防ぐことはできない。そこで、遅刻チェックについては、次のような工夫を試みてみた。毎回講義を始める前に、その日のキーワード、またはある数字(各々の出席番号にある数字を足したような数字)を出席シートに記入してもらったりすることをしてみた。しかしそれが効果的かどうかの検証はまだできていない。また、出席シートの電子データ化以降の処理について、一部がまだ手で介入して行っており、完全な自動化には至っていない。今後これらの問題点を改善・解決していく必要がある。

#### 5. おわりに

「情報処理概論」のような講義ではコンピュータネットワーク環境がなく、受講者数が多い(約250名)ため、従来の出席チェック方法である記述法は、代筆を防げなく、授業時に時間がかかりすぎる、また授業後の事務処理作業が多すぎる、などの問題点がある。これらの問題点を解決するために、本研究では、労力と時間が省け、かつコストが低いと



いうことを心がけ、新しいスタイルの出席管理法を考案した。この出席管理法は、ワープロで作成したマークシート（普通紙）に学生各自に学籍番号を2進数でマークさせ、授業後においてコンピュータによる自動集計処理を行なう方法である。この方法は、出席管理のみならず、授業内容の一環でもある基数変換に対する理解の強化も狙えるという一石二鳥の効果がある。現在このような普通紙のマークシート＋スキャナー＋処理ソフトのシステムを利用して出席集計を行っている。しかし、まだ手で介入しなければならない作業が残っていて、完全に出席集計が自動化できるようにする等の課題が残されている。

**謝辞：**本出席管理システムの研究開発に手伝ってくれた山口大学大学院教育研究科修士課程の李晨氏に心より感謝の意を表します。

### 参考文献

- [1] 渡邊芳之：“講義における出席確認と出席の維持～出席確認なしでも学生が出席する講義とは～”，北海道医療大学看護福祉学部紀要，No.6，pp59-68（1999）。
- [2] “武庫川女子大 島田博司＞大学キャンパス内は「要領」のよさが闊歩”，教育新聞第1831号（1996/8/26）。
- [3] <http://www.bigcountry.co.jp/>
- [4] <http://www.ncs.co.jp/>
- [5] <http://www.edsoft.co.jp/index.html>