

書籍メディアの表示特性と読書行為の関係性

菅谷 克行

Email: katsuyuki.sugaya.principia@vc.ibaraki.ac.jp

茨城大学人文学部人文コミュニケーション学科

◎Key Words 電子書籍, 文章読解, 読書教育, 表示特性, 電子メディア

1. はじめに

近年、情報メディア技術の社会への浸透により、電子書籍サービスは流通性や経済性の面では導入段階から普及段階へと移行しつつある。特に、スマートフォンやタブレット端末など、新たなプラットフォーム向け電子書籍市場は急成長しており⁽¹⁾、多くの人が電子書籍を利用することが可能なメディア環境が整ってきた。

また、電子メディア教材や電子書籍を利用した教育も試行段階から実用段階へと移りつつある。2016年6月に開かれた有識者会議「デジタル教科書の位置付けに関する検討会議（第8回）」では、中間まとめ案として、次期学習指導要領の実施に合わせてデジタル教科書を導入することが望ましい旨の発表がなされ、早ければ2020年度からの導入が可能となる見通しが示された⁽²⁾。デジタル教科書導入により期待されている点としては、音声や画像・動画などのマルチメディアが教科書コンテンツ内に組み込まれることによる効果的な理解支援や、通信機能を活用したコミュニケーション支援により協同学習を促すこと等があげられている。当初は紙の教科書と併用する形での導入を基本方針とし、マルチメディア・コンテンツの部分は副教材としての位置付けとしている。

たしかに教科書の内容に準拠したマルチメディア教材は、教育現場に多大な貢献をするであろう。しかし、書籍が本来備えている文章を読解する行為が教育・学習に果たす役割も決して小さくないと考えられる。そして、新たなメディアとしての電子書籍が、文章読解を通じた学習・教育の側面においても何らかの貢献ができるのではないかと期待感も抱いている。そのため、文章読解の側面から、電子書籍が読書行為・学習にどのような支援を実現できる可能性があるのか、電子メディアとしての長所・短所を含め、読書教育・文化にどのような影響を及ぼすのかについて検討することが必要だと考えている。

そこで本稿では、文章読解としての読書行為と書籍メディアの表示特性の関係性に着目し、現在進行中の調査の概要を報告するとともに、電子書籍上における文章読解支援の可能性を検討することを目的とする。

2. 電子書籍と文章読解に関する先行研究

文章を読み解く行為は、単に情報や知識を獲得するのみならず、自分の頭で知識を体系化したり論理的な思考をしたりする際に必要不可欠なスキルである。そのため、電子書籍の持つ特徴・特性を文章読解支援に活かす事が、書籍メディアの未来や読書教育・文化の

継承にとって非常に重要なことと考えている。

著者らの研究グループでは、これまで書籍メディアと文章読解・読書方略との関係性について、様々な調査・実験を通じて考察を続けてきた⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。それら先行研究から得られた主な知見を以下に示す。

- 文章読解テストの結果から、印刷媒体と電子媒体の読解（得点）には有意な差異は認められない
- 主観的評価から、印刷媒体上の読書と電子媒体上の読書は同一の読書行為・体験とはいえない
- 読書媒体として手に持つことができるか否かが読書のしやすさに影響を与える可能性がある
- 媒体の違いによって、読解に対する集中度や没入感、疲労度に差異を感じる者がいる
- 電子書籍を用いることにより書籍への書き込み行為に対する心理的抵抗感の軽減が認められた（印刷書籍への書き込みには強い抵抗感のある者も、電子書籍へは抵抗感なく書き込んだ）
- 印刷書籍と電子書籍の両方が利用できる読書・教育環境を作ること、目的や内容に応じて書籍メディアを使い分けることができる読書スキル教育の実施、電子書籍を積極的に活用した（読者が汚損等を気にすることなく書籍への積極的な書き込み等を促す）読書指導・教育を展開すること等が、今後の教育には必要になってくるであろう

以上のように、これまでは印刷書籍と電子書籍との間における様々な影響力や差異を比較することを中心に分析・考察をしてきた。しかし、近年の多様な電子メディア・電子書籍サービスの展開状況から、表示特性の異なる電子媒体間における読書行為の比較・考察の必要性も高くなってきていると思われる。そこで、アンケート・インタビュー調査と電子書籍を用いた文章読解実験を通じて、表示特性の違いと読書行為の関係性を整理し、電子書籍に適した読書・文章読解支援の可能性について考察・検討することとした。

3. 電子書籍の表示特性と読書行為

3.1 技術仕様による表示特性

現在、電子書籍市場で展開されている端末は、ディスプレイの技術仕様の違いにより、液晶（LCD）と電子ペーパー（E-Ink）に大きく分けることができる。前者は、PCのディスプレイをはじめケータイやスマートフォン、タブレット端末など、多くの電子デバイスに用いられており、電子メディアの画面として一般的に認

知されているものと思われる。表示特性としては、表示切り替えスピードが速く、カラー表示に標準対応しており、文字のほか静止画像、動画も扱うことが可能である。そのため、マルチメディアを利用するデジタル教材として想定されているのはこちらのタイプだと思われる。特に書籍メディアとして見た場合、多くの画像が挿入された雑誌やアート系書籍など、カラー表示が必要なコンテンツを利用する場合に適している。しかしながら、ユーザは読書時にバックライトの光を見続けることになるため、眼精疲労やブルーライトの影響などが懸念され、文章読解メディアとして利用した場合には長時間の使用時に注意が必要である。

