

商業検定試験に向けた OSS 環境での学習実践

千葉大作[†] 堤雄思郎^{††} 志子田有光^{†††} 早川栄一^{††††}

全国の商業高等学校では、財団法人全国商業高等学校協会（以後、全商と呼ぶ）が実施するワープロ検定や情報処理検定など、各種検定試験へのチャレンジが熱心に行われ、生徒の目標となっている。本実践では、既存の MS-Word や MS-Excel の代わりに、Open Source Software（以後、OSS と呼ぶ）によって情報教育環境を構築し、各種検定対策を実施した大分県立三重総合高等学校の 1 年生を対象とした実践を報告し、OSS の対応状況と今後の課題を整理する。

Practice of education for certificate examination in a commercial high school using OSS-based IT educational system

DAISAKU CHIBA[†] YUSHIRO TSUTSUMI^{††}
ARIMITSU SHIKODA^{†††} EIICHI HAYAKAWA^{††††}

This paper reports the practice of education for certificate examination in a commercial high school using OSS-based IT educational system, instead of MS-Word and MS-Excel. The correspondence to the certificate examination is investigated in case of practice at Ooita Mie Sougo High School.

1. はじめに

文部科学省が公表している統計調査[1]によると、商業高等学校の生徒数は、昭和 40 年の 85 万 7 千人をピークに、その後減少の一途を辿っており、平成 18 年度は 24 万 7 千人まで減少している。しかし、情報教育への取組みは、平成 14 年に開始された普通高校の教科「情報」のよりも歴史が深く、達成目標とする習熟度も高度である。

商業高等学校における技能評価方法としては、財団法人全国商業高等学校協会[2]（以下、全商と呼ぶ）が実施する検定試験が定着しており、商業高校の生徒ほぼ全員に関連学科の生徒を加え、平成 18 年度の実績では、各種検定において 30 万人以上の受験者数を誇っている。

本稿は、全商の検定試験に向けた学習環境として、昨今注目されているオープンソースソフトウェア：Open Source Software（以下、OSS と呼ぶ）を採用した場合の、対応状況と課題について、大分県立三重総合高校での実践を通して検証し、知見をまとめたものである。

2. 背景

2.1 限られた予算での情報教育環境の整備

政府が 2006 年に掲げた「重点計画-2006」では、2010 年度までに、教員一人に一台のコンピュータ、児童生徒 3.6 人に 1 台の教育用コンピュータを整備するという目標が設定されているが、各自治体が大変厳しい財政状況の中、予算が確保できずに古いパソコンを利用し続けざるをえない実態も多い。この中には、サポート切れの Microsoft Windows 98 や Windows Me を利用しているパソコンが多数残っており、安心・安全に利用できる環境とは言い難い。このような中、注目を浴びているのが、OSS による情報教育環境の整備である。データの互換性や操作性の違和感など課題もあるが、実証実験等で実践データが蓄積・公開されている。

2.2 オープンスタンダード採用の流れ

一方、総務省が平成 19 年 3 月に公表した「情報システムに係る政府調達の基本指針」[3]によると、今後の政府官公庁の情報システムでは、原則として、独自の機能、独自のデータフォーマット及び独自の方式を使用せず、国際規格・日本工業規格等のオープンな標準に基づく要求要件の記載を優先することが明記されている。今後は、多様な環境への対応能力が必要となり、マルチプラットフォームな環境での学習体験は、より一層の重要性が高まってくると考えられる。

*[†] (株)アルファシステムズ
Alpha Systems Inc
^{††} 大分県立三重総合高等学校
Mie Sougo High School
^{†††} 東北学院大学
Tohoku Gakuin University
^{††††} 拓殖大学
Takushoku University

3. 実践報告

3.1 OSP プロジェクト

このような背景の中で実施された、Open School Platform プロジェクト[4] (以後、OSP プロジェクトと呼ぶ) は、平成 17 年度、18 年度に経済産業省から委託を受けた、財団法人コンピュータ教育開発センター (CEC) が実施した事業で、全国 6 地域の教育委員会を対象に OSS 環境がどこまで実践に耐えうるか検証し、その成果を展開することを目的としたものである。

