

ストーリーを導入したコンピュータウイルス対処法を学ぶ教材の開発 Development of a story based courseware on computer virus handling

社会情報システム学講座 0311999112 千葉 純子

指導教員：藤原康弘 市川尚 鈴木克明

1. はじめに

現在，WWW 上で独学を前提としたさまざまな教材が開発されている¹⁾．独習用教材では，学ぶ内容を列挙するだけではなく，独学を確実に支援するための工夫を盛り込む必要がある²⁾．本研究では，独学を助けるためにストーリーを導入した教材の開発を行う．個々の知識・技術を，単に難易度順に暗記学習してだけでなく，ストーリーの流れに合わせて，必要な知識・技術を学習することによって，それぞれの知識・技術を意味付けし，効果的に学習できると思われる．

本研究では，コンピュータウイルスの対処法を題材に取り上げ，初級システムアドミニストレータ試験に合格する程度のコンピュータウイルスに対する知識・対処法を学習できる教材を開発する．

2. 設計

本教材では，実際のコンピュータウイルスに対処する場面を想定し，コンピュータウイルスへの対処の流れとそれぞれのケースで必要となる知識，技術について学習を行う．

学習する場面の順序を考えるために，一般的にコンピュータウイルスに対処する時の手順を分析

した．その結果，実用性が高く基礎的なことから複雑で発展的なことを順番に試していくことがわかったので，その手順に従って，全 5 回からなるストーリー（表 1）を作成した．

次に，コンピュータウイルスの対処をするために，必要となる知識，技術を分析した．前提条件により上下関係を記述する階層分析²⁾を行い，階層分析図を作成した（図 1）．階層分析図は，「常に変化しつづけるコンピュータウイルスの感染を予防するため，最新のウイルスの動向を取り入れた対処ができる」という教材の上位目標を設定し，その下層にどのような項目が前提として理解していなければならないか，ということを考え作成した．ストーリーのそれぞれの場面で学ぶ知識・技術，前提として理解していなければならない知識・技術を調べ，階層分析図を使用してその時点で必要かつ未修得の項目をストーリーの中で学習する．さらにストーリーで学習する知識・技術と，各ストーリーで出てくる対処の事例について用語・事例集にまとめ，途中で学習する知識，対処

表 1 ストーリーの内容

タイトル	内容
1. 『怪しいメールが送られてきた』の巻	ウイルスと思われる添付ファイルがメールで送られワクチンソフトをインストールし，検索・駆除を行う．
2. 『見たことのないグラフィックが現われた』の巻	今までにない未知のグラフィックがパソコン画面上に現われる．ウイルス検索や，ウイルス特有の症状・特徴と照らし合わせるがウイルスは発見されない．
3. 『最新のファイルをアップデートしよう』の巻	解決されないトラブルに対し最新のウイルス定義ファイルをダウンロードし，再度ウイルス検索をするが，ウイルスは発見されない．
4. 『様々なウイルスの検索方法を試そう』巻	解決されないトラブルに対しオンラインスキャン，他の方式のワクチンソフトでの検索を行うが発見されない．
5. 『情報収集と報告をしよう』の巻	新種のウイルスの可能性があるので情報収集してみるが，トラブルと一致する症状はないため IPA やワクチンソフト会社へ報告を行う．

