

山口大学工学部情報系学生の情報セキュリティ理解度に関する一考察

河村 圭†¹ 川村 保†² 原田 成美†³ 糸山 修一†¹

†¹ 山口大学大学院理工学研究科環境共生系専攻

755-8611 山口県宇部市常盤台 2-16-1

{ kay, p010vn }@yamaguchi-u.ac.jp

†² イルポンテ株式会社

213-0025 神奈川県川崎市高津区蟹ヶ谷 313-32

t_kawamura@ilponte.co.jp

†³ 山口大学工学部知能情報工学科

755-8611 山口県宇部市常盤台 2-16-1

m067ff@yamaguchi-u.ac.jp

あらまし 社員・職員および学生は公私でパソコンを使用し、情報を受発信することがあたりまえとなっている。このような社会では、一人ひとりが適切な情報セキュリティの知識を身につけて、安全な情報利用を図ることが重要である。また、組織の管理者は、仕事に関わる人の情報セキュリティの理解度がどの程度であるかを把握することが必要とされる。これらを目的として、日本ネットワークセキュリティ協会（JNSA）は、「情報セキュリティ理解度チェック」を提供している。そこで、本研究では、「情報セキュリティ理解度チェック」を利用して、企業が社員に求める情報セキュリティ理解度レベルと、情報系学生の理解度レベルを調査し、比較した。

A Consideration on the Information Security Understanding of Information Engineering Students of Yamaguchi University

Kei KAWAMURA†¹ Tamotsu KAWAMURA†²

Narumi HARADA†³ Shuichi ITOYAMA†¹

†¹ Graduate School of Science & Engineering, Yamaguchi University

†² Il Ponte Corporation

†³ Faculty of Engineering, Yamaguchi University

Abstract Recently, employees and students send/receive a lot of information with a personal computer. The computer has been used both officially and privately. In such a society, it is important for each one to acquire the knowledge of information security, and then to handle sensitive information appropriately. Moreover, it is necessary for employers and information officers to know the level of information security understanding of employees. The level must be carefully monitored. Japan Network Security Association (JNSA) provides the website in which users are able to take an information security understanding test. The website evaluates the level of understanding on a scale of 0-100. In this study, the understanding level of information engineering students was evaluated by using the website, and then is compared with those of employees.

1. 研究の目的

近年、社員・職員および学生は、公私でパソコンを使用し、情報を受発信することがあたりまえとなっており、組織また個人の情報漏えいなどに対する情報セキュリティ対策が重要視されている。このような社会では、一人ひとりが適切な情報セキュリティの知識を身に付けて、安全な情報利用を図ることが重要である。また、組織の管理者は、仕事に関わる人の情報セキュリティの理解度がどの程度であるかを把握することが必要とされる。これらを目的として、日本ネットワークセキュリティ協会（以下、JNSA と記述する）は、一般企業などに向けて「情報セキュリティ理解度チェック」（以下、理解度チェックとする）サイト[1]を開発し、提供している。

本研究は、情報系大学生の情報セキュリティ理解度の傾向を分析することを目的とする。具体的には、理解度チェックを利用して、企業が社員に求める情報セキュリティ理解度レベルと、情報系学生の理解度レベルを調査し、比較した。なお、調査の対象は、山口大学工学部知能情報工学科の学生および情報系大学院生とした。

2. JNSA「情報セキュリティ理解度チェック」

2.1 JNSA について

JNSA は、ネットワークセキュリティに関する啓発、教育、調査研究および情報提供に関する事業を行う特定非営利活動法人（NPO）である。具体的な事業には、「情報セキュリティインシデントに関する調査報告書」の作成や、全国での「インターネット安全教室」の実施などがある[2]。

2.2 理解度チェックサイトの目的

理解度チェックサイトは、一人ひとりの情報セキュリティに関する能力を把握すること、さらに、組織の情報セキュリティを向上



図 2.2.1 「情報セキュリティ理解度チェック」サイトのログイン画面

することを目的として開発されたものである[1]。ここで、図 2.2.1 には、理解度チェックサイトのログイン画面を示す[1]。

2.3 理解度チェックの概要

理解度チェックでは、情報セキュリティに関する様々な状況下での対応などをについて 25 問出題される。なお、理解度チェックは、100 点満点で採点され、その問題の分野別の正答率なども見ることができる。以下には、問題の一例を示す[1]。

問題：電子メールを業務で使用する場合、情報保護の観点で最も不適切な行為はどれでしょうか？

選択肢：

- 時間はかかるが、誤送信を行わないよう送信先アドレスが正しいか確認してから送信した
- 業務上必要なので、多くのメールマガジンを購読している
- 身に覚えのないメールアドレスからきたメールだが、一応本文の内容を確認した。
- 自分の判断で、電子メール自動転送機能を利用し、自宅のパソコンに送信した（正答）

