

専門科目における電子テキストの導入と実践 —AR を活用した栄養教育のアプローチ—

田中 雅章*1・神田 あづさ*2・内田 あや*3・大森 晃*4

Email: m.tanaka@ao-g.jp

- *1: 大橋学園 ユマニテク看護助産専門学校
- *2: 仙台白百合女子大学 人間学部健康栄養学科
- *3: 名古屋文理大学短期大学部 食物栄養学科
- *4: 東京理科大学 工学部経営学科

◎Key Words 電子教科書, ICT, 栄養士養成

1. はじめに

いくつかの高等教育機関において、電子テキスト (Digital Text 以降「DT」という) の導入が実験的な段階から本格的な導入へと移行しつつある⁽¹⁾⁽²⁾。DT は既存の紙とインクによる書籍に比べて、重量や体積においてははるかにコンパクトである。それでいて、これまでのテキストと同様に文字、記号、図表、写真の掲載・閲覧が可能である。ただ、初期の DT の位置づけは単に紙のテキストから、パソコンの画面でテキストを見るシステムに置き換える程度の発想であった。

本稿で述べる高等教育機関では、平成 27 年度より教材として DT を 38 冊導入した。その内訳は、英語 1 冊、レポートの書き方 1 冊、専門書 36 冊である。DT を教材として使用するには、まずタブレット端末に DT 用アプリをインストールする準備が必要である。次に DT を教材として実際に利用するには、DT 専用サーバーから同データをタブレット端末へダウンロードすることによって、はじめて DT として使えるようになり、オフラインでも利用可能である。

DT を操作しながらタブレット端末の利便性や有効性と DT に対応したシラバスを検討した。その結果、タブレット端末と DT ならではの授業展開が考えられる。つまり、授業や学習におけるタブレット端末や DT はアプリの使い方とアイデア次第で、様々な活用方法の可能性がある。タブレット端末を操作する行為は授業へ学生の参加をうながし、外部刺激をもたらす。マーカーやしおり、ふせんはデジタルゆえに利便性が高く、使い勝手も良い。さらに紙のテキストにはなかったマルチメディア機能がある。このマルチメディア機能を活用することによって、DT の解説動画や 3D モデルの閲覧が実現できた。本稿は専門教科を中心として実際に導入した DT の仕組みと導入経過を報告する。

2. 電子テキスト (DT) の仕組み

導入した DT の仕組みの詳細を述べる。実は、DT は各社から様々な規格が提唱されており、まだ統一されていない。代表的な規格に EPUB (Electronic Publication) と PDF (Portable Document Format) があり、EPUB3.0 は日本語の縦書きや句読点のぶら下げ処理、ふりがなのルビに対応し、スマートフォンのような小型の画面サイズや見やすくするために文字サイズを大きくした

場合でも、文章が画面からはみ出さないように自動的に改行処理を行うリフローが可能である。しかし、既刊書籍から EPUB 型 DT を制作するには手間と費用がかかる⁽³⁾。

PDF は学術的文書として早くから普及している。サービスを行っている代表的な Web サイトに PubMed, J-STAGE, CiNii などがあり、これらのサイトで公開している論文の形式は PDF である。PDF 型はリフローに対応していないが、既刊書籍の電子化の手間と費用が EPUB よりも少なくすむという利点がある。現段階では DT を提供している専門書の種類の多さと利用価格を総合的に判断した結果、PDF 型 DT の採用を決めた。

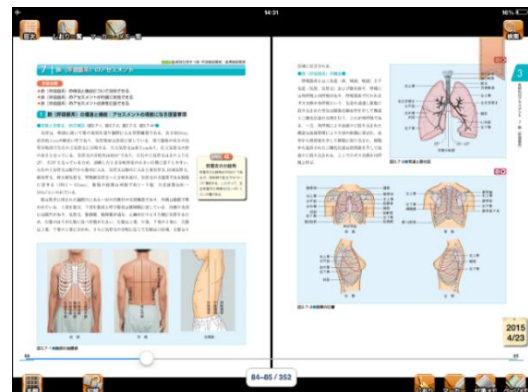


図1 デジタルテキスト AR 対応ページ

PDF 型 DT は透明テキスト付き PDF ファイルである。透明テキストは PDF ファイルの文字部分を OCR ソフトで読み取って日本語テキストに変換する。さらに、テキストを「書類の画像」に見えない形で重ね合わせて一体化したものである。透明テキストはそのままでは目で見ることができず印刷することができない。透明テキストは、画像の文字部分に該当するテキストと重なるように「書類の画像」にはほぼ同じ位置に配置されている。透明テキスト付き PDF ファイルを検索すると、透明テキストが検索対象となる。そのため、用語検索は 1 冊単位あるいは、DT が保存されているタブレット端末単位で検索することができる。マーカー機能は透明テキストの全角文字を認識することでテキスト部を認識している。半透明のラインを文字と重ねて表示することで、マーカーを表現している。その他にしおり、



