

実社会が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力との ギャップ

神 農 剛 造*

The Gap between Student ICT Use and the Requirements of Business

Gozo Shinno*

Abstract

In the industrial society of 2014, the use of ICT is indispensable for business. There are, however, many members of society who do not make use of PCs at a satisfactory level. One reason is that many cannot utilize the ICT ability which they should have learned as students, and that students do not understand how to apply textbook examples to business. According to my examination of current students' recognition of technical business terms often used in spreadsheets, I found out that they did not understand the terms correctly. It is important to confirm that students understand clearly what they are going to process when they learn to develop their ICT ability, while cultivating the their ability to use ICT effectively.

キーワード

社会人、ICT活用能力、人材育成、情報教育

I. はじめに

近年、初等教育機関から高等教育機関まで、一般情報教育が盛んに行われている⁽¹⁾。実社会における情報化社会の流れを意識してのことである。現在の学生は一般情報教育の中でICT活用能力を身に付けようとしている⁽²⁾。ICT利活用は社会人として必須である。特に、産業界が求めるICT活用能力は表計算ソフトウェアの活用能力である。

山崎氏の研究⁽³⁾によると、企業側が新社会人に求める能力は上から順に「コミュニケーション力」(4.56)、「チームワーク力」(4.45)、「リーダーシップ力」(3.95)など、近年注目されているキーワードが並び、5番目が「表計算ソフト (Excel等) 操作スキル」である。

*しんのう ごうぞう：大阪国際大学大学院 経営情報学研究科 博士(後期)課程 (2014.9.26受理)

「文書作成ソフト（Word等）操作スキル」（3.69）や「情報倫理」（3.08）、「メディアリテラシー」（3.00）などの情報活用能力と比較しても必要度は高いとされている。しかし、この「必要度」という言葉は必ずしも共通の認識で用いられているとはいえない。業務を遂行する上で必要であるということは明確だが、現状の社員のスキルに満足しているのか、不足しているのかは読み取れない。

一方、辰己氏らの研究⁽⁴⁾では、高校卒業程度ではICT活用能力が身に付いていないとされている。必要とされている「表計算ソフト（Excel等）操作スキル」などの能力が実際には身に付いていないために、企業側が「表計算ソフト（Excel等）操作スキル」を求めていると考えることが妥当である。

本研究では、産業界が求めるICT活用能力の代表格である表計算ソフトウェア活用能力に着目し、若手社会人へのアンケート調査と、現在の学生が有する表計算ソフトウェア活用能力の実態把握を行い、在学中に学ぶべき知識を確認し、現在の教授方法における改善点を明らかにする。

II. 社会人のICT活用

筆者は2014年6月に、社会人におけるICT利活用の実態を把握するため、社会人を対象にWebアンケート調査を行った⁽⁵⁾。なお、本研究を行う前に実施した調査⁽⁶⁾を元に設問を立てた。回答者の年齢層と職業を以下の表1と表2に示す。

表1 アンケート回答者 年齢

20～27歳	46
28～32歳	13
33～40歳	5
未回答	12
計	76

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾（2014）、表2

実社会が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ

表2 アンケート回答者 職業

営業・販売系会社員	24
医療関連職	7
事務系会社員	6
技術系（電気、電子、機械）会社員	5
その他	5
クリエイティブ系	3
パート・アルバイト	3
技術系（ソフトウェア、ネットワーク）会社員	2
公務員	2
金融関連職	2
自営業	2
教育関連職	1
学生・生徒	1
未回答	13

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表1

筆者の知人にアンケートを依頼し、回答者数は76名であった。回答者の業務でのパソコン（以下、PC）利用状況を調査した（表3）。回答者の多くは何らかの形で業務にPCを利用している。業務でPCが広く利用されていることは、情報化社会とよばれる現代において当然の結果である。