3. 理解度チェックとアンケートの実施

3.1 調査対象者および実施時期

調査対象者は、山口大学工学部知能情報工学科に所属する1年生(75人)、3年生(75人)、さらに、山口大学大学院の情報系を専攻する修士1年生(28人)である。なお、1年生および3年生への調査は、2011年6月に実施し、修士1年生への調査は、2011年7月に実施した。

山口大学の知能情報工学科1年生は、6月の時点で、一般教養の必修科目として情報リテラシー演習(パソコンの基本操作、WordやExcelの基本を学ぶ)および情報セキュリティ・モラル(情報モラルと情報セキュリティの基本を学ぶ)を履修している。また、情報関連の専門科目は、プログラミング(C言語)のみである。さらに、情報セキュリティに関する特徴的な講義として、知能情報工学科では、経済産業省IT人材育成強化加速事業に参画し、平成22年度より、実践的講座「ITマネジメント概論」を専門科目として、1年次後期に開設した。本講義は、前半「情報セキュリティマネジメント概論」、また後半「プロジェクトマネジメント入門」で構成されており、「情報セキュリティマネジメント概論」では、ビジネスの世界で求められる情報セキュリティの基礎知識を学ぶ。また、大学院では、イノベーション実践教育プログラム[4]の1つとして、平成23年度より、セキュリティ技術教育プログラムが実施されており、独自のセキュリティ技術演習(講義名:先端情報工学演習I, II, III)などが必修科目として開設されている。

3.2 理解度チェックの実施方法

理解度チェックの出題形式は、固定パターン(4種類)と、ランダムを選択できる。本調査では、ランダム形式を利用した。ランダムで問題が選ばれるため、分野ごとの問題数は、実施者毎に異なる(1分野につき1問は必ず出題される)。また、本研究では、各学

年の初回受講時にアンケートを行い、その集計を行った。

3.3 アンケートの概要

本研究では、理解度チェックの実施とともに、それに関するアンケートを行った。アンケートの目的は、サイトの使いやすさの評価と、各分野の設問の難易度の評価である。以下には、アンケートの項目を示す。

- (a) サイト(※サイトについての3段階評価:良い, 普通, 悪い)
 - 1) サイトの使いやすさについて
 - 2) 機能について
 - 3) 出題の仕方について
 - 4) 分析結果について
- (b) 分野別(※問題の分野別の難易度を3段階評価:簡単, 普通, 難しい)
 - 1) 電子メール
 - 2) インターネットアクセス
 - 3) ウイルス
 - 4) パスワード
 - 5) PCの利用
 - 6) オフィスにおける情報セキュリティ
 - 7) ルールや規則の遵守
 - 8) 社外における情報セキュリティ
- (c) 全体を通しての感想(※自由記述)

なお、設問(a)「サイト」では、理解度チェックサイトの使いやすさや、機能の良否などを評価する。また、設問(b)「分野別」は、それぞれの分野の難易度を、1.難しい, 2.普通, 3.簡単な3段階で問うものである。さらに、設問(c)「全体を通しての感想」は、自由記述で、理解度チェックを実施した感想を記入するものである。

4. 理解度チェックとアンケートの集計結果

ここでは、理解度チェックの結果と、アンケートの集計結果を記述する。

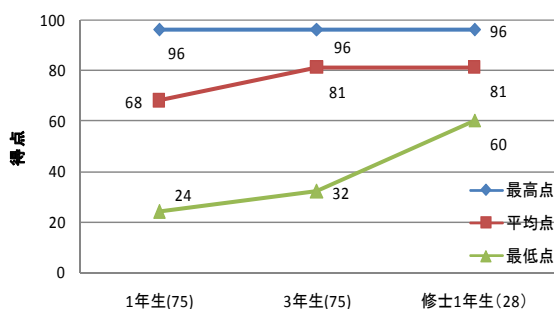


図 3.2.1 得点の集計結果

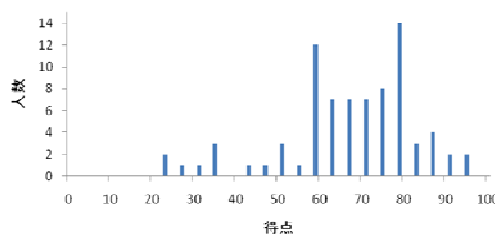


図 3.2.2 得点集計結果(1年生)