図2 AR 3D モデル

可能である。DT はデジタル著作権管理である DRM(Digital Rights Management)によって利用者保護と不正利用の防止を実現している。

さらに、DT 利用者の利用ログを自動採取する。このログデータは DT がネットワークに接続している時に自動でサーバーへアップロードするようになっている。このログデータを集計することで利用状況が分かる。

3. 電子テキスト (DT) の導入教育

DT を教材として導入するために教員と学生の両方へDT 導入教育を実施した。なお、タブレット端末はバッテリーの持ちや操作性を総合的に判断し、Apple 社の iPad mini 32GB を採用した。

3.1 学生への導入教育

DT を利用する学生への導入教育は著作権の利用も含めた情報倫理教育から始まった。4月10日(金)に宿泊先の学外研修会場で81名の新入生が参加した。午前中の1コマ分を充てた。学生は入学したばかりで、やや緊張した面持ちであった。メインの内容は実習時に知り得た個人情報や画像を安易に SNS である Twitter や Facebook へ書き込まないといった内容が中心である。利用する書籍や教材画像には様々な権利があり、著作権も遵守しなければならない。

次は4月16日(木)に iPad mini の初期設定、DT アプリのインストール後、DT の1冊分のダウンロードまでを行い、DT の簡単な操作方法をレクチャーする予定であった。無線 LAN-AP を設置した業者の話では同時に100人まで無線 LAN の使用が可能ということであった。この日に出席した学生は80名がいっせいに無線 LAN を経由して Apple へアクセスすることができなかった。そのため、急遽40名ずつの2班に分けて iPad mini の初期作業を行った。

iPad mini は卒業するまでの3年間使用する予定である。タブレット端末の目的外使用を慎むように指導した。ゲームアプリをインストールし、安易にタブレット端末を使い続けると予想以上に充電地の寿命を縮めてしまうことになる。そのため、充電地の交換は個人負担であることを説明した。

3.2 教員への導入教育

教員向けの DT の導入教育は5月7日(木)の13:

付箋メモ、ページメモの機能が実現されている。これらの機能は XML (Extensible Markup Language) によって実現されている⁴⁾。

スマートフォン用アプリをインストールすると拡張現実 [AR(Augmented Reality)] 機能を利用することができる。

スマートフォンを該当ページにかざすと解説動画や3Dモデルを閲覧することが可能である。

00~16:00 まで実施された。教員への導入教育は学生向けのタブレット端末の取り扱い方や DT の使用方法の説明だけではない。採用したシステムは、DT ばかりでなく、補助テキストやプリント、解説動画の登録が可能である。登録可能なファイルは、PDF、Office ファイル、動画ファイルの3種類である。ファイルのサイズは、250MB 程度に制限される。

補助教材を登録する手順を説明する。PC から教材登録専用サイトにアクセスする。次に[教材作成]ボタンをクリックし、コンテンツ新規作成画面を表示する。学生側に表示されるタイトル名の入力、アップロードするファイルの選択、ファイルの種類を選択後、[登録]ボタンをクリックする。Office ファイルの場合は PDF に自動変換されるための時間がかかる。PDF 化されるため PowerPoint のスライド送りやアニメーション機能は無効になる。PDF の自動変換処理が終了したことを確認後、[本棚登録]ボタンをクリックする。学生側は、タブレットアプリのメニュー画面の右下にある[同期]ボタンをタップすると作成された教材のタイトルがダウンロードされ本棚に表示される。その他に別システムのデジタル教材の登録方法の説明や小テスト作成方法の説明がなされた。

4. おわりに

平成27年4月16日より1年生81名へタブレット端末を配布し授業でDT が使えるようになった。教科を担当する教員の協力により、DT の導入初年度にも関わらず38冊がDT として利用できる。学生は普段からスマートフォンを使い慣れているせいか、タブレット端末を受け取った数日後には DT を自由に使いこなしている様子が観察できた。

DT の他にデジタル教材も導入しており、様々な解説動画を利用できる。解説動画を活用して実習前の不安を解消してから実習に望むのが好ましい。これは栄養士や管理栄養士の実習や臨地実習も同様である。実習手順を事前に学習することで、実習をスムーズに行うことができ、実習がより実りあるものになる。このようにタブレット端末による DT の利用方法が考えられる。今後は学生のためになる活用方法を研究したい。

参考文献

- [1] 島田貴史, “慶應義塾大学における電子学術書利用実験プロジェクト: 実験から見えてきたもの”, 情報管理, vol.54,no.6, p.316-324, 2011
- [2] 島田貴史, “慶應義塾大学における電子学術書利用実験プロジェクト最終報告: 既刊書・電子学術書の学術利用の可能性”, 情報管理, vol.55,no.5, p.318-328, 2012
- [3] 植村八潮, “電子書籍制作・流通の基礎テキスト”, ポット出版, 2014
- [4] 田中雅章, “電子図書館実現のための電子書籍の未来”, パーソナルコンピュータ利用技術学会論文誌, 第9号, 第1/2合併号, pp.16-19, 2015