



電子書籍制作の舞台裏 iBooks Authorの利点と課題

執筆者

KDDI総研 特別研究員 高橋陽一

🕒 記事のポイント

Appleは2012年1月にiBooks Authorを発表した。インタラクティブなデジタル教科書が簡単に制作できるという無料のMac用ソフトだ。同時に発表されたiBooks 2、iTunes Uとともに、教育を変革する画期的ツールとして期待されている。

その使い勝手を確認するため、実際にこれを使って電子書籍を作ってみた。今回の任務は米国のテレビCMを紹介する電子書籍を制作するというもの。その性質上、作業は動画の処理が中心となってしまい、その他のインタラクティブな機能を使いこなすところまではいかなかったが、その限られた使い方の中だけでも、評判どおりの利点を実感できるとともに、まだ改善の余地があると思われる課題もいくつか明らかになった。中でも日本語対応には大きな課題があることがわかった。

サマリー

本稿ではその制作の過程を紹介するとともに、その中で明らかになったこのツールの利点と課題をまとめる。

(編集注) 本稿で利用したiBooks Authorのバージョンは1.1である。2012年10月23日には、Apple社よりバージョン2.0が公開されており、報道発表によれば、縦書きには対応しているが、日本語iBookの出版については未対応である。

主な登場者 Apple

キーワード iBooks 2 iBooks Author 電子書籍 デジタル教科書

地域 米国

Title	A Behind the Scenes Look at Creating e-books: Assessing the Merits of iBooks Author Application.
Author	TAKAHASHI, Yoichi Research Fellow, KDDI Research Institute
Abstract	<p>In January 2012 Apple announced iBooks Author, a free Mac application to enable easy creation of interactive digital textbooks. Together with the simultaneously released iBooks 2 and iTunes U, this application has been put forward as an epoch-making tool helping to reinvent the nature of education.</p> <p>The author put this claim to the test by actually using the application to create an e-book. The overall goal was to use the iBook Author application to produce an e-book introducing some TV commercials aired in the U.S. Due to the nature of this task, most attention was devoted to the processing of video files, and consequently did not go as far as incorporating the full range of interactive features of the application. However, even this limited-use experience was enough to convince the author of the application's reputed merits. Although, at the same time, some room for improvement in the application was identified, especially concerning the support of Japanese language.</p> <p>In summary, this report introduces a detailed hands-on experience of creating an e-book, touching upon some merits and challenges identified while trying this tool.</p>
Keyword	iBooks 2 iBooks Author e-book Digital Textbook
Region	U.S.

1 はじめに

ダイナミックでインタラクティブなデジタル教科書を簡単に作ることのできるAppleのiBooks Authorが2012年1月に登場した。同時に発表されたiBooks 2、iTunes Uとともに、教育を変革する画期的ツールとして期待されている。

AppleのPhil Schiller上級副社長は、Books 2を発表した講演の中で米国の教育の諸問題を指摘した。特に諸外国に比べた学力レベルの低さ。主要先進国の中で米国の高校生はリーディングが17位、数学が31位、科学が23位（ちなみに日本はリーディングが8位、数学が9位、科学が5位）だということ。これは深刻な事態だ。この状況を改善するためにAppleとして何ができるかを考え、iBooks 2のようなツールを開発した。こうした一連のツールを通じて教育革命を起こすとの意気込みを表明していた。

確かに、コンテンツの充実や教育のデジタル化推進のためには、このような使いやすいツールの存在が重要だ。どのくらい使いやすいのか、「百聞は一見に如かず」。実際に使って電子書籍を作ってみた。

2 iBooks Authorとは

iBooks AuthorはAppleが無料で提供しているMac用のオーサリングソフトだ。写真やイラストなどの画像はもちろん、動画や3D画像などを埋め込んで教科書上で再生したり拡大表示したり、3D画像をぐるぐる回したり、選択した部分に応じて異なる画像を表示したりといったインタラクティブな機能を豊富に盛り込んだデジタル教科書を簡単に制作することができる。

さらに選択式のクイズを作って埋め込むといったデジタル教科書ならではの便利な機能も備えている。もちろん教科書に限らず、さまざまな種類の電子書籍を制作することも可能だ。

