

情報社会での自律を支援する情報セキュリティコースウェアの基礎的研究

藤田 吾矢
創価大学工学部
iruka@shingor.net

関口 義一
創価大学工学部
sekiguti@soka.ac.jp

In this article, we focus on cybercrime and let it be understood when it is an imminent problem and consider course ware of the own subject information education to measure it, and to feed the power that can search things in the Information society and suggest it.

1. 研究の背景と目的

インターネットの人口普及率は 2013 年現在で 82.0%を超えている(図 1-1)。ネットワークを介した取り扱い金額や情報の価値は上がっており、情報資産を狙うサイバー犯罪は増加傾向にある。本研究では、それが身近な問題であると理解させ、情報社会で自律し、物事を探求できる力を養う、情報科教育のコースウェアを考察及び提案する。

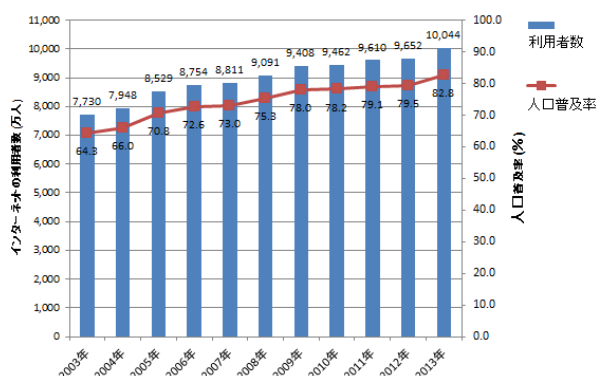


図 1-1 インターネットの利用者数
および人口普及率の推移

出典:総務省『平成 25 年通信利用動向調査』⁽¹⁾

2. 情報科教育の実態

共通教科情報科の目標を達成する上で、次の前提条件が挙げられる。

- ・全ての高校生が学習する内容である。
- ・情報システムエンジニアを育成することが目的ではない。
- ・情報の虚偽を見抜くための学問であり、あらゆる生活環境において土台となり得る内容を学習する。

高等学校における共通教科情報科の授業効果の実態を測定するため、2015 年 2～3 月にかけて「社会と情報」を履修した高校生 500 名^{*1}に対してアンケート調査を実施した。質問形式は、5 段階自己評定法(最低 1 点, 最高 5 点)であり、主として「当てはまらない, あまり当てはまらない, どちらでもない, 当てはまる, よく当てはまる」の中

から選択する形式をとった。

- ①日常生活と身近な内容を学習できた。
- ②試験に向けて勉強したが、その後すぐに忘れてしまうことがよくあった。
- ③授業で心に残った場面が多くある。
- ④将来「情報系」の大学・進路に進まない人にとっても重要な科目である。

表 2-1 「社会と情報」の授業効果に関する評価

設問番号	有効回答数	平均評価点
①	456	3.55
②	456	3.30
③	456	3.21
④	456	3.66

いずれの設問においても「当てはまる(4.00 点以上)」に達せず、得られたアンケート結果から考察できることは次の通りである。

- 1) 学習が、自分自身の日常生活に身近な内容であると実感できない。
- 2) 一般的に大学入試対象科目でないために、指導が重視されていない。
- 3) 評価制度のために学習し、単語や知識のみを習得する傾向がある。
- 4) 専門的な内容があり、重要性を見い出せない。

したがってこれらの実態を解決し、共通教科情報科における授業効果を向上させるためのコースウェア開発^{*2}が本研究のねらいとなる。

^{*1} 「社会と情報」を履修した高校生に対して実施した。回答を得られた学校は、三重県立 N 高等学校:76 名, 三重県立 I 高等学校:20 名, 三重県立 I 高等学校:78 名, 三重県立 I 高等学校:113 名, S 高等学校:162 名, その他:7 名である。

^{*2} 本研究では共通教科情報科「社会と情報」を中心に考察を行う。

2.1 情報セキュリティ教育

共通教科情報科では、高校生が情報社会での倫理を身に着けるための知恵を習得する必要がある。教科書に記述されている、情報システムに関する専門用語のみを覚え、単位を取得したところで、共通教科情報科の目的を達成したとは言えない。

