

会計教育用教材開発の予備的試み —iPad 等の可搬型機器を指向した—

岡野 知子*1・川村 暁*2

Development of Teaching Materials for Tax Education Using iPad-like IT devices

Tomoko OKANO*and Satoshi KAWAMURA**

*Dept. of Business Administration, Faculty of Business Administration,
Ishinomaki Senshu University MIYAGI. 986-8580

**Dept. of Information Technology and Electronics, Faculty of Science and Engineering,
Ishinomaki Senshu University MIYAGI. 986-8580

Abstract

There are still many signs of the damage caused by The 3.11 Great East Japan Earthquake, Ishinomaki Senshu University also got huge damage from it.

For example, we had to shorten the educational programs, and the classes were also cancelled and delayed.

To make a breakthrough in this situation and to maintain its 'quality of education' same as ever, we distributed much information about the Book Keeping by using potable IT mobile for students of the School Business Administration in Ishinomaki Senshu University.

The result of our distribution which placed a special emphasis on 'ubiquitous computing', it was suggested that it was effective to keep the motivation of students and supported their achievement.

This research is mainly based on precedence research, it was also suggested that the importance of 'Preparation for Education in critical condition'.

1. はじめに

3.11 東日本大震災により、東北三県は甚大な被害を受けた。石巻専修大学は被災地に立地しており、震災とそれによって生じた様々な事象の影響を受けている。特に教育面においては、JR をはじめとする公共交通機関が震災前の状態とは大きく異なり、通学に時間を要することがおこなっている⁽¹⁾。仙台圏からの通学を考えた場合、主な足となっていた JR 仙石線が未だに寸断された状態（高城町～矢本間はバス代行区間であり、復旧時期も未定である）であること（不通区間を図 1 に示す）、代替え交通手段である高速バス⁽²⁾（宮城交通の高速「仙台石巻線」。時刻表を図 2 に示す）の所要時間は、道路状況に左右されざるを得ないこと（朝晩の通勤通学時間帯では、長い場合は 2 時間程度かかる場合もある）が影響を与えている。

筆者らは、上記事情等により、本学の学歴・

講義時間に変更になったこと、すなわち、前期授業開始が 5 月 20 日まで延期になり、講義回数の削減（15 回から 13 回）、講義時間の短縮（90 分から 75 分）⁽³⁾等となったために授業内容が不十分になることを懸念し、震災前と同等の講義の質を



図 1 JR 在来線の運転見合わせ状況（一部）[1]。宮城県部分を、JR 東日本発表資料より掲載した。図中の点線部分は不通区間である。

路線	停	1234567891011121314151617181920212223242526272829303132333435																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
下り	仙石駅前	8:17	8:47	9:17	9:47	10:17	10:47	11:17	11:47	12:17	12:47	13:17	13:47	14:17	14:47	15:17	15:47	16:17	16:47	17:17	17:47	18:17	18:47	19:17	19:47	20:17	20:47	21:17	21:47	22:17	22:47	23:17	23:47	24:17	24:47	25:17	25:47	
	宮城	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	仙台駅前	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	大田通南境	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	イオン石巻	7:24	7:54	8:24	8:54	9:24	9:54	10:24	10:54	11:24	11:54	12:24	12:54	13:24	13:54	14:24	14:54	15:24	15:54	16:24	16:54	17:24	17:54	18:24	18:54	19:24	19:54	20:24	20:54	21:24	21:54	22:24	22:54	23:24	23:54	24:24	24:54	
上り	仙台駅前	7:27	7:57	8:27	8:57	9:27	9:57	10:27	10:57	11:27	11:57	12:27	12:57	13:27	13:57	14:27	14:57	15:27	15:57	16:27	16:57	17:27	17:57	18:27	18:57	19:27	19:57	20:27	20:57	21:27	21:57	22:27	22:57	23:27	23:57	24:27	24:57	
	宮城	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	石巻駅前	7:55	8:25	8:55	9:25	9:55	10:25	10:55	11:25	11:55	12:25	12:55	13:25	13:55	14:25	14:55	15:25	15:55	16:25	16:55	17:25	17:55	18:25	18:55	19:25	19:55	20:25	20:55	21:25	21:55	22:25	22:55	23:25	23:55	24:25	24:55		
	石巻港南大字	7:52	8:22	8:52	9:22	9:52	10:22	10:52	11:22	11:52	12:22	12:52	13:22	13:52	14:22	14:52	15:22	15:52	16:22	16:52	17:22	17:52	18:22	18:52	19:22	19:52	20:22	20:52	21:22	21:52	22:22	22:52	23:22	23:52	24:22	24:52		
	宮城	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
以下は伊の宮-イオン石巻間は、伊東線利用/IC利用です																																						
路線	停	1234567891011121314151617181920212223242526272829303132333435																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
上り	石巻港南大字																																					
	宮城	5:30	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:40	8:00	8:25	8:50	9:08	9:30	10:00	10:26	11:00	11:26	12:00	12:30	14:30	15:35	16:15	16:55	17:30	18:05	18:35	19:05	19:30	19:55	20:25	20:55	21:25	21:55	22:25	22:55		
	仙台駅前	1	6:08	6:22	6:38	1	7:08	1	7:48	1	8:28	8:58	1	9:38	10:08	10:34	11:08	12:08	13:38	14:30	15:35	16:15	16:55	17:30	18:05	18:35	19:05	19:30	19:55	20:25	20:55	21:25	21:55	22:25	22:55			
	イオン石巻	1	6:11	6:26	6:41	1	7:11	1	7:51	1	8:56	9:01	1	9:41	10:11	10:41	11:11	12:11	13:11	14:11	15:11	16:31	17:31	18:31	19:31	20:31	21:31	22:31	23:31	24:31	25:31	26:31	27:31	28:31	29:31			
	大田通南境	5:39	1	6:29	1	7:54	1	7:24	1	8:09	1	1	8:14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
下り	石巻	5:46	1	6:36	1	8:01	1	7:31	1	8:16	1	1	8:21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	宮城	6:01	7:15	7:30	7:45	7:41	8:05	8:15	8:25	8:50	9:30	9:40	10:05	10:25	10:45	11:15	11:45	12:15	13:15	14:15	15:15	16:15	16:55	17:30	18:05	18:35	19:05	19:30	19:55	20:25	20:55	21:25	21:55	22:25	22:55			
	石巻駅前																																					
	伊の宮																																					
	伊の宮																																					
以下は伊の宮-イオン石巻間は、伊東線利用/IC利用です																																						

