

大量の絵本を納めた絵本棚の作成と同時メニューの考えを取り入れた絵本棚ブラウジング

浅野仁彦[†] 豊國菜々[†] 工藤直弥[‡] 結城竜也[‡] 佐藤慶三[‡] 中島誠[‡] 伊藤哲郎[‡]

子どもにとって絵本は語彙の発達や情操教育に欠かせないものであり、時代に見合った絵本の読書環境整備が重要となる。近年、電子書籍への関心が高まり、図書館の子ども室にも電子絵本を納めることが必要となってきた。その際、購入にかかる費用を考慮に入れると、ウェブサイト上に公開されている絵本を取り上げることも1つの解決策となる。ただし、電子絵本の蔵書が増えると、冊子体絵本との一体感を保ちながら、それらを効率的にブラウジングする仕組みの準備が要る。ここでは、ブラウズリーダを使った子どものための読書環境の充実法について述べる。実験を通して、大量の絵本を納めた棚を容易にブラウジングできる環境が実現される可能性を確認した。ブラウズリーダは現在、大分県立図書館の子ども室に設置され、子どもたちの利用に供されている。

Realizing a Digital Bookshelf for Browsing Many Picture Books via a Simultaneous Menu

MASAHIKO ASANO[†] NANA TOYOKUNI[†] NAOYA KUDO[‡] TATUYA YUKI[‡]
KEIZO SATO[‡] MAKOTO NAKASHIMA[‡] AND TETSURO ITO[‡]

Picture-books provide a good means for children to see an unknown world, to learn the words and wording, and so on. By noting the recent concern of reading digital books, it is highly expected to develop a new reading environment in which children can easily find and read any interested picture book(s) among the mixture of the printed and digital ones. We here propose a new method of enhancing a children's room of a physical library by simply setting a BrowsReader there. A BrowsReader, by which children can do the reading activity based on browsing, is a developed system that can simultaneously visualize a large amount of the cover images and the secondary information of both printed and digital picture books in a unified manner. The effect of a BrowsReader was certified by setting and utilizing it in the children's room of Oita Prefectural Library.

1. はじめに

近年、iPad や Kindle など電子書籍を扱う機器の発達に伴い、電子書籍はますます身近なものとなっている。新しい形態の絵本に幼い頃から慣れ親しむためにも、子どもが冊子体絵本だけでなく電子絵本も読めるような環境が必要となってくる。しかしながら、幼稚園や小学校付属の図書室では経費面の問題があり、十分な数の電子絵本を購入することは難しい。

インターネットには個人や団体の作成した様々なウェブサイトが無数に存在しており、ウェブサイト上で読める電子絵本を公開しているものも多数ある^{1),4),5)}。ウェブサイトで公開されているこのような電子絵本を、図書館内で冊子体絵本との親和性を考慮しながら読めるようにすると、大きな経費をかけずに子どもに多種

多様な絵本を提供できるようになる。

子どもが冊子体絵本と電子絵本とを区別なく扱えるような読書環境を実現する試みとして、ブラウズリーダを用いた子ども電子図書室の構築に関する研究がある^{2), 3)}。ブラウズリーダは、図書館が所蔵する冊子体絵本とウェブサイトで公開されている電子絵本を相手に、子どもがブラウジング主体で望みのものを探し出しかつ読むためのソフトウェアシステムである。

ここでは、子どもが大量の絵本を効率的にブラウジングできるような仕組みとして、次の要件を満たす同時メニューの考えを取り入れたブラウズリーダのための絵本棚ブラウジングを定式化する。

- (1) 蔵書絵本の全体像の常時表示
- (2) 図書館に合った絵本の配置とその維持
- (3) 興味のある絵本への容易で効率的なズーム

ここでの方法によれば、蔵書が 15,000 冊（県立図書館で開架に納めている蔵書数）位であれば、子どもでも容易に望みの絵本が探せる。実験を通して、大量の絵本をブラウジングできる環境が構築できることを

[†] 大分大学大学院工学研究科知能情報システム工学専攻
Dept. of Computer Science & Intelligent Systems, Graduate
School of Engineering, Oita University

[‡] 大分大学工学部知能情報システム工学科
Dept. of Computer Science & Intelligent Systems, Oita University

