

アンケート結果からみる薬学部6年次生の情報処理能力の実態

湯川 美穂*

池田 浩人**

安藝 初美***

要約

本学薬学部において、2年次の全学生は物理系実習にて情報リテラシーの基礎訓練を2013年度まで受けていた。我々は、2011年度から2015年度まで、6年次生に毎年アンケートを実施し、パーソナルコンピュータ（PC）の使用場所、所有率、使用目的、使用割合およびPC操作スキルの程度を評価した。5年間の各年の回答率は、75%、79%、86%、88%および92%であった。ほとんどの学生は、自宅や大学でPCを使い、自分専用あるいは家族共用のPCを持っていた。学生は、文書の作成やデータ分析のためにPCを使用する反面、携帯電話（スマートフォンを含む）を使ってインターネットから情報を得ていた。上記5年間にインターネット端末装置としてのPCの使用割合は徐々に減少し、携帯電話の使用割合は増加していた。6年次生の基本的なソフトウェアMicrosoft® Word, Microsoft® Excel, Microsoft® PowerPointおよびBrowserの操作可能項目数は、2年次生での物理系実習直後と比較して低下がみられた。さらに、学生はPCと携帯電話を目的に合わせて使い分けている現状が明白となった。5年次に実施される長期実務実習における報告書作成や症例報告会あるいは卒業論文作成など、PCを使用する機会あるいは目的がない限りは、学生は自らPCを利用しようとしめない傾向にあることが判明した。低学年次の実習における短期間演習は、学生がPCおよび各種ソフトウェアを利用するきっかけになっており、高学年次における応用的なPC演習の実施によってさらなるPCスキルの向上が期待できると考える。

1. 緒言・目的

薬剤師は、医療の現場において薬に関する知識をもって医療従事者として貢献する存在であり、医療に関する情報を収集、整理、加工し、患者ならびに他の医療従事者へ提供することが求められる。文部科学省は、6年制薬学教育の前提として身につけておくべき基本事項を薬学準備教育ガイドライン（例示）に提示している¹⁾。ガイドラインの中で、情報リテラシーの一般目標（GIO）を「情報伝達技術（ICT）の発展に合わせた効果的なコンピュータの利用法とセキュリティの知識を身につけ、必要な情報を活用する能力を修得する。」ことと設定し、①基本操作、②ソフトウェアの利用および③セキュリティと情報倫理について到達目標（SBO）を明示している。また、プレゼンテーションのGIO

* 福岡大学薬学部助教

** 福岡大学薬学部准教授

*** 福岡大学薬学部教授

を「情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。」ことと設定し、①プレゼンテーションの基本、②文書によるプレゼンテーションおよび③口頭・ポスターによるプレゼンテーションについて SBO を明示している。

薬学部生を取巻く情報通信環境は目まぐるしく変化し、2010年にはiPadなどのタブレット端末が流行し、スマートフォンが多数発表された。我が国における通信利用動向調査（動向調査）によれば、2010年時点で9.7%であったスマートフォンの世帯普及率は、2017年には75.1%となり、タブレット端末も7.2%から36.4%に増加している²⁾。これらの機器の普及は、インターネット（Internet）をより身近なものとしている。さらに、PCだけでなく、時計やメガネなどに通信機能を持たせ、インターネットに接続し、相互に通信することにより自動認識や自動制御などを行うInternet of Thingsが進んでいる。

こうした環境下にある福岡大学薬学部（本学部）6年次生を対象に、著者らは主にPC利用とソフトウェア利用に関するアンケート調査を2011年度から2015年度まで5ヶ年毎にわたって実施した。本論文は、6年次生のPC利用およびPC技能の習熟度の実態をアンケート結果から明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2.1 アンケートの概要

アンケート調査の実施については本学部教授会の承認を得たのち、アンケートの目的および方法を掲示形式で6年次生へ告知し、本学部教職員の協力により学生全員へ周知した。調査は、大学ポータルサイトのアンケート機能を利用し、記名回答とした。14日間の回答期間中、回答状況をポータルサイトに公表し、最終結果は教授会で報告した。