図2 高速バス時刻表（一部）[2]。平日部分を、宮城交通発表資料より掲載した。本学まで直通便があることがわかる。

授業時間について		変更 平成23年度授業時間について (H23.4/1～H24.3/31)	
1時間	8:40～9:10	1時間	10:00～11:05
2時間	9:20～10:00	2時間	11:20～12:40
3時間	13:00～15:00	3時間	13:30～14:45
4時間	15:10～16:40	4時間	14:55～16:10
5時間	16:50～18:20	5時間	16:20～17:35

図3 石巻専修大学の2011年の時間割(3)。通常の90分から75分へと、講義時間が短縮されている。これとともに、講義回数も15回から13回へと削減されている。

保証する施策を検討した（図3）。その検討結果が、携帯電話やスマートフォンに代表される可搬型IT機器を活用した演習問題の提供である。

本稿では、経営学部経営学科1年次の会計学入門（初学者向け初級簿記）の授業を補完する目的で、可搬型IT機器向けの問題を作成し学生へ配信した結果、いかなる学習効果をもたらすことができたかについて論ずるものである。

第2章では、構築したシステムの概要と問題作成の考慮点（注意点）について記述する。第3章では、作成した問題と可搬型IT機器での表示結果を、第4章では、問題配信に用いたウェブサーバのアクセスログ（学生の利用状況を示す）の解析結果を示した後に、第5章では本研究の波及効果と学会発表等での反応と今後の展望等を記す。なお、本論文の内容は、学会発表（4）、（5）、（6）の内容と質疑応答の結果を踏まえて、内容を大きく拡充したものである。

2. 震災の影響とこれを踏まえて構築したシステムの特徴

2.1.1 震災時に必要となる教育の質の保証

東日本大震災の影響により、本学学生のIT環境は大きな影響を受けている。学習環境への直接

的影響だけに限って考えてみる。津波・浸水による直接的な被害からの影響と、それから派生した影響である。直接的な影響としては、教科書など学用品が津波によって流されたこと、浸水したこと（失われた）、パソコンなどIT機器も同様の結果となったこと、住居を移さざるを得なかったことが直接的な影響である。これから派生した問題としては、仮設住宅などへ居を移した事による交通時間の増加および交通手段の変化、学習環境を一から構築する必要が出たことによる学習環境の悪化である。とくに、交通環境の変化については、JR在来線の状況（図1）を見てわかるように、本学と仙台圏を直接結んでいたJR仙石線に不通区間がある。このため、石巻仙台間の代替え手段としては宮城交通の高速バス（図2）があるが、バス路線ゆえ、道路状況の影響を受けることがあり、確実な定時運行可能という保証はない。

学生のIT機器の被災の影響としては、パソコンなどが失われた者や、自宅のネット環境が整わない者などが多く出た。特に、仮設住宅などへ居を移した場合も、ネットワークの回線工事に非常に時間を要する場合が多い（申し込みから数ヶ月かかることもある）ため、従来型の、パソコンの利用を前提としたe-Learningはなじまない（事実上利用できない）。これも、被災後の特異な状況の一つであろう。このため、ネットワークにつながる最も身近な機器としては、携帯電話だけという現状があった。

以上の諸事情を踏まえ、短縮した講義時間を補うコンテンツを配信する先は携帯電話とし、携帯電話で、通学時間などの空き時間に手軽に、身構えずに行えるものを提供することとした。すなわ

ち、いつでもどこでも、ユビキタスに、手軽にアクセスできるコンテンツを目指した。このため、ある程度古い携帯電話にも対応できることと、講義（会計学）からの要請—図表を画像として掲載する—ことを満たすように、元となる CGI スクリプトに修正を加えている。

本研究・取り組みは、過去に筆者らが行っていた、携帯電話など可搬型 IT 機器を講義に生かす取り組み（7）、（8）、（9）があって、その基盤の上に構築されたことを強調する。

今回のような大震災への対策のひとつとして、平常時と同様の教育の質を保証するための「教育の備蓄」とでもいうような、平常時からの対策の必要性が強く示唆される。

2. 1. 2 CGI スクリプト

本研究では、問題の配信のためにウェブサーバ上に CGI スクリプトを配置する形式とした。CGI スクリプトは、以下に示す環境で動作させ、コンテンツの提供を行った。解析に用いたツールとともに諸元を示す。このように、いずれもオープンソース・フリーウェアを用いた構成である。なお、会計の問題を配信するため、CGI スクリプトに改良を加えて使用した。