6 地域の中で、大分市・豊後大野市地域プロジェクトは、商業系や工業系の学科を対象とした点が特徴で、大分県立高等学校 3 校にて 11 科目で OSS 環境が実際に耐えうるかを検証した[5]。本稿では、その中でも、大分県立三重総合高校での検定試験への取り組みについてフォーカスして報告する。

3.2 実践環境の概要

実践環境としては、実験対象とした学校や学科、科目等の情報について表 1 にまとめる。

表 1 実践環境の概要

- | | |
|----------------|---|
| (1) 対象校学年: | 大分県立三重総合高等学校 1 年生 |
| (2) 対象学科: | 普通科 3 クラス
キャリアビジネス科 1 クラス
メディア科学科 1 クラス
計 5 クラス |
| (3) 対象人数: | 生徒 145 名, 教員 3 名 |
| (4) 対象科目: | 普通科 「情報 A」
キャリアビジネス科 「情報処理」
メディア科学科 「情報処理」 |
| (5) 実践期間: | 平成 18 年 9 月～平成 19 年 1 月 |
| (6) 実践授業時間数: | 127 コマ (1 コマ 50 分) |
| (7) システム概要: | ネットワーク起動方式 (HTTP-FUSE)
クライアント PC 41 台
教員 PC 1 台
サーバ 2 台
OS KNOPPIX4.0.2
主なアプリケーション OpenOffice.org2.0 |
| (8) 目標とした検定試験: | 全商 情報処理検定, ワープロ実務検定 |
| (9) 前提条件: | 1 学期は既存環境 (Microsoft Windows 環境) で当該教育の一過程を学習済み |

3.3 情報処理検定への対応状況

従来は、Microsoft 社の MS-Excel を実技環境として利用しているが、本実践では、これを OpenOffice.org の Calc で代替した。

まず、全商の情報処理検定の試験区分の実技試験の有無を整理するため、表 2 に試験区分一覧を提示する。本実践で対象とする区分は、1 級・2 級ビジネス情報部門、および、3 級である。3 級については、実技試験がないものの、表計算ソフトに関する筆記試験に向けた学習として、表計算ソフトを実際に操作してみる学習が実施されているため対象とした。また、OSS の対応状況については、全商が公開している情報処理検定試験検定基準案[6]を検定に求められる技能として参照し、その対応状況をまとめた。

表 2 情報処理検定の試験区分

区分	本実践の対象範囲	OSS の対応状況
1 級 ビジネス情報部門	○	×
1 級 プログラミング部門	×	-
2 級 ビジネス情報部門	○	△
2 級 プログラミング部門	×	-
3 級	○	○

(1) 3 級の対応状況: ○

検定試験にて必要とされている機能との対応状況を表 3 にまとめた。全て Open Office.org で対応できた。

表 3 情報処理検定 (3 級) における OSS の対応状況

関数名	Calc に同様の機能が存在するか?	Excel と同じ挙動か?
簿記処理		
1) ワークシート	○	○
2) セル	○	○
3) 行	○	○
4) 列	○	○
5) 絶対参照(普通)	○	○
6) 絶対参照(普通)	○	○
7) 列幅	○	○
8) 表示形式	○	○
9) 文字位置	○	○
10) 算術演算子	○	○
11) 比較演算子	○	○
12) 引数	○	○
13) 複写	○	○
14) 移動	○	○
15) 再計算	○	○
16) 罫線	○	○
17) 並び替え	○	○
18) キー項目	○	○
19) 罫線	○	○
20) 隠蔽	○	○
関数の利用		
1) SUM	○	○
2) AVERAGE	○	○
3) COUNT	○	○
4) COUNTA	○	○
5) MAX	○	○
6) MIN	○	○
7) INT	○	○
8) ROUND	○	○
9) ROUNDDOWN	○	○
10) ROUNDUP	○	○
11) IF	○	○
グラフの種類		
1) 棒	○	○
2) 折れ線	○	○
3) 円(切り離し円)	○	○
4) 帯	○	○
5) 積み上げ棒	○	○
6) レーダーチャート	○	○