完成後の文書は「.ibooks」という拡張子の電子ブックにして、iBookstoreを通じて発行することができる。有料で販売してもよいし、無償配布してもよい。個人が本を作って出版することが電子的手段で簡単に実現できるようになったという意味でも画期的なことだ。なお、ibooks形式の電子ブックは今のところiPadでのみ使用することができる。

次章では、電子書籍の制作過程を、具体的な操作レベルで紹介する。個々の操作方法はともかく、今回のAppleの意欲的な試みに対する評価について関心のある読者は、次章を飛ばし、「4 iBooks Authorの利点」と「5 iBooks Authorの課題」をご覧いただきたい。

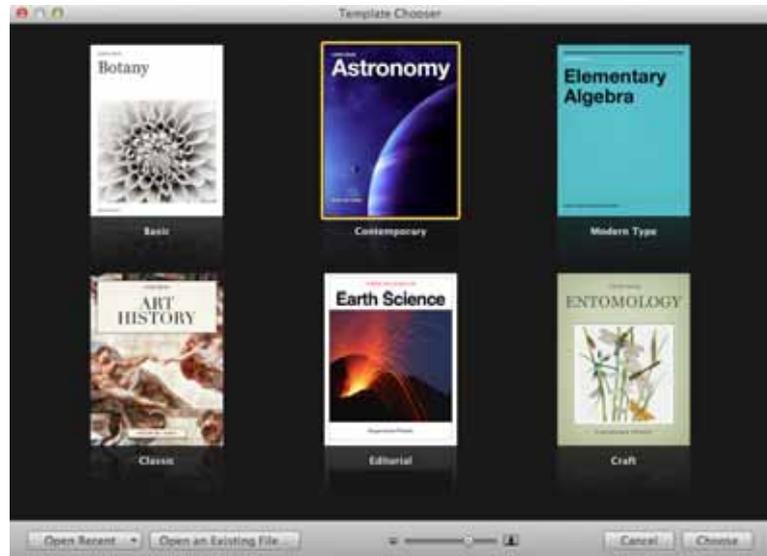
3 電子書籍の制作

この画期的なツールを使い、今回は米国の4G LTEに関するテレビCMを紹介する電子書籍を制作してみた。

iBooks Authorを開くと、テンプレート選択画面になる。今のところ6種類のテンプレートが用意されている。

「Astronomy」を選んで右下の「Choose」ボタンを押すと作業画面が表示され、電子書籍の枠組みが既にできあがっているのわかる。

【図表1】テンプレート選択画面



【図表2】iBooks Authorの作業画面



左側にサムネイルが表示され、表紙、イントロ画面、目次、用語集、第1章（チャプター1）のカバーページ、第1節（セクション1）のカバーページと本文ページが用意されている。画面中央には第1章のカバーページが表示されている。

まずは第1章のカバーページを編集する。

文字の部分はそれぞれテキストボックスになっており、自由に編集できる。文字をダブルクリックすると編集可能な状態になり、その場所に直接入力することができる。

第1章のタイトルが「Untitled」になっているので、これを「4G LTE」に置き換えた。その下に説明文を入力すると、もうそれだけで第1章のカバーページが完成した。

文字の大きさ、フォント、テキストボックスの位置・大きさなども必要に応じて変更することができるが、そのままで十分だ。

【図表3】第1章のカバーページ



背景の画像は削除したり別の画像に置き換えたりすることもできる。ここではそのまま使用することにする。細かな修正や調整をしなくても見栄えのいいページを作成できるのが、このツールのいいところだ。

章のカバーページの説明文がもし長くなった場合、テキストボックスからはみ出た部分は他へ回り込まず、非表示となる。字数を減らすかテキストボックスを拡大するなどして、全部が表示されるように調整する必要がある。

次に第1章の下位レベルとなる第1節のカバーページを編集する。

これも文字の部分是个々にテキストボックスになっているので、上記と同様に直接入力して編集できる。

ページの左側にはサマリーなどを書くのに適した箇条書きのテキストボックス

が挿入されている。箇条書きが嫌ならやめてもいいし、何を書いても自由だ。この部分を削除して、全部を本文テキスト用にもできる。

写真や動画はドラッグアンドドロップで任意の場所に挿入できる。挿入するとそれと重なったテキストがある場合はテキストが自動的に回り込んで表示される。

右側の本文テキストが長くなり、このテキストボックス内に収まりきれないとき

【図表4】第1節のカバーページ



は次ページ以降の本文ページにオーバーフローする。次ページが存在しないときでも自動的に新しいページが追加されるので心配ない。何も考えずに文章をどんどん入力したり、別に作った文章を一気に流し込んだりしても問題ない。

