

高等教育におけるデジタル教科書の利活用についてのアンケート調査

出口大輔¹⁾, 山里敬也²⁾, 大平茂輝¹⁾, 戸田智基¹⁾,
中島英博³⁾, 重田勝介⁴⁾, 岡田義広⁵⁾, 山地一禎⁶⁾

- 1) 名古屋大学 情報連携統括本部, 2) 名古屋大学 教養教育院,
3) 名古屋大学 高等教育研究センター, 4) 北海道大学 情報基盤センター,
5) 九州大学 情報基盤研究開発センター, 6) 国立情報学研究所 学術リポジトリ推進室

ddeguchi@nagoya-u.jp

Questionnaire survey for utilization of e-textbook in higher education

Daisuke Deguchi¹⁾, Takaya Yamazato²⁾, Shigeki Ohira¹⁾, Tomoki Toda¹⁾,
Hidehiro Nakajima³⁾, Katsusuke Shigeta⁴⁾, Yoshihiro Okada⁵⁾, Kazutsuna Yamaji⁶⁾

- 1) Information & Communications, Nagoya University,
2) Institute of Liberal Arts and Sciences, Nagoya University,
3) Center for the Studies of Higher Education, Nagoya University,
4) Information Initiative Center, Hokkaido University,
5) Research Institute for Information Technology, Kyushu University,
6) Academic Repository Office, National Institute of Informatics

概要

デジタル教科書は、従来の紙媒体に比べて、動画など視覚効果の高いコンテンツを提供できることに加えて、内容の改訂や情報共有を柔軟に実施できる。近年、初等教育においてはデジタル教科書の普及が進みつつあるものの、大学教育においては未だ積極的な利活用は少ないのが現状である。そこで情報基盤センター長会議において「大学のデジタル教科書の共同制作と流通検討部会」を設置し、デジタル教科書の利活用について議論を重ねてきた。本報告では、同部会が名古屋大学、北海道大学、九州大学、国立情報学研究所の教員、学生に対して実施したアンケート調査結果についてまとめる。

1 はじめに

デジタル教科書は、動画など従来の紙媒体に比べて視覚効果の高いコンテンツを提供できることに加えて、内容の改訂や情報共有を柔軟に実施できるという大きなメリットを持つ。そのため、教育におけるデジタル教科書の利用に対する期待が年々高まってきており、初等教育においてはデジタル教科書の普及が進みつつある。しかしながら、大学教育においては未だ積極的な利活用は少ないのが現状である。近年、紙版の教科書とデジタル化された教科書の比較検討を行った研究結果が複数報告されてきている [1, 2, 3]。これらの研究では、紙版とデジタル版の教科書の利用者を比較した際、認知面の学習成果に差はないということが述べられている。また、デジタル教科書を読む時間は紙版よりもかなり長くなり、その原因としてマルチタ

スクの影響が指摘されている。さらに、辞書参照や他文献へのリンクなどデジタル的長所が多数活用できるにも関わらず、学生はそうした機能を多く使わないという結果も示されている。一方、教科書の注釈をクラス内で共有するといった工夫を教員が行うと、学生はデジタル教科書のメリットを認識するといったことが示されている。このように、デジタル教科書の導入を円滑に進めるためには、デジタル教科書の活用方法に関して多様な検討が必要だと考えられる。

このような背景から、情報基盤センター長会議において「大学のデジタル教科書の共同制作と流通検討部会」を設置し、情報基盤環境の整備と授業デザインとの2つの観点から、現状の取り組みや問題点を整理し、普及に向けての課題について議論を行ってきた。大学ICT推進協議会2015年度年次大会においては、企画セッション「大学におけるデジタル教科書の共同制作・

流通」[4]を行い、大学においてデジタル教科書を普及・活用するための課題について議論する場を設けている。ここでの議論を踏まえ、名古屋大学、北海道大学、九州大学、国立情報学研究所の教員と学生を対象に、デジタル教科書の利活用に関するアンケート調査を実施した。本報告では、このアンケート調査結果の詳細と今後の課題についてまとめる。