表3 1日の業務でのPC使用時間

全く使用しない	5
1時間以内	20
3時間以内	14
3時間以上～常に	37

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表3

次に業務でのPC使用目的を調査した（表4、表5）。処理内容を回答群に並べた質問と、処理内容に対応するソフトウェア名を回答群に並べた質問を続けて行った。注目すべき結果は、両質問で処理内容と一般的に対応するソフトウェアの回答数が一致しなかったことである。「文書作成」を行うという回答が最多であったことに対し、使用するソフトウェアの質問では「Excel」を利用すると回答した人数が最多であった。一般的にExcelは表計算ソフトウェアと呼ばれているが、「表・グラフの作成」を行うと回答した社会人は29名であり、「Excel」を使用すると回答した58名より少ない。

表4 業務内でのPC使用目的

文書作成	48
メールなどの連絡ツール	45
ネット検索	40
表・グラフ作成	29
データベース処理（データ入力・顧客検索含）	29
チラシ・POP作成	17
その他	16
プレゼンスライドの作成	13
プログラム・Webサイト制作	6
画像映像編集	6
全く使用しない	4

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表4

表5 業務で使用するソフトウェア

Excel	58
Word	52
ブラウザ	35
PowerPoint	21
その他	18
メーラー	15
メモ帳・ペイントなどOS付属のソフト	13
プログラム・Webサイト開発ソフト	9
イラストレーターなどデザインソフト	7
Access	4
PCを使用しない	4

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表5

さらに、最も使用するソフトウェアは何か調査した（表6）。最も回答が多かったのは「Excel」であった。Excelの使用頻度が高いことに加え、「ブラウザ」の多目的化によって、従来他のソフトウェアを用いていた処理を「ブラウザ」で行うことが増え、「メーラー」というソフトウェアの存在が薄れつつあることも読み取れる。

Excelを使用する理由を調査した結果（表7）から、表計算ソフトウェアが、本来の表計算ソフトウェアとしての役割だけではなく、「文書作成」や「チラシ・POP作成」などの目的で使用されており、社会人にとって万能ソフトウェアという位置づけであることが読み取れる。

表6 最も使用するソフトウェア

Excel	28
その他	15
Word	12
プログラム・Webサイト開発ソフト	7
PowerPoint	5
Access	3
イラストレーターなどデザインソフト	3
PCを使用しない	3
メモ帳 ペイントなどOS付属のソフト	0

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表6

表7 Excelを使用する理由

手書きよりも表がきれいに書ける	30
電卓よりも素早く計算できる	27
データ分析ができる	23
Wordより簡単に文書が作れる	19
POPチラシのデザインが簡単にできる	13
その他	7

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表7

表計算ソフトウェアの枠を超えて高機能化したExcelは「Wordよりも簡単に文書が作れる」など、他のソフトウェアが得意とする分野の作業も補っている。WordよりExcelのほうが使いやすいという社会人も存在し、「Excelで文書作成」という書籍も出版されている現状である。Excelを使用する理由としては「手書きよりも表がきれいに書ける」という回答が最多である。現在表計算ソフトウェアでできる作業内容を質問すると、「文字入力ができる」と答えた回答者が9割を超えていた（表8）。しかし「手の込んだ作業」という項目に関しては一部の社会人だけが操作できる自信があると回答した。コンピュータが得意とする高度な演算処理や手の込んだ作業ができるという回答が「文字入力ができる」という回答数に比べ激減する。

Excelを使用する理由（表7）で「電卓より早く計算できる」や「表がきれいに書ける」という回答が30名であった。この結果に注目すると、Excelが電卓の代わりに四則演算をさせ、きれいに文字と表が書ける清書ツールのようなものに使われていると読み取れる。

入社時に表計算ソフトウェアがすぐに活用できたのかを調査するために「できなくて困ったこと」を質問した。「文字入力程度しか身に付いていなかった」という回答者が16名であった。さらに「ビジネス用語の意味やデータの算出方法などが身に付いてなかった」と回答した者も存在した（表9）。