本文ページにはサンプルの文章が入っている。これを置き換える形で本文を入力していけばよい。ここでは動画ファイルを挿入しその解説やコメントを入力していくことにする。

あらかじめ作成された本文ページはデフォルトで2段組みになっているが、これを1段組みにしたり3段組みにしたりブランクにしたりすることもできる。テキストはその節のカバーページの本文テキストから連続しているの、カバーページのテキストが増減すると次ページ以降の本文テキストもそれに応じて移動する。

これは便利でもあり不便でもある機能だ。特定のページのレイアウトを整えた後で、それよりも前のページで本文の文字数を増減したり画像を挿入/削除したりすると、それ以降のページのレイアウトも変わってしまう。

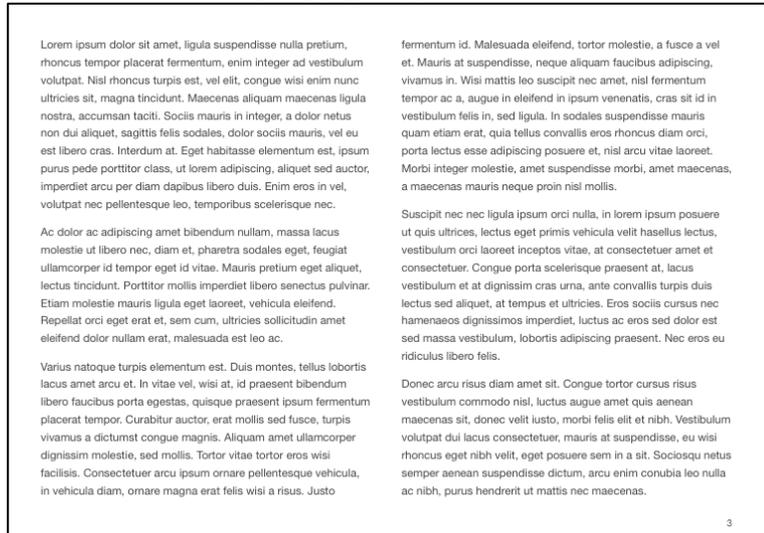
ただ、これはWordなどでも起こりうることで、本文テキストが連続している以上致し方ない。

動画ファイルはドラッグアンドドロップで簡単に挿入することができる。

挿入できる動画ファイルは拡張子が「.m4v」のものだけだ。

手持ちの動画ファイルはmpg形式だったため、ファイルをQuickTimeプ

【図表5】本文ページ



【図表6】動画ファイルを挿入した本文ページ



左がm4vファイル、右がそれ以外のファイルを挿入した状態

レイヤーで開いてm4v形式でエクスポートした。ファイルサイズがmpgの半分位に減る。変換後のm4vファイルをドラッグアンドドロップで本文ページに貼り付けていく。

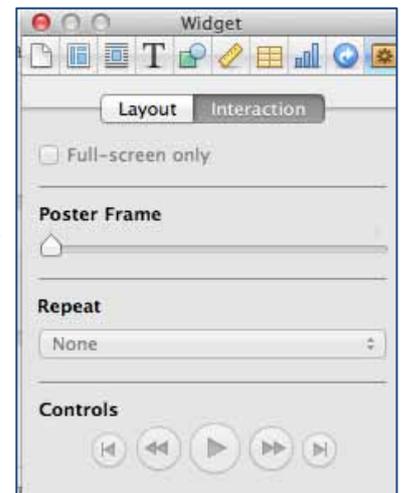
このフォーマット以外の動画ファイルは挿入できない。挿入しようとするときにエラーメッセージは出ないが空の枠だけが挿入される。動画ファイルを挿入したはずなのにされていないときはファイル形式が違う可能性がある。

正しい形式の動画ファイルを挿入するとファイルにもよるが基本的には真っ黒な画像で中央に再生ボタンが表示される。再生ボタンをクリックすると動画がきちんと再生されるので動作上支障はないが、真っ黒な画像では見栄えがよくない。

こんなときは、貼り付けた動画を調整して動画の中の1コマを表示させることができる。これは簡単に操作できるiBooks Authorとしては少し複雑な操作の部類になるが、微調整ができるかどうかということも大事なことになるので、少し細かい話になるが説明しておきたい。