以降、2節はアンケート調査結果を学生という観点で整理し、3節は教員の観点でアンケート調査結果を整理する。そして、4節でアンケート調査結果に対する考察を加え、最後に5節でまとめる。

2 学生を対象としたアンケート調査結果

2.1 学生向けアンケート調査の概要

学生向けアンケートでは、デジタル教科書に対して求められる機能と利用方法という2つの観点から調査を実施した。質問項目には、学生の所属に関する設問を含めて全9問を設けた。本アンケート調査期間は、名古屋大学、北海道大学、九州大学、国立情報学研究所それぞれにおいて約1ヶ月間を設定し、当該期間に714件のアクセスがあり、有効回答数は450件であった。回答の内訳は、学部学生が約55%、大学院生が約45%であった(若干名ではあるが研究生等も含まれていた)。また、アンケートに回答をいただいた学生の専門を見ると、文系学生が約10%であるのに対し、理系学生が約90%を占めるという結果となった。

2.2 デジタル教科書に対する学生の期待

まず、デジタル教科書を使ってみたいかどうかという問いに対する回答を集計した結果、デジタル教科書を使ってみたいと回答した学生の割合が約72%であったのに対し、使ってみたくないと答えた学生は約26%存在することを確認した。残りの約2%からは回答を得られなかった。このデジタル教科書を使ってみたいかどうかという設問を学生の属性別に分析した結果を図1に示す。

図1から分かるように、学部と大学院生のどちらにおいてもデジタル教科書を使ってみたいという学生の数が半数以上を占める事がわかる。また、理系/文系それぞれの回答を集計してみたところ、文系でデジタル教科書を使ってみたいという学生の割合は約61%、理系の場合は74%であった。次に、「デジタル教科書を使ってみたいですか」という問いに対して「はい」と回答した学生に対して、デジタル教科書を使いたい理由を複数選択式で質問した所、インタラクティブな学習ができる点を挙げた学生は約26%(76件)であっ

たのに対し、動画や音声といったリッチな教材が利用できる点を挙げた学生は59%(189件)、重い教科書の持ち運びからの解放や辞書等と合わせて持ち運べる利便性を挙げた学生は85%(275件)となった。このことから、学生がデジタル教科書に期待する最も重要な点は、複数の教科書、辞書、参考書等を1台のデジタルデバイス上で扱えるようになる点であり、インタラクティブ性については強く求められていないように思われる。

次に、デジタル教科書を利用したい科目、ならびにデジタル教科書を閲覧するためのデバイスを調査した結果を図2に示す。図2左から分かるように、特に科目による差がないと答えた学生が多く、次に理系専門にて利用したい学生が多いという結果となった。今回のアンケートにおいては、回答した学生の90%が理系学生であったことから、理系専門の割合が多くなったと考えられる。このことを踏まえると、デジタル教科書に対する需要は科目によって差はそれほど無いと思われる。一方、デジタル教科書を閲覧するためのデバイスとしては、スマートフォンを挙げる学生が80%以上を占めた。このことから、デジタル教科書を普及させるためには、スマートフォン等のモバイル端末への対応が不可欠であると考えられる。

デジタル教科書に求める機能を質問した所、いつでもどこでも閲覧できる機能が最も多く約80%の学生から回答が得られた。次に付箋、動画再生、手書き入力、外部コンテンツへのリンクといった項目が挙げられ、それぞれ60~69%の学生から回答が得られた。一方、クイズやアンケートといったインタラクティブな機能に対する回答は少なく、約26%程度であった。その他の意見として、僅かではあるが内容の検索性を期待する声も聞かれた。