表8 現在表計算ソフトウェアでできる作業

文字入力（文字装飾を含む）	70
セルのコピー（オートフィル）	59
簡単な計算（四則演算）	56
簡単な表作成	56
簡単なグラフ作成	53
簡単な図形作成	38
簡単な関数の使用（合計・平均など）	38
表の単純な印刷	33
並べ替え・フィルター機能	26
IF関数の活用	19
大量のデータを扱う	15
手の込んだ表作成	12
マクロ機能の活用	9
データベース機能の活用	8
手の込んだグラフ作成	7
高度な関数の活用	7
手の込んだ図形作成	6
高度なレイアウト機能を活用した印刷	5
使用しない	4
その他	2

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表8

表9 入社時Excelでできなくて困ったこと

文字入力程度しか身に付いていなかった	16
やりたいことは明確だが関数の使い方がわからなかった	16
高度なデータ加工ができなかった	15
やりたいことは明確だが操作方法がわからなかった	14
問題なく使えた	13
数式の組み立てができなかった	11
ある程度使えるが本当はもう少し高度なことがしたかった	11
業務で使うビジネス用語の意味や算出方法がわからなかった	9
見栄えのする書類が作れなかった	9
絶対参照・複合参照が使えなかった	9
使用したことがない	9
学校や自宅で使用していたバージョンが違ったため使い方がわからなかった	8
簡単な計算ができなかった	4
思ったとおりに動いてくれなかった	4
Excelでやるより紙とペンで作成したほうが早いと思っていた	4
同僚と比べて使いこなせていなかった	3
その他	2

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表9

Ⅲ. 必要となる能力とのギャップ

1. 現在の学生

2013年度から2014年度、筆者が担当したコンピュータ系専門学校1年次生向けのビジネスソフトウェア活用講座に受講している学生を対象に、1回目の授業で、どの程度表計算ソフトウェアが活用できるかを調査した⁽⁷⁾⁽⁸⁾。簡単なデータ入力と計算を行う表計算の課題を出題したが、合計欄に教員が実演する解答を見て数字で手入力する学生が多数存在した(図1)。ネット検索をするために必要な文字入力のスキルを身に付けただけの学生が多く、表計算ソフトウェアは表がきれいに作成できる清書ツールと化していた。

学生に、高等学校で表計算ソフトウェアを学習した時間を質問したところ、5時間以内という回答が多かった。短時間で表計算ソフトウェアの操作方法を実務レベルまで習得することは困難である。しかし表計算ソフトウェアの操作方法が身に付いていないことだけが問題ではなく、高等学校の教科「情報」で学ぶ「コンピュータを活用し情報処理をすることの価値」と、「表計算ソフトウェアを活用する価値」という部分がうまく接続できていないことが問題である。さらに図2の課題では「割合」、「達成率」という言葉の意味や算出方法が理解できていない学生も存在した。操作方法を覚えようとするが、何をすればい

いのか明確になっておらず、手を動かさない学生も存在した。表計算ソフトウェアの操作方法を学習するための事前学習として、紙とペンで同様の作業ができるのかを確認することも必要である。その後、コンピュータの特徴を意識し、表計算ソフトウェアを用いて情報処理することの意義を伝えるべきである。

図1 1回目の講義で行った「課題1」

	A	B	C	D	E
1		1月	2月	3月	合計
2	京都店	3000	1200	900	5100
3	大阪店	1200	2000	1070	4270
4	合計	4200	3200	1970	9370
5					
6	エクセル課題1 学籍番号名前で保存して提出				