作業画面上のどこかにコントロール用の「Inspector」パレットが表示されているはずだ。もし表示されていないければ、作業画面右上の「Inspector」ボタンを押すと表示される。これでかなりいろいろな調整ができる。

パレットの上部にメニューアイコンが並んでいる。一番右が動画などのインタラクティブな「Widget」をコントロールするパレットだ。本文中の選択箇所に応じて相応しいパレットが表示される。本文中の動画ファイルを選択した状態であればこのようなパレットが表示されているはずだ。



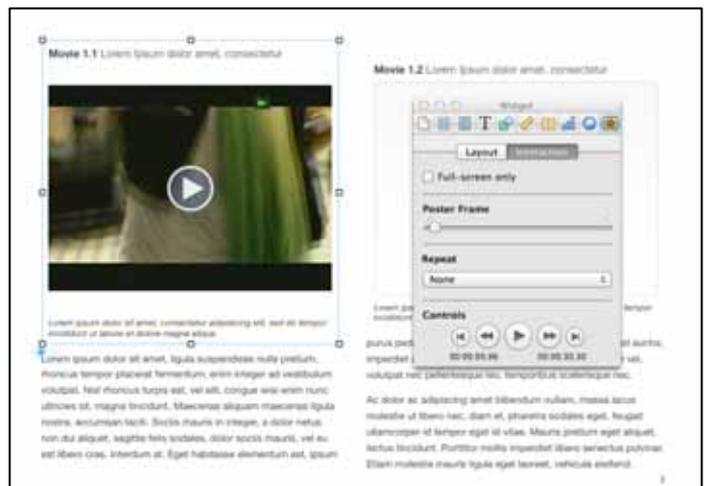
【図表7】 Inspectorパレット

タブが Layout と Interaction の 2 つ あり、 Interaction タブ を 選 ぶ と 「 Poster

Frame」のバーが現れる。このバー上のボタンを左右にスライドさせると、動画の各場面に応じて画像が変わる。表示させたいコマのところでボタンを止める。

ただし、ここで注意が必要なのは、再生ボタンを押したときにはポスターフレームのコマから再生が始まることだ。ポスターフレームを動画の途中に設定する

【図表8】 ポスターフレームが表示された状態



と、動画が途中から再生されることになる。これでは少し具合が悪い。できればポスターフレームの画像には関係なく、再生ボタンを押すと動画が最初から再生されるようにしたい。

これを実現するいい方法はないかと悩んだが、今のところ見当たらない。応急処置として、元の動画ファイルを加工し、表示させたい画像を頭に一定時間(2秒程度)挿入したものを作成した。多少ぎこちないが、一応、ポスターフレームの画像が表示され、再生ボタンを押すと動画が最初から再生されるようになった。

WidgetパレットのLayoutタブでは他に動画ファイルのタイトルやキャプションの表示/非表示、位置などを指定することができる。タイトルの頭には自動的に「Movie」というラベルと通し番号が振られているが、ラベルを編集することで、任意のラベルに変更することも可能だ。

m4vフォーマットに変換した動画ファイルを本文中に挿入し、ポスターフレームを指定し、タイトルを編集して、1つの動画ファイルの処理が終了する。これを動画ファイルの数だけ繰り返す。地道な作業だ。ファイル挿入時には挿入場所の位置(中央位置、マージン、隣の画像との位置関係など)を示すガイドが表示されるので、位置決めをするのは比較的簡単だ。

さらに、それぞれの【図表9】動画ファイルと解説・コメントを入力した状態
動画ファイルの解説やコメントを入力する。これは本文テキストとして入力する方法と、画像のキャプションとして入力する方法、さらには独立したテキストボックスを挿入する方法がある。

本文テキストとして入力すると、前ページから連続するテキストとして扱われるので、あらかじめ別にとっておいたテキストを一気に流し込むには好都合だ。ただし、前ページのテキストに増減があると、それに影響されて移動したりずれたりするので、後で調整が必要になることがある。

画像のキャプションとして入力すると、タイトルや動画ファイルと同じボックス内に収容され、常に一体として扱われるので、前ページの変更に影響を受けず、まとめて場所を移動したりする際には好都合だ。