一方、デジタル教科書を使ってみたいかどうかという問いに対して「いいえ」と答えた117名の学生に対し、デジタル教科書を使用する際に障害となる点を複数の回答を許して質問した。その結果、デジタル教科書を使っている授業が無い(コンテンツ・教材が不十分)ため(約36%)、PCやタブレット端末などの閲覧機器を持っていないため(約20%)、紙の教科書の方が慣れていて使いやすいため(約91%)、機器の操作などに不安があるため(約24%)、その他(約24%)という回答が得られた。この結果から、紙の教科書の方が慣れていて使いやすいと考える学生が多く存在することが確認した。また、その他と回答した学生から得られた意見として、デジタル教科書の利用に伴う身

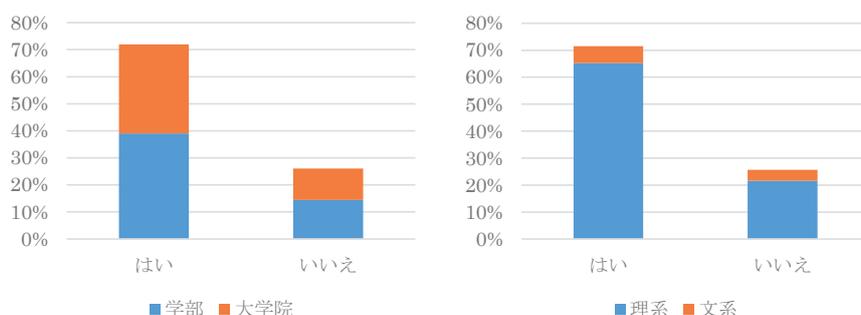


図1 設問「デジタル教科書を使ってみたいですか」に関する回答の内訳 (左: 学部学生 / 大学院生別の割合, 右: 理系 / 文系別の割合)

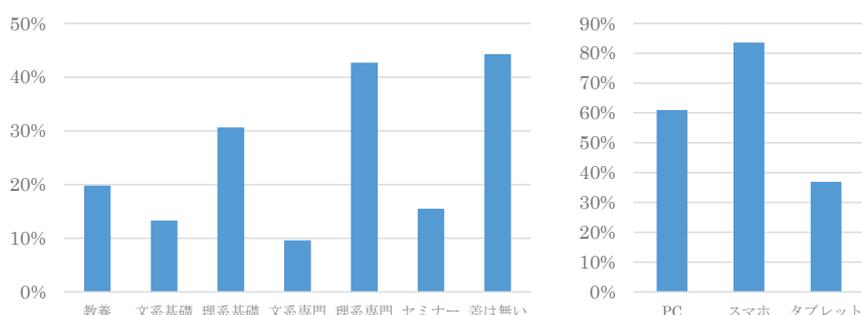


図2 デジタル教科書に対する需要を科目別 (左), デバイス別 (右) に集計した結果

体的な負担 (特に目の疲労) を心配する声が聞かれた。少数意見ではあるが、金銭的な負担を懸念する声、デジタル教科書を利用した場合に紙媒体よりも学習が効率化されるかどうかに対する不安、も聞くことができた。

2.3 学生におけるデジタル教科書の課題

デジタル教科書の普及に必要不可欠と思われる要素に関する質問の回答を見ると、学習環境・インフラの整備を期待する回答が全体の約 82% を占め、デバイスに対する費用負担の軽減を期待する学生は約 66% であった。また、これらのいずれかを希望する学生は全体の約 92% を占めた。このことから、インフラの整備に加え、何らかの学生に対する補助政策等も実施することが普及のための重要な要素となる可能性が高いと思われる。また、デジタル教科書を閲覧するためのデバイスとしてスマートフォンを上げる学生が 80% 以上を占めており、スマートフォンを含むモバイル端末への対応はデジタル教科書の普及を考える上での重要な課題であると考えられる。一方、デジタル教科書と紙版教科書を併用 (もしくはデジタル教科書の必要箇所を印刷する機能) が大事と考える学生が一定数存在することを確認した。また、健康面を心配して紙の教科書を使いたいと考える学生が一定数存在し、デジ

タル教科書に対する拒絶反応 (絶対に使いたくない) を示す回答も多く見られた。これらのことから、デジタル教科書に加えて紙媒体も利用できるような枠組みを揃えることが重要な課題となると思われる。