(2) 2級の対応状況：△

検定試験にて必要とされている機能との対応状況を表4にまとめた。結果として、ほとんど全ての項目がOpen Office.orgで対応できた。実技試験に出題される関数も、Open Office.orgに全く同名のものが用意されており問題なく学習できた。対応していない機能としては、円グラフの表示順の調整機能や3-Dグラフの仕上がりが見た目が挙げられた。また、グラフの目盛りの方向(内向き・外向き)がY軸は変更可能だがX軸は変更不可という差異もあった。しかし、いずれも大きな支障の無い範囲であると言える。

表4 情報処理検定(2級)におけるOSSの対応状況

関数名	Calcに同名の機能が存在するか?	Excelと同じ挙動か?
関数の利用		
1)判定(複合条件)	○	○
2)論理演算子(AND, OR, NOT)	○	○
3)HLOOKUP	○	○
4)VLOOKUP	○	○
5)RANK	○	○
6)LARGE	○	○
7)SMALL	○	○
8)MOD	○	○
9)LEN	○	○
10)FIXED	○	○
11)VALUE	○	○
12)LEFT	○	○
13)RIGHT	○	○
14)MID	○	○
15)DSUM	○	○
16)DAVERAGE	○	○
17)DCOUNT	○	○
18)DCOUNTA	○	○
19)DMAX	○	○
20)DMIN	○	○
21)COUNTIF	○	○
22)SUMIF	○	○
23)NOW	○	○
24)TODAY	○	○
25)TIME	○	○
26)DATE	○	○
27)WEEKDAY	○	○
28)DAY	○	○
29)MONTH	○	○
30)YEAR	○	○
31)関数のネスト(入れ子)	○	○
グラフの作成		
1)棒	○	○
2)折れ線	○	○
3)円(切り離し円)	○	△
4)帯	○	○
5)積み上げ棒	○	○
6)レーダーチャート	○	○
7)3-D	○	△

(3) 1級の対応状況：×

今回は、対象学年が1年生だった事もあり、1級の受験生はいなかった。従って、1級については、今後に向けた予備調査扱いである。結果としては、未検討の項目も残っているが、調査済みの項目の中でも対応できていない項目が多く、今後の課題となった。

表5 情報処理検定(1級)におけるOSSの対応状況

関数名	Calcに同名の機能が存在するか?	Excelと同じ挙動か?
表計算・分析機能		
1)複合参照(書体)	○	○
2)マルチシート	○	○
3)グループ集計	○	○
4)クロス集計(ピボットテーブル)	x	○
5)ゴールシーク	○	○
6)ソルバー	○	△
7)フィルタ	○	○
8)手続きの自動化(マクロ機能)	○	△
関数		
1)INDEX	○	○
2)MATCH	○	○
3)ABS	○	○
4)CONCATENATE	○	○
5)SLN	○	○
6)DB	○	○
7)RATE	○	○
8)NPER	○	○
9)PMT(IPMT PPMT)	○	○
10)PV	○	○
11)FV	○	○
12)DATEDIF	x	x
グラフの作成		
1)2軸上の折れ線と棒	○	○
2)2軸上の折れ線	○	○
3)パレート図	○	x
4)Zグラフ	○	○
5)散布図(回帰直線)	△	○
分析		
1)販売情報の分析やシミュレーション	○	未検討
2)財務情報の分析やシミュレーション	○	未検討
3)ABC分析	○	x
4)回帰分析	○	x

3.4 ワープロ実務検定への対応状況

従来は、Microsoft社のMS-Word、もしくは、ジャストシステム社の一太郎を実践環境として利用しているが、本実践では、これをOpenOffice.orgのWriterで代替した。

