

# 情報セキュリティ学習における自学自習の効果と課題

有田 真貴子 梶田 鈴子

## The Effects and Issues of Self-Study on Information Security

Makiko Arita Suzuko Kajita

(2013年11月27日受理)

### 1. はじめに

総務省によると平成24年度末の情報通信端末の世帯保有率は「携帯電話・PHS」が94.5%、「パソコン」75.8%と報告がなされている<sup>1)</sup>。また、青少年については実に99%がインターネット接続機器を有しており、特にスマートフォンの保有率は84%となっている<sup>2)</sup>。中村学園大学短期大学部キャリア開発学科（以下本学科という）においても、学生のほとんどがスマートフォンなどの機器を当たり前のように使用している。

このような状況にあって、野村らは「コンピュータや携帯電話などの情報機器に日常的に触れる環境となり、中学・高校での情報教育が進んだ結果、基本的な操作を行うことができる学生が増えた。その一方で、重要ではあっても概念的な扱いを含む項目は十分理解していない学生の割合も高い」と述べている<sup>3)</sup>。

また、立野らは「学生たちが情報機器を当然のように利用するようになったことで、コンピュータの授業への興味が薄れてきたと考えられる」と述べている<sup>4)</sup>。

本学科では情報セキュリティ教育の重要性を重く考え、平成21年度よりeラーニングを活用した新たな取り組みを開始した<sup>5)</sup>。継続した調査により、一方的に知識を与えるだけでは学習効果が上がらないことがわかった<sup>6)</sup>。また、平成24年度の調査では携帯電話などの機器を当たり前で使用しているがゆえに慣れが生じ、学びの妨げとなっていると危惧したところである<sup>7)</sup>。さらに、平成24年度の調査からは以下の4点の課題が示された。

- (1) eラーニングコンテンツの詳細な部分まで、学習をしていないこと。
- (2) 情報セキュリティに対する学生の意識と客観的

- なテスト結果に相違があること。
- (3) 学習時間が短いこと。
- (4) あらかじめ明示した到達目標（テスト得点率）に対する達成率が低いこと。

以上のような点を踏まえ、eラーニングシステムに学習効果を頼るだけではなく、学生が様々な教材や最新の事例に触れることで学習効果が得られるのではないかと考え、本年度はeラーニング教材での学習を必修とせずに自学自習を行わせることにした。学習方法の異なる平成24年度の学生と比較をしながら、情報セキュリティに関する意識等を調査し、学習効果と今後の課題について検証した。

本稿では、その結果について報告する。

### 2. 対象と方法

本研究は、本学科開講科目「コンピュータ基礎演習」（1年次必修科目）に登録した、平成24年度入学生162名および、平成25年度入学生170名が対象である。

調査は、平成24年度は平成24年5月から7月まで、平成25年度は平成25年5月から7月までの期間で実施した（表1）。なお「コンピュータ基礎演

表1 平成24年度・25年度調査内容と実施時期

調査内容	平成24年度	平成25年度
事前アンケート 事前確認テスト	5月上旬	5月上旬
自主学習	5月上旬から 6月下旬	5月下旬から 7月下旬
事後アンケート 事後確認テスト	7月中旬から 7月下旬	7月中旬から 7月下旬

習」は4クラス体制で行っており、各調査はクラス単位で実施した。

## 2.1 アンケート調査

学習の前と後に、情報セキュリティに関する知識度、理解度、意識度についてアンケート調査を行った。事前アンケートは平成24年度、平成25年度ともに同じアンケートを利用した。事後アンケートについては、質問22までは平成24年度、平成25年度と同じものを使用した。質問23以降は年度により学習方法が異なることから一部変更した。平成24年度は、質問23にeラーニング教材について尋ねる設問、質問24でその他にも気になることがないか尋ねる設問を追加して、全24問とした。平成25年度は、質問23に使用した教材について尋ねる設問、質問24に関しては今後どのような情報セキュリティの学習をしていきたいか尋ねる設問、質問25にその他にも気になることがないか尋ねる設問を追加して、全25問とした。

また、事前アンケートでは、質問1でインターネットについてどのように実感しているのか複数回答させた。質問2から質問20までは、現時点でどの程度情報セキュリティについて理解しているかを「コンピュータウイルスについて理解していますか」というような尋ね方をして5段階の評価で回答させた。質問21は自由記述形式とした。

一方、事後アンケートでは、質問1で学習後インターネットについてどのように実感しているのか複数回答させた。質問2から質問20までは、「コンピュータウイルスについて理解できましたか」というように事前アンケートと関係性を持たせて尋ね、5段階評価で回答させた。質問21はどの程度身についたかを6項目で回答させた。

さらに、平成24年度は質問22と質問23を自由記述形式とし、平成25年度は質問22から質問25までを自由記述形式とした。

## 2.2 確認テスト

事前・事後アンケートの後にそれぞれ確認テスト（事前確認テスト、事後確認テスト）を実施した。

事前確認テストに関しては成績に反映をしない旨を学生たちに伝え、抜き打ちで行った。

また、平成24年度、平成25年度ともに同じ確認テストを使用した。問題数は40問であった。

## 2.3 自主学習

学生は事前アンケートと事前確認テストの実施後から、各自で学習を開始した。

学生には以下のような教材を提示した。

- eラーニング教材（富士通ラーニングマネージメントシステム Internet Navigware「パソコンユーザーのための情報セキュリティ」<sup>8)</sup>
- 情報処理推進機構（IPA）ホームページ  
特に「情報セキュリティ基礎セミナー2007 基本コース」のスライドおよび「2013年版10大脅威～身近に忍び寄る脅威～」のスライド
- 情報処理推進機構（IPA）発行「IT時代の危機管理入門 情報セキュリティ読本（四訂版）」（参考書として紹介）