2.4 学生からの具体的な意見の例

本節では、アンケートに設けた自由記載欄で得られた意見の中で、特徴的なものを列挙する。

デジタル教科書の利点について

- 紙媒体より安値を期待できる。
- 長期保存が可能であり、即座に世界中へ提供可能となる。
- 書き込みや付箋、講師とのレジュメ (カラーで) の共有ができるが良い。

デジタル教科書に求められる機能や制度について

- 紙の本を PDF にしただけの教科書であれば必要ない。
- デジタルだからできる仕掛け (動画、音声コンテンツの充実など) を入れないと紙の方が使い易い。
- 教科書への書き込みができないのであれば不便である。
- 一覧性を向上させるインタフェース (複数ページの同時閲覧や複数の本の同時閲覧) が必要である。

- 画像や細かい説明もすぐに見つけられる検索機能が欲しい。
- 長時間見ても疲れにくい画面，見やすい画面が必要である。
- 処理速度の向上，マルチプラットフォーム対応，低消費電力（低 CPU 負荷）の実現が必要である。
- 学内 Wi-Fi の充実が必須である。
- 一般的な電子書籍のようにアクセス権を得るタイプでは，業者都合によるサービス終了を恐れて電子書籍を敬遠する可能性がある。
- デジタル教材の充実，機器・コンテンツ等の扱いに長けた指導者の確保が必要である。
- 不正防止と試験対策が必要である。
- 閲覧機器を購入できない人への経済的な支援が必要である。

紙媒体との比較について

- 充電切れ，故障，動作不良など電子機器への不信感がある。
- 芯のこすれる感覚を味わいながら教科書を使いたい。
- 紙媒体よりも読んだ内容が頭に入りにくいと感じる。
- 長時間になると紙媒体の方が目が疲れにくい。
- 小中高からの電子書籍への慣れが必要である。
- 紙媒体も利用できるように，コピー機の増設と図書館での蔵書へのリンクを充実してほしい。

デジタル教科書に対するイメージ

- デジタル教科書をどこで使うのか想像できない。
- そもそもデジタル教科書が何なのか分からない。

その他

- 一部地域におけるデジタル教科書の導入による効果の検証が必要である。
- メリットとデメリットを提示した上でアンケートを取って欲しい。
- 手段であるデジタル教科書が目的化しているように思える。

3 教員を対象としたアンケート調査結果

3.1 教員向けアンケート調査の概要

教員向けアンケートでは，デジタル教科書の利活用と制作という大きく 2 つの観点から調査を実施した。デジタル教科書の利活用に関する質問項目は 14 問，制作に関する質問項目は 4 問であり，これに所属と職種

に関する設問を加えた全 20 問を用意した。調査期間は，名古屋大学，北海道大学，九州大学，国立情報学研究所それぞれにおいて約 1 ヶ月間を設定し，無記名によるアンケート調査をメールにて依頼した。当該期間に 184 件の回答を得た。

3.2 デジタル教科書に対する教員の期待

「デジタル教科書を使ってみたいか」という設問に対する回答をグラフにしたものを図 3 に示す。教員の 69%（部局別：理系 68%，文系 75%）が利用に対して肯定的であり，職階別に見ても 6 割以上が肯定的である。利用したい教科については，理系の基礎・専門科目がそれぞれ約 21～44% と文系科目の約 3～7% と比べて高い一方，教科による差異はないという意見も同程度存在した。関心のある活用方法としては，学生の理解を促す画像や映像を利用できる教材という意見が約 64%，教員の用意した教材の配信という意見が約 46%，複数人が同時利用できる貸出中のない教材という意見が約 36% であった。デジタル教科書に求める機能としては，映像などの動的なコンテンツの表示が約 60% と最も高く，教科書内や外部コンテンツへのリンク（約 50%），いつでもどこでも閲覧できること（約 49%），付箋やマーキングの付与（約 44%）が続いた。一方で，閲覧・学習履歴の収集（約 26%）や e ポートフォリオとの連携（約 18%）への要求は低く，近年のラーニング・アナリティクスへの注目とは異なる結果が得られた。