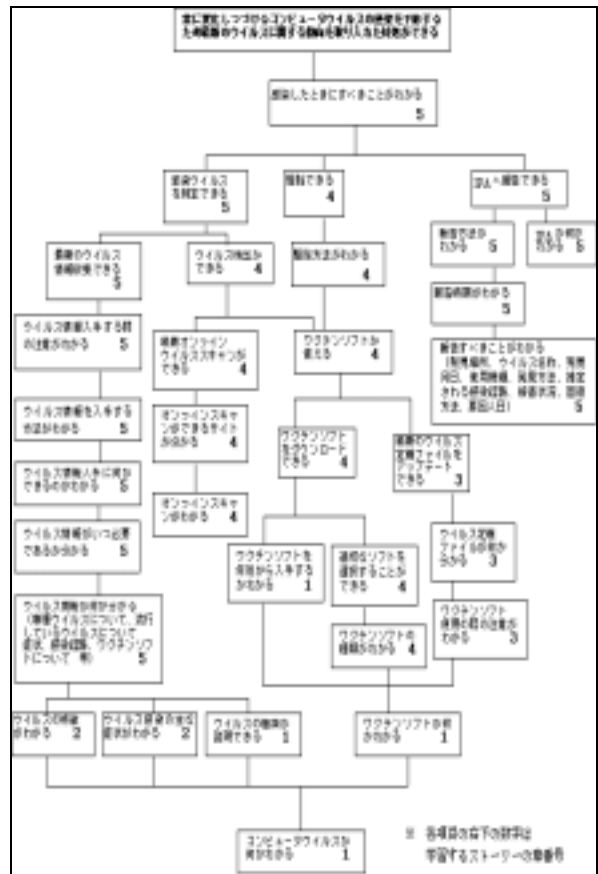


図 1 階層分析図

を教材でどのページからでも閲覧できるよう「用語・事例一覧ボタン」にリンクし配置した。

学習画面では、実際に手順を踏むことを感じられるような模擬環境を作った。

3. 開発

5章からなるストーリーのうち、第1章をWeb教材として使用できるようFlashで開発し、第2章以降を紙面教材として作成した。

Web教材では、コンピュータウイルスの知識に関してストーリーの中で選択式問題を出題し、その反応に従って次のように進む。誤答を選んだ場合、「注意画面」へ進む。ここでは選択が誤答である理由を説明する。その後、質問に対する解説を詳しく説明した「解説画面」へ進み理解を深め、再び質問へと戻る。正答を選んだ場合、そのまま本編のストーリー部分へ進む。次の場面に進む前に、復習と確認を兼ねて誤答した場合に提示した説明画面へ進むこともできる。これによって、正解したにも関わらず自信がない場合や、さらに詳しい説明を読みたい場合に「解説画面」を見て学習することができるようにした。

全てページにトップページへのリンク、用語・事例一覧へのリンク、一つ前に戻るボタンを配置し画面を構成した(図3)。



図3 教材の画面

4. 評価

4.1. 形成的評価1

作成したWeb教材について、初級システムアドミニストレーター試験合格レベルでコンピュータウイルスへの対処に知識がある協力者1名と、知識のない協力者1名の計2名で対一評価を行った。学習の効果を見るために同内容の事前・事後テスト(20点満点)を実施し、終了後にはアンケートをとり、観察記録に基づいて被験者へのレビューを行った。事後テストの点数は、知識のある学習者は19点(事前テスト16点)、知識のない学習者は19点(事前テスト10点)と、ともに学

習の効果が見られた。

表示上の不具合や、操作面でスムーズに進行できない部分の指摘を受けた箇所を改善した。

4.2. 形成的評価2

作成した紙面教材についての形成的評価を、形成的評価1と同様の方法(対一評価)で1名に対して行った。学習後の事後テスト(62点満点)56点(事前テスト19点)と正答率が上がり、紙面のストーリーについての有効性が見られた。レビューでは、文章のわかりにくい箇所、時間的流れが不自然な箇所などが指摘を受け、指摘箇所を改善した。

4.3. 形成的評価3

Web教材と紙面教材の改善効果を確認するために、再び形成的評価を1名に対して行った。事前テストと事後テストを比較すると、Web教材では2点から10点(20点満点)と学習の効果が見られた。また、紙面教材では29点から56点(62点満点)と正答率は大幅に上がり学習の効果が見られた。Web教材の事後テストでは、被験者が読み飛ばした説明部分についての問題に正答できなかったため、高得点を取ることができなかった。文章の表現を訂正し、読み飛ばさずに学習できるように表現を修正した。

アンケートとレビューではストーリーで構成されていることで次へ進んでみようという意欲が沸く、端的にストーリーが1章づつ区切られて分かりやすい、といったストーリーへの好意的な意見が得られた。Web教材と紙面教材はどちらもストーリーで学習する具体的な要素を組み込んだものであるが、Web教材では具体的な操作やグラフィックがあり、文章のみの紙面教材よりも嫌悪感がでない、実際と同じようにワクチンソフトのダウンロードやウイルス検索を体験しながら学習できることが分かりやすい、という意見が出された。

5. 終わりに

本研究では、ストーリーを用いてコンピュータウイルスの対処法を学習するWeb教材を開発し、紙面教材の作成と対一評価を行うことで、ストーリーとWeb教材の効果が確かめられた。さらに、教材で学習することによりコンピュータウイルスの知識・対処法が理解できたかどうかを確認するために、小集団評価を行う必要がある。

参考文献

- 1) 向後千春, 浦崎久美子: 独習用Web教材においてキャラクターとストーリーを導入することの効果, 日本教育工学会全国大会発表論文, pp.551 - 552(1999)。
- 2) 鈴木克明: 教材設計マニュアル, 北大路書房(2002)