

# 危険アウェアネスのための不快なインタフェースの実装

村上 遥<sup>†</sup>      藤原 康宏<sup>†</sup>      村山 優子<sup>†</sup>

## An implementation of an interface causing discomfort for awareness of risks and threats

HARUKA MURAKAMI<sup>†</sup>      YASUHIRO FUJIHARA<sup>†</sup>      YUKO MURAYAMA<sup>†</sup>

### 1. はじめに

近年、ウイルスに感染したコンピュータから Winny を介して情報が漏えいする事故や、フィッシングによる不正な情報取得が急増しており<sup>1)</sup>、利用者が危険にさらされる機会は少なくない。コンピュータやインターネットを使用する際、そのような危険が存在するにもかかわらず利用者が危険に気付かない場合、利用者は更なる損害を被りやすくなることが予想される。本研究では、利用者の危険アウェアネスを向上させるために、利用者に不快や違和感を与えるユーザインタフェース（以下、不快なインタフェースと呼ぶ）を開発することを目的とする。

先行研究では、コンピュータ利用時の不快感についてユーザ調査によって、不快感の要因を明らかにした<sup>2)</sup>。コンピュータ利用時に起きる具体的な事例に対して、不快感の程度をそれぞれ7段階で回答させる質問紙調査を実施した。得られたデータに対して探索的因子分析を行った結果、不快感の因子として、「手間」、「情報の探索」、「メッセージ」、「つまずき」、「見づらさ」、「待ち時間」、「騒音」の7つの因子を抽出した。本稿では、危険な web サイトへのアウェアネスのために、これら7つの不快感の因子を実装した web インタフェースについて報告する。

### 2. 関連研究

利用者に危険を気付かせ、利用者の自発的な行動を促すシステムが開発されている。セキュリティ情報提示環境 Secure Sense<sup>3)</sup>は、インテリア用のランプの光の色や強弱など、身近な音や光等を出すデバイスを用いてセキュリティを表現することで、生活空間でセキ

ュリティを「感じる」ことができるシステムである。

情報セキュリティの例としては、コンピュータ内の脆弱性を持つソフトウェアの存在をデスクトップ上に落書きを表示させる TALC(for Threat Awareness, Learning, and Control)<sup>4)</sup>が挙げられる。落書きという、利用者にとって表示されたままにしておきたくない視覚的な注意喚起を行い、修正させる動機付けにしている。

### 3. 不快なインタフェースの応用例

危険へのアウェアネスが求められる例として、危険な web サイトへの気付きが挙げられる。悪意あるサイトを閲覧することによるウイルス感染や、情報の不正取得といった web からの脅威が指摘されている<sup>5)</sup>。このような web からの脅威に対して被害を防ぐには、利用者が危険な web サイトに移動する前に気付くことが重要である。

本研究では、利用者が閲覧中の web ページ内に、異なる外部サイトへのリンクや外部サイトから情報取得が行われているコンテンツを検出した場合、その存在を利用者に気付かせるために、不快なインタフェースを提案する。コンピュータ利用時の不快の因子について、それぞれの因子を実現させるインタフェースを開発する。

### 4. 不快なインタフェースの実装

web ブラウザ Mozilla Firefox 3.0、及び Firefox の拡張機能である Greasemonkey 0.8 を用いて実装した。web ページの URL とそのページ内に含まれるリンク先の URL を比較し、異なるドメインへのリンクを検出し、利用者に気付かせるために、不快なインタフェースを開発した。それぞれの不快の要因を表現した実装例について述べる。

<sup>†</sup> 岩手県立大学ソフトウェア情報学部

Faculty of Software Information Science, Iwate Prefectural University

(1) 手間

手間因子は、手間や迷い、煩わしさにより不快を感じさせる。利用者が外部サイトへアクセスする前に、確認画面を表示し、継続するかどうかを選択させることで利用者に手間をかけさせる。

(2) 情報の探索

情報の探索因子は、web ページから求めている情報を探す必要により不快を感じさせる。見にくい色や、邪魔な表示に対する不快である。外部サイトへのリンク部の背景色・文字色を変更し、リンクや画像上に邪魔ものを表示することにより利用者に違和感を与える(図1参照)。

(3) メッセージ

メッセージ因子は、システムによる邪魔な表示により不快を感じさせる。表示画面端に外部サイトへのリンクを知らせるポップアップメッセージを表示する。

(4) つまづき

つまづき因子は、利用者の期待通りの動作が行われないことやスムーズな操作を妨げることにより不快を感じさせる。外部サイトへのリンク部をマウスの左クリックした場合には警告表示し、右クリックした場合に次ページへアクセスする。左クリックを禁止することで利用者につまづきを感じさせる。

(5) 見づらさ

見づらさ因子は、文章の読みづらさや画面の見づらさ等の視覚的な不快である。外部サイトへのリンクの文字サイズを変更し、文章を逆順に並べ替え、画像を上下反転させることで、見づらくし、利用者に違和感を与える(図2参照)。

(6) 待ち時間

待ち時間因子は、コンピュータの処理時間等のシステムによる待ち時間により不快を感じさせる。外部サイトへのリンクをクリックしたとき、次ページに移るまでの時間を遅くして擬似的なプログレスバーを表示する。即時に次ページに移動せず、さらに表示するプログレスバーの進捗度を意図的に遅くすることで、利用者に待たされていると感じさせる。

(7) 騒音

騒音因子は、利用者が予期しない音声により不快を感じさせる。外部サイトへのリンク部にマウスポインタを合わせると繰り返し音を鳴らす。特定の場所で突然に音を鳴らすことで、利用者の注意を喚起する。

5. おわりに

本稿では、web ブラウザ上で外部サイトへのアクセスを気づかせるために、先行研究で得られた不快の要因を応用した不快なインタフェースの実装について述べた。今後は、被験者実験を行い、開発した不快なインタフェースが不快を与えるか、利用者が危険なサイトへの移動へ気づいたかなどについて検証する。

参 考 文 献

- 1) インターネット協会：インターネット白書 2007, 株式会社インプレス R&D(2007).
- 2) 及川ひとみ, 藤原康宏, 村山優子：不快なインタフェース構築に向けて：ユーザ調査によるコンピュータ利用時の不快要因についての報告, 暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2008)概要集, pp347(2008).
- 3) 大橋正典, 塚田浩二, 小池英樹, 安村晃：Secure Sense: 生活空間でセキュリティを感じるための情報提示環境, インタラクシオン 2003 予稿集, pp.93-94(2003).
- 4) Kandha Sankarpandian, Travis Little, and W. Keith Edwards: Talc: using desktop graffiti to fight software vulnerability, Proceedings of ACM CHI 2008 Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 1055-1064(2008).
- 5) トレンドマイクロ：ウイルス感染被害レポート 2007 年度 . [http://jp.trendmicro.com/jp/threat/security\\_news/monthlyreport/article/20080108011916.html](http://jp.trendmicro.com/jp/threat/security_news/monthlyreport/article/20080108011916.html) (2008年11月21日確認)



図1 情報の探索因子の表示例



図2 画面を見づらさ因子の表示例