

教育が情報漏えいへの安心感に与える影響 Education on Sense of Security to Information Leakage

坂上 太洋[†]
Taiyo Sakagami

米村 恵一[†]
Keiichi Yonemura

1. まえがき

近年、情報セキュリティの問題はしばしば報道などでも取り上げられ、一般のユーザにとっても身近な問題となっている^[1]。そのため、情報セキュリティ分野では、ユーザが安心して利用できるセキュリティ技術について、日々研究及び開発が行われているが、内田ら^[2]は、安全な技術を提供したとしても、ユーザは安心しない可能性があるとして述べている。これに関して、吉川らは、「安全」と「安心」は異なる意味内容であり、知識がなく安心している状態である「無知型安心」ではなく、能動的に情報取得した結果知識を有する状態になった「能動型安心」が望ましい状態だと述べており^[3]、情報セキュリティについては、安全を追求するだけでなく、「能動型安心」として安心感を向上させる方法についても検討する必要があると考えられる。本研究では、情報取得した結果、知識を得る方法として、教育に焦点を当て、教育によって知識を習得した場合の心理状態の変化を比較し、安心感を向上させる方法を探ることを目的としている。そのために、情報漏えいについての参考プリントを提示し、疑似的に学習を行った状態にももらった場合と、能動的学習をねらい、情報漏えいに関する質問について考えてもらった場合の、情報漏えい原因への安心感についてのアンケート調査を行う。

2. 実験方法

実験の同意書に同意してもらった 18 名を対象として、アンケート調査を行い、質問の際の手続きを変更して 3 種類の実験を行った。また、参加者の一部には十分な期間として 3 か月以上の間隔を空け、再度の回答を行ってもらい、計 27 件 (実験 1 は 10 件、実験 2 は 9 件、実験 3 は 8 件) のアンケートを集計した。

2.1 実験 1

2017 年 情報セキュリティインシデントに関する調査報告書^[4]より、情報漏えいの原因となる項目からその他および不明を除いた 10 項目についての不安をアンケートの質問内容とした。質問内容とした情報漏えい原因については表 1 の左段に示す。これらの情報漏えい原因に対して「全く不安でない」「ほとんど不安がない」「あまり不安でない」「どちらでもない」「やや不安である」「不安である」「とても不安である」の 7 項目のうち一つを選んでもらう回答方式のアンケート調査を行った。

2.1 実験 2

教育によって情報漏えいについての知識を取得した状態を想定し、2017 年 情報セキュリティインシデントに関する調査報告書^[4]より、表 2 に示す知識をまとめた参考プリントを提示した。そのプリントを参考にしながら実験 1 のアンケートに回答してもらった。

表 1 右段に漏えい件数および割合を示す。漏えい件数および割合は実験 1 のアンケートでは提示せず、実験 2 で提示した原因別の情報漏えいの被害件数および割合を示している。

表 1 質問内容とした情報漏えい原因

名称	漏えい件数 / 割合 (実験 2 で提示)
不正な情報持ち出し	25 件 / 6.5%
ワーム・ウイルス	2 件 / 0.5%
不正アクセス	67 件 / 17.4%
管理ミス	50 件 / 13.0%
紛失・置き忘れ	84 件 / 21.8%
バグ・セキュリティホール	5 件 / 1.3%
盗難	25 件 / 6.5%
設定ミス	18 件 / 4.7%
誤操作	97 件 / 25.1%
内部犯罪・内部不正行為	8 件 / 2.1%

表 2 実験 2 の参考プリントで提示した知識

2017 年の日本における漏えい人数
インシデント件数
想定損害賠償総額
一人当たりの平均漏えい人数
一人当たり平均損害賠償額
平均損害賠償額をまとめた概要データ
業種と原因をまとめた漏えい人数のトップ 10
原因別の情報漏えいの被害件数および割合
漏えい媒体・経路別の漏えい件数

2.3 実験 3

情報漏えいについて、自ら考え、自身の既有知識を活性化してもらい能動的な学習をねらい「情報漏えい」自体や「情報漏えい原因」などに対する認識を明らかにする質問として、表 3 に示す質問内容に対する回答をプリントに記述してもらい、記述してもらった内容を参考にしながら実験 1 のアンケートに回答してもらった。

3. 実験結果

集計したアンケート結果から、全く不安でないを 0 点、あまり不安でないを 1 点、やや不安であるを 2 点、どちらでもないを 3 点、やや不安であるを 4 点、不安であるを 5 点、とても不安であるを 6 点としてスコアをつけ、実験 1

[†] 木更津工業高等専門学校
National Institute of Technology, Kisarazu College

表3 実験3のプリントで質問した内容

情報漏えいとは、どのようなことだと思えますか。
情報漏えいについて、どのような情報漏えい原因があると思えますか。
特に被害が大きいと思う情報漏えい原因を2つ挙げてください。
情報漏えいには、どのような安全対策が考えられると思えますか。

と実験2, 実験1と実験3について, 質問手続き(2)×質問数(10)の2要因分散分析を行った。

分散分析の結果, 実験1と実験2について, 質問手続きによる主効果(F(1,170)=21.01, $p<0.001$), 質問による主効果(F(9,170)=2.09, $p<0.05$)および交互作用(F(9,170)=1.97, $p<0.05$)はそれぞれ有意であった。