2.2 調査対象者・時期

6年次生をアンケート対象とし、5年次の長期実務実習およびポスター形式による卒業研究に関する中間発表を終え、卒業論文を作成している6年次前期に実施した。2年次前期に情報リテラシー基礎教育を物理系実習で履修した直後の2年次生にも同様のアンケートを行なった。

2.3 調査内容

質問項目は、山中の情報処理能力アンケート項目³⁾を参考にして、学生のPC利用に関する項目（Q1～Q7）とソフトウェア利用に関する項目（Q8）および2年次におけるPC演習の有用性を問う内容（Q9）とした。ソフトウェアの習熟度は、パソコン検定協会の3級出題カテゴリ（高卒レベル）あるいは4級出題カテゴリ（中学卒業レベル）を中心に2年次での実習項目を加えて設定した。Table 1. にアンケート内容の詳細を示した。

Table 1. アンケート項目

設問と選択肢			
Q1 PCを使用する頻度（択一選択）			
1 毎日	2 週1回	3 月1回	4 たまに
5 使用しない			
Q2 PCを使用する場所（複数選択可）			
1 自宅	2 大学	3 友人宅	4 その他の場所
5 使用しない			
Q3 PCの所有者（複数選択可）			
1 学生本人	2 家族	3 所有しない	
Q4 タイピング（択一選択）			
1 ブラインドタッチ	2 自己流	3 できない	
Q5 インターネット接続に使用する機器（複数選択可）			
1 PC	2 携帯電話(スマートフォン)	3 接続しない	
Q6 インターネットを使用する頻度（択一選択）			
1 毎日	2 週1回	3 月1回	4 たまに
5 使用しない			
Q7 PCを使う目的（複数選択可）			
1 電子メール	2 ブログやチャット	3 文献検索	4 情報検索
5 ニュース閲覧	6 文書作成	7 データ処理	8 ゲーム
9 オンラインショッピング	10 その他	11 使わない	
Q8 次のソフトウェアでできること（複数選択可）			
1) Microsoft® Word			
W1 文字の入力、 仮名漢字変換	W2 文章の編集	W3 報告書の作成・ 編集	W4 グラフの操作
W5 図の作成・編集	W6 文書のレイアウト	W7 ページ設定	W8 どれもできない
2) Microsoft® Excel			
E1 データの入力・編集	E2 計算式の作成	E3 絶対参照セルの計算式 の操作	E4 オートフィル
E5 表の編集	E6 関数を使った計算	E7 表の印刷	E8 ワークシートの操作
E9 グラフの作成・編集	E10 ページ設定	E11 どれもできない	
3) Microsoft® PowerPoint			
P1 スライドの編集	P2 図の編集	P3 レイアウトの設定	P4 効果の設定・ スライドショーの実行
P5 資料の印刷	P6 どれもできない		
4) ChemBioOffice			
C1 簡単な分子の 構造式作成	C2 化学反応式の作成	C3 複雑な分子の 構造式作成	C4 分子の立体モデル 作成
C5 分子モデルの 文書内挿入	C6 どれもできない		
Q9 2年次の情報処理演習は役立っているか（択一選択）			
1 かなり	2 まあまあ	3 あまり	4 役立っていない

2.4 分析方法

アンケートで得られた回答は、各年度の回答者数に対する回答数の割合（相対頻度）として分析した。個々の回答結果について、Microsoft® Excel のデータ分析を用いて一元配置の分散分析を行ない、有意水準は 5%と設定した。

3. 結果

2011 年度から 2015 年度の各年度における 6 年次生の回答者数（ n ）は、それぞれ 170 名, 194 名, 188 名, 204 名および 209 名であり、在籍者数に対する回答率は、それぞれ 75%, 79%, 86%, 88%および 91%であった。

3.1 PC の利用割合および利用場所

PC を利用する割合（Q1）および利用する場所（Q2）の結果を Figure 1. に示した。PC の利用割合は、2011 年度から 2015 年度までに「毎日利用する」割合が減少し、「週に一度利用する」あるいは「それ以下」の割合が増加した。2011 年度～2012 年度と 2013 年度～2015 年度とでは有意な差があった（有意確率 $p < 0.001$ ）。ほぼすべての学生が「自宅」あるいは「大学」で PC を利用していた。2011 年度～2012 年度と 2013 年度～2015 年度とでは有意な差があった（ $p < 0.001$ ）。