出典：学生のOfficeアプリケーション活用能力の実態を踏まえた情報教育⁽⁷⁾ (2013)、表2

図2 1回目の講義で行った「課題2」

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	サークル予算状況							
2								
3	サークル名	予算	予算割合	前期	後期	消化額	消化率	
4	ハンドボール	¥80,000	11.7%	¥39,700	¥20,500	¥60,200	75.3%	
5	軟式野球	¥70,000	10.2%	¥26,500	¥36,100	¥62,600	89.4%	
6	テニス	¥59,800	8.7%	¥18,300	¥35,000	¥53,300	89.1%	
7	サッカー	¥120,300	17.6%	¥62,000	¥50,000	¥112,000	93.1%	
8	バスケット	¥60,000	8.8%	¥32,000	¥14,000	¥46,000	76.7%	
9	バドミントン	¥77,000	11.2%	¥50,000	¥11,000	¥61,000	79.2%	
10	吹奏楽	¥153,000	22.3%	¥80,200	¥60,000	¥140,200	91.6%	
11	演劇	¥65,000	9.5%	¥13,000	¥30,020	¥43,020	66.2%	
12	合計	¥685,100	100.0%	¥321,700	¥256,620	¥578,320	84.4%	
13								
14	エクセル課題3学籍番号名前で保存して提出							
15								

出典：学生のOfficeアプリケーション活用能力の実態を踏まえた情報教育⁽⁷⁾ (2013)、表4

前述の社会人向けアンケートの中で、情報教育への要望を自由記述させたところ「操作や機能の紹介に重きを置き、資料を用いて情報を相手に共有・伝達することに意識が向いてなかった。」という回答があった。学習指導要領の狙いとは異なり、実際には機能を一方向的に紹介する中で、同じように操作ができているかを評価基準とし、魅力のある資料作りのために学生が工夫できているかという評価基準で授業が展開されていないことが考えられる。

学生に九九の掛け算一覧表を作る課題を与えた。左上の角1か所のセルに正しく式を入力すれば、残りの80個のセルには最初の式をコピー（オートフィルを縦方向と横方向に1回ずつ行う）するだけで完成すると説明したが、うまく複合参照を扱えない学生が5割程度いた。参照するセルがずれてしまうため、コピーした根元のセルを修正しなければならない。正しい数式を作り出すことができないため、1セルずつ手動で修正し、繰り返す

すべてのセルに同じ修正作業を行う学生や、自身で暗算し数字を手入力する学生まで存在した。

2. 学習のための教材

高等学校の教科「情報」でよく用いられている教科書⁽⁹⁾では、表計算ソフトウェアを活用しようという項目がある。しかし、そのページ数は12ページである。もちろん情報教育はコンピュータの使い方を学習することが目的ではない。そのため、実際に表計算ソフトウェアを用いて学習する時間は数時間である。教科書を見る限り、この数時間が有益な学習時間となっているとは思えない。表計算の例題は数行のデータしか入っていないものが多い(図3)。

図3 高校の教科書におけるExcel例題の典型例

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		商品名	数量	単価	金額	消費税	
3		ジュース	25	100	2500	125	
4		牛乳	15	100	1500	75	
5		カレーパン	8	140	1120	56	
6		あんパン	4	125	500	25	
7		メロンパン	12	150	1800	90	
8		焼きそばパン	16	180	2880	144	
9							
10		消費税率	5%				
11							

出典：最新社会と情報⁽⁹⁾(2013)、P.63

膨大なデータを扱うことがコンピュータは得意だと教科書にも明記されているが、実際に実習する例題は数えられるほどのデータ量を処理することが多い。手作業で計算できてしまうレベルの実習であれば、コンピュータを駆使して処理する意味が伝わりにくく、コンピュータを用いて効率よく作業する価値が伝わりにくい。文字入力の練習を兼ねて新規にデータを入力する学習方法を想定しているためか、膨大なデータを採用していないと考えられる。入力練習とは切り分けて、膨大なデータを扱う体験をさせる機会と捉えるべきである。

高等教育機関で行われている一般情報教育でのテキストも同様である。さらに高等教育機関では市販の社会人向けに執筆された表計算ソフトウェアの解説本(例えば参考文献(10))をテキストで使用する場合と、高等学校や高等教育機関における活用を想定した学生向けに執筆されたテキスト(例えば参考文献(11))を使用する、この2種類に分類できる。前者の解説本では、題材として用いられるデータの目的や、語句の意味が細かく説明されていないものがある。社会人向けに執筆された解説本であるため、すでに業務知識があるとして文章の書き方や、項目の立て方などは説明されていない。筆者が講座を受講する学生の中で、表計算に必要な言葉の意味を理解していない学生や、グラフの種類を使い分け