独立したテキストボックスを挿入する方法もキャプションと同様、前ページの変更には影響されないが、動画ファイルやそのタイトルなどと一体ではないので、移動する場合はそれぞれを動かす必要がある。



各方法の特徴を踏まえながら、一番相応しい方法を選べばいいのだが、1つ決定的な違いがある。それは、縦長表示にしたときのレイアウトだ。

iPadのiBooksで電子書籍を見るときに、横長と縦長ではレイアウトが変わる。横長は画像などのビジュアルが中心、縦長は文章が中心のレイアウトだ。iBooks Authorでの作成作業は横長のレイアウトで行うのが基本だ。これを縦長で見るとどう見えるかは、作業画面左上の「Orientation」ボタンで切り替えて確認することができる。

横長にして本文テキストとして入力した内容は、縦長にしたときにも本文テキストとして表示されるが、横長で画像のキャプションやテキストボックスとして入力した内容は、縦長にしたときは表示されない。よって、横長と縦長の両方に表示されるようにしたい場合はキャプションやテキストボックスではなく本文テキストとして入力した方がよい。

【図表10】縦長表示にした状態

	CM1は2010年6月に採用したスローガン「Rule the Air」を宣伝するネットワーク新タイプのCMだ。
CM 1 「Rule the Air」(ネットワーク)	スマホを持って街を歩くとビル、車、トラック、パーキングメータなど、何でもアンテナに変身する。何かただごとではないことが起こりそうな予感とともに、このパワフルなネットワークを使いこなすかどうかはあなた次第とのニュアンスも感じさせる。
	「Rule the Air」を実現する手段として4G LTEネットワークが登場する。そのネットワークの誕生を謳くCM。
CM 2 「ダイブ」(ネットワーク)	空からエネルギーの玉を持ってダイビング。途中でその玉を雲の中に放り込むと稲妻が発生し、4G LTEネットワークが全国に構築される。以後のCMでときどき見かける稲妻はこのようにして発生したものだ。
	稲妻のイメージで4G LTEネットワークの速さや力強さを強調する。Verizonのネットワークでできることや他社と比較した優位点などを、これでもかというほど次々と列挙する。
CM 3 「4G LTE」(ネットワーク)	通常は30秒のCMが多い中、このCMは1分間の中にフルに情報を詰め込んでいる。あまり面白味はないが、情報量の多さは秀逸だ。
	稲妻のイメージでネットワークの速さや力強さを印象づけながら、さらに4GBで月額30ドルという料金プランを訴求し、4GBで何ができるかを紹介する。

逆に横長のときだけ説明文を表示したいようなときは、画像のキャプションとして入力するかテキストボックスを挿入すればよいことになる。同様に縦長のときだけ表示したいときは縦長の状態でテキストボックスを挿入してその中にテキストを入力すればよい。

このように横長と縦長でレイアウトや表示内容を変えることができるのも、iBooks Authorで作成できる電子書籍の特徴だ。これでさらに多彩な表現や面白い使い方ができそうだ。

なお、縦長にしたときでも横長と同じ内容・レイアウトにすることもできる。これをするにはDocument Inspector(Inspectorパレットのドキュメントメニュー)で、「Disable portrait orientation (縦長方向を無効にする)」にチェックマークを入れればよい。

動画ファイルを挿入し、解説やコメントを本文テキストとして入力し、すべての作業が完了した。動画の数は42個、全体のファイルサイズは643MBと、結構大きなものになった。

一応完成したら、実際にiPad上に表示して仕上がり具合を確認することができる。これはMacにiPadを接続し、iPadのiBooksを開いた状態にしてから、iBooks Authorの作業画面上部の「Preview」ボタンを押す。すると作成した書籍がiPadに転送され、iBooksの本棚に表示される。それをタップすると、普通に購入した電子書籍とまっ

たく同じように読んだりインタラクティブな操作をしたりすることができる。

最後に完成した電子書籍を発行する作業になる。事前準備としてiTunes ProducerというアプリをMacにインストールして、iTunes Connectのアカウントを作成しておく必要がある。

事前準備ができたらiBooks Authorの作業画面上部の「Publish」ボタンを押す。ダイアログボックスが表示されるので、指示に従って所定の情報を入力していく。ここで入力するように指示される項目は、書籍の紹介文、著者名、書籍のジャンル、対象読者層など、結構多岐にわたる。任意の項目もあるが強制項目もあり、強制項目に未入力があると、発行ボタンを押したときにエラーメッセージが出て発行できない。一通り入力して最後に発行ボタンを押した。すると、何と、「日本語は対応していない」とのエラーメッセージが出てしまった。