3.2 PC の所有状況

PC の所有状況を Figure 1. の Q3 に示した。いずれの年度も 70%以上の学生が、専用の PC を所有し、所有者が「家族」である割合を含めると、所有率は 90% 以上であった。年度の違いによる有意な差は認められなかった（ $p = 0.1873$ ）。

3.3 タイピングスキル

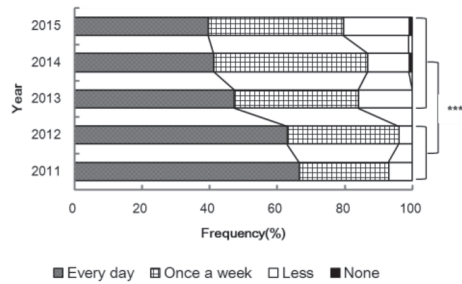
タイピングスキルを Figure 1. の Q4 に示した。ブラインドタッチあるいは自己流でタイピングする学生の割合は年々やや増加しているが、年度の違いによる有意な差は認められなかった（ $p = 0.9335$ ）。

3.4 インターネット接続機器および利用割合

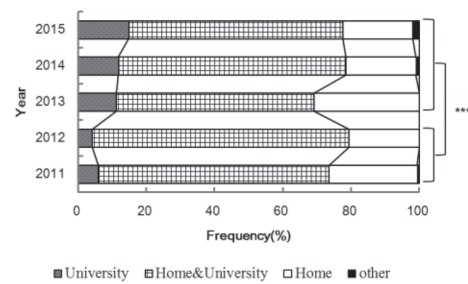
インターネット接続に利用する端末機器（Q5）およびインターネットを利用する割合（Q6）を Figure 1. に示した。「PC のみ」をインターネット接続に利用する割合は年々減少し、「PC および携帯電話」あるいは「携帯電話のみ」を接続する割合は年々増加する傾向がみられ、2011 年度と 2012 年度～2015 年度とで有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。インターネットを「毎日」利用する割合は年々増加し、2011 年度と 2012 年度～2015 年度

とで有意な差が認められた ($p < 0.01$).

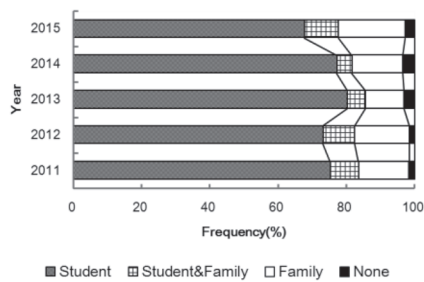
Q1 Frequency of use of a computer



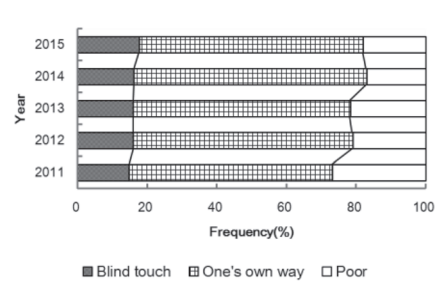
Q2 Location where a computer is used



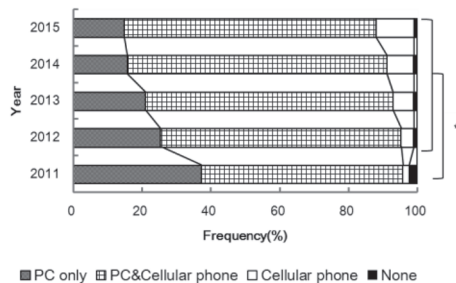
Q3 Owner of a computer^{N.S.}



Q4 Typing skill^{N.S.}



Q5 Terminal device connected to the Internet



Q6 Frequency of use of the Internet

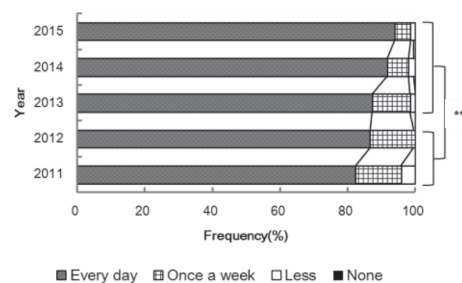


Figure1. Comparison of frequencies of responses to each choice in questions Q1 – Q6