「デジタル教科書を作ってみたいか」という設問に対する回答をグラフにしたものを図 4 に示す。回答は「一から作ってみたい」（はい [一]），「既存のデジタル教科書に補足を加える程度なら作ってみたい」（はい [補]），「いいえ」の三択である。教員の 59%（部局別：理系 59%，文系 60%）が作成に対して肯定的であり，職階別に見ると，教授と講師は 7 割前後，准教授は 57%，助手・助教は 45% が肯定的である。特に，6 割強の講師が一から作ってみたいと答えており，他の職階の 16% から 36% という値に比べて高い傾向がある。デジタル教科書の作成にあたっては，技術職員や学生アルバイトなどの支援を受けながら作りたいという意見が約 30% と最も多く，約 81% が制作ツールの無償利用を，約 79% がデジタル教科書の無償提供に興味があると回答している。

「デジタル教科書を使ってみたいか」と「デジタル教科書を作ってみたいか」の 2 つの設問をクロス集計した結果を図 5 に示す。使ってみたいと回答した教員の 71%（部局別：理系 70%，文系 78%）が作成に対



図3 設問「デジタル教科書を使ってみたいか」に関する回答（左上：理系/文系別の回答数，右上：職階別の回答数，左下：理系/文系別の割合，右下：職階別の割合）

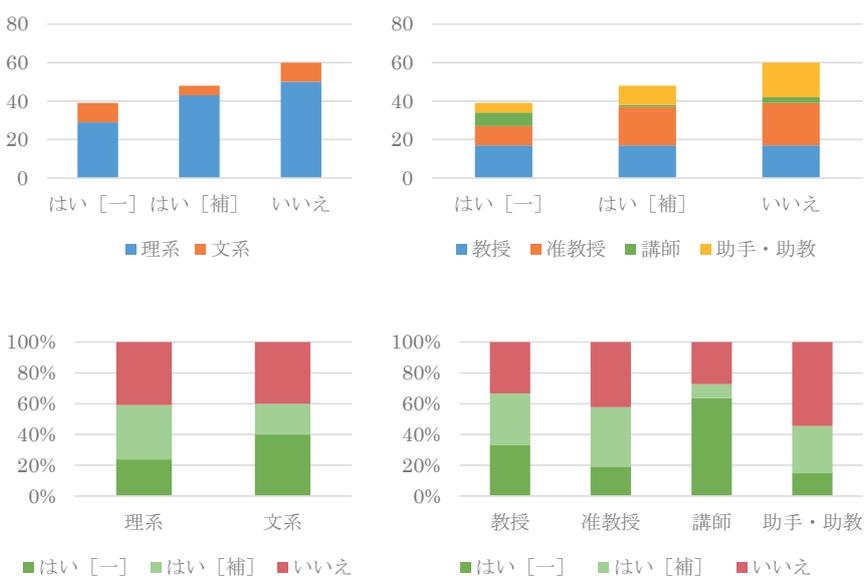


図4 設問「デジタル教科書を作ってみたいか」に関する回答（左上：理系/文系別の回答数，右上：職階別の回答数，左下：理系/文系別の割合，右下：職階別の割合）

しても前向きである一方、使いたくないと回答した教員の29%（部局別：理系31%，文系14%）が作成に対しては前向きであるという結果が得られた。

3.3 教員におけるデジタル教科書の課題

デジタル教科書を使用する際の障害としては、授業に対応したデジタル教科書がない（コンテンツ・教材が不十分）という理由が約44%と最も多かった。使用デバイスとしては、6~7割がPCとタブレット、2