なお、学習をさせるにあたり、平成24年度は事後確認テストであえて高めの8割以上の正解を達成目標としたが、平成25年度の事後確認テストでは成績評価との関連を持たせて6割以上の正解を達成目標として明示し、学習意欲の向上を目指した。

## 3. 結果と考察

事前・事後のアンケート調査と事前・事後確認テストを欠席した学生を除いて集計と分析を行った。平成24年度は152名（受講者の93.8%）、平成25年度は166名（受講者の97.6%）が考察の対象となった。

結果の詳細については以下のとおりである。

### 3.1 事前アンケート調査および事後アンケート調査

記述形式の回答を除くアンケートの集計結果を付録1に示す。

事前アンケートと事後アンケートのそれぞれの選択肢について、表2のように数量化し、表側を事前アンケートの選択肢、表頭を事後アンケートの選択肢として、クロス集計を行った。

表2 アンケートの選択肢の数量化

数量化	事前アンケート	事後アンケート
1	理解していない	理解できなかった
2	あまり理解していない	あまり理解できなかった
3	どちらとも言えない	どちらとも言えない
4	ある程度理解している	ある程度理解できた
5	理解している	理解できた

※ただし、質問12は「利用したことがある」を1、「利用したことがない」を2、質問18は「見たことがある」を1、「見たことがない」を2とした。

まず、事前アンケートの質問1の結果について述べる。平成22年度のデータを含め、平成24年度、平成25年度のアンケート結果を分析した。結果が図1である。百分率の差の検定を行ったところ次のことが明らかになった。

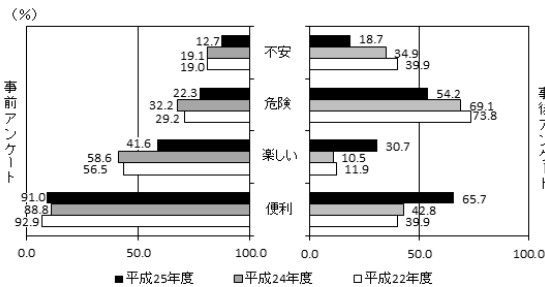


図1 質問1の事前・事後アンケートの変化

- 平成22年度と平成24年度の学生には、4つの項目すべてで学習前での項目の比率の差、および学習後での各項目の比率の差は認められなかった。
- 平成25年度の学生は平成22年度と平成24年度の学生に比べて学習前に「楽しい」と感じている学生が少ない ( $p < 0.01$ )。
- 平成25年度の学生は平成24年度の学生と比べて学習前に「危険」だと感じている学生が少ない ( $p < 0.05$ )。
- 平成25年度の学生は平成22年度と平成24年度の学生に比べて学習後も「便利」・「楽しい」と感じている学生が多い ( $p < 0.001$ )。
- 平成25年度の学生は平成22年度 ( $p < 0.001$ ) と平成24年度 ( $p < 0.01$ ) の学生より、学習後も「危険」・「不安」と感じている学生が少ない。

なお、年度ごとに学習前と学習後の意識の比較をしてみると、平成22年度と平成24年度は4つの項目すべてで有意差が認められた(平成24年度「不安」のみ  $p < 0.01$ , 他は  $p < 0.001$ )。一方、平成25年度は、「便利」( $p < 0.001$ )・「楽しい」( $p < 0.05$ )・「危険」( $p < 0.001$ )については有意差が認められたが、「不安」については有意差が認められなかった。

このような結果から、平成22年度および平成24年度の学生と平成25年度の学生では、意識の傾向に違いがあることが分かった。

また、平成24年度の学生のうち3名がその他の選択肢を選んでおり、「苦手・好き・面倒」と記述欄に回答、平成25年度の学生は1名、「難しい」と回答した。

質問2から質問20に関しては、基本的な情報セ

キュリティの知識の有無について質問した。

回答形式の異なる質問12、質問18を除いた事前および事後アンケートの結果について平均値と標準偏差をまとめたものが表3、質問項目ごとに平均値の変化を図示したものが図2である。

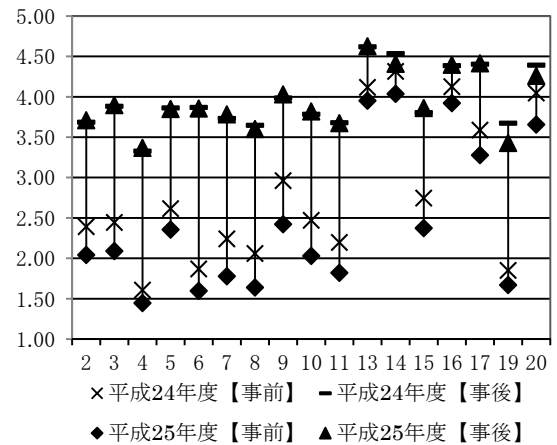


図2 アンケートの回答結果

平成24年度と平成25年度を Mann-Whitney の U 検定で平均値を比較してみると、事前アンケートでは、10の質問項目で有意差が認められた。一方、事後アンケートでは、すべての質問項目において有意差は認められなかった。

次に、数量化に基づいた学生ごとの事前アンケートと事後アンケートの平均値の関連を見ると、平成24年度の相関係数は0.310、平成25年度の相関係数は0.324で、どちらも相関があることが分かった(図3)。