Total numbers of the students; 2011($n = 170$), 2012($n = 194$), 2013($n = 188$), 2014($n = 204$), 2015($n = 210$), N.S.; no significant difference, *, $p < 0.05$, **, $p < 0.01$, ***, $p < 0.001$

3.5 PC で利用する内容

PC を利用して行う作業内容 (Q7) について複数回答とした結果を Figure 2. に示した. 選択項目 1 ~ 9 は, 順に「電子メール」, 「ブログやチャット」, 「文献検索」, 「情報検索」, 「ニュース閲覧」, 「文書作成」, 「データ処理」, 「ゲーム」, 「オンラインショッピング」である. 項目 2 は, 2011 年度から年々減少し, 2015 年度では 2011 年度の半分以下の利用率となった. その他の項目は, 年度による大きな変化はみられず, いずれの年度においても

項目 1, 5 および 6 は, 40%以上の学生が利用していた.

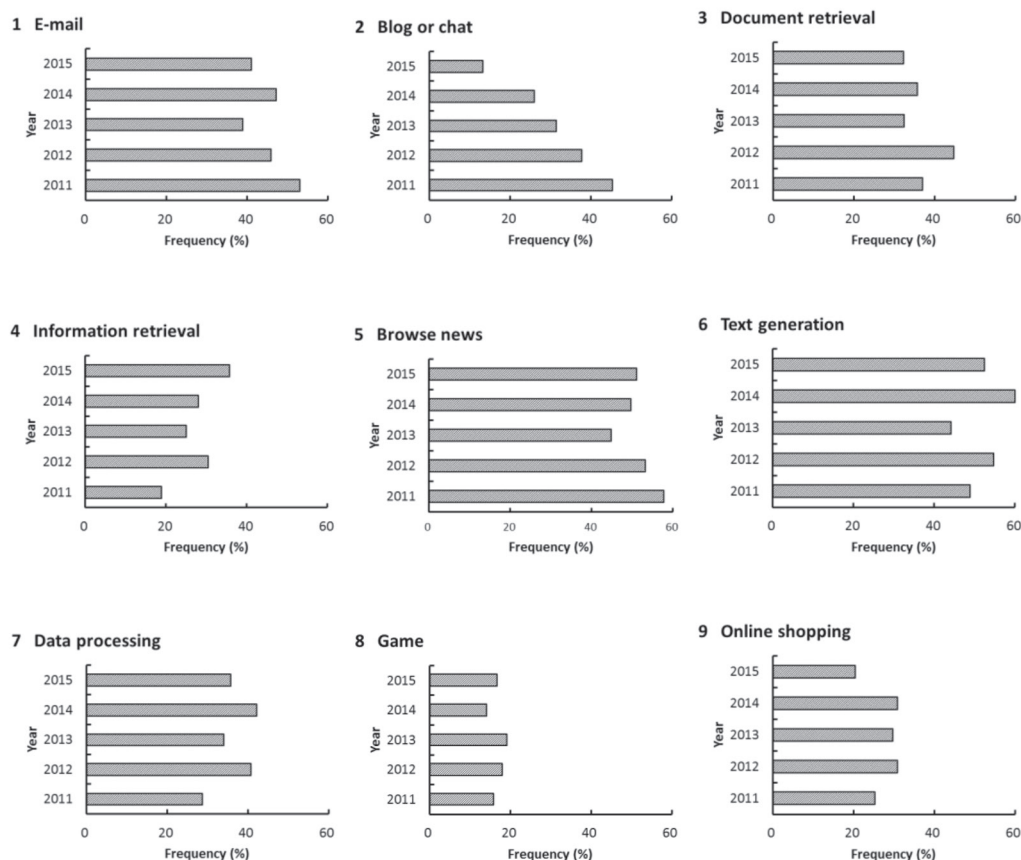


Figure 2. Frequency of responses to each choice in question Q7

Total numbers of the students; 2011($n = 170$), 2012($n = 194$), 2013($n = 188$),
2014($n = 204$), 2015($n = 210$)