まず、全商の情報処理検定の試験区分の実技試験の有無を整理するため、表6に試験区分一覧を提示する。本実践で対象とする区分は、2級・3級・4級である。また、OSSの対応状況の調査結果も併せてまとめた。

表6 ワープロ実務検定の試験区分

区分	本実践の対象範囲	OSSの対応状況
1級	x	-
2級	○	△
3級	○	△
4級	○	△

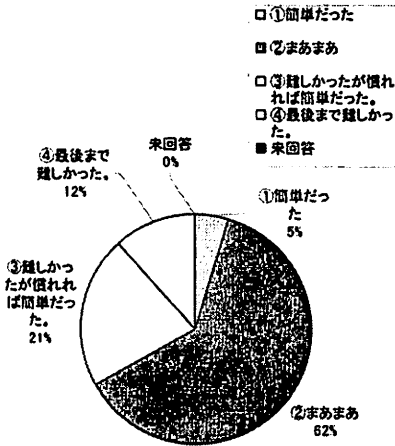
全区分共通の対応状況として、以下の課題が挙げられており、教員からは、検定試験に向けた学習をOSSで実施する場合、これらをクリアしないと難しいという意見が出た。

- ・ 体裁がMS-Wordと同様に調整できない。
- ・ 罫線が思うようなレイアウトにならない。
- ・ 表の挿入がきれいにできない。
- ・ 均等割付ができない。
- ・ 「～」など、検定に必要な表示がでない。
- ・ セルの結合でアプリが落ちるバグがある。

3.5 生徒の感想

形式的な対応状況以外にも、生徒が実際にOSS環境を使ってきた感想も、教育現場での利用を広げるにあたっては大変重要である。生徒にとって不便がないのか検証するために、アンケートによる調査を実施した。

Q.授業でパソコンを使うのは簡単でしたか？



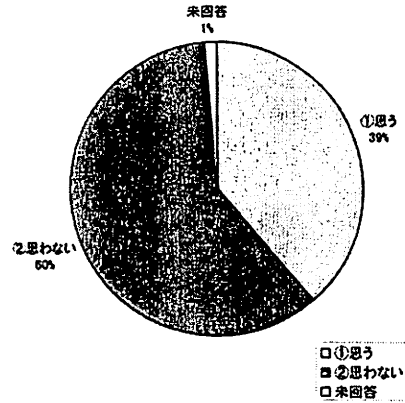
まず、OS環境（デスクトップ環境全般）について「授業でパソコンを使うのは簡単でしたか？」という質問を生徒に対して行った。

OSS環境への不慣れから、普段利用している環境よりも難しく感じたりすることが無いか検証するために、「授業でパソコンを使うのは簡単でしたか？」という質問を行ったところ、90%近くの生徒が「慣れれば簡単だった」という回答をしており、別途、「どの程度の時間でなれるか？」という自由記載の質問に対しても、5時間以内で慣れたと回答した生徒が全体の80%を超えていた。

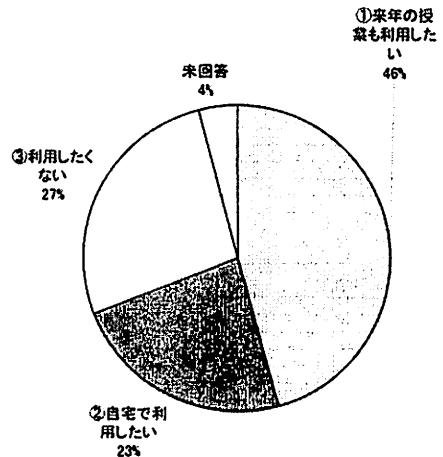
OSS側の整備状況としては、仮名漢字変換ソフトウェアやフォントの充実、またデスクトップ環境の整備などにより、普段利用している環境と遜色ない機能が提供されており、このような結果が得られたと考えられる。特に、仮名漢字変換ソフトウェアの操作性の向上は顕著で、平成16年度に実施された実証実験の結果では、使い勝手を評価する意見が半数程度しかなかったが、それから数年間で、特段の違和感を訴えた生徒が皆無な状態までソフトウェアの品質が向上したことになる。