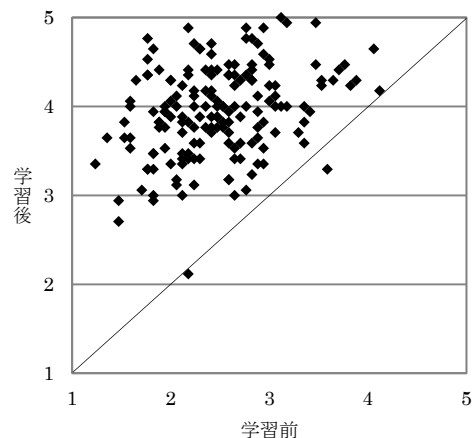


図3 平成25年度事前・事後の学生ごとの変化

ID パスワードについて尋ねた質問12を見る

表3 アンケート結果の平均値と標準偏差

質問項目 (略記している)	事前アンケート					事後アンケート				
	平均値			標準偏差		平均値			標準偏差	
	H24	H25	差	H24	H25	H24	H25	差	H24	H25
2. ウイルスの定義	2.39	2.04	-0.34***	1.01	0.97	3.69	3.71	0.02	0.81	0.73
3. ウイルスの感染経路	2.44	2.09	-0.35**	1.09	0.99	3.88	3.90	0.02	0.82	0.71
4. ウイルスの種類	1.61	1.45	-0.16	0.93	0.85	3.33	3.37	0.04	0.90	0.93
5. ウイルス感染時の現象	2.61	2.36	-0.25	1.13	1.02	3.86	3.85	-0.01	0.86	0.83
6. ウイルス感染時の対処法	1.87	1.60	-0.27**	0.95	0.88	3.87	3.86	-0.01	0.89	0.79
7. ウイルス対策ソフトの機能	2.24	1.78	-0.46***	1.16	0.97	3.73	3.78	0.05	0.87	0.80
8. ウイルス対策ソフトの活用法	2.06	1.64	-0.42***	1.11	0.91	3.65	3.60	-0.04	0.85	0.77
9. 不正アクセスの内容	2.96	2.42	-0.53***	1.14	1.14	3.99	4.03	0.04	0.85	0.84
10. 不正アクセス禁止法	2.47	2.03	-0.44**	1.14	1.04	3.78	3.82	0.03	0.85	0.76
11. 不正アクセス被害時の対処法	2.20	1.82	-0.37**	1.02	0.91	3.68	3.67	-0.01	0.88	0.79
13. ユーザー ID 等の管理方法	4.12	3.95	-0.16	1.09	1.12	4.62	4.63	0.01	0.78	0.60
14. 「個人情報」の定義	4.31	4.04	-0.27	0.81	0.95	4.54	4.41	-0.13	0.72	0.67
15. 安全な HP の見分け方	2.75	2.37	-0.37*	1.08	1.03	3.80	3.86	0.06	0.90	0.88
16. 迷惑メールの定義	4.12	3.92	-0.20	0.85	1.01	4.39	4.40	0.01	0.75	0.67
17. 迷惑メールへの対処法	3.59	3.28	-0.31	1.11	1.18	4.41	4.42	0.01	0.86	0.65
19. プライバシーマークの意味	1.85	1.67	-0.18	0.90	1.00	3.67	3.43	-0.25	0.87	0.91
20. 著作権	4.05	3.66	-0.38*	0.86	1.03	4.39	4.26	-0.13	0.79	0.64

(\*p &lt; 0.05, \*\* p &lt; 0.01, \*\*\* p &lt; 0.001)

と、事前アンケートの「短大入学以前に友人のユーザー ID とパスワードを利用した」と回答した学生は平成24年度に2名、平成25年度は1名であった。一方事後アンケートで「短大入学以降に、友人のユーザー ID とパスワードを利用した」と回答した学生は平成24年度に0名で、平成25年度は5名という結果であった。本学では、本学の情報処理センターの規定に基づく「学内 LAN 利用の心得」および「大学・短期大学部情報処理施設利用の心得」を徹底している。

なお、この二つの心得は入学後のオリエンテーションで、情報科目担当の教員が説明を行うほか、初回の授業の際に細かい説明を実施している。平成24年度の学生については、この心得を実践しており、指導の成果が表れたと解釈できるが、平成25年度の学生については、指導を徹底する必要がある。

事前アンケートの質問18のプライバシーマークを見たことがあるかという質問に対して、平成24年度では92.1%、平成25年度では89.2%の学生が見たことがないと回答した。事後アンケートでも平成24年度では59.9%、平成25年度では47.6%の学生が見たことがないという結果が出た。

今日では、学生にもなじみのある大手卸売業の会社などもプライバシーマークを取得している。また、地元福岡の企業では339社、九州では725社の会社がプライバシーマークを取得している<sup>9)</sup>。学生になじみのある企業は少ないが、ポイントカード等を作った際は、各社のプライバシーポリシーに関して関心を持つ必要があると考える。

事前アンケートの質問21は情報セキュリティについて気になることや心配なこと、実際に経験したトラブル、その他質問したいことを自由記述形式で回答させた。なお、この項目に関しては必須回答項目ではなく、任意の項目とした。結果として、平成24年度では3名から回答、平成25年度では16名からの回答があった。主な回答は以下のとおりである。

平成24年度

- ・短大に入学してパソコンを購入しました。ノートンというウイルス対策ソフトをインストールしましたが、ときどき表示されるメッセージの意味がわからなくてどうしたらいいか心配です。
- ・コンピュータウイルスに感染しないようにパソコンのソフトウェアを更新するにはどのようにすればよいですか？

平成25年度

- ・迷惑メールが毎日何十件も届いてアドレスを変更した経験がある。
- ・ウイルスのことを詳しく分からなかったので心配です。
- ・有名人の画像を使うことはいけないことですか？