方を理解していない学生が存在した。復習の意味も込めて、理解しているか確認することが望ましい。

3. 産業界からの要望

本来は表計算を行うためのソフトウェアではあるが、社会人は文書（報告書など）作成やチラシ・POP作成など、別の専用ソフトウェア行う作業を表計算ソフトウェア1つで済ませている。複数のソフトウェアの操作方法を習得する必要がないという便利さ、ほかに効率の良いソフトウェアの存在を知らない場合や、企業PCでは使用したいソフトウェアが個人の判断で導入できないことも要因である。

表計算ソフトウェアは多くの企業PCに導入されており、誰でも使用できる。かつ高機能化が進み、表計算という枠にとらわれず、さまざまな目的で使用できる万能ソフトウェアである。

前述したように、山崎氏らの研究では、企業側が新社会人に求める能力は「コミュニケーション力」や「チームワーク力」など、近年注目されているキーワードが並び、5番目に「表計算ソフトウェアの操作スキル」が重要とされている。表計算ソフトウェアを用いて文書作成を行うなど表計算以外のさまざまな用途・目的で使用されることを考えると、表計算ソフトウェアが扱えることの重要性を訴えたい企業側の意見も理解できる。しかし、文書作成からデータ分析まで様々な用途で表計算ソフトウェアを使用するためには、ライティングスキルや数量的・統計的スキルが必須のはずである。それにもかかわらず、山崎氏らの実施したアンケートでは、数量的・統計的スキルが、ソフトウェアの操作スキルより必要性が下位になっている。この事実、産業界では、表計算ソフトウェアが操れるということは、①本来の表計算ソフトウェアの操作ができる、②文章力がある、③情報の整理・分析ができる、④見栄えするページレイアウトやデザイン設計ができる、この4つのスキルを統合して表現していることを示している。単純に操作が「できる・できない」の認識で使用しているわけではなく、総合的な情報処理能力の象徴が「表計算ソフトウェアの操作スキル」なのである。企業側が「表計算ソフトウェアの操作スキル」を重視する理由である。

4. 今後求められる活用レベル

前述の社会人向けアンケートで「現在できなくて困っている作業」を調査したところ、「高度な関数の活用」や「マクロの活用」などが上位に挙げられている（表10）。

表10 現在できなくて困っている作業

高度な関数の活用	27
手の込んだ表作成	18
マクロ機能の活用	18
手の込んだグラフ作成	17
手の込んだ図形作成	14
IF関数の活用	14
大量のデータを扱う	13
データベース機能の活用	12
高度なレイアウト機能を活用した印刷	12
使用しない	10
その他	8
簡単な計算（四則演算）	4
簡単な関数の使用（合計・平均など）	4
並べ替え・フィルター機能	4
簡単なグラフ作成	3
簡単な表作成	2
簡単な図形作成	2
文字入力（文字装飾を含む）	1
セルのコピー（オートフィル）	1
表の単純な印刷	1

出典：産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ⁽⁵⁾ (2014)、表11

企業にPCが導入されはじめた時は、合計を1クリックで求めることができるレベルの人材でも重宝されていたが、現在はその程度のスキルが喜ばれることはない。マクロでのプログラミングが一般事務作業レベルで、場合によっては必要となるスキルとなってきている。