生徒の立場からすれば、新しい環境であっても学ばべき機能さえ揃っていれば問題なく、OSS環境はそれを満足したものだと言える。

Q.今回のKNOPPIX-CDが配布されるとしたら欲しいと思いますか？



Q.今後もこのシステムを利用したいですか？



OS環境（デスクトップ環境全般）への嫌悪感が残らないか、アンケートを行ったところ、直ぐに自宅学習してみたいと回答した生徒が39%、来年度以降についても、OS環境（デスクトップ環境全般）で継続して勉強してみたいと回答した生徒が46%、自宅利用をしてみたいという生徒が23%と、前向きな学習意欲を見せた生徒が全体の70%に近く好感触であった。

次に、アプリケーションを使用して来た感想としてOpenOffice.orgのWriterとCalcを利用した際に感じた不便さについて、生徒から自由記述形式で回答を求めたところ、以下のような意見が得られた。総じて、既

存環境への慣れから来る不便さが大半で、機能面での差異についてのコメントは少なかった。

既存環境への慣れが要因のコメント

- ・ 慣れるまで難しかった。
- ・ どこに何があるかよくわからない。
- ・ windowsと同じようにしてしまうときがある。
- ・ 感覚が windows に慣れているため、物足りなさが多少はあった。
- ・ コンマを入れたりするときの操作が windows と比べて面倒。

機能の差異が要因のコメント

- ・ 文字の変換やグラフを作る。
- ・ Calc で関数を使うとき。
- ・ F4 の絶対セル番地が使えなかった。

3.6 教員の感想

生徒の反応や自らの指導を通して感じた意見について、教員からヒアリングした結果を、以下にまとめる。

- ・ 社会に出た後の適応能力を身に付ける良いきっかけとして、多様な環境を経験ができたことは生徒にとって良い経験になった。
- ・ ソフトウェアの完成度が高くなると検定に対応できると思います。
- ・ 使用する前は Windows に比べ、機能が劣っているものと思っていたが、実際に使用してみるとほとんどの機能を備えているのに驚いた。

3.7 受験結果と OSS の効果

OSS 環境による学習を経て、平成 19 年 1 月に開催された、第 36 回情報処理検定試験を 232 名が受験した。3 級受験者は「情報 A」3 クラスと「情報処理」1 クラスの合計 4 クラス。2 級受験者は「情報処理」の 1 クラスで、以下の通りの結果となった。

表 7 情報処理検定の受験結果

受験級	受験者数	合格者数	合格率
2 級	193 人	162 人	84%
3 級	39 人	39 人	100%

生徒の学力分布などが考慮されていないため、単純な比較はできないが、この回の大分県内の合格率は、以下の通りであった。

3 級 71.4%

2 級 50.5%

このデータから、OSS を活用することでのデメリット

という観点については、OSS 環境での学習で不利益が発生する可能性は低いと判断できる。

また、OSS を活用することで得られたメリットについては、生徒・教員の感想を総合して、以下の点が挙げられる。

- ・ 多様な環境を経験することで、特定ソフトウェアの操作能力ではなく、本質的な文書作成や表計算に必要な能力を鍛える事ができた。
- ・ これにより、現行シェアの高いソフトウェアがアップデートしたり、将来、別のソフトウェアに移行したりしても、柔軟に対応できる能力がついた（少なくとも、対応する意欲はついた）と期待できる。

4. OSS の日本対応に向けた取組み

本実践のような成果は、OSS 開発コミュニティに還元することが重要である。なぜなら、利用現場の要望と現状のソフトウェアのギャップを埋める際、意見をダイレクトに開発元にぶつけ、開発プロセスに参加できる OSS ならではのメリットを活かせるからである。