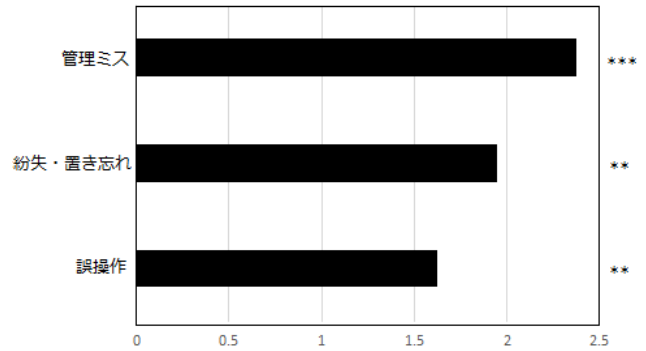
また, 実験1と実験3について, 質問手続きによる主効果(F(1,160)=0.051, $p=0.82$), 質問による主効果(F(9,160)=1.35, $p=0.21$)および交互作用(F(9,160)=0.077, $p=0.64$)はそれぞれ有意ではなかった,

そこで, 実験1と実験2間で, 各情報漏えい原因における質問手続きの単純主効果の検定を行ったところ, 図1に示した3つの情報漏えい原因に対して, 有意に安心感の向上が見られた。なお, 図1に示すバーの長さは不安感の減少度合いとして, 図中に示す情報漏えい原因の不安感について, 実験2のアンケートの平均スコアから実験1のアンケートの平均スコアを引いたものを示している。

4. 考察

情報漏えいについての知識を提示した場合について, 情報漏えいへの知識を提示した場合において安心感の向上が見られた情報漏えい原因は, それぞれ表1で示した漏えい件数および割合が多い情報漏えい原因であり, 参加者の予想が一致していたことが安心感の向上の要因となつたのではないかと考えられる。この理由として, 欧米において安心感と捉えられている概念の表現として多く用いられている^[9]トラスト(信頼)にあると報告されている, 認知的なトラスト(Cognitive Trust)^[9]が生まれた可能性がある。認知的トラストは, トラストする者の, トラストされる者への, 論理的根拠のある期待であり, データを実際に見ることで, 参加者の予想を確認することができ, 予想についての論理的根拠となる裏付けを得ることで, 安心感が向上したと考えられる。ただし, 表1に示した中で, 「管理ミス」よりも漏えい件数が多かった「不正アクセス」の情報漏えい原因については, 安心感の向上が見られなかった。これについては, 「不正アクセス」の情報漏えい原因は, 表2に示した「業種と原因をまとめた漏えい人数のトップ10」の知識うち, 7つが「不正アクセス」であったことから, 予想が一致したことで向上した安心感よりも不安感が大きくなってしまったと考えられる。

日本人のハザードへの不安とその低減^[7]では, 災害や病気などのハザード原因について, その被害を考え, 既有知識を活性化させることで, 多くのハザード原因への安心感が向上することが示唆されている。これについて, 情報漏えいについて考えてもらった場合, 安心感は向上しなかつ



*** $p<0.001$ ** $p<0.01$ * $p<0.05$

図1 安心感の向上が見られた情報漏えい原因

た。知識を提示した場合には, 安心感が向上したことから, 知識を提示していない状態では, 情報漏えいに対するの既有知識の認識が明瞭でなかった可能性が考えられる。

これらのことから, 情報漏えい原因についての安心感を向上させるためには, それぞれの情報漏えい原因への知識と, その裏付けとなる知識を本人が活性化させ, 認識する必要があると考えられる。

5. まとめ

情報漏えいへの安心感についてのアンケート調査を行った結果, 情報漏えいへの知識を提示した場合, 安心感の向上が見られたが, 自ら情報漏えいについて考えてもらった場合, 安心感の向上は見られなかった。

安心感が向上した情報漏えい原因では, 漏えい件数や割合が多い情報漏えい原因の安心感が向上していたことから, 知識の取得による予想の一致が安心感を向上させると考えられ, 知識を提示していない状態では, 情報漏えいに対するの既有知識の認識が明瞭でないと考えられる。

本研究では, 情報漏えいへの知識の提示により, 安心感の向上が見られた。今後は, 「能動的安心」を目指すために, 「自ら能動的に情報漏えいについての知識を取得し安心感を向上させることができる教育」についても検討していきたい。

参考文献

- [1] JNSA 特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会: 2016年度 情報セキュリティ市場調査報告書, V1.1, 2016.
- [2] 内田勝也, 矢竹清一郎, 森貴男, 山口健太郎, 東華枝, 情報セキュリティ心理学の提案, 情報処理学会研究報告, Vol.2007, pp. 327-331, 2007.
- [3] 吉川肇子, 白戸智, 藤井聡, 武村和久, 技術的安全と社会的安心, 社会技術研究論文誌, Vol.1, pp. 1-8, 2003.
- [4] JNSA 特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会: 2017年 情報セキュリティインシデントに関する調査報告書【速報版】, 2017.
- [5] 日景奈津子, カールハウザー, 村山優子, 情報セキュリティ技術に対する安心感の構造に関する統計的検討, 情報処理学会論文誌, Vol.48, pp. 3193-3203, 2007.
- [6] J.David Lewis, Andrew Weigert, Trust as a Social Reality, Social Forces, Vol.63, No.4, pp.967-985(1985).
- [7] 中谷内一也, 島田貴仁, 日本人のハザードへの不安とその低減, 日本リスク研究学会誌, Vol.20, pp. 125-133, 2010.