この事前アンケートの結果から、平成24年度の学生は特に、情報セキュリティについて気になることや、不安な気持ちを抱えていることが分かった。また、平成25年度の学生からは、トラブルに巻きこまれた報告および、知識の定着の浅さを感じさせる回答がなされた。今後、このような学生に対しては追跡調査を行い、知識の定着を図る必要があると考える。

一方、事後アンケートでは、質問21に学習開始前より知識が身についたかを尋ねる項目を設けた。その結果、「非常に身についた」「だいたい身についた」「少し身についた」と回答した学生は平成24年度では96.7%、平成25年度では99.3%になることが分かった。平成24年度と平成25年度の回答に有意差は認められなかった。ほとんどの学生が、学習に成果があったと回答することは喜ばしいことである。この学習をきっかけに、今後も情報セキュリティに興味を持ち、自ら学習を続けてほしいと筆者らは考える。

次に質問22では今回の学習を踏まえたうえで、今後の生活の中でどのように注意しようと考えているかについて尋ねた。回答必須項目のため全員からの回答があった。主な回答は以下のとおりである。

平成24年度

- ・コンピュータウイルスの事故については油断をしていると大変な問題になりかねない。そのため、パソコンを使う際は、必ずウイルス対策ソフトをインストールしておく。使わないときは必ず電源を消しておく。パスワード、IDをパソコンに記憶させない。迷惑メールが届いたとしても開かずに、そのまま削除。これらの点を十分に気を付けながらコンピュータを利用していききたいと思う。
- ・パスワードは自分で責任を持って管理すること。他人に知られないようにすること。ウイルス感染を防ぐため、自宅でパソコンを扱わないときはケーブルを抜いておく。など、注意しようと思った。
- ・毎日の生活の中で使っているインターネットや携帯の危険性を改めて理解したので安易に個人情報を流出しないように気を付ける。
- ・著作権に関する法律も決まったので、注意してインターネットを利用したいです。
- ・今スマートフォンなども流行っており、ネットの世

界が身近にある中、セキュリティやウイルスなど、理解が浅いため問題がたくさん起きているのでeラーニングで学んだことをこれから実践していきたい。

平成25年度

- ・今後自分用のパソコンを持つ際、セキュリティソフトを使ってウイルスから自分の個人情報を守っていききたい。また、それだけで安心せず、更新もこまめにおこない対策をしたいです。
- ・パソコンは便利でとても役に立つが、その反面危険も潜んでいることが分かった。今回習ったことを忘れずに使いたい。
- ・スマートフォンには、セキュリティアプリを入れてなかったので、きちんとしたセキュリティアプリをダウンロードして使うようにしようと思いました。また、今まで以上にウイルス感染などに気を配り、常に意識の中においておこうと思います。
- ・パスワードの取り扱いには気をつけようと思いました。また、セキュリティを強化しても管理している自分のパスワードなどがばれてしまうと意味がないので定期的にパスワードを更新しようと思いました。
- ・いままではよく理解せずにつかっており、甘い考えだったので今回学習したことを活かしたいとおもいました。パソコンを使う機会が多いので情報セキュリティの学習ができてよかったです。

これらの回答からは、平成24年度と平成25年度の学生どちらとも、学習を通して意識の変化が生じ、自らトラブルに巻きこまれない対策を講じようと考えていることがわかる。

平成24年度の質問23では利用したeラーニング教材について、もっと知りたい内容や、改善したほうがよい点がないかを任意で回答させた。18名からの回答があった。

平成24年度

- ・著作権についてもっと知りたいです。
- ・もっと速く動いてほしい。
- ・どうせ例を挙げるならもう少し身近な例にするとわかりやすいと思います。
- ・聞きやすい声にしてほしい。

平成24年度の学生は教材の内容に関することより、学習環境に関する意見を多く述べていた。

平成25年度の質問23ではどのような教材を使用して学習をしたのか尋ねた。

eラーニングコンテンツを利用した学生が116名と最も多い人数で、続いて複数の教材（eラーニングや教科書、インターネット）を使用して学習をした学生が15名、教科書を使用して学習をした学生が13名、パソコンを利用して学習した学生が9名、

インターネットを使用して学習をした学生が6名であった。なお、この項目に関して自由記述としたので学生によって、「教科書」「授業の教科書」といった風に回答結果がまとまりのないものとなったほか、「プリント」や「教科書」を利用したと回答した学生がおり、いったい何のプリントや教科書を使用したのかが分からない回答結果となった。次回の調査ではアンケート項目に工夫して回答を明らかにする必要がある。

質問24ではその他に気がついたことなどがなければ自由に回答をさせた。平成24年度では7名、平成25年度は15名の回答があった。

平成24年度

- ・難しい言葉が何個かあって戸惑った。
- ・eラーニングは音声があって学びやすかった。
- ・自分の知らなかった色々なことが知ることができて良かったと思います。
- ・コンピュータのことに対しての知識などがあまりないままパソコンを使っていたので、怖いなと思いました。でも、この授業で学ぶことができて良かったです。

平成25年度

- ・ウイルスの危険性やどんな種類があるのか、もっとくわしく学習したいです。
- ・スマートフォンの危険性についても知りたいです。
- ・理解していることが浅いので、もうすこし時間をかけて学習したいです。
- ・実際に起こったネット上でのトラブルなどをもっと知りたいです。
- ・主なウイルス対策方法を知りたい。