3.6 各ソフトウェアの習熟度

2 年次に演習した Microsoft® Word (Word), Microsoft® Excel (Excel), Microsoft® PowerPoint (Power) および ChemBioOffice (Chem) について, 各操作項目 W1~W7, E1~E10, P1~P5 および C1~C5 の計 27 項目を操作可能であるか尋ねた結果を Figure 3. に示した. 項目 W1~W7 は, それぞれ「文字の入力, 仮名漢字変換」, 「文章の編集」, 「報告書の作成・編集」, 「グラフの操作」, 「図の作成・編集」, 「文書のレイアウト」, 「ページ設定」, 項目 E1~E10 は, それぞれ「データの入力・編集」, 「計算式の作成」, 「絶対参照の計算式の作成」, 「オートフィル」, 「表の編集」, 「関数を使った計算」, 「表の印刷」, 「ワークシートの操作」, 「グラフの作成・編集」, 「ページ設定」, 項目 P1~P5 は, それぞれ「スライドの編集」, 「図の編集」, 「レイアウトの設定」, 「効果の設定, スライドショーの実行」, 「資料の印刷」, 項目 C1~C5 は, それぞれ「簡単な分子の構造式作成」, 「化学反応式の作成」, 「複雑な分子の構造式作成」, 「分子の立体モデル作成」, 「分子モデルの文書内挿入」

である。W8, E11, P6 および C6 は「できない」である。

すべてのソフトウェアについて、操作可能項目の年度による有意な差は認められなかった (Word: $p = 0.9952$, Excel: $p = 0.9769$, Power: $p = 0.9999$, Chem: $p = 0.9984$)。 Word, Excel および Power では、「できない」と回答した学生は少なく、いずれも全体の 5%にも満たない人数であったのに対して、すべての年度で半数に近い学生が Chem は「できない」と答えた。