- ・コンテンツは Apache web server 上に配置
OS : Linux 2.6.18-238.19.1.el5.centos.plus #1 SMP
httpd : httpd-2.2.3-45.el5.centos.1
perl-5.8.8-32.el5_6.3
- ・アクセスログ
/var/Log/httpd 以下のアクセスログを解析
- ・アクセスログの解析ツール
Analog, grep を利用
- ・CGI script : 「ToraX3」で配付のものを若干改造 (html タグを利用できるように) して利用
配布元 <http://www.torawaka.jp/ToraX3/>

3. 「会計学入門」（初学者向け初級簿記）への本研究の試行

3. 1. 1 東日本大震災後の事情の変化と「会計学入門」への影響

本学経営学部ビジネス会計コースでは、本年度より経営学部 1 年生全員に対し「会計学入門」の

講義において必修科目として初級レベルの簿記（日商簿記 3 級程度）の授業をはじめた。

この授業体制の変更は、簿記会計の知識が将来学生にとって、会計にかかわる職に就くか否かにかかわらず、社会人として必須の知識であること、また経営学部の学生として会計以外の専門科目学習上においても必須の知識となるであろうという会計担当教員の考えに基づき実施された。

しかし、会計知識の充足をねらったカリキュラムの変更は、東日本大震災によりさらなる変更を余儀なくされた。

震災による授業への影響は、上述してきたごとく（1）授業開始時期が 6 月に遅延したこと、（2）授業時間の短縮（90 分から 75 分への変更）であった（図 [2]）。授業時間は著しく減少することになり、簿記初学者にとって授業時間の短縮は、簿記教育上おおきな問題であった。

本学全体としてこの問題に対処すべく措置は、夏休みを短縮することにより「課題研究期間」の設定による授業時間の補足というものであった。さらに、震災による「会計学入門」の最大の問題点は、上記（1）（2）の事情により毎回の講義でおこなう予定であった問題演習（ミニテスト）の時間が削られてしまったことである。

大学がとった上記 2 つの措置では、毎回の授業の積み重ねが重要である初学者向け初級レベルの簿記では、反復練習を必要とする簿記の授業では難しいことであった。さら知識の定着をはかるためにおこなわれる予定であった 15 分程度の問題演習は、大量の課題をとおしての学生の自学自習に委ねざるを得ない状況となった。

3. 1. 2 可搬型 IT 機器を利用した簿記教育法

授業が開始された 6 月になっても、被災地の交通事情の状況は好転することなく、学生、教員ともに通学通勤に要する時間は平常時の 2 倍から 3 倍を要する状況であった。

このような状況下で、バスなどの交通機関を利用する学生が長時間の通学時間をいかに利用しているのかを観察してみると、圧倒的に携帯電話等を使用した過ごし方を多数占めていることがわかった（例えば、ゲーム、音楽、メール等）。すなわち、携帯電話を用いることに抵抗はなく、そ

のリテラシーは十分であること、移動中に利用することに、学生サイドからは不都合がなさそうであることが確認できた。

本研究は、このような長時間要する通学時間を利活用し、3. 1. 1において示した通常の授業時間でおこなわれるべき演習時間の欠如という問題を携帯電話等の IT 機器を利用して解決することにある。さらには、学生がよく利用する媒体である IT 機器を活用することにより、簿記に対するが学生のモチベーションの維持向上を目指すものである。

簿記初学者にとって、難解な簿記の仕組みを理解することと大量の課題はかなりの負担となることが予想された。したがって、会計学入門の講義では、できるだけ、簿記をきらいにさせず、簿記学習に対するモチベーションの維持を図るかが最大の課題となっていた。

そこで、携帯電話を活用した本研究が、学生にとって簿記の授業に飽きることなく、モチベーションを維持することに効果を発揮することができかねるかを検討することとした。

すなわち、いつでもどこでも一ユビキタスの一会計（簿記）の問題に、携帯電話・スマートフォンなどでアクセスすることにより、講義の予習復習を行える環境を提供することを考えた。会計の問題作成および学習効果の分析は岡野が担当し、それを携帯電話の画面特性を考慮した上でウェブサーバ上に配置することおよびアクセス履歴の解析は川村が行っている。

携帯電話を大学の講義等に利用する試みは、出席管理に用いるもの、情報の受信端末としての利用をはじめとして、いろいろと試みられている。

筆者らも、携帯電話を授業改善の一つのツールとして利用する検討や、iPad 等の可搬型 IT デバイスの可能性について予備的な検討を加えている。また、会計・簿記と IT 技術の関わりとして、石巻地域における電子納税の問題点についても以前より検討を加えている⁽⁸⁾⁽⁹⁾。

予備的な検討の結果、コンテンツの作成に当たっては、過去の研究を踏まえて検討している。特に、可搬型 IT 機器の画面サイズは小さい場合が多いことに配慮した、分量が多すぎず、表なども見がたくならないよう横幅をなるべく小さくす

ることである。特に、ユビキタス（いつでもどこでも）に利用できることへ重きを置いた。すなわち、パソコンを用いずとも、ネットワークにアクセス出来る端末があれば利用できる点である。

3. 1. 3 演習問題作成方法上の工夫

「会計学入門」の授業は、簿記初学者を対象とした講座であり、簿記の基礎固めの時期にあたることから、基礎知識を理解した上での問題演習が必要となってくる。したがって、演習問題作成にあたり、次の点に留意した。

- (1) 学生自身が授業の理解度を再確認できるよう配慮すること。
- (2) 講義内容にリンクした問題であり、かつ基本的なものに限定し、時間をかけず（約 15 分で解答）に解答できるレベルのものとした
- (3) バス等の交通手段の中での利用を考え、筆記用具、電卓等を使用せず解答できる問題であること