4.1 理解度チェックの結果

(1) 学年毎の得点の比較

図 3.2.1 には、1 年生、3 年生、および修士 1 年生の得点の集計結果として平均点、最低点および最高点をグラフで示す。

<結果>

1 年生と、3 年生および修士 1 年生の平均点は、それぞれ 68 点および 81 点であり、その差は 13 点である。3 年生以上になると、平均点は 80 点を超えている。また、最高点は、1 年生から修士 1 年生まで、横ばいになった。一方、最低点は、学年ごとに上がっている。

<考察>

3 年生および修士 1 年生の平均点が横ばいになっている理由は、理解度チェックにおいて 8 割程度の得点を取るために必要な知識や経験が 3 年生までに一定レベルまでなされたと推測される。

(2) ヒストグラム

図 3.2.2 から図 3.2.4 には、1 年生、3 年生、および修士 1 年生毎にその得点の集計結果についてのヒストグラムを示す。

<結果>

図 3.2.2 のヒストグラムを見ると、1 年生の得点の結果には、バラつきがあり、その分布には 2 つの山が見られる。一方で、図 3.2.3 および図 3.2.4 を見ると、ヒストグラムにおける得点の分布は 1 つの山になっており、全体的にピークの位置が右側（得点が高い方）

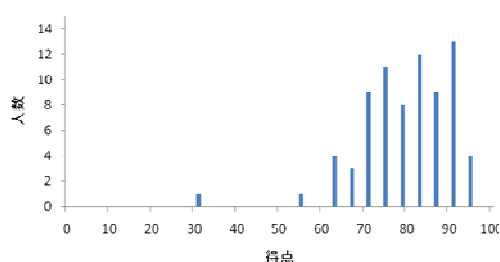


図 3.2.3 得点集計結果(3年生)

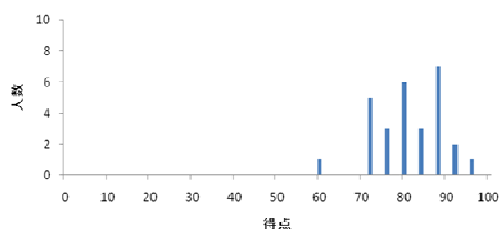


図 3.2.4 得点集計結果(修士1年生)

に寄っている。

<考察>

1 年生のヒストグラムのバラつきについては、1 年生は大学に入学して間もなく、入学以前の情報セキュリティに関する知識・訓練の差が知識の差となって、顕著に得点の集計結果に反映されたと推測される。3 年生および修士 1 年生については、学内教育およびアルバイトや就職活動を通し、情報セキュリティに係る社会規範を経験し、全体的に幅広い知識が身に付き、バラつきが小さくなったと推測される。

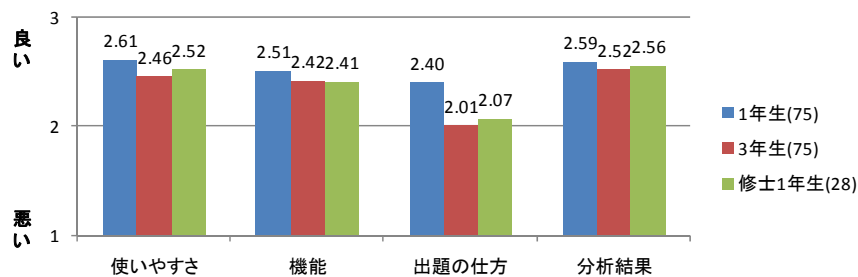


図 3.2.5 サイトについての結果

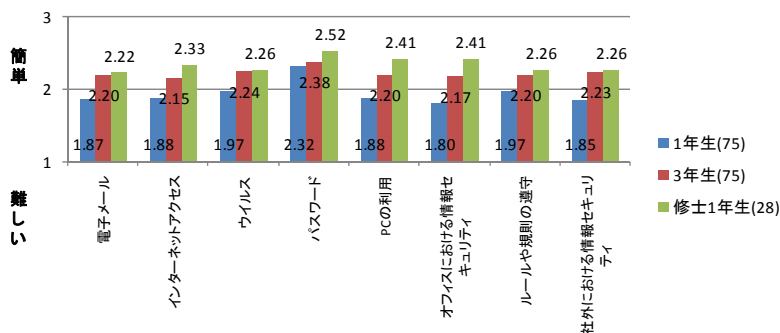


図 3.2.6 分野別の結果

4.2 学生と一般対象者との比較

JNSA が公開している理解度チェックサイトの受講結果分析コラム[3]の、「業種別平均点・点数分布分析」によると、全体の平均点は 83 点になっている。なお、この平均点は、数回の受講の結果である。そのうち、「ISP, ASP」, 「電気業」, 「情報サービス」, および「建設業」の職種は、平均点が 87 点を超えている。この結果を見ると、高得点を挙げている業種の多くが、情報関連である。