平成24年度の学生の方に、学習に満足感を得ら

れたとする回答が目立った。平成25年度の学生は、今回の学習がきっかけとなり今後も学習していきたいと感じたようである。

平成25年度の質問25は、その他に気がついたことがないかを質問した。9名からの回答があった。

- ・セキュリティについて知っているのと知らないのでは、大きく違うことを感じた。
- ・情報セキュリティの学習ができてよかったです、何も知らずに使っていたら大変なことになっていたとおもいます。
- ・とても勉強になりました。

これらの回答から、情報セキュリティの大切さについて学生が理解したことがうかがえる。

### 3.2 事前確認テストおよび事後確認テスト

各確認テストの内容を付録2に示す。確認テストは1問1点として集計した。

平成24年度ならびに平成25年度の確認テストの結果を表4、問題ごとの正答率の変化を図4に示

表4 確認テスト得点

区分	平成24年度		平成25年度	
	事前	事後	事前	事後
最高点	35	40	34	40
最低点	13	16	9	16
平均点	23.4	29.8	23.1	31.5
標準偏差	4.15	4.57	4.03	4.46
得点率 (%)	58.5	74.5	57.8	78.7

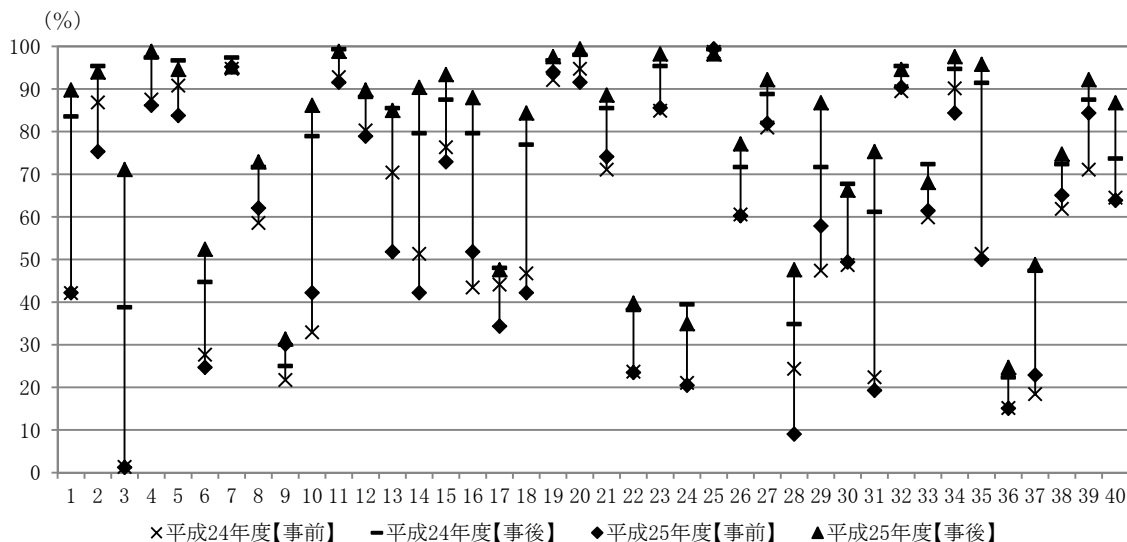


図4 確認テストの問題ごとの正答率

す。

2.3でも述べたが、学習をさせるに当たり、平成24年度は事後確認テストで8割以上、平成25年度は事後確認テストで6割以上正解することが目標であることを明示した。筆者らは高い目標点数を明示していた平成24年度の学生の方が高い得点率になると推測していたが、推測とは裏腹に平成25年度の学生の方がより高い得点率となった。

また、事前アンケートでは10項目の質問で平成24年度の学生が平成25年度の学生より認知度が高い結果であったが、事前確認テストでは平成24年度と平成25年度の学生の成績に有意差は認められなかった。一方、事後アンケートでは平成24年度と平成25年度の学生に理解度の差は認められなかったが、事後確認テストでは平成25年度の学生が平成24年度の学生より成績が良いことが分かった ( $p<0.001$ )。

なお、百分率の差の検定を行った結果、正答率に有意差が認められたのは事前確認テストでは問題2 ( $p<0.01$ )、問題13 ( $p<0.001$ )、問題28 ( $p<0.001$ )、問題39 ( $p<0.01$ ) の4題であり、事後確認テストでは問題3 ( $p<0.001$ )、問題14 ( $p<0.01$ )、問題16 ( $p<0.05$ )、問題28 ( $p<0.05$ )、問題29 ( $p<0.001$ )、問題31 ( $p<0.01$ )、問題40 ( $p<0.01$ ) の7題であった。

また、平成24年度の達成目標である得点率80%以上に達した学生は、平成24年度は57名(37.5%)、平成25年度は72名(43.4%)であった。百分率の差の検定では有意差は認められなかったが、達成目標を低くした平成25年度の方が高い割合となった。

### 3.3 学習時間について

ここで参考までに平成24年度と平成25年度の学生のeラーニングの学習時間を表5に示す。

表5 学習時間の比較

	H24年度	H25年度
最高学習時間	482分	304分
最低学習時間	24分	19分
平均学習時間	127.1分	84.9分
標準偏差	74.1	70.1

なお、平成24年度はeラーニング課題を全員に課していたため、全員の結果を提示する。平成25年度の学生については、eラーニング学習を必須と

していなかったため、進捗状況が100%に達した学生61名の結果を提示している。

コンテンツが定める標準学習時間は5時間であるが、平成24年度の学生に関しては、学習時間が短いことがわかる。平成25年度の調査では、eラーニングコンテンツの使用は必修としていなかったため、また、その他の教材の提示をしていたため、学習時間が伸び悩んだものと考えられる。