また、正解できなかった者のために、講義テキストのページ数も提示した。

安平教授が「問題演習というものは、知識を再確認し整理する場であるとともに、知識をいっそう広げ深めていくための刺激をうける場である。」⁽¹⁰⁾と述べているように、簿記教授法のひとつとして、学生が可搬型 IT 機器を利活用した簿記演習問題により刺激を受け、簿記学習に対しモチベーションをあげることが期待できると考えられる。

3. 1. 4 作成した問題と可搬型 IT 機器での表示

前章までの経過を踏まえ、経営学部経営学科 1 年次の会計学（簿記）入門用のコンテンツを用意した。

これを「Mobile De BOKI」と名付け、5 回分用意した。図 4 から図 8 に、問題案をしめす。

実際の端末での表示の様子を。図 9 から図 11 に示す。このように、どの端末を用いてもほぼ同じような表示内容が得られることが示された。なお、本コンテンツにアクセスする際に、ある程度古い携帯電話において、明示的に PC サイトビューアなど独自コンテンツ（i モード専用ブラウザ・ezweb 専用ブラウザのような、キャリア独

Mobile De BOKI (1stチャレンジ)		
Q1 次の項目で負債はどれ？ ① 備品 ② 借入金 ③ 土地	Answer	②
Q2 次の項目で資産はどれ？ ① 車両運搬具 ② 未払金 ③ 買掛金	Answer	①
Q3 次の項目で収益はどれ？ ① 支払手数料 ② 仮払金 ③ 受取利息	Answer	③
Q4 次の項目で費用はどれ？ ① 建物 ② 受取手数料 ③ 給料	Answer	③
Q5 収益－費用の計算で求められるのは次のどれ？ ① 資産 ② 当期純利益 ③ 資本金	Answer	②
Q6 損益計算書等式は次のどれ？ ① 資産＝負債＋純資産 ② 収益－費用＝当期純利益 ③ 費用＋当期純利益＝収益	Answer	③
Q7 貸借対照表等式は次のどれ？ ① 資産＝負債＋純資産 ② 収益－費用＝当期純利益 ③ 純資産＝資産－負債	Answer	①

(第1回授業内容より Text pp.2～8)

図4 Mobile De BOKI 1st チャレンジの問題案

Mobile De BOKI (2ndチャレンジ)		
Q1 次の取引で正しい仕訳はどれ？ 現金1,000,000を元入れして営業を開始した。 ① (現金) 1,000,000 (純資産) 1,000,000 ② (現金) 1,000,000 (資本金) 1,000,000 ③ (現金) 1,000,000 (元入れ金) 1,000,000	Answer	②
Q2 次の取引で正しい仕訳はどれ？ 給料500,000を現金で支払った。 ① (現金) 500,000 (給料) 500,000 ② (給料) 500,000 (現金) 500,000 ③ (資本金) 500,000 (現金) 500,000	Answer	②
Q3 次の取引で正しい仕訳はどれ？ 手数料10,000を現金で受け取った。 ① (支払手数料) 10,000 (現金) 10,000 ② (現金) 10,000 (受取利息) 10,000 ③ (現金) 10,000 (受取手数料) 10,000	Answer	③
Q4 次の取引で正しい仕訳はどれ？ 借入金のうち6,000を利息500とともに現金で支払った。 ① (借入金) 6,000 (現金) 6,500 (支払利息) 500 ② (借入金) 6,500 (現金) 6,500 ③ (支払利息) 500 (現金) 500	Answer	①
Q5 次の勘定記入から4/30の仕訳と一致するのはどれ？ 借入金 4/30 現金 1004/5 現金 200 ① (現金) 100 (借入金) 100 ② (現金) 200 (借入金) 200 ③ (借入金) 100 (現金) 100	Answer	③
Q6 合計試算表の借方・貸方合計金額と一致するのは、期中取引終了時の合計額と一致する。に入るものを選びなさい。 ① 仕訳帳 ② 残高試算表 ③ 損益計算書	Answer	①

(第2回授業内容より Text pp.10～18)

図5 Mobile De BOKI 2nd チャレンジの問題案

Mobile De BOKI (3rdチャレンジ)		
(日付省略、単位：千円)		
Q1 次の勘定記入はどのような取引をあらわしていますか？	仕入 買掛金 100	
	① 現金で商品を100仕入れた。 ② 掛けで商品を100仕入れた。 ③ 仕入商品を100値引きした。	Answer ②
Q2 次の勘定記入はどのような取引をあらわしていますか？	売上 売掛金 50	
	① 掛けで売上げた商品が50返品された。 ② 現金で商品を50売上げた。 ③ 掛けで商品を50売上げた。	Answer ③
Q3 次の取引をあらわす仕訳で違っているのはどれでしょう。	得意先石巻商店に商品100を掛けで売上げた。なお、商品の発送費(石巻商店負担)20は現金で支払った。	
	① (売掛金) 100 (売上) 100 (立替金) 20 (現金) 20 ② (売掛金) 100 (売上) 100 (発送費) 20 (現金) 20 ③ (売掛金) 120 (売上) 100 (現金) 20	Answer ②
Q4 Q3の問題で得意先石巻商店の仕訳はどれでしょう。	① (仕入) 120 (買掛金) 120 ② (引取費) 120 (買掛金) 120 ③ (仕入) 100 (買掛金) 100 (引取費) 20 (現金) 20	Answer ①

(第3回授業内容より Text pp.20～23)