サイバー犯罪は自分自身の身に迫った危機であるという認識を向上させる教育が求められる。授業効果の向上のためには、身近な情報機器を通して「サイバー犯罪が発生する理由」をクラッカー視点から考察する機会を与え、参加型の授業を通して理解を深めさせることが重要である。

3. 参加型コースウェア

情報セキュリティ意識の重要性を、実習などの参加型授業を通して指導する必要がある。ソフトウェア及び ICT 機器にセキュリティ対策は行われているが、コンピュータによる情報通信はベストエフォート型であり、それらが脅かされる事例も存在する。情報の虚偽を見抜き、自らセキュリティについて探求する姿勢が求められる。

本研究では、一例として「ユーザー認証」を挙げ、参加型コースウェアの考察及び提案を行う。

3.1 ブルートフォース攻撃

4 桁の数字を入力してユーザー認証を行うシステムを設計し、生徒の使用するコンピュータからログイン画面にアクセスできるようにする。

- 1) ある生徒を 1 名指名してユーザーとし、適当なパスワードを設定させる。
- 2) 残りの生徒はクラッカー役とし、準備されたブルートフォース攻撃のソフトウェアを用いて不正ログイン試行をさせる。
- 3) 不正ログインができたことを確認する。

さらに、パスワードに 4~6 桁の半角英数・半角記号を設定可能に拡張し、同様の実習を行う。生徒は、難解なパスワードであっても不正ログインが可能であることを実感できる。クラッカーの立場から不正ログインの手口を体験することにより、生徒にとって身近な日常において、サイバー犯罪のリスクが存在することを実感できる(図 3-1)。

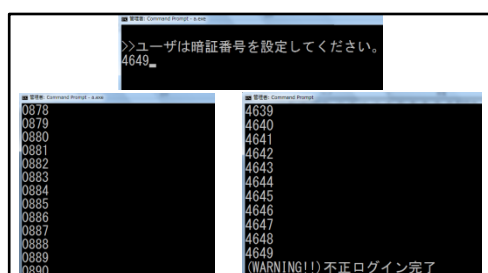


図 3-1 ブルートフォース攻撃体験実習の例

3.2 リスク回避策の検討

ブルートフォース攻撃の体験を通して、その回避策を協同学習を通して考えさせる。その上で、バイオメトリクス認証、OTP(One-Time Password)などのリスク回避策を導入する。

2015 年現在、オンラインゲーム内のアイテムや仮想通貨を始め、ユーザーアカウントのデータを不正に取得し、それを RMT(Real Money Trading)としてオークションサイトなどの外部サイトに出品することで、不正な利益を上げるという手口が断続的に発生している。高校生に対して身近な例を挙げることが、理解を深める助けとなり得る。

4. 情報社会における物事の探求

情報ネットワーク社会は日々変化を繰り返しており、情報社会で自律し、情報の本質を見極め、情報セキュリティの重要性や対策を自ら探求できる知恵こそが必要である。高等学校における共通教科情報科はそれらを支援する重要な役割を担っている。

サイバー犯罪は ICT 技術に精通した個人またはグループによる素人への犯行であり、日常生活からクラッカーに立ち向かわなければならない。情報社会で問題となっている、パスワードリスト攻撃、公衆無線 LAN による盗聴などを、生徒に対して身近な点から取り上げ、KJ 法を利用した協同学習を導入して対策を考えさせる機会を与えることで共通教科情報科の授業効果向上が期待できる。

5. おわりに

サイバー犯罪は自分自身に関係性がある脅威であることを認識できない生徒が多い。民衆教育の父、ペスタロッチは著作『隠者の夕暮』において「人間よ！一汝の子たちの父よ、子たちの精神が手近なものの練習によって力を得る前に、彼らの精神の力を遠い彼方に推し進めるな。(2)」と訴えている。高等学校における共通教科情報科が、身近な生活環境から、情報社会に対し正しい貢献ができる力の育成に重要な役割を果たせるよう、情報科教育のカリキュラム及び指導内容の再考を進める。

参考文献

- (1) 一般財団法人インターネット協会 他：『インターネット白書 2015』 P202, impressR&D, 2015. 01. 30
- (2) ペスタロッチ 著・永田新 訳：『隠者の夕暮』 P12(二一)文, 岩波文庫, 2006. 10. 25