割がスマートフォンを希望しており、学生への普及率が高いことを理由にコンテンツ自体のスマートフォン対応を求める意見も見られた。デジタル教科書の利用と作成に関する各設問の自由記述欄に記載された意見として、著作権に関する心配や懸念が1割弱存在した。デジタル教科書を使ってみたいと回答した教員の7%、使いたくないと回答した教員の6%に相当し、文系部局に所属する教員よりも理系部局の教員に顕著

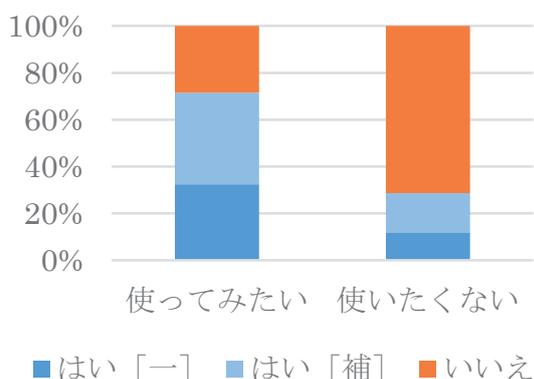


図5 設問「デジタル教科書を使ってみようか/作ってみようか」のクロス集計結果

であった。また、デジタル教科書の利活用に関して、教育的見地から否定的な意見を具体的に述べた教員が約16%存在した。デジタル教科書を使ってみようという回答した教員の14%、使いたくないと回答した教員の21%に相当する。特に、理系の部局に所属する教員の14%が、本人のデジタル教科書を使ってみようという意思に関わらず教育的見地から利用を否定しており、文系部局に所属する教員の2%と比べてより強く否定していることがわかる。ただし、具体的なコメント内容を確認すると、デジタル教科書そのものの否定というよりは、従来の紙媒体がデジタル教科書に完全に置き替わることへの拒否反応であり、併用であれば問題ないと考えられる。

3.4 教員からの具体的な意見の例

本節では、アンケートに設けた自由記載欄で得られた意見の中で、特徴的なものを挙げる。

デジタル教科書の利活用について

- 教員間の教材共有の基盤として興味がある。
- 教員や学生がカスタマイズできる/インタラクティブな教材に興味がある。
- 動画のある教材に興味がある。
- 練習問題の自動採点機能に興味がある。

デジタル教科書に求められる機能や制度について

- 単なる印刷教科書の置き換えではデジタル化の利点は感じられないため、デジタルである利点を最大限に生かした教材の開発が必要である。
- 低コストであること。
- 書き込み、ハイライトが容易であること。
- 学生はスマホに頼ることになっているので、メディアはそれを前提に開発すること。
- コンテンツを充実させること。

- 教員によるアクセス制御機能が必要である。
- 試験で教科書持ち込み可とする場合の対応が必要である(ネットワークに接続可能なデバイスを持ちこませる訳にはいかない)。
- デバイスが故障した際に学習が中断される点に対処できる仕組みが必要である。
- 教員や学生全員が閲覧機器(特に、同種のデバイス)を所有しているとは限らない。
- 学生の機器操作に不安がある。
- 学内ネットワークインフラが不足している。
- ウィルス、不具合、充電(電力)などの問題に対処する必要がある。

紙媒体との比較について

- 紙媒体の方が数十年後も読み返すことができ、「本人が調べたい事項」以外の事項も目に入りやすく、知識の裾野が広がる。
- 画面上の文字は読むというより眺めているだけになる。
- デジタル媒体は閲覧のし易さに問題があると思われる。
- デジタル媒体はコピーがしやすくなる。
- 画像や映像をふんだんに取り入れた理解しやすい教材が、すべての学生にとって深い理解につながる訳ではないことに留意する必要がある(インターネット利用を学習にいち早く導入した国では学生の考察力の低下を招いたという研究結果もある)。
- デジタル媒体は、情報量が多すぎて消化不良になりやすく、受け身の学習となりやすいが、紙媒体は、情報量が制限されているため注意散漫になりにくく、深い理解や記憶・学習面でアドバンテージがある。
- 苦手意識や否定的意見を持っている学生が電子機器類で学ぶと、学習効率下がる。
- 書籍は、それなりの値段と質量ゆえ、必要性や履修計画を必然的に考える機会が提供できるが、デジタル化ではその機会が減少する可能性がある。
- デジタルメディアが普及したとき、旧来の紙メディアのコンテンツがどれだけ保存・利用されるか、あるいは使われなくなってしまうかが問題である。
- 紙媒体の資料の補助としてはあり得るであろうが、古典文献の研究が主な目的となる教育/研究の上では補助以上の役割は考えにくい。