図6 Mobile De BOKI 3rd チャレンジの問題案

Mobile De BOKI (4thチャレンジ)		
Okano		
Q1 次の取引の正しい仕訳は①～③のうちどれですか？ A商店は、商品¥95,000を売上げ、代金はB商店発行の商品券¥100,000を受取り、おつりを現金で支払った。	① (商品券) 100,000 (現金) 100,000 ② (他店商品券) 100,000 (売上) 95,000 (現金) 5,000 ③ (商品券) 100,000 (売上) 100,000	Answer ② (Text p. 25)
Q2 次の①～④のうち現金勘定に記帳される通貨代用証券に該当しないものはどれでしょう。	① 受取った配当金領収書 ② 支払期日の到来した所有社債の利札 ③ ただちに当座預金に預入れた他人振出しの小切手 ④ 受取った郵便為替証書	Answer ③ (Text p. 28)
Q3 次の文章の()にはいる言葉の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 自己の当座預金の残高を超えて小切手を振り出した場合には(イ)となり、対外的信用を失う。しかし、あらかじめ銀行と(ロ)契約を結び、期間、利率および限度額を決めておけば、その限度額までは当座預金の残高を超えて小切手を振り出すことができる。	① (イ)不渡り (ロ)当座債権 ② (イ)貸倒れ (ロ)当座貸越 ③ (イ)不渡り (ロ)当座	Answer ① (Text p. 32)

図7 Mobile De BOKI 4th チャレンジの問題案

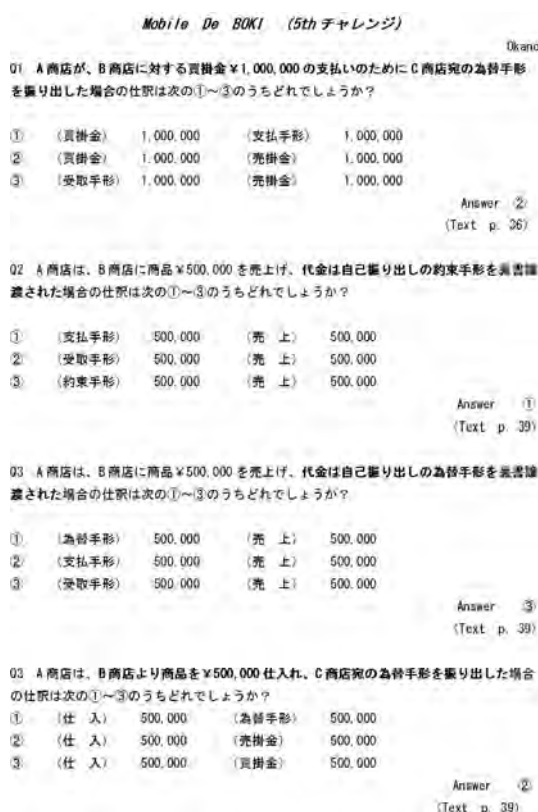


図 8 Mobile De BOKI 5th チャレンジの問題案

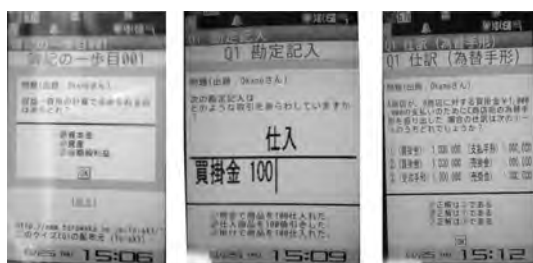


図 9 NTT docomo SH-06A (SHARP) での表示結果。図として貼り付けた T フォームも、崩れる異なる表示できている。

自のものを指す) の表示に用いるブラウザとは異なるブラウザを起動する必要があったことは付記する。例としては、NetFront などのブラウザを用いることを指す。

学生の本コンテンツへのアクセスを容易にするために、二次元コードの一種である QR コードを用意した (図 12)。学生は、携帯電話などで QR コードを読み取り、本コンテンツにアクセス

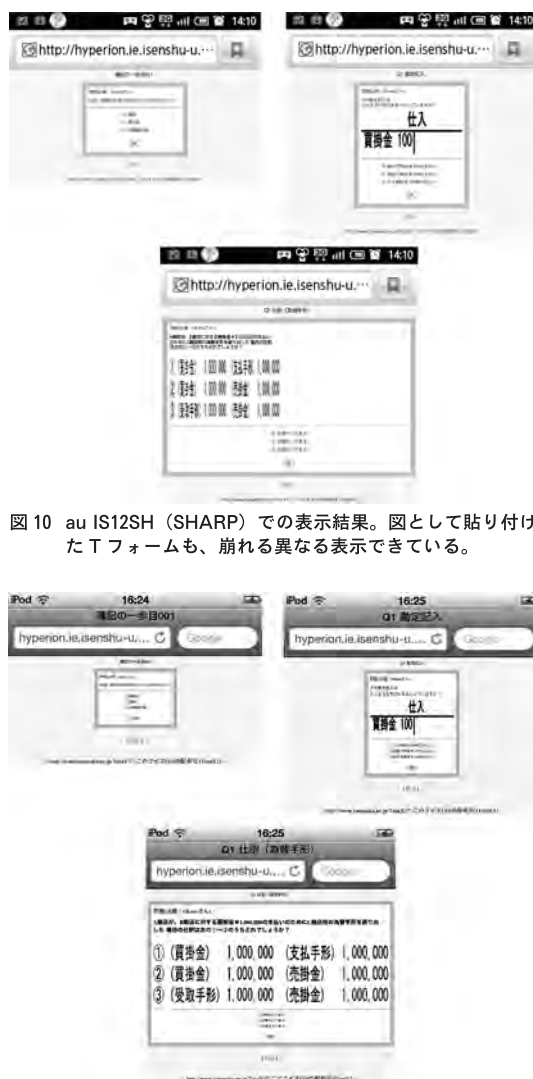


図 11 Apple iPod touch (第三世代) での表示結果。図として貼り付けた T フォームも、崩れる異なる表示できている。

ることができる。

3. 1. 5 可搬型 IT 機器向けの問題作成の注意点

携帯電話やスマートフォンは、ユビキタス性はあるが、パソコンと比して画面サイズが小さいという特徴を持つ。たとえば、いわゆるガラケーの解像度は、画素数が少ない機種だと 230×240 ピクセルのものもある。ここでいう画素数とは、インチ数のことではなく、一画面に表示できる情報量を指す。携帯電話やスマートフォンは、パソコ