また、平成25年度の学生全員の学習時間と事後テストの得点について図5に示す。

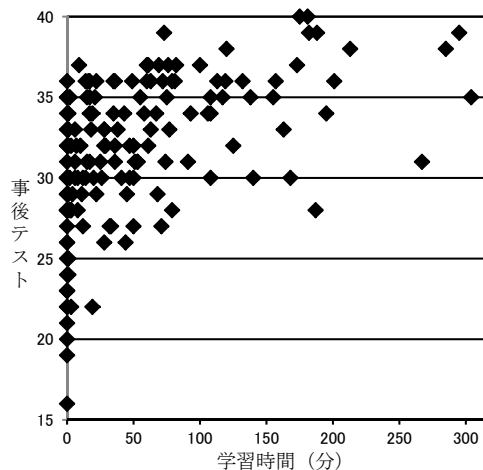


図5 平成25年度 学習時間と事後テストの得点

今回の学習にあたりeラーニング教材を一切使用しなかった学生は42名おり、使用した学生は124名であった。確認テストの平均点は、それぞれ28.0点と32.7点であり、平均点数に有意差が認められた ( $p<0.001$ )。

また、学習時間もばらつきが大きいので、学習時間がコンテンツの定める学習時間の半分にあたる150分に満たない学生と150分以上の学生の点差も比較してみることにした。学習時間が150分未満の学生は149名で平均点は31.0点、学習時間が150分以上の学生は17名で平均点数は35.8点となり、こちらも有意差が認められた ( $p<0.01$ )。確認問題はeラーニングコンテンツに準拠して作られていることから、しっかりeラーニングコンテンツを学習すれば高得点につながるの当然かもしれない。しかし、eラーニングコンテンツ自体が基本的な情報セキュリティについて学ぶものであることから、eラーニングコンテンツを使用した方が学習効果を上げることができ、しかも、ある程度の学習時間は確保した方がよいことが伺える。

#### 4. 総合考察と今後の課題

今回の取り組みから、平成25年度の学生には平成22年度や平成24年度の学生が感じていた「危機感」や「不安感」が少ないことが分かった。執拗に「危機感」や「不安感」をあおる必要はないと考えるが、日頃からこのような意識を持ち合わせていないと、いざという時に対応できない可能性がある。このような意識は、情報機器に対する慣れが学びの妨げになっているという点から来ているのか、今年度だけの特徴なのか、今後も継続的な調査をとおして検証していく必要があると考える。

また、eラーニングコンテンツを使用せずとも、学生たちは各自で必要な情報を集め、目標の点数を超える知識を身につけ、学習成果を得ることができた。しかし、一方で、eラーニングコンテンツを使用しなかった学生と使用した学生の間に得点の差も見られた。このことから、eラーニングコンテンツを併用する方が学習効果を上げることができると推察できるが、この点も踏まえて来年度の情報セキュリティ教育の在り方を検討したい。

このほかにも、今後の課題として以下のような点が挙げられる。

まず第一に、事後アンケートで「短大入学以前に友人のユーザーIDとパスワードを利用した」と回答した学生の指導、そして今後新たにそのような学生を出さないための指導の徹底があげられる。

第二に、学習後の確認テストの正答率が50%に満たなかった問題が40題中7題もあったことである。特にエスクローサービスを答える問題36は正答率24.7%、安全なホームページの見分け方を答える問題9は正答率31.3%であった。正答率の低かった問題を中心に、新たな教材を開発する必要がある。

第三に、アンケートの項目の見直しが必要とされる。例えば、アンケートの質問15と確認テストの問題9は関連があるが、事後アンケートの平均値が3.86で「どちらともいえない」と回答した学生より「ある程度理解できた」と回答した学生が多いが、確認テストの正答率は31.3%であった。このように、「理解したつもり」あるいは「知っているつもり」になりやすい事柄については、教材の開発にも工夫が必要となる。アンケート項目を見直し、確認テストとアンケート項目をより連動させることで、学生の意識と客観的な結果の差について分析を行い、今後の教育内容・方法の改善につなげたい。

第四に、学生一人一人がどのような教材やホームページを閲覧して学習したのかを明らかにする必要

がある。学習した教材の特徴を捉え、それぞれどのような学習効果が得られているのかを検証することで、よりよい教材を提供したい。

第五に、提供する教材の内容の見直しである。取り急ぎ、スマートフォンの利用に関して早急に教材を開発したい。これは大塚らが行った本学科学学生対象のスマートフォンの利用に関するアンケート結果を受けたものである<sup>10)</sup>。例えば、スマートフォンのウイルス感染を知っているか尋ねたところ「知っている」と回答したのはスマートフォン利用者の22.4%と低い値であった。スマートフォンの利用者は増加しているが、情報セキュリティに対する意識はまだ薄い。早めの対策が必要である。

在学中はもちろんのこと、本学科の学生たちが社会に出た際にも情報セキュリティに関するトラブルに巻きこまれないように、自ら考え学習し行動できる社会人になることと、この学習をきっかけに、今後も情報セキュリティに関心を払い、自ら学習を続けてほしいと筆者らは心から願っている。その手伝いが少しでもできるように、今後も調査を続けていきたい。

