

# 学習者による編集が可能な看護教育向け eBook 教材の開発

井上 智史<sup>†</sup>  
駿河台大学  
メディア情報学部<sup>†</sup>

安藤 公彦<sup>††</sup>  
東京工科大学  
クラウドサービスセンター<sup>††</sup>

松永 信介<sup>†††</sup>  
東京工科大学  
メディア学部<sup>†††</sup>

稲葉 竹俊<sup>††††</sup>  
東京工科大学  
教養学環<sup>††††</sup>

## 1. はじめに

看護教育の分野における実習では、教科書や参考書による学習だけで、人を相手とする技術が必要な現場に臨むことは困難であり、実習生同士による練習はもちろんのこと、事前に写真付きの(ステップバイステップの)解説書や、動画などを繰り返し参照する学習が必須である。また、学習領域が多岐にわたり学ぶ技術も多いため、参照する資料が多く煩雑になり、実習の現場に大量の資料を持ち込んでしまう実習生もいる。

他方、近年、eBook(電子書籍)の利用が増えている。さらに、eBookコンテンツにはWebページの技術が、eBookリーダーにはWebブラウザの技術が多く用いられていること、WebページをPDFに変換できることなどから、WebブラウザをeBookと印刷書籍双方のためのレイアウト・編集アプリケーション(組版装置)として利用する可能性が検討されている[1]。これは、eBookコンテンツをユーザが編集することの可能性をも示唆するものである。

以上の観点から、看護のような実習を伴い、動画などを用いた学習が必須の分野における、参考資料の量的な問題の解決には、eBookの利用が有効だと考えた。さらには、学習者が自分なりの参考資料を編集でき、個人に適した電子的なノートブックを学習進度に併せて構成できるということに、有用性があるのではないかという着想にいたった。

## 2. eBook教材の概要

本研究では、現在、医学・看護・介護分野を専門とする出版社から、参考書籍およびDVDの提供を受け[2]、実習に適したeBook教材の機能・構成の検討と開発を行っている。

### 2.1 教材の構成

教材には、文章、画像、動画をシームレスに閲覧でき、学習者が独自に編集できるという、2つの機能が必要となる。そこで、教材は、前者の一般的なeBookのリーダ機能を有する「テキストブック」と、後者の機能を有する「ノートブック」の、2パートの構成とした(図1)。従来の書籍の章・項・節という構造をもつ、テキストブックでのシケンシャルな学習は、学習初期の体系的な学習に適している。必要箇所へランダムにアクセスできる、ノートブックでの学習は、学習者個人個人の理解度に応じた学習に適している。また、テキストブックからノートブックを学習者が作ることで、自ら編集することの有用性が検証できると考えた。

想定される使用法は、学習者がテキストブックを読みながら必要と思ったページ、ページの一部、動画のキャ

### Developing an eBook materials editable by learners for nursing education

- † INOUE Satoshi,  
Faculty of Media and Information Resources,  
Surugadai University
- †† ANDO Kimihiko,  
Cloud Service Center, Tokyo University of Technology
- ††† MATSUNAGA Shinsuke,  
School of Media Science, Tokyo University of Technology
- †††† INABA Taketoshi,  
Department of Liberal Arts, Tokyo University of Technology

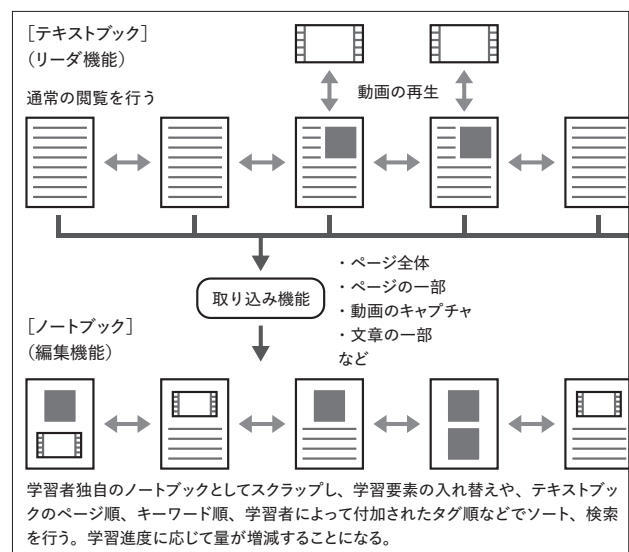


図1 eBook教材の構成

プチャ、文章の一部を、新聞記事のスクラップのようにノートブックに取り込み、数種のソート、検索方法により、自分なりの復習や、実習の現場で役に立つ情報の整理方法を検討するというものである。また、学習の初期においては、ノートブックに取り込む情報量が多い（ノートが厚くなる）が、理解度が増すにつれ情報が洗練される（ノートが薄くなる）ことも想定されている。