- デジタル教科書はペーパーレス化と学生の理解の助けに有用なので、基本的に賛成である。ただし、記憶や再利用のため紙媒体で各自保存することも考えられ、その場合のカラー印刷費用は学生自身の負担となるので、学生の理解が必要である。

デジタル教科書の作成について

- 教員側のスキルの向上（既存の教材に関する知識と新たな教材を作る為の知識全般）が必要である。
- 動画やカラー化など視覚情報量が多いため、教科書を作成する負担が大きくなりすぎるので、作成を支援するスタッフを用意してほしい。
- 苦手意識や否定的意見を持っている教員が電子機器類で教えると、教授効率が下がる。
- 著作権などの法整備が必要である。科目を横断して使えるような、デジタルコンテンツ（写真・動画、文献、年表、法令等）が整備されるとよい。
- 紙媒体での資料でさまざまな由来のイラストなどを利用しており、基本的には授業内での教育的利用にとどめることができているが、デジタル化することで不特定多数に流出する可能性が高まる。
- コンテンツ内容が配信により著作権を侵害しないかのガイドラインが必要である。

製作ツールの価格などについて

- 20万円以内、10万円以内、数万以内など。
- 各教員が利用できる運営費交付金（授業料）の1割程度。
- Office（のうちの1つ）や Adobe の年間ライセンス程度、一般的なソフト（イラストレーターやフォトショップなど）と同等の価格。
- 使いたいツールの例：Microsoft パワーポイント、LaTeX, iBooks Author, Kindle Book Creator, iBook Creator, XVL Studio Standard

デジタル教科書に対するイメージ

- どのようなデジタル教科書があるのか、知識が無い。
- 少なくとも現状単なる電子版を超えるようなデジタル教科書がない。

デジタル教科書の利活用例について

- iBooks Author を利用して作成したデジタル教科書を1回利用試行した。教科書からLMSに連携する機能を共同開発し、講義の事前調査としてLMS上のオンラインテストをデジタル教科書から実施した。

- 教科書会社の許諾を得て、教科書や映像音声教材の練習問題部分についてeラーニング化し、アクセス制御して利用させている。各設問について履歴が把握でき、ほぼすべての学生がすべての練習問題を複数回反復練習していることが観察できている。解説の時間を節約できる。

4 考察

4.1 デジタル教科書に対する期待

調査の結果、明らかになった点として以下の3つが挙げられる。

第1に、デジタル教科書の利活用については、教員と学生の双方が高い関心を持っていることがわかった。教員の6割以上、学生の7割以上がデジタル教科書を使ってみたいと回答している。また、その活用方法として、画像・映像・音声などを活用した教材の利用に教員と学生の双方が高い関心を示している。このことは、デジタル教科書の利用が学習内容のより深い理解につながることへの期待であると言える。

第2に、デジタル教科書の制作に関心を持つ教員も、一定数存在することがわかった。約5割の教員が、何らかの形で制作に関心を有している。ただし、その条件として、既存のコンテンツを発展させたり、技術的なサポートを得ながら制作するなど、制作のための支援が必要である。上で示したように、紙媒体では表現できないリッチコンテンツの提示に関心があることを踏まえれば、デジタル教科書の制作にあたっては物的・人的・技術的な支援が不可欠であると言える。

第3に、学生は、デジタル教科書を利用することで、教科書を持ち運ぶ物理的な制約や負担を軽減できることに高い関心を持っていることがわかった。そのため、デジタル教科書の利用に際しては、オフライン環境でも利用できることを強く求めている。また、印刷物と比較して安価に入手できることへの期待も高い。これらは、現在の入手・利用・保存への不満があることを反映している可能性がある。