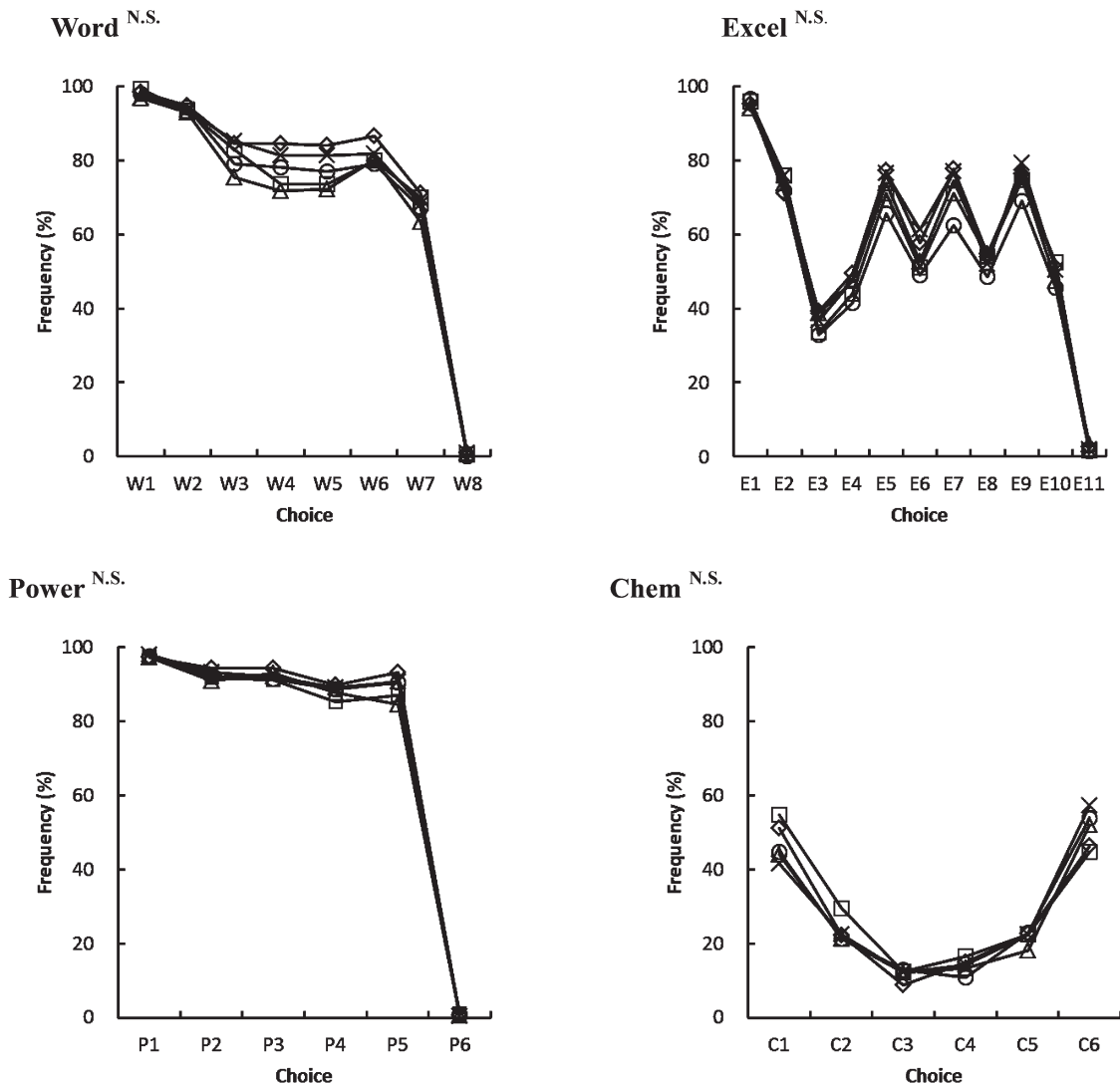


Figure 3. Frequency of responses to each choice in question Q8

Total numbers of the students; 2011($n = 170$), 2012($n = 194$), 2013($n = 188$), 2014($n = 204$), 2015($n = 210$), N.S.; no significant difference, marker; ○:2011, ×:2012, △:2013, ◇:2014, □:2015

Word では、約 70% 以上の学生がすべての項目を操作可能であった。Excel では、約 70%

以上の学生が項目群 1 (E1, E2, E5, E7, E9) を操作可能であったのに対して、項目群 2 (E3, E4, E6, E8, E10) を操作できる学生は 60% に達していなかった。Power は、85%以上の学生がいずれの項目も操作可能であると回答していた。一方、Chem では、項目 C1 のみ約 50%の学生が操作可能と回答した。

3.7 2 年次当時との比較

2015 年度の 6 年次生は、2011 年度に 2 年次生として実習直後にアンケートに回答し、両年度のアンケートいずれにも回答した学生は 177 名であった。この学生群を対象として 4 種のソフトウェアの操作項目について各学生の PC 可能項目の合計数をみると、6 年次での PC 操作可能項目数の平均値は、17.8 項目であり、18 項目以上操作可能であった学生は 108 名、そのうち 27 項目すべて操作可能と回答した学生は 6 名、操作可能な項目数が 10 以下である学生は 27 名であった。これに対して 2 年次では、平均値は 21.3 項目であり、18 項目以上操作可能であった学生は 121 名、そのうち 27 項目すべて操作可能と回答した学生は 53 名、操作可能な項目数が 10 以下である学生は 20 名であった。