ここで初めて、日本語の電子書籍はiBookstore経由では発行できないことがわかった。「それを先に言ってくれよー」と心の中で叫んだ。

最後は思いがけない結末となってしまったが、これを含め、iBooks Authorを実際に使ってみて、その利点や課題がある程度明らかになったので、作業過程でも多少は触れているが、ここで改めてまとめておきたい。

4 iBooks Authorの利点

4 - 1 無料で使える

iBooks Authorが無料で使えるというのは大きな利点だ。有料だとまず買おうか買うまいか悩むことになる。その時点で断念する人も多いはず。そのハードルがないのは助かる。何はともあれまず使ってみようという気持ちになれる。

4 - 2 簡単に使える

iBooks Authorを実際に使ってみて、その使いやすさを実感した。直感的に使えるのがいい。マニュアルを読まずに、いきなり使い始めても大丈夫だ。

実際に使ってみて、さまざまな場面で作業が非常に楽だと感じられた。テンプレートを使うとあらかじめ枠組みができてしまうので、後はテキストや画像などを貼付けるだけで、電子書籍の形が整ってしまう。

画像や動画ファイルを挿入する際も、位置を示すガイドが表示され、微妙な調整をしなくてもぴたりと適所に挿入できる。画像とテキストが重なった場合には自動的にテキストが回り込み、体裁よく表示される。

また画像や動画ファイルを挿入すると、タイトル欄に通し番号が自動的に付与される。前の画像を削除/追加すると通し番号が自動的に繰り上げ/繰り下げられる。

4 - 3 微調整ができる

簡単に使えるツールというのはしばしばその裏返しで細かい調整ができないことが多い。何かトラブルがあるとなかなか解決できないということも起こりうる。iBooks Authorの場合はさまざまな場面で必要に応じて一定の微調整ができるようになってきている。たとえば動画ファイルの見栄えが良くなるようにポスターフレームを設定したり、動画ファイルを挿入したときに自動的に付加されるタイトルや通し番号を、任意の形式に変更することができる。簡単に使えてしかも必要に応じて細かな調整もできるというのは理想的な姿だ。ただし何でもできるわけではない。できない部分を後述の課題に挙げておいた。

4 - 4 インタラクティブな操作や表現に強い

インタラクティブな操作や表現を簡単に電子【図表11】Widgetのオプション書籍に取り入れることができることは、iBooks Author（およびiBooks）の一番の特長だ。今回はCMを紹介するという趣旨から動画の処理が中心になってしまい、他のインタラクティブな機能を使いこなすには至らなかったが、動画の処理だけでも優れた操作性や表現力が確認できた。

インタラクティブな要素は「Widget」としてまとめられ、統一的な操作ができる。動画ファイルを挿入したいときは、そのままドラッグアンドドロップでもよいが、作業画面上部の「Widget」ボタンを押して、表示されるオプションの中から「Media」を選んでまず枠を挿入し、その枠にコンテンツとなるファイルを重ねることで挿入できる。その他のWidgetも同様に操作することができる。クイズを挿入するときもここから「Review」を選んで、その後質問や回答を入力していく。



また動画に関していえば、再生がとてもスムーズだ。ダウンロードやバッファリングをするわけではないので、画像をタップするとすぐにスタートし、途切れることなく再生される。

4 - 5 個人出版が容易になる

iBooks Authorで電子書籍を作成した後は、そのままスムーズに発行処理まで行うことができる。今回は日本語対応の部分で躓いてしまったが、英語であれば問題なく行えたはずであり、またいずれ日本語対応になれば発行も問題なく行えるはずだ。

考えてみれば、個人で本を書いて出版するというのは、誰にでも簡単にできるというものではない。それがiBooks Authorやその他Appleの出版環境（iBookstore、iTunesProducerなど）を使うことでいとも簡単にできてしまうというのは素晴らしい。個人出版が簡単にできるようになったということだ。

5 iBooks Authorの課題

5 - 1 微調整ができない

実は利点に「微調整ができる」ことを挙げておいたのだが、微調整ができるといっても何でもできるわけではない。また自動的にやってくれるのはありがたいのだが、やってほしくないときにもやってしまうというありがた迷惑なこともある。このようになかなか思うようにいかないときには長所も短所となる。