#### 引用及び参考文献

- 1) 総務省, 平成25年度版情報通信白書, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h25/pdf/n4300000.pdf>
- 2) 総務省, 平成25年度青少年のインターネット・リテラシー指標等, [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000247066.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000247066.pdf)
- 3) 野村卓志ら, 大学生に対する情報リテラシー教育, 静岡文化芸術大学研究紀要 Vol. 13, 65-69, 2012
- 4) 立野貴之ら, 大学生のMicrosoft office 利用スキルに関する意識と成績との関係分析, 日本教育情報学会第27回年回, Aug.20-21, 2011e
- 5) 花隈悦子, 梶田鈴子, 2009, eラーニング教材を使った情報セキュリティ教育の試みと評価, 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要第42号, 293-302, 2009
- 6) 花隈悦子, 2010, eラーニング教材を使った情報セキュリティ教育の試みと評価(2), 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要第43号, 293-302, 2010
- 7) 有田真貴子, 梶田鈴子, 2013, 情報セキュリティ教育におけるeラーニング教材の学習効果の検証, 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要第45号, 65-374, 2013
- 8) Fujitsu Internet Navigware eラーニングソリューション



ション, <http://jp.fujitsu.com/solutions/elearning/>

9) プライバシーポリシー制度, <http://privacymark.jp/>

10) 大塚絵里子, 梶田鈴子, 短期大学生のスマートフォン利用の現状と課題, 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要第46号, 投稿中

付録1 事前アンケート及び事後アンケートの内容と集計結果（記述解答を除く）

事前アンケート

1. インターネットを利用する際、下記の項目について自分が実感しているもの、意識しているものを選んでください。（複数回答可）

便利	151 (54.1%)
楽しい	69 (24.7%)
危険	37 (13.3%)
不安	21 (7.5%)
その他	1 (0.4%)

※その他…難しい

21. 上記の質問項目に関係なく、情報セキュリティについて気になることや心配なこと、実際に経験したトラブル、その他聞きたいことなどがあれば自由に書いてください。

事後アンケート

1. インターネットを利用する際、eラーニング利用前と比べて自分が実感するようになったもの、意識するようになったものを選んでください。（複数回答可）

便利	109 (38.8%)
楽しい	51 (18.1%)
危険	90 (32.0%)
不安	31 (11.0%)
その他	0 (0.0%)

21. 情報セキュリティ全般について、eラーニング開始前よりも知識が身についたと思いますか。

非常に身についた	61 (36.7%)
だいた身についた	86 (51.8%)
少し身についた	18 (10.8%)
あまり身につけていない	1 (0.6%)
まったく身につけていない	0 (0%)
以前と変わらない	0 (0%)

22. 情報セキュリティについて勉強したことで、今後の生活の中でどのようなことに注意しようと思いますか。

23. 利用したeラーニング教材について、もっと知りたい内容や改善したほうがよい点があれば自由に書いてください（事前）  
 今回情報セキュリティを学習する際に、どのような教材を利用して学習をしましたか（事後）  
 24. その他、気が付いたことや思ったことを何でも自由に書いてください（事前）  
 今後情報セキュリティについて、どのような内容を勉強したいですか。学習したい内容があれば自由に書いてください（事後）  
 25. その他、気が付いた事や思ったことを何でも自由に書いてください（事後）

2. コンピュータウィルスの定義について

	1	2	3	4	5	計
1	0	5	21	25	5	56 (33.7%)
2	0	4	15	38	5	62 (37.3%)
3	0	0	6	25	5	36 (21.7%)
4	0	1	3	5	0	9 (5.4%)
5	0	0	0	1	2	3 (1.8%)
計	0 (0.0%)	10 (6.0%)	45 (27.1%)	94 (56.6%)	17 (10.2%)	166

4. コンピュータウィルスの主な種類（ワーム型・トロイの木馬型・マクロ型 等）について

	1	2	3	4	5	計
1	3	20	45	36	15	119 (71.7%)
2	0	2	12	14	1	29 (17.6%)
3	0	2	5	2	3	12 (7.2%)
4	0	0	1	2	0	3 (1.8%)
5	0	1	2	0	0	3 (1.8%)
計	3 (1.8%)	25 (15.1%)	65 (39.2%)	54 (32.5%)	19 (11.4%)	166

6. コンピュータウィルスに感染した場合の対処方法について

	1	2	3	4	5	計
1	0	8	19	54	18	99 (59.6%)
2	0	3	10	27	6	46 (27.7%)
3	0	0	3	4	4	11 (6.6%)
4	0	0	1	5	3	9 (5.4%)
5	0	0	0	1	0	1 (0.6%)
計	0 (0.0%)	11 (6.6%)	33 (19.9%)	91 (54.8%)	31 (18.7%)	166

8. ウィルス対策ソフトの活用方法について

	1	2	3	4	5	計
1	0	11	30	49	9	99 (59.6%)
2	0	2	17	15	3	38 (22.9%)
3	0	0	7	11	2	20 (12.0%)
4	0	0	2	5	1	8 (4.8%)
5	0	0	0	0	1	1 (0.6%)
計	0 (0.0%)	13 (7.8%)	56 (33.7%)	81 (48.8%)	16 (9.6%)	166

10. 「不正アクセス行為の禁止等に関する法律（不正アクセス禁止法）」について

	1	2	3	4	5	計
1	0	3	18	32	11	64 (38.6%)
2	0	0	16	28	10	54 (32.6%)
3	0	2	9	16	3	30 (18.1%)
4	0	1	2	8	4	15 (9.0%)
5	0	1	0	1	1	3 (1.8%)
計	0 (0.0%)	7 (4.2%)	45 (27.1%)	85 (51.2%)	29 (17.5%)	166

13. 自分のユーザーIDやパスワードの管理について

	1	2	3	4	5	計
1	0	0	2	1	1	4 (2.4%)
2	0	0	2	7	7	17 (10.2%)
3	0	0	4	9	20	33 (19.9%)
4	0	0	1	14	26	41 (24.7%)
5	0	0	0	11	60	71 (42.8%)
計	0 (0.0%)	0 (0.0%)	7 (4.2%)	42 (25.3%)	114 (68.7%)	166