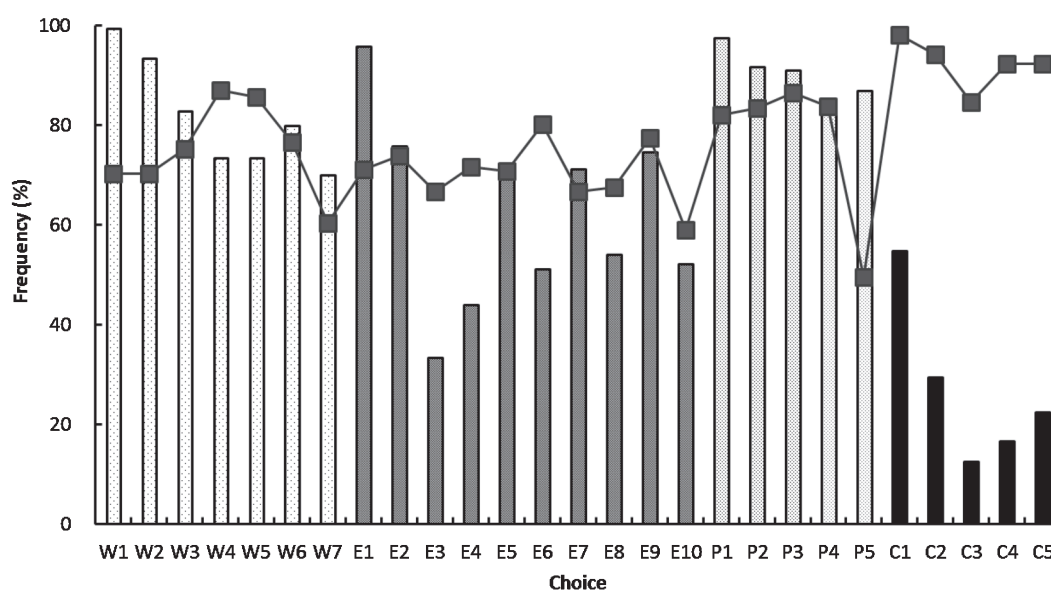


Figure 4. Comparison of frequency of responses to each choice in Q8 question in second and sixth year in the same student group ($n = 177$)

2011; line graph: ■, 2015; bar graph: dot pattern with 5% density; Word, 50% density; Excel, 20% density; Power, filled; Chem

両年次における操作可能項目の相対頻度を Figure 4. で比較した。2 年次当時と 6 年次では、年次の違いによる有意な差が認められた ($p < 0.001$)。項目 W1~W3, W6, W7 な

ど Word を利用した文章作成操作および E1, E2, E5, E7 など Excel を利用した表の作成操作は、2 年次よりも 6 年次で技能の向上がみられた。Power は、すべての項目に 6 年次生の技術の向上がみられた。一方、Chem はすべての操作項目に技能の低下がみられた。

3.7 PC 演習の効果

6 年次生が感じる 2 年次での物理系実習における PC 演習の効果は、「思う」と回答した学生の割合は、2011 年度～2015 年度でそれぞれ 22%, 19%, 19%, 24%, 27%であった。「やや思う」を含めるとそれぞれ 60%, 69%, 59%, 71%, 72%であった。(2011 年度および 2013 年度) と (2012 年度, 2014 年度および 2015 年度) の年度群間で有意な差が認められた ($p < 0.001$)。

4. 考察

今回のアンケートにおいて、いずれの調査年度においても回答率は 75%以上であったため、学生の実態を判断するにあたり十分なデータ数であった。

PC の所有率 (Figure 1. Q3) の 5 ケ年度の平均 97.4%は、総務省の調査結果が示す PC の世帯保有割合 (2011 年～2015 年) の平均 77.4%を大きく上回った²⁾。今回のアンケートから購入の動機を判断することはできないが、PC の所有に対する意識の高さを示す結果であった。また、ほとんどの学生が自宅あるいは大学で PC を利用している (Figure 1. Q2) ことから、PC を利用する環境は十分に整っていると判断できる。

PC を毎日使用する割合 (Figure 1. Q1) は年々低下しており、インターネット接続機器としての「PC のみ」を使用する割合 (Figure 1. Q4)も低下していた。これら 2 つの割合の単回帰分析から決定係数 0.862 の相関関係が得られ、インターネット接続機器としての PC 使用率の低下が PC 使用率の低下の一因であることが示唆された。総務省の動向調査²⁾によると、2011 年～2015 年におけるスマートフォンの世帯保有割合は 29.3%, 49.5%, 62.6%, 64.2%, 72.0% であった。この保有割合と本学部生が「PC あるいは携帯電話」を使用してインターネットに接続する割合と、正の相関関係 (決定係数 0.966) が得られた。「PC のみ」をインターネットに接続した場合の使用率の低下は携帯電話によるインターネット接続が増加していることに起因すると判断できる。また、インターネット利用割合 (Figure 1. Q5) について 5 ケ年度間に有意に大きな変化は認められないことから、学生は「インターネットへ接続する」という意識を露わに持つことなく、携帯電話を利用してインターネットへ接続し、利用していると推察できる。PC を利用する内容は、この 5 ケ年度で有意な差はなかったが、PC をインターネット接続して利用する内容には減少傾向がみられた。PC の世帯保有割合は、2011 年から 2012 年にかけて 83.4%, 77.4%と 6%減少しているのに対して、スマートフォン世帯保有割合は 2011 年～2015 年に急速に増加し、特に 2011 年から 2012 年にかけて前年の 1.7 倍となっている²⁾。本学部生の PC 保有割合は、調