## 2.2 教材のプロトタイプ

教材構成の妥当性と実装方法を検討するため、教材のプロトタイプを制作した。現状、流通している eBook コンテンツには、主に① EPUB など HTML の技術を利用したもの、② PDF を利用したもの、③ オリジナルなアプリケーションとしてのリーダーと一体となったものがあるが、今回はテキストブックに主に②の仕組みを利用し、取り込み機能およびノートブックの編集に①を取り入れた。なお、③は高機能な eBook の作りこみには適するが、迅速な試作、変更の容易さという観点から、まず除外した。

テキストブックに採用した②の PDF であれば、紙の書籍を想定し印刷用データを作成しても、eBook コンテンツとして利用できる（既存の書籍を eBook とすることも容易である）。また、実習の手順説明などに求められる、文章と図版が密接に関連した、図入りのフローチャートや写真内の注釈、といったレイアウトが容易であるという観点からも、利便性が高いと思われる。

一方、取り込み機能やノートブックに採用した①は、データの柔軟性という点では適していると思われるものの、文章と図版が密接に関連したレイアウトには不向きである。しかし、②と併せて考えた場合、Web ブラウザ上で PDF のレンダリングが可能な JavaScript ライブラリ pdf.js や、Web ブラウザ上の描画仕様 Canvas などは編集機能の実装方法として適していると考えられた。

そこで、プロトタイプは Web アプリケーションとして作成することとした。テキストブックは PDF と動画データが主で



図2 教材のプロトタイプの画面（タブレット PC）

ある。テキストブック、ノートブック双方の表示制御、取り込み機能に、JavaScript と Canvas を利用し、ページや動画の取り込み、編集を可能としている。一部、ノートブックのソートや検索に、サーバサイドスクリプト (PHP) との連携を行っている。インターフェイスは画面上部をテキストブック、下部をノートブックとし、タブレット PC および Web ブラウザで動作させた (図 2)。

## 2.3 プロトタイプの問題点

ノートブックの編集を学習者に任せると、不十分なノートしか作成できないことが危惧される。また、Web アプリケーション形式の選択は、動作速度、データ量、動画などの保存場所（サーバかローカルか）が問題となった。

## 3. 今後の課題

学習者に編集を任せたノートブックが不十分であるという点に関しては、eBook 教材へのテスト機能と、他の学習者との学習履歴の共有機能の、2つの機能を付加することで解消できるのではないかと考える。

テストの結果（正誤判定や理解度の判定）にもとづくフィードバックを学習者に与えることで、自分のノートブックの不備を自らが見直すことができる。また、共有機能による他者との比較において、より良い情報整理の状態に気がつけるのではないかと仮説を立てている。

さらに、テスト機能と共有機能を併せると、同程度の学習進度、学習レベルごとの学習者に適したノートブックの要件を抽出できる可能性があると考えられる。

また、携帯端末や PC 上の、ネイティブなアプリケーションとの併用・連携なども検討すべき事項である。

今後は、eBook 教材のプロトタイプをもとに、教材を作成し、看護学科の学生などを対象とした実験を行い、必要な機能の検討やインターフェイスの洗練を行っていく予定である。

## 参考文献

[1] アダム・ハイド. “ニュー・ニュー・タイポグラフィ”. ツール・オブ・チェンジ 本の未来をつくる 12 の戦略. オライリー・メディア編. 秦隆司、宮家あゆみ、室大輔訳. 株式会社ポイジヤ、2013, p.169-177.

[2] 日本看護協会教育委員会監修. 山田明美編. 新人ナース・指導者必携! 急変時のアセスメントと看護. 株式会社インターメディア、2007, 56p., (看護技術 DVD 学習支援シリーズ).