

M-79

バーコードを利用したプリペイド式の学内実験システムの構成と運用

The implementation and operation of the prepaid type experiment store system in the university.

市澤 浩史[†] 井上 智貴[†] 藤原 光照[†] 山根 信二[†] 村山 優子[†]
 Hiroshi Ichisawa Tomotakanoue Mitsuteru Fujiwara SMnji amane Yuko Murayama

1. はじめに

岩手県立大の周辺には、商店が少なくそのため夜遅くまで残る学生向けの商店が学生により運営されている。これらの商店は路上における野菜の無人販売と同等の方式によって販売が行なわれているため、様々な管理上の問題があった。筆者らは問題の原因は決済を利用者まかせにしていたところにあると考えた。そこで筆者らはプリペイド (前払い) 方式の採用した学内実験商店システムを構築した。(図 1) 利用者の認証には学生証のバーコードを利用した。システムは以下の 3 つの機能から構成されている。

1. バーコードを読み込む機能
2. 管理者がプリペイドデータ追加及び管理を行う機能
3. 商店のシステムをバックアップするためのサーバ機能

本発表では、学内実験商店システムの構築及び運用状況について報告する。



図 1: 購入時の写真

2. 商店システムの構成

本システムでは商品購入時には現金は使用せず、プリペイド方式を採用している。あらかじめ利用者は商店システムの管理者にお金を支払う必要がある。利用者の認証には、岩手県立大の学生証に各自固有のバーコードが印刷されていることから、学生証を利用している。

システムは 3 つの機能から構成されている。(図 2)

1. バーコードを読み込むための商店システムの核となるレジマシ
2. 管理者がプリペイドデータ追加及び管理を行う PC

[†]岩手県立大ソフトウェア情報学部ソフトウェア情報学科

3. 商店のシステムをバックアップするためのサーバ



図 2: システムの構成とデータの流れ

なおレジマシンのユーザインターフェースについて岩手県立大学ソフトウェア情報学部の対馬伸行氏が 1999 年に開発した kosipos[1][2][3] を参考にした以外は、システムは独自に開発を行なった。

3. 商店システムの設計

3.1 システムを構築した理由

本システムを構築した理由は以下のとおりである。ソフトウェア情報学部には以前から、一般に行われている路上における野菜の無人販売と同等の方式による実験的な学生商店がいくつか存在している。これらの学生商店は本来なら黒字のはずであったが実際は赤字であった。赤字の理由としてはおつりの計算間違い、代金の支払い忘れ、そして盗難が考えられたが、管理がずさんであったため実際の原因はわからなかった。筆者らとしては盗難があるとは思えなかった。利用者のおつりの計算間違いや代金の払い忘れに問題があると考えた。そこで現金決済ではなく支払いを電子化したシステムを構築した。これにより、おつりの計算間違いをなくすることができた。また、支払いにコンピュータを用いているので、購入時に音を流すアウェアネス機能を付けた。この機能により代金の支払い忘れを気づかせることができるようになった。

以上のような問題点を解決させたシステムを構築したことによる従来型の商店との比較は図 3 の通りである。

項目	従来型	本システム
金銭管理	×	○
ログを取っているか	×	○
無人販売	○	○
管理者の手間	少ない	大きい

図 3: 従来型のシステムと本システムの比較

3.2 バーコード 利用について

学生は、各自固有の学籍番号が割り振られており、学生証には学籍番号のバーコードが示されている。本システムでの個人識別には、この学生証のバーコードを利用する事とした。具体的には利用者が商店のみで利用できる商品ポイントをプリペイドで購入する際に、学籍番号を利用者番号として管理システム CGI を利用して登録する。

4. 運用状況の報告と考察

筆者らは本システムを平成 14 年 3 月上旬から 1ヶ月間試運転を行ない、4 月から本格運用を始めた。

4.1 売り上げ実績

本システムの売り上げの推移は図 4 の通りである。3 月は大学が春季休業期間であったこともあり売り上げは振るわなかった。4 月の本格運用開始からは売り上げは順調に伸び、6 月の中頃まで売り上げは好調であった。この背景には新規加入者が増えただけではなく、図 5 からわかるように一人あたりの購入額が増えたものと考えられる。6 月の後半から売り上げが減っているのは、バーコードリーダーが故障し、本来のプリペイド方式と平行して従来型の管理されていない無人販売方式でも販売したので、正確な購入金額の把握ができなくなったためである。

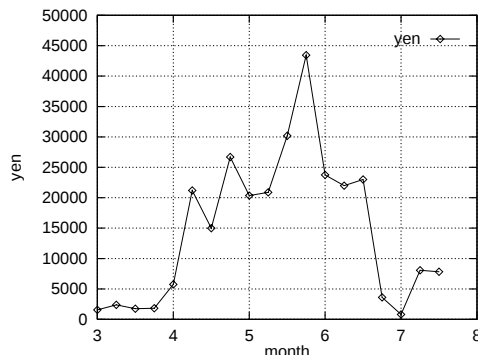


図 4: 売り上げの推移

月	新規加入者数
3月	13人
4月	24人
5月	9人
6月	5人

図 5: 利用者数の推移

4.2 利用者の反応

利用者の反応として 1) バーコードを使ったやり方に興味を持った。2) 前払い方式なので、ついつい買ってしまう。3) 商品を買いたいのに小銭がないので買えないことがなくなった。などが挙げられた。

2) はプリペイド方式では物理的な現金を使わないので、商品を買うときの抵抗感がなくなるのだと思われる。3) は従来型の無人商店では、おつりが無くて商品が買えない場合があるという問題があった。この問題が現金を電子化することにより発生しなくなったということである。

4.3 発生した問題

運用状況としては他にテスト段階での問題の報告をしておく。大きな問題としてはプリペイドデータの破壊があった。ここので破壊とは、誤ったデータが本来のデータの上に上書きされたことを表わす。原因はプリペイド登録 CGI とレジ Windows アプリケーションが同時にプリペイドデータにアクセスした為であった。破壊されたデータはバックアップサーバに保存されていた最新のデータを元に復旧を行い、金銭的な問題にまでは発展しなかった。現在この問題にはファイルロック機能の見直しにより対処済みである。

5. 問題点と今後

現在の本システムの問題はバーコードが簡単に偽装できる事である。この問題は利用者の認証時にパスワード入力を求めることで解決出来る。

現在学生商店という形で金銭管理を主な目的で運用しているが、このシステムは物品管理など他の管理システムとしての応用が可能である。今後システムの応用を模索していきたい。

謝辞

本システムの構築と実験にご協力を頂いた岩手県立大学ソフトウェア情報学部村山研究室、柴田研究室、石亀研究室の学生のみなさんに感謝いたします。

参考文献

- [1] 対馬 伸行, kosipos のつかいかた, denpaware,1999.
<http://www.denpa.net/denpaware/kosipos/readme/doc/register.html> (最終アクセス日:2002 年 7 月 30 日).
- [2] 齋藤 正穂, バーコードリーダーと POS ソフトでフリマの商品管理, まさおのデバイスパラダイス, 2000.
<http://www.forest.impress.co.jp/article/2000/12/06/device10.html> (最終アクセス日:2002 年 7 月 30 日).
- [3] 対馬 信行, 瀬川 典久, 杉野 栄二, 宮崎 正俊. 個人商店向け簡易 POS システムの開発と評価, 情報処理学会システム評価研究グループ第 12 回研究発表会, 1999.