特に今回の作成中に不便に感じられたのが、自動的にページ区切りがされてしまい、区切りたくないところでも区切られてしまったことだ。iBooks Authorの本文テキストでは1つのパラグラフはなるべく同じページに表示されるようになっている。パラグラフの途中で次のページに渡るようなときには、パラグラフが途中で切れるのではなく、そのパラグラフの頭から全体が次のページに移ってしまう。

パラグラフが長いときは途中で次のページに行くこともあるが、短いとパラグラフごと次のページに移ってしまい、前のページにスペースが空いてしまうこともあった。これを何とか直そうとあれこれ試みるも結局うまくいかず、余計な時間をとられてしまったのが悔しい。慣れれば何かいい方法が見つかるかもしれないが、残念ながら今回の作成中にはいい解決策が見つからなかった。ちょうどいい区切りになるようパラグラフ内の文字数を調整することで急場をしのいだ。

また動画ファイルの処理のところでも触れたが、ポスターフレームを指定すると、そこから再生が始まるため、動画が途中から再生されることになる。できればポスターフレームに関わらず最初から再生されるようにしてもらいたい。

さらに動画ファイルの音量のコントロールができないことも課題だ。元データの音量に左右されるため、極端に大きな音や小さな音が混在することがある。動画ごとに個別に音量が調整できるようにしてくれるとありがたい。

5 - 2 ファイルが開けなくなる

これは今回の電子書籍を作る直前に起こったことだが、以前iBooks Authorで作った電子書籍のファイルが突然開けなくなってしまった。開こうとすると「The required index.xml file is missing. (必要なindex.xmlファイルが見当たりません)」というエラーメッセージが出る。

解決策を探そうとネットで調べてみると、やはり同様の現象が起きているよう

で、拡張子を「.zip」に変えて、それを展開した後にできるフォルダーに拡張子「.iba」を付けると元に戻って開けるようになるとのアドバイスもある。それで直ったという人やそれでも直らなかったという人がいるのだが、筆者の場合は残念ながら後者の方だった。「.zip」で直らない人のための解決策はまだ出ていないようだ。

この現象はどのような条件下で起こるのかは不明だが、筆者の場合、一旦作った後、しばらく放置しておいたらそうになっていた。別にコピーしておいたファイルも同様に開けなくなっていた。一定期間ファイルを更新しないとそのような現象が起こるのかもしれない。

せっかく長い時間をかけて丹誠込めて作った電子書籍が突然開けなくなってしまうというのは悪夢だ。これは早期に原因を追及し、解決してもらわないと困る。

5 - 3 日本語対応が不十分

作成中はあまり気にならなかったのだが、iBooks Authorは日本語対応が十分ではない。普通に作成する分には大きな問題はない。日本語入力ができる。PDFにして印刷してもiPadで見てもきちんと表示され、文字化けも起こしていない。

ただし、縦書きやルビなど、日本語特有の要求にはまだ応えられない。さらに最後の最後で判明した日本語で発行できないという問題。これは大きなマイナス点だ。日本では著作権などややこしい問題があって、導入が難しいのかもしれないが、そこを何とかして早く日本語でも発行できるようにしてもらいたいものだ。

ところで、冒頭で触れたPhil Schiller上級副社長の講演によれば、Appleの教育事業の大きな目的は米国の教育を改革することだ。特に主要先進国に比べて劣っている米国の教育レベルを上げることだ。とすればAppleが今後どれだけ日本語対応を進めてくれるのかについては一抹の不安がよぎる。ただ、これはおそらく心配することはない。たとえAppleがやらなくても同様のことを誰かが必ずやってくれるはずだ。

【執筆者プロフィール】

氏名：高橋 陽一（たかはし よういち）

経歴：KDD（現KDDI）にて海外通信事情の調査、サービス企画、海外の通信事業者との交渉、法人営業等を担当した後、1995年よりカリフォルニア支社（ロサンゼルス、サンフランシスコ）勤務。1999年より外資系通信事業者の日本オフィスに勤務。2006年より日本のIT企業にて米国現地法人の設立、運営等を担当。2010年4月よりKDDI総研にて特別研究員として、海外の通信市場・政策動向の調査分析に従事。2011年9月よりサンフランシスコ在住。