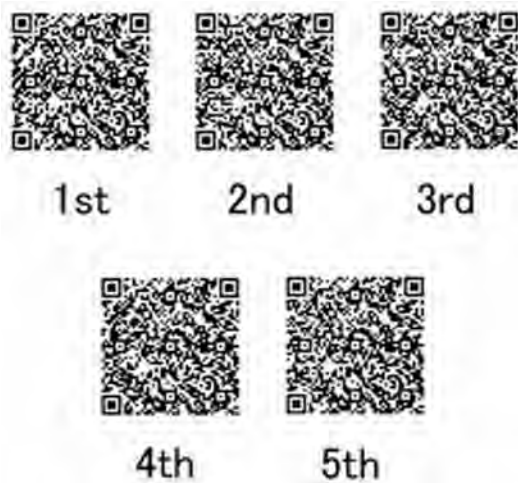


図 12 Mobile De BOKI の URL 情報を格納した QR コード。携帯電話などで読み取ることが出来る。

ンと比べて表示できる情報量が少ないため、以下の様な方針で問題の作成を行った。特に本稿では、画素数に限りのある（画素数が少ない）携帯電話でも利用できる必要があったため、特段の配慮を必要とした。

- (1) なるべく 1 画面に収まる分量にすること
- (2) 数字は、あまり大きくなりすぎないこと
- また、ユビキタス性を持ったアクセスを期待するために、以下の方針も採用した。
- (3) 教科書との対応がよいこと
- (4) 電卓や紙と鉛筆のような補助具が無くとも解答が導き出せること

(1)、(2) は、技術（仕組み）と装置からの制約であるので川村が検討・対応し、(3)・(4) は問題の内容についてであるので岡野が検討・対応した。

図 9 から図 11 に、実際の画面イメージ（実機）での表示結果を示す。通常の携帯電話でも、スマートフォンでも、情報端末でも、過不足なく表示できていることが分かる。なお、会計（簿記）教育においては、T フォームが必要となるが、本研究では、フォントを縦長にした画像で貼り付けることにより、表示端末の都合（画面サイズやフォントサイズと、一行の文字数がばらばらである）に左右されず、T フォームが崩れずに表示されるよう工夫した。また、携帯電話は通常は縦長

の画面であるから、画面特性も考えた上で縦長にしている。さらに、携帯電話からのアクセスのしやすさを考えて、URL 情報を含む QR コードを配付し、URL 入力の手間の軽減にも配慮している（図 12）。

4. Mobile De BOKI の検証結果

4. 1 学生の Mobile De BOKI へのアクセス状況（アクセスログ解析の結果）

Mobile De BOKI のアクセス状況を、ウェブサーバのアクセスログから解析した結果を、図 13 から図 17 に示す。解析結果から、以下の結果を得た。

- ① アクセス数は、週の経過とともに漸減していたが、課題研修期間（兼夏休み）に入った 9 週目、10 週目に、アクセス数が大きく増加している。これは、中間テスト時期（7 週目・8 週目）が影響を与えた可能性と、課題研修期間（兼夏休み：9 週目・10 週目）に復習用として活用された可能性である。
- ② 曜日ごとのアクセス割合から、講義日の金曜日にアクセスが多いこと、講義前日の木曜日もアクセスが多いことがわかる。また、そのほかの曜日も平均的なアクセスがある。これから、予習および復習に用いている可能性が示唆される。
- ③ 前項を補強するような結果が。時間帯別のアクセス数からも伺える。すなわち、通学時間帯のアクセスが多い点である。朝 7 時台と 13 時台・17 時台のアクセスが多いことから、通学時間帯などの空き時間に利用していると示唆される。ちなみに、宮城交通の高速バスの時間とも符合す

