

コンピュータウイルス感染時の意識と行動に関する基礎検討

—データ分析と結果—

Study on consciousness and behavior under computer virus infection

—Analysis of experimental data and results—

○伊藤和美¹, 池田由季¹, 黒川理紗¹, 芝田智美¹, 栗野俊一¹, 神田大彰¹

*Kazumi Ito¹, Yuki Ikeda¹, Risa Kurokawa¹, Satomi Shibata¹, Shun-ichi Kurino¹, Hiroaki Kanda¹

Abstract: We had the experiments to collect the basic data and analyzed individual consciousness and behavior under computer virus infection. The results say that there are significant correlations between coping behavior and 2 items – “sense of impending crisis against computer virus” and “change of consciousness against computer virus”. We also found the weak correlations between coping behavior and “experience of computer virus infection”, “whether or not cooperators prevented computer virus infection before experiment” and “whether or not cooperators are familiar with influence caused by computer virus”.

1. まえがき

DDoS 攻撃に対する新しい情報セキュリティー対策を研究している^[1]. コンピュータウイルス感染時のヒトの意識と行動に関する研究の報告は, 工学の分野はもとより, 社会心理学においても全く無く, その対策を検討するためにも, 基礎データを収集する必要がある事がわかった. そのために, 学生(実験協力者)を対象にウイルスに擬似感染させる実験を行い, 学生の意識と行動に関する基礎データを収集し, 分析を行った. 本報告はアンケートを含めたデータの分析と, それに対する考察結果をまとめたものである. なお, 実験システムや方法については, 文献[2]で報告する.

2. 実験結果と分析

2.1 実験データ

実験協力者は総勢 38 名で, ウィルス駆除行動をとったのが 22 人, 行動なしが 16 人であった. 協力者には, 一定の時間において, 事後アンケートを行った. 事後アンケートの設問を表 1 に示す. アンケートは計 7 問で, 回答が 2 値に分割できるように設定した. 有効回答が得られたのは 27 人(対処行動あり: 13 人, 対処行動なし: 14 人)であった.

2.2 分析方法

対処行動の有無と, 事後アンケート各項目間の関連を調べる目的で相関係数を求めた. 今回用いたデータは, それぞれが 2 値に分割でき, データ数があまり多くないことから四分点相関係数を用いた. 同様の理由で, 有意性の検定にはサンプル数が少ない状況で比較的正確な検定ができるフィッシャーの

設問No.	設問の内容	回答
Q1	今回の実験以外で, 今までにコンピュータウイルスに感染したことがありますか?	経験あり
		経験なし
Q2	コンピュータウイルスに対してどのようなイメージをお持ちですか?	危機感あり
		危機感なし
Q3	あなたの実験前のコンピュータウイルス対策について, 当てはまるものを以下の項目から1つ選択してください. ・実験前に自分の意思で対策していた。 ・実験前に他人の勧めで対策していた。 ・実験前はウイルス対策をしていなかった。(未更新・期限切れを含む)	対策あり
		対策なし
Q4	実験をしたことでコンピュータウイルスに対する意識は変化しましたか?	変化あり
		変化なし
Q5	あなたはコンピュータウイルスがどのように感染するのかわかりますか? 知っているものを以下の項目から選択してください。(複数選択可) インターネット・サイトの閲覧/Eメール/USB/CD-ROM/ファイル共有ソフト/ファイルのダウンロード/マクロプログラムの実行/何も知らない/その他	4種類以上
		4種類未満
Q6	あなたはコンピュータウイルスが感染すると, コンピュータにどのような影響を及ぼすかわかりますか? 以下の項目の中から当てはまるものを選択してください。(複数選択可) 画面に異常が発生する/システムが立ち上がらない, または, 起動時に異常な時間を生ずる/ソフトが頻繁にフリーズする/データの破壊・盗用・流出を行う/意図しないアクセスを始める/意図しないメールの送信が行われる/何も知らない/その他	4種類以上
		4種類未満
Q7	あなたはコンピュータウイルスを何種類知っていますか?	4種類以上
		4種類未満

Exact 検定を用いた. なお, 分析ツールとしては R を用いた^[3].

2.3 分析結果

事後アンケートの各項目と対処行動の有無との四分点相関係数及び p 値を表 2 に示す.

(1) ウィルス感染経験の有無との相関; 協力者のウイルス感染経験の有無について四分点相関係数を求めたところ, 弱い相関が表れた($r = 0.34$). フィッシャーの Exact 検定を行ったところ(以下同様), 有意性はなかった($p > 0.05$).