15. 個人情報保護法を遵守するための安全なホームページの見分け方について

	1	2	3	4	5	計
1	0	5	9	16	9	39 (23.5%)
2	0	3	17	23	8	51 (30.7%)
3	1	2	15	23	14	55 (33.1%)
4	0	0	1	8	8	17 (10.2%)
5	0	0	0	1	3	4 (2.4%)
計	1 (0.6%)	10 (6.0%)	42 (25.3%)	71 (42.8%)	42 (25.3%)	166

17. 迷惑メールが届いた際の正しい対処法について

	1	2	3	4	5	計
1	0	0	1	4	7	12 (7.2%)
2	0	0	7	12	12	31 (18.7%)
3	0	1	4	13	15	34 (20.5%)
4	0	0	0	14	23	37 (22.2%)
5	0	0	0	7	25	32 (19.3%)
計	0 (0.0%)	1 (0.6%)	12 (7.2%)	42 (25.3%)	83 (50.0%)	166

19. プライバシーマークの意味について

	1	2	3	4	5	計
1	4	14	44	29	8	99 (59.6%)
2	0	1	14	16	8	39 (23.5%)
3	0	3	6	8	0	17 (10.2%)
4	0	0	1	3	2	6 (3.6%)
5	0	0	1	3	1	5 (3.0%)
計	4 (2.4%)	18 (10.8%)	66 (39.8%)	59 (35.6%)	19 (11.4%)	166

3. コンピュータウィルスの感染方法について

	1	2	3	4	5	計
1	0	5	11	27	9	52 (31.3%)
2	0	2	15	41	9	67 (40.4%)
3	0	0	4	20	5	29 (17.5%)
4	0	0	0	13	3	16 (9.6%)
5	0	0	0	1	1	2 (1.2%)
計	0 (0.0%)	7 (4.2%)	18 (10.8%)	102 (61.4%)	27 (16.3%)	166

5. コンピュータウィルスに感染した場合起こる現象について

	1	2	3	4	5	計
1	0	5	10	14	6	35 (21.1%)
2	0	3	17	34	11	65 (39.2%)
3	0	3	10	19	11	43 (25.9%)
4	0	0	1	10	7	18 (10.8%)
5	0	0	1	3	1	5 (3.0%)
計	0 (0.0%)	11 (6.6%)	39 (23.5%)	80 (48.2%)	36 (21.7%)	166

7. ウィルス対策ソフトの機能について

	1	2	3	4	5	計
1	0	5	25	43	14	87 (52.4%)
2	0	2	13	19	6	40 (24.1%)
3	0	0	10	11	9	30 (18.1%)
4	0	0	3	2	2	7 (4.2%)
5	0	0	1	0	1	2 (1.2%)
計	0 (0.0%)	7 (4.2%)	51 (30.7%)	76 (45.8%)	31 (18.7%)	166

9. 不正アクセスがどのようなものか理解できたかについて

	1	2	3	4	5	計
1	0	2	8	27	7	44 (26.5%)
2	1	3	10	19	13	46 (27.7%)
3	0	1	11	17	14	43 (25.9%)
4	0	0	2	10	16	28 (16.9%)
5	0	0	1	2	2	5 (3.0%)
計	1 (0.6%)	6 (3.6%)	32 (19.3%)	75 (45.2%)	52 (31.3%)	166

11. 不正アクセスの被害に遭った場合どのように対処するかについて

	1	2	3	4	5	計
1	0	8	19	39	7	73 (44.0%)
2	0	5	18	30	8	61 (36.7%)
3	0	0	7	13	3	23 (13.9%)
4	0	0	5	1	1	7 (4.2%)
5	0	0	0	0	2	2 (1.2%)
計	0 (0.0%)	13 (7.8%)	49 (29.5%)	83 (50.0%)	21 (12.7%)	166

14. 「個人情報」の具体的な意味合いの理解について

	1	2	3	4	5	計
1	0	0	2	1	0	3 (1.8%)
2	0	1	2	7	7	17 (10.2%)
3	0	0	7	11	3	21 (12.7%)
4	0	0	4	34	31	69 (41.6%)
5	0	0	1	14	45	60 (36.1%)
計	0 (0.0%)	1 (0.6%)	14 (8.4%)	67 (40.4%)	84 (50.6%)	166

16. 迷惑メールの見分け方について

	1	2	3	4	5	計
1	0	0	1	1	1	3 (1.8%)
2	0	0	3	6	3	12 (7.2%)
3	0	0	7	21	9	37 (22.3%)
4	0	1	3	21	32	57 (34.3%)
5	0	0	0	20	37	57 (34.3%)
計	0 (0.0%)	1 (0.6%)	14 (8.4%)	69 (41.6%)	82 (49.4%)	166

20. 著作権について

	1	2	3	4	5	計
1	0	0	1	1	2	4 (2.4%)
2	0	0	6	8	4	18 (10.8%)
3	0	1	5	29	13	48 (28.9%)
4	0	0	3	35	19	57 (34.3%)
5	0	0	3	13	23	39 (23.5%)
計	0 (0.0%)	1 (0.6%)	15 (9.0%)	86 (51.8%)	86 (51.8%)	166

12. 友人のユーザーIDとパスワードでパソコンを利用したことがありますか。（事後は入学後）

	1	2	計
1	0	1	1 (0.6%)
2	5	160	165 (99.4%)
計	5 (3.0%)	161 (97.0%)	166

18. プライバシーマーク（下図）を見たことがありますか。

	1	2	計
1	18	0	18 (10.8%)
2	69	79	148 (89.2%)
計	87 (52.4%)	79 (47.6%)	166