査年度に関係なく高いため、設問 Q1, Q2, Q5 および Q6 の結果において認められた年度間に有意な差は、スマートフォンの普及が背景にあると考えられる。

これらの結果から、学生は迅速な通信や情報検索には携帯電話を利用し、得られた情報をもとにした文書の作成あるいは研究で得られたデータの解析等には PC を利用するといった“使い分け”をしていることが示唆された。

ソフトウェアごとの習熟度は、Power, Word, Excel, Chem の順に習熟度が低下した。Power は、アウトラインに沿ってコンテンツをレイアウトしプレゼンテーションを作成するためのソフトウェアであり、操作が容易なため学生の習熟度は高いものになったと考えられる。また、Power は 5 年次の実務実習および卒業研究において活用する機会が多いことが、高い習熟度の誘因と考えられる。Word についても、報告書や卒業論文などの作成に利用することが、習熟度の高さに繋がると考えられる。Excel において習熟度がより高い操作項目群 1 は、データの入力、作表あるいは作図、印刷といった一連の操作項目であり、習熟度が低い項目群 2 は、「絶対参照の計算式の作成」および「関数を使った計算」など Excel の特徴を理解したうえで利用する項目である。学生の多くは、Excel を実験データの入力とグラフ作成のみに利用していると考えられる。Chem は分子の二次元および三次元構造や実験結果の可視化といった化学研究に役立つ機能を持ち、各種情報を取得、保存、検索、共有することができるツールであるが、学生の大半が「小さな分子の 2 次元モデル」を作る程度の習熟度であった。研究発表や卒業論文に Chem を活用していることから、Chem は薬学部生としての専門性を涵養していると推測できるものの、その習熟度は十分とは言い難かった。Chem の利用は、大学が保有するサイトライセンスに基づく大学内施設での利用という制限がかかっているため、自宅等で利用できないことから他のソフトウェアに比較して利用割合は低くなっていると考えられる。

ソフトウェアの操作項目は、中学卒業あるいは高校卒業レベルの項目に 2 年次での実習項目を加えて設定したものであるため、すべての 6 年次生が 27 項目すべてを操作可能であることが期待された。しかし、27 項目すべて操作可能な学生は、5% にも満たず、最頻値が 22 であることから Chem の操作可能項目の低さが大きく起因したと考えられる。

アンケート結果から 2 年次における物理系実習の PC 演習が、その後の実務実習や卒業演習に多大な影響を与えていることは読み取れなかった。しかし、過半数の学生は PC 演習の効果に対して肯定的な回答をしていたため、本演習は PC を使用したソフトウェアの活用に対するきっかけになったと考えられる。

学生は、スマートフォンでのフリック入力に長ける反面、PC でのキーボード入力を敬遠する傾向が散見される。今後は、実務実習前の 4 年次生に対して、医薬品情報データベースの利用や統計的手段を用いたデータ解析など、PC を使用したアドバンスセミナーを実施して情報処理能力の更なる向上を目指し、生活のインフラともいえるインターネットを安心安全に活用するための情報セキュリティ向上教育を継続して実施する必要がある。

5. 参考文献

- 1) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. (2013). *Guidline of Pharamceutical Preparatory Education*. Retrieved from [http:// www.mext.go.jp](http://www.mext.go.jp)
- 2) Ministry of Internal Affairs and Communications, Japan. (2018). *WHITE PAPER 2014 Information and Communications in Japan*. Retrieved from <http://www.soumu.go.jp>
- 3) 山中馨 (2008). 情報処理能力アンケート結果に基づいた初年次情報教育のカリキュラム設計, *創価経営論集*, 31, 1-24.