業務を遂行するにつれて能力は向上するが、表の清書ツールとして表計算ソフトウェアを使用するレベルでは、膨大な情報が行きかう時代に対応できない。「高度な関数の活用」や「マクロ機能の活用」、などの膨大なデータを処理する方法は、業務経験を積んでも身に付くわけではない。膨大なデータをコンピュータに取り込み、効率よく処理できることがコンピュータや表計算ソフトウェアを使用するメリットの1つであるが、実際に活用している回答者は少ない。情報教育を受けてきた人材だからこそ、今後より一層の情報処理能力が求められる。高度な関数を用いたデータの加工集計、マクロなどの簡単なプログラミングが行えるスキルとともに、これらのスキルを活用する場を提案することも重要である。これからの時代に、身に付けておきたいICT活用能力となる。

Ⅳ. これからのICT活用教育

社会人にとってICT活用能力の代表格は表計算ソフトウェアの活用である。従来手作業で行われていた表計算やグラフ作成をコンピュータで行うようになった。社会人はすでに計算能力や書類作成能力が養われており、単純に作業方法が電子化されただけのことである。そのためにコンピュータを用いて作業することの価値を素直に受け止めやすい。しかし単純に電子化されたことで満足し、手作業では扱えないほどのデータ処理や高度なデータ活用能力を得る機会がないために、表計算ソフトウェアを単純な清書ツールとして活用している社会人もいる。

現在の学生の場合、当然のように「コンピュータを使用して作業しましょう」といった切り口で授業が展開され、「このような場面でコンピュータを活用すれば、効率よく作業できる」という学習方法になっていないことが、コンピュータの利用価値を理解しにくい1つの原因である。これでは現在の社会人による活用方法から進歩しない。学生時代に表計算ソフトウェアを用いて学習する時間は少ない。その少ない時間で実務的に活用できるレベルまで習得することは困難である。しかしコンピュータの特徴を理解させると共に、膨大なデータが行きかう社会の中で情報を処理するという概念を養うにはことが重要である。数行のデータで操作の練習をするだけでなく、基本的な操作スキルとコンピュータで効率よく「膨大なデータを操る」という体験をすべきである。このためには、教材に用いる題材にも「膨大なデータを操る」という教材に変更すべきである。実社会が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力のギャップを解消する有効な手段である。

謝辞

アンケートにご協力いただきました若手社会人の方々、そして筆者が担当している講座を受講している学生の皆さんに感謝いたします。

引用・参考文献

- (1) 文部科学省「平成25年度「学術情報基盤実態調査」の結果報告（概要）」、http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2014/03/25/1345329_2.pdf、2014年8月30日アクセス。
- (2) 文部科学省「学士課程教育の構築に向けて（答申）」、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1217067.htm、2014年8月30日アクセス。
- (3) 山崎初夫 村上広一 寺田正行「大学在学中に修得すべきICT活用能力等に関するアンケート調査結果」、『コンピュータと教育』124巻、第11号、2014年。
- (4) 辰己丈夫 江木啓訓 瀬川大勝「大学1年生の情報活用能力とICT機器やメディアの利用状況調査」、『学術情報処理研究』No.16、2012年。
- (5) 神農剛造 矢島彰「産業界が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ」、『PCカンファレンス2014論文集』、2014年。
- (6) 神農剛造 矢島彰「情報教育における「2006年問題」その後」、『PCカンファレンス2011論文集』、2011年。
- (7) 神農剛造 矢島彰「学生のOfficeアプリケーション活用能力の実態を踏まえた情報教育」、『PCカ

実社会が求めるICT活用能力と学生のICT活用能力とのギャップ

- ンファレンス2013論文集』、2013年。
- (8) 神農剛造 矢島彰「情報リメディア教育の必要性と高大接続」、『リメディア教育学会第10回全国大会論文集』、2014年。
 - (9) 岡本敏雄 山極隆 ほか11名『最新社会と情報』、実教出版株式会社、2013年。
 - (10) Studioノマド『はじめてのWord&Excel 2013』、第1版、株式会社秀和システム、2013年。
 - (11) 富士通エフ・オー・エム株式会社『学生に役立つMicrosoft Excel 2010基礎』、初版、FOM出版(富士通エフ・オー・エム株式会社)、2013年。