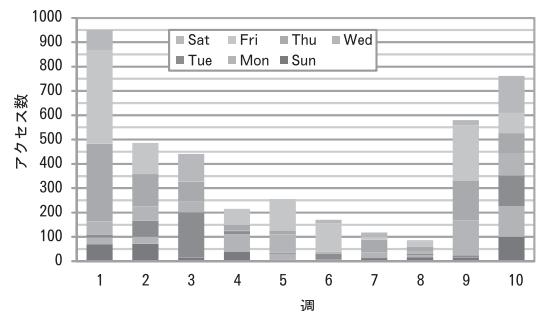


図 13 Mobile De BOKI の、週ごとのアクセス数の推移。曜日別の積み上げグラフとした。

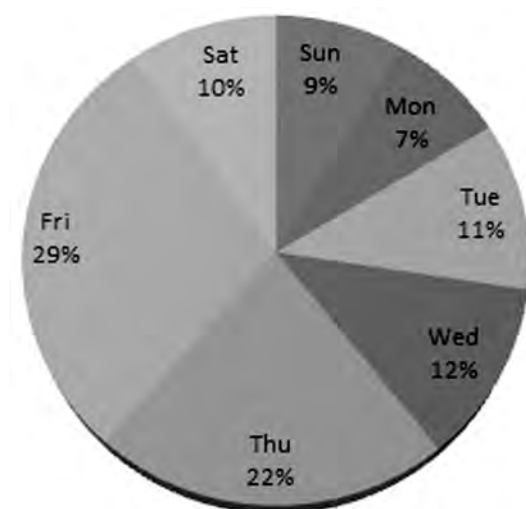


図 14 Mobile De BOKI の、曜日ごとのアクセス割合（%表示）。講義日の金曜日と、前日の木曜日のアクセス数が多いことがわかる。

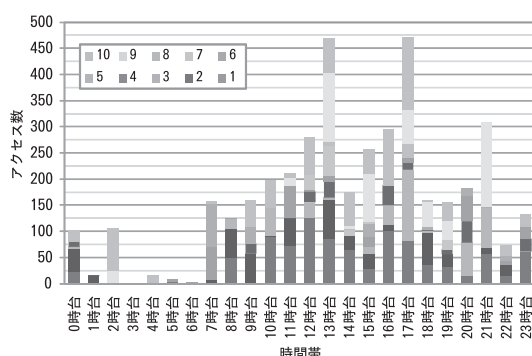


図 15 Mobile De BOKI の、時間帯ごとのアクセス数。週別の積み上げグラフとしている。通学時間他である朝 7 時台・13 時台・17 時台のアクセスが多いことがわかる。

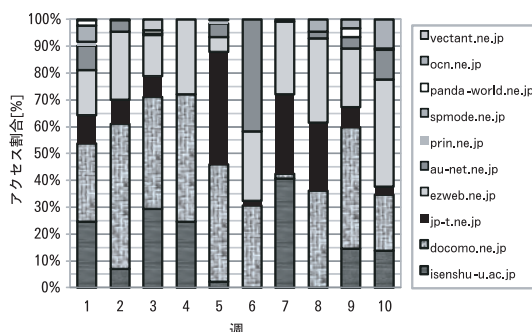


図 16 Mobile De BOKI の、キャリア別の週ごとのアクセス数（%表示）。携帯電話（spmode.ne.jp, prin.ne.jp, au-net.ne.jp, ezweb.ne.jp, jp-t.ne.jp, docomo.ne.jp）からのアクセスが非常に多い事がわかる。

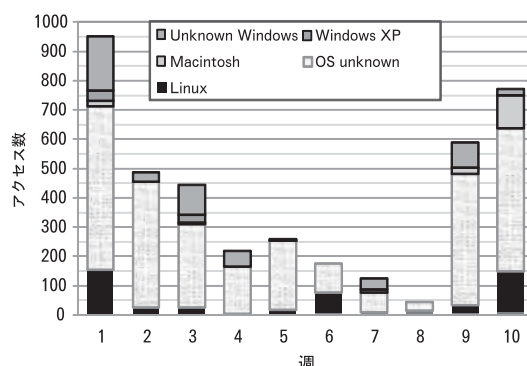


図 17 Mobile De BOKI の、アクセス元別のアクセス数の様子。OS unknown、すなわち、パソコン系ではない機種＝携帯電話からのアクセスが支配的であることがわかる。

る結果である。

④ アクセス元（キャリア）および OS のアクセス数からも、学生が携帯電話からアクセスしていること、パソコンよりも携帯電話でアクセスしていることが示された。パソコンでアクセスできるように URL も配布していることを考えると、この結果は重要である。すなわち、学生は手間をかけずに、ユビキタス的にアクセスできる場合は、積極的にアクセスする可能性がある、という点である。

4. 2 学生へのアンケート結果と中間テストの結果 による検証結果

Mobile De BOKI の試みは、6 月に授業開始後、授業進度に合わせ、夏休みが開始する 8 月初旬の約 2 ヶ月にわたり 5 回の問題配信をおこなった。

学生が本試みについて、震災直後の学習環境のなかで、簿記学習効果があったと感じているかどうかについてアンケートを実施し、その後に行われた中間テストとの関係を検証した。その結果を以下に示す。

(1) 【表 1】から初学者 A クラス（45.5%）および既習者クラス（38.5%）の利用度または関心が高く、学習効果が 21.2%、26.9%と高くなっている。

Mobile De BOKI を利用したことにより、学習効果が上がったという結論をだすことは早計であるとは考えるが、初学者にとっては復習に、既習

表1 Mobile De BOKI 利用度と学習効果（クラス毎）

クラス	利用人数	成績上位者	総数	利用度	学習効果
初学者A	15	7	33	45.5%	21.2%
初学者B	10	1	60	16.7%	1.7%
初学者C	8	4	55	14.5%	7.3%
既習者	10	7	26	38.5%	26.9%

者にとっては3級の学習範囲の確認と復習に利用されていたと考えられ、授業の補完的役割を果たしたと考えられる。

また、本年度は講義時間の短縮による理解度の低下、モチベーションの低下が予想されたが、モチベーションの維持には一定の効果があったと考えられる。なお、表中で成績上位者とは、中間テストにおいて80点以上の者のことであり、学習効果とはクラスの人数に占める成績上位者の割合をいう。

(2) 初学者B・Cクラスは初学者Aクラス・既習者クラスに比し利用度、学習効果に違いがみられるが、これははじめて簿記を学習する者の簿記理解力の違いおよびモチベーションの違いによるものと考えられる。したがって、ある程度、簿記の理解ができたところで、Mobile De BOKI を利用している学生もいるのではないかと考えられる。

5. 本研究の波及効果と今後の展望

本研究は、2011年3月11日に発生した東日本大震災により、授業形態に変更を余儀なくされた本学（石巻専修大学）経営学部の「会計学入門」（必修科目）において緊急にとった試みである。