1 : 日本大学理工学部数学科、 Nihon University, College of Science & Technology, Department of Mathematics

(2) ウィルスに対する危機感の有無との相関；協力者がウィルスに対して危機感を持っていたかどうかについて同様に相関係数を求めたところ、強い相関が表れた($r = 0.63$)。有意性の検定を行ったところ、有意的な値を示した($p < 0.01$)。

(3) 実験参加時のウィルス対策の有無との相関；協力者が実験参加時にウィルス対策を行っていたかどうかについて同様に相関係数を求めたところ、弱い相関が表れた($r = -0.35$)。有意性の検定では、有意的な値は表れなかった($p > 0.05$)。

(4) 実験後のウィルスに対する意識の変化との相関；実験参加後にウィルスに対する意識が変化したかどうかについて相関係数を求めたところ、強い相関が表れた($r = -0.48$)。また検定でも有意的な値が表れた($p < 0.01$)。

(5) ウィルスの感染経路についての知識との相関；ウィルス感染経路と対処行動の有無の間には弱い相関が表れた($r = 0.23$)。しかし、検定では有意性は示せなかった($p > 0.05$)。

(6) ウィルスによる被害についての知識との相関；ウィルスが及ぼす影響についての知識と対処行動との間には、有意性はなかったもの($p > 0.05$)、弱い相関が表れた($r = 0.35$)。

(7) ウィルスの種類についての知識との相関；ウィルスの種類についての知識と対処行動の有無については相関はなかった($r = -0.19$)。検定においても有意性はなかった($p > 0.05$)。

3. 考察

相関係数が有意な値を示したのは、「ウィルスに対する危機感の有無 ($r = 0.63, p < 0.01$)」と、「ウィルスに対する意識の変化($r = -0.48, p < 0.01$)」の2つの項目であった。つまり、「対処行動を取る協力者は、ウィルスに対する危機感を持ち合せており、実験終了後にウィルスに対する意識の変化が起きていない傾向にある。」、「対処行動を取らなかった協力者は、

ウィルスに対する危機感をあまり持ち合せておらず、実験終了後にウィルスに対する意識に何かしらの変化が出る傾向にある。」という事がわかった。その他の項目においては、検定において有意的な値を示せなかったが「ウィルス感染経験の有無($r = 0.34$)」、「実験前のウィルス対策の有無($r = -0.35$)」、「ウィルスに対する知識 (ウィルスが及ぼす影響) ($r = 0.35$)」など弱い相関が表れている項目も存在するため、実験の改良やサンプル数の追加などの検討を行う必要がある。対処行動を取らない協力者に対して意識の変化を与えることができるであろうという結果が表れたことから、ウィルスに感染するという経験を擬似体験することの重要性が示唆された。

4. まとめ

ウィルス感染の擬似体験により、ウィルスに対する意識の変化があり、自発的な対策行動を向上させる可能性があることを、実験的に示すことができた。このことを利用して、新しいウィルス対策案を検討していきたい。なお、本研究は、科研費 No.22500234 及び日本大学学術研究助成金 (総 11-010) の支援を受けた。

5. 参考文献

- [1] 吉開, 栗野, 飯塚, 神田, 高橋: 「集合知ゲームを用いた情報セキュリティ対策への検討」, 情報処理学会研究会報告 GN-79, no.7, 2011
- [2] 池田, 伊藤, 黒川, 芝田, 栗野, 神田, 飯塚: 「コンピュータウィルス感染時の意識と行動を調査する実験方法の提案」, 平成 23 年度日本大学理工学部学術講演会予稿集
- [3] 大門貴志, 吉川俊博, 手良向聡: 「R による統計解析ハンドブック」, メディカルパブリケーションズ, 2010

表2.分析の結果

項目	相関係数	p値
Q1 ウィルス感染の有無	0.34	0.12
Q2 ウィルスに対する危機感の有無	0.63	0.002 (**)
Q3 ウィルス対策の有無	-0.35	0.103
Q4 実験後のウィルスに対する意識の変化の有無	-0.48	0.021 (*)
Q5 ウィルスに関する知識(感染経路)	0.23	0.385
Q6 ウィルスに関する知識(ウィルスが及ぼす影響)	0.35	0.12
Q7 ウィルスに関する知識(ウィルスの種類)	-0.19	0.596

(* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$)