実際に、本実践の成果は、OpenOffice.org 日本ユーザー会に対して、Web サイトを通じてフィードバックを行った。日本ユーザー会からは、IPA による要望集約と開発元 (Sun Microsystems 社のドイツ・ハンブルグの拠点) への追加機能・修正機能要望提出プロジェクト [7],[8] に情報が移管され、本実践で得られた知見の一部は開発元に既にフィードバック済みで、残りについても継続してフィードバックしていく予定である。

また、日本ならではの課題もある。今回活用した OpenOffice.org は、海外で開発されたソフトウェアで、特に文書作成については、タイプライター文化の流れを色濃く反映したソフトウェアである。一方、日本における商業検定試験で求められる技術は、日本における文書作成技術であり、例えば、罫線の扱いや、均等割付など日本独特な機能への対応が必須となる。このギャップは細かいものではあるものの、重要性は高い。現に、国産のワープロソフト、もしくは、海外製のワープロソフトの日本語版は、細かい点にも対応してきている。

海外が開発元である事の多い OSS においては、表示の日本語化以外にも、このような文化の違いを如何にサポートしてもらうかが重要となる。本実践のようなフィードバックを行うことで、日本の環境に真に対応した OSS の改善を期待したい。また、日本が OSS の開発元になる取組みも増えることも望まれる。

5. おわりに

商業高校の生徒にとって、最も身近な目標となっている、全商の検定試験について、OSS環境で実技環境を整えて検定対策学習を行い、どこまで対応しているか検証した。結果として、情報処理検定では、2級までの対応がほぼ可能であることが明らかになった。また、ワープロ実技検定では、現状では対応しているとは言いがたいものの、改善すべき項目の洗い出しが完了し、ソフトウェアの開発元への改善提案ができた。

今後、社会全体でオープンスタンダードに則ったソフトウェアの利活用が進み、特定ソフトウェアの操作教育の意味が薄れていく流れの中では、検定試験制度もそれに沿った形になっていく事が望ましい。また、商業高校のほぼ全生徒が受験する検定試験にそのような変化が起きる事は、社会的なインパクトも大きい。OSS側からは機能改善による対応状況の向上、検定試験実施側からは検定試験制度のマルチプラットフォームへの拡張、といった双方の歩み寄りが望まれる。

本実践を通して、多様な環境に触れる事での文書作成、表計算操作の本質に生徒が気づけるといったOSS環境での学習ならではのメリットも提示された。今後、細かい点を詰めていくことで、OSSが学習環境として更に広く利用が促進される基盤を整備していきたい。

最後に、今回の実践校では、実践環境を今年度も継続利用する予定であり、連続的な実践と検証が可能となっている。今後の取組みについても、継続して調査していきたい。

謝辞 本研究は、経済産業省の委託を受け財団法人コンピュータ教育開発センターが実施した平成18年度 Open School Platform プロジェクトの成果の一部をご紹介します。

参考文献

- 1) 中央教育審議会 初等中等教育分科会「商業高校の現状」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryu/031/06081111/002/004.htm
- 2) 財団法人財団法人全国商業高等学校協会
<http://www.zensho.or.jp/>
- 3) 総務省「情報システムに係る政府調達の基本指針」
http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/070301_5.html
- 4) 財団法人コンピュータ教育開発センター (CEC) 「OSP ポータル」
<http://e2e.cec.or.jp/osp/>
- 5) 「高等学校における OSS 活用実践とコミュニティ連携モデルの提案」[信学技報, vol. 106, no. 507, ET2006-88, pp. 31-36, 2007 年 1 月.]
- 6) 財団法人財団法人全国商業高等学校協会, 平成 20 年度情報処理検定試験検定基準案
- 7) 独立行政法人情報処理推進機構, 「日本語ユーザーのための OpenOffice.org に関する開発仕様提案書の作成報告書」
http://www.ipa.go.jp/software/open/oss/download/OOo_Research.pdf
- 8) 独立行政法人情報処理推進機構, 「List of Requirements and Specifications」
http://www.ipa.go.jp/software/open/oss/download/OOo_Requirements_Specifications.pdf