本試み「Mobile De BOKI」の目的は、震災による交通事情の悪化とそれに伴う授業時間の短縮、授業開始時期の遅延等により本来あるべき授業時間を少しでも補完することにあった。その方法として、増加した通学時間などを利用し、いつでもどこでもユビキタスに学習を可能にする可搬型IT機器を活用した簿記演習問題の配信をおこなった。本論文は、その方法論と授業補完効果の結果について報告した。サーバのアクセスログの解析結果および中間試験の結果双方から、授業を補完する効果が合ったと示唆される結果を得た。

今回、震災を経験し、教育上震災が起きる前に

何をしておくべきであったかを痛切に考えさせられた。

震災の影響はいまだ続いているが、現時点における教育現場で実感していることを以下に記す。

- (1) 緊急時を想定し、「教育法の備蓄」が必要であること。（食糧品、水、医療品、など同様に）
- (2) 何らかの緊急教育対策を教科ごとに事前に考えておくことと教員間の連携
- (3) 授業の遅れを補講期間で取り戻すことができない積み重ね型の学習（例えば簿記など）は、少しでも早く遅れを取り戻さなければならない。
- (4) 検定試験受験者、国家試験受験者等にとり震災による受験日の変更はなかったことから、授業の遅れは非常に受験者にとってマイナスの影響を及ぼしたと考えられる。
- (5) 緊急時には通常の手法（例：パソコンを前提としたe-Learningなど）は適応できないことを認識した上で、前項までを満たしうる施策を考えておく必要があること。平常時の環境だけを見た対策は、絵に描いた餅と成る可能性が大きいことを認識させられた。
- (6) 可搬型IT機器を用いる場合は、機器の特性—画面サイズがバラバラで性能も千差万別—を考慮した上でコンテンツを用意する必要があること。特定の機種・キャリアだけで動作する仕組みは、緊急時には用をなさない可能性が高いためである。

筆者らは今回、震災時直後におけるIT機器を利用した教育方法を考案し試行したが、今後は携帯電話だけではなくポストPCとしての機能をもつスマートフォンの特性も考慮しつつ、より応用的な教材の開発を研究課題として研鑽を重ねていく所存である。特に、講義で必要となる良質な厳選された問題を、携帯電話のキャリアや機種を問わずに、手軽に、いつでもどこでもユビキタスに利用できるようにコンテンツを目指すとともに、その幅を広げ、“教育の備蓄”の試み・理念の実現に一步でも近づくことができればと考えている。

最後に、被災地にある大学として、今後の簿記教育の課題は、復興にいかに関与を役立てていくかということであると考えられる。

本学の所在する石巻地域の多くの企業は被災

し、経営面において逼迫した状況にあり、その多くは中小企業である。今後被災地域で簿記教育に携わる者には、地域の中小企業の復興のため、学生および地域住民への簿記教育の徹底をはかるべき使命を担っていると考えている。

筆者らは、本研究が2011年3月11に発生した東日本大震災直後の本学学生の教育の一助となり、今後地域復興の簿記教育等に役立つことを願うものである。

謝辞

本稿は、2011年9月12日から15日において熊本学園大学でおこなわれた「日本会計教育学会」にて報告をした内容に加筆修正したものである。

学会では、関西大学大学院会計研究科柴健次教授、愛知工業大学経営学部経営学科岡崎一浩教授、岩手県立大学総合政策学部金子友裕専任講師に貴重なご意見をいただいた。ここに感謝の意を表する。

【注】

- (1) 東北地方の運転見合わせ区間、JR 東日本（HP 公開資料：PDF）、<http://www.jreast.co.jp/pdf/saikaijoukyou.pdf>
- (2) 高速バス 仙台石巻線（臨時ダイヤ）、宮城交通（HP 公開資料：PDF）、<http://www.miyakou.co.jp/cms/uploadfiles/output/4d9c4f96-6c20-4967-b22f-3f62c0a8020d/>

- (3) 平成23年度前期授業時間について、石巻専修大学 HP、http://www.isenshu-u.ac.jp/general/college_life/notandum03.html

- (4) 綾皓二郎、川村 暁、3.11 大地震に被災した大学教育の e-Learning による授業補完への取り組み～石巻専修大学における試行報告～、情報教育システム学会第36回全国大会公開フォーラム「公開フォーラム2：大規模災害発生に e-Learning は何が出来るか」（口頭発表・パネリスト）、2011。

- (5) 川村 暁・岡野知子、「震災後の特異な学習環境克服を指向した可搬型 IT 機器による会計学基礎学習とその効果、平成23年度教育改革 ICT 戦略大会資料」、No. A-13、pp.196-197、2011。

- (6) 岡野知子・川村暁、「可搬型 IT デバイスを活用した簿記・会計教育の試みー東日本大震災直後に対応した会計教育法の一例としてー」、日本会計教育学会第3回全国大会報告要旨集に掲載（口頭発表）、2011。

- (7) 岡野知子・工藤さばる・日野博明・川村 暁、「携帯電話を用いた授業評価アンケートシステムの構築とその評価に関する研究」、『石巻専修大学経営学研究第17巻第2号』、2006。

- (8) 川村 暁・岡野 知子、「会計教育用教材開発の予備的試みーiPad等の可搬型機器を指向したー」、『石巻専修大学研究紀要』第22巻、pp.79-85、2011。

- (9) 岡野知子・川村 暁、「石巻地域における電子納税の現状と残された課題」、『石巻専修大学経営学研究』第21巻1号

- (10) 安平昭二著 『簿記 その教育と学習』1992.4 中央経済社 p.120