本研究の結果である 1 年生の平均点は 68 点であった。これは、「業種別平均点・点数分布分析」の中では、情報技術および情報セキュリティにあまり馴染みのない「運輸業」と同じ平均点になっている。このことから、1 年生は情報セキュリティに関する専門知識が少なく、情報セキュリティに対する意識が低いことがわかる。

4.3 チェックサイトについてのアンケート結果

図 3.2.5 には、サイトについてのアンケート結果のグラフを示す。

<結果>

図 3.2.5 を見ると、「使いやすさ」、「機能」および「分析結果」の項目において、各学年の評価の差は小さく、比較的良いと回答している。しかし、「出題の仕方」の項目のみ、1 年生と、3 年生および修士 1 年生との差が大きい。ここで、出題の仕方の平均評価点は、それぞれ 1 年生 2.40、3 年生 2.01、および修士 1 年生 2.07 であり、右肩下りの傾向にある。

<考察>

1 年生の「出題の仕方」の評価点結果は、出題の仕方が悪いのではなく、自分自身の知識不足と捉え、他の学年よりも、評価点が高くなったと推測される。そのため、3 年生および修士 1 年生のように出題の仕方に疑問を感じていない。

3 年生以上のアンケートの設問(c)にて記述されたコメントには、『「適切なものはどれか」、「適切でないものはどれか」を問う問題が混在し、回答者が混乱するような問題が多い』、『理解度のチェックを目的としているのだから、引っ掛け問題にする必要がない』と

いう意見が多く見られた。

4.4 分野別の難易度アンケートの結果

図 3.2.6 には、分野別の結果のグラフを示す。

<結果>

分野別の設問の難易度について、1年生は、全体的に2以下の評価が多く、比較的難しいと感じている。3年生および修士1年生の評価は、全て2以上であることから、特に難しいとは感じていない。

<考察>

1年生は、情報セキュリティに関する知識が少なく、係る規範を遵守しなければならない経験も少ない。一方で、3年生になると、情報セキュリティに関する知識を身につけ、社会経験で実践したことから、基本的レベルの問題は自信を持って回答できる。このため、設問の難易度は簡単と感じていると考えられる。

(5) 理解度チェックとアンケートのまとめ

図 3.2.5 を見ると、「出題の仕方」の項目で、1年生 (2.40)、3年生 (2.01) と評価が下がっている。一方で、図 3.2.1 の平均点の結果を見ると、1年生 (68点)、3年生 (81点) と上がっており、これらは負の相関になっている。すなわち、高学年になるほど理解度の得点結果は良くなるが、出題の仕方が良くないと感じる傾向がある。

図 3.2.6 の結果において、すべての設問分野の評価の平均を学年ごとに計算すると、1年生 (1.94)、3年生 (2.22)、および修士1年生 (2.33) となる。この結果をみると、3年生および修士1年生は、理解度チェックの設問を簡単と感じており、1年生は難しく感じていることが明らかである。実際に、理解度チェックの平均点をみると、1年生 (68点)、3年生および修士1年生 (81点) と大きな差がみられる。

5. まとめと今後の課題

本研究は、情報セキュリティに関する理解度について、学年毎の情報系大学生と一般社会人との差異の有無と、理解度調査方法の有効性について調査することを目的とした。結果として、学年毎に理解度には差異があり、入学直後は未成熟であるが、3年生以上の学生は、社会人としての基本レベルまで達している結果が得られた。理解度の調査精度向上は、調査方法の有効性も含め、今後サンプルである同一年度入学生について進級および卒業後も継続的に調査し、時系列分析など各種分析を行い、実証する必要がある。

謝辞

本研究の実施にあたり日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA) の「情報セキュリティ理解度チェック」を利用させて頂きました。JNSA の皆様に、深く感謝いたします。

参考文献

- [1] NPO, 日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA), 情報セキュリティ理解度チェック
<https://slb.jnsa.org/eslb/>
- [2] NPO, 日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA), JNSA について
<http://www.jnsa.org/aboutus/01.html>
- [3] NPO, 日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA), 情報セキュリティ理解度チェックサイトの受講結果分析コラム
http://www.jnsa.org/result/2010/eslb_repo/
- [4] 山口大学, オープンイノベーション実践教育プログラム, オープンイノベーション実践教育プログラム
<http://openiv.mot.yamaguchi-u.ac.jp/index.html>