4.2 デジタル教科書の課題

一方で、デジタル教科書の利活用への課題も明らかとなっている。第1に、紙媒体のテキストと比較した明確な長所が曖昧である点である。上で示した通り、教員・学生の双方がデジタル教科書の利用が学習内容のより深い理解につながることを期待しているが、どのような活用方法がそうした成果をもたらすかが明確に理解されていない。また、画像・映像・音声などを

活用した教材が十分に普及していないことも、その一因である。そのため、紙媒体のテキストと同じコンテンツであるなら、デジタル教科書は特に不要という見方も多い。

第2に、学生側の利用端末の確保が課題である。教員・学生とも、デジタル教科書は時間や場所を問わずに利用できることを望んでいる。判読性と携帯性のバランスがよい端末はタブレットであるが、学生への配布や貸与、学外での通信環境の確保などが課題である。また、これらと関連して、機器の故障やコンテンツの利用権の消失など、長期にわたって安定的に利用できる環境にも不安がある。

第3に、教員は著作権にかかわる問題に懸念を有している。特に、デジタル化されたコンテンツを自分の授業で教材として利用したり、デジタル教科書の制作に活用する場面での著作権問題に関する懸念である。

5 むすび

本報告では大学におけるデジタル教科書利活用の課題整理を目的として、名古屋大学、北海道大学、九州大学、国立情報学研究所の教員と学生に実施したアンケート調査の結果をまとめた。アンケート調査の結果、

- デジタル教科書の利用については、教員と学生の双方が高い関心を持っている。
- 支援を受けられるなら、教員によるデジタル教科書制作への関心も高い。
- 紙媒体のテキストと比較した明確な長所が曖昧である。
- 教員・学生とも関心の高い、画像・映像・音声などを活用した教材の有効性を評価する研究が課題である。

の4項目が現状の問題点として得られた。このような調査結果を踏まえ、今後の取り組みについて次のような2つの示唆が得られた。1つは、学習者の深い理解につながるコンテンツの開発と有効性の評価である。例えば、画像・映像・音声などを活用した教材は、教員・学生とも高い関心を有しており、そうした教材開発を足掛かりに検討を進めることが考えられる。もう1つは、既存のテキストを活用する際には、紙媒体とデジタル媒体の併用が有効と考えられる。デジタル教科書は、携帯性や検索機能に長所があるが、コンテンツの利用権管理、電源確保、端末の故障などの面での不安もある。そのため、紙媒体を完全に置き換えるの

ではなく、双方の長所を利用できる環境の整備が、今後の取り組みとして有効と考えられる。

謝辞 デジタル教科書の利活用についてのアンケート調査を実施するにあたり多くのご協力を頂いた、名古屋大学 高等教育研究センター 夏目達也教授、附属図書館 伊原尚子氏、情報連携統括本部 古橋悟志氏、服部昌祐氏、中務孝広氏、松岡孝氏に深く感謝する。

参考文献

- [1] William Douglas Woody, David B. Daniel, Crystal A. Baker, E-books or textbooks: Students prefer textbooks, *Computers & Education*, 55(3), pp.945-948, 2010/11
- [2] David B. Daniel, William Douglas Woody, E-textbooks at what cost? Performance and use of electronic v. print texts, *Computers & Education*, 62, pp.18-23, 2013/03
- [3] Amanda J. Rockinson-Szapkiw, Jennifer Courduff, Kimberly Carter, David Bennett, Electronic versus traditional print textbooks: A comparison study on the influence of university students' learning, *Computers & Education*, 63 pp.259-266, 2013/04
- [4] 山里敬也, 出口大輔, 大平茂輝, 大学におけるデジタル教科書の共同制作・流通, 大学 ICT 推進協議会 2015 年度年次大会, 企画セッション 3H1, 2015/12.