一方後者は、電子書籍専用端末や PDF の閲覧・書き込みに対応したデジタルペーパーデバイスなどに用いられているが、一般的に認知されるほど普及しているとは言い難い。しかし、その表示特性は紙に近い視認性のため（バックライトではなく反射光での視認）、長時間の読書でも目が疲れにくいとされている。そのため、文章読解を中心とした書籍コンテンツの利用に適している。ただし、現状では表示切り替えスピードが遅く、カラー表示に対応したデバイスも市場に登場していないため、カラー画像や動画等のコンテンツを扱うことはできない。さらに、ページ送りのローディングの際に若干の時間差が生じることがあるため、読書に対する集中力が途切れてしまうという意見もある。

3.2 フォーマットによる表示特性

電子書籍フォーマットによる表示特性の違いに着目すると、リフロー型と固定レイアウト型の大きく 2 つのタイプに分けることができる。前者は、文字サイズやフォント、行間隔などが、自由に変更でき、表示画面の大きさ、ユーザの好みや視力の変化に合わせて適切な表示設定が可能となる。例えば、文庫本の文字サイズでは読書困難な視力のユーザでも、文字サイズを大きく設定することで当該書籍の読書が可能になるのである。しかし、行間隔、文字サイズ等を変更すると、当然、1 行、1 頁に収まる文字数も変化するので、書籍コンテンツ全体のレイアウトやページ数も変化する（画像が挿入されている場合には、それらの位置も流動的に変化する）。そのため、印刷書籍とは異なる読書・読解方略が必要となる。

後者は、いわゆる印刷書籍の電子版と捉えることができ、ユーザは制作者側で設定されたページレイアウト、デザインを崩すことなく読書することになる。そのため、デザイン、レイアウト、画像表示を重視した雑誌・書籍に適している。ユーザにとっては、印刷書籍の読書方略をそのまま使用できるという側面もあるが、印刷書籍との差別化（いかにメリットを見出すか）が難しいともいえる。また、利用するデバイスの画面サイズによっては、拡大・縮小操作を繰り返しながら読書をするようになるため、読書への集中度や没入度に影響を及ぼす可能性もある。また、この型のフォーマットの中には、文字と画像のすべてが画像形式データとして保存されているものと、画像は画像形式データであるが、文字はテキスト形式データとして保存されているものがある。文字がテキスト形式データ

であれば、検索、辞書機能、ハイライト機能などが文字列に対して操作可能であるが、画像形式データの場合にはこれらの機能が使えない。そのため、ユーザにとって辞書機能が必要となるような難解な単語が多用されている文章や、検索、ハイライト機能を利用することを想定している書籍コンテンツの場合には、購入時にフォーマットを慎重に選ぶ必要がある。

3.3 考察

電子書籍の技術的側面の表示特性と、フォーマットの側面から表示特性を整理した結果、それぞれの特性に適した書籍ジャンル・内容が見えてきた。特に文章読解を中心とした書籍メディアを考えた場合、電子ペーパー端末上で、リフロー型フォーマットを利用することが適しているのではないかと考えられる。ユーザが自由に画面表示をカスタマイズでき、デバイスからの疲労要因も小さいことが主たる理由である。ただし、レイアウトやページ数が増えるため、印刷書籍とは異なる読書・読解方略を必要とする点には留意したい。

4. おわりに

本稿では、電子書籍の表示特性と文章読解としての読書行為との関係性について、現在進行中の調査・実験の経過報告として整理し、文章読解支援の可能性を考察した。その結果、文章読解を目的とする書籍メディアとしては、電子ペーパー端末上でリフロー型フォーマットの利用が適していると考えられた。ページ送り等の操作時に若干のタイムラグが発生することがあるが、長時間の文章読解を想定した場合、その視認性や疲労対策として適していることと考える。

また、書籍メディアが読書中の集中力や疲労に及ぼす影響については、現在、実験によってデータを収集・分析中であり、今後、明らかにしていきたい。

最後に、今後の電子書籍の展開によっては、学習者に必要とされる読書行為・読解スキルが大きく変化する可能性があると考えている。これまで以上に読者に寄り添い、能動的な読書行為を促す書籍メディアが登場することを期待しながら、今後も電子書籍の動向に注目していきたいと考えている。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 26350307 の助成を受けて実施したものである。

参考文献

- (1) 電通総研編：“情報メディア白書 2015”，ダイヤモンド社 (2015)。
- (2) 文部科学省：“「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議”，http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/110/index.htm (2016) [最終閲覧日 2016 年 6 月 13 日]。
- (3) 菅谷克行，長滝美都子：“教材としての電子書籍に関する一考察”，日本教育工学会研究報告集 JSET08 (5)，pp.1-6 (2008)。
- (4) 中嶋彩葉，菅谷克行：“紙媒体と電子媒体における「読み」の比較 - 高校現代文の読解問題をういた実験より -”，CIEC 研究会論文誌，4 巻，pp.75-78 (2013)。
- (5) 菅谷克行：“文章読解方略を観点とした電子書籍の教育利用方法”，2015 PC カンファレンス論文集，pp.101-102 (2015)。