確認した。このことをもとに作り上げたブラウズリーダは、大分県立図書館の子ども室に「ブラウズリーダ KENTO」として設置され、多くの子どもたちに利用されている。

2. 大量の電子絵本を納めた絵本棚の作成

ブラウジングによる絵本探索のためには、大量の絵本を限られたディスプレイ上に視覚化する工夫が必要である。本章では、絵本の表紙画像の配架法とそのズーム機構について述べる。

2.1 絵本箱による蔵書絵本の表示

ブラウズリーダは図書館の子ども室に設置して利用される。このことを考慮に入れ、子ども室の絵本棚と同様の役割を持つ絵本棚をブラウズリーダ上に作成し、そこに冊子体絵本と電子絵本の表紙画像を並べて配架する。ただし、個々の表紙画像を別々に扱うと、絵本の数が多くなった場合、データ容量やメモリ消費量が大きくなる、配架された絵本が見づらくなる、目的の本を選びにくくなる、などの問題が生じる。ここでは、図1に示すように、複数の表紙画像を納めた絵本箱を作成し、それらの並びによって絵本棚を構成する方法を採用する。



図1 絵本箱と絵本棚

子ども室における絵本をその分類とタイトル順に線形に並べた後グループ分けし、得られたグループごとに絵本箱に納めていく。絵本箱も、絵本と同じように、分類とタイトル順に線形に並べられることになる。このようにすると、図書館の子ども室での絵本の並びがブラウズリーダ上に再現される。絵本箱を用いるメリットを以下にまとめる。

- ・ 絵本が大量になった場合でも一度に扱うデータ容量とメモリ消費量を軽減しつつ、絵本の相対位置関係を把握し易くできる
- ・ 絵本箱の画像のキャッシュを用いることで、ブラウズリーダの起動や動作にかかる時間を大幅に短縮できる
- ・ 絵本の表紙画像を、そのサイズに依存せず、また、その縦横の比率を著しく変更することなく、均整の取れた形で絵本棚に配架できる

- ・ 関連ある複数冊の絵本をまとめて視覚化できる

2.2 線形並びを維持した絵本棚のズーム

大量の絵本が配架された絵本棚を相手に、通常の検索システムを使って、望みの絵本を見つけていく方法では、検索の各段階で絵本棚の中で迷子になってしまい、ブラウジングを主体とした探し方と相容れないものとなる。ブラウズリーダでは、図2に示すように、絵本棚（すなわち絵本）の線形並びを維持しながら、子どもが興味を持った絵本へズーム（ズームインを指す）できる機構を実装している。この機構によって、限られたディスプレイ表示領域内でも、望む絵本の表紙を確認しながらかつ迷子にならずに、大量の絵本をブラウジングできるようになる。



図2 絵本棚のズーム

ズームでは、絵本の表紙画像の視認性を損なわず絵本箱の線形並びを意識せずとも認知できるようにするため、絵本箱のスパイラル移動方式アニメーションを定式化した。これは、図3のように、絵本箱同士の相対的位置を保ちながら横方向に続いて縦方向に移動させながら、興味ある絵本の表紙画像が納められた絵本箱は拡大しそれ以外は縮小する方式である。

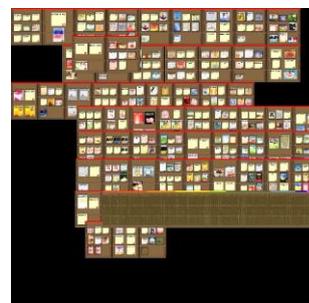


図3 絵本箱のスパイラル移動

3. スーパーインポーズによる2次情報表示

扱う絵本の量が大幅に増加すると表紙画像が非常に小さくなり、絵本棚ブラウジングだけでは望みの絵本を探し出すのが困難になる。絵本の数がどれだけ増え

でも対処可能で、かつ複雑な操作を行えない子どもでも利用できる仕組みが必要である。本章では、その仕組みとしての2次情報表示と関連のズームングについて述べる。

3.1 2次情報の表示

ブラウズリーダで扱う2次情報とは、絵本の線形並びを示す記号とそれに続くタイトル（色記号と文字列）のリストを指し、その表示ではスーパーインポーズの考えを取り入れている。各記号や文字を子どもが識別可能なフォントサイズ(15pt)以上に保ちながら、必要な2次情報の全体像がディスプレイにされるよう、共通する記号・文字が多い2次情報の部分を重ね合わせていく。図4に蔵書数が1,000冊の場合と10,000冊の場合の2次情報表示を、それぞれ、左側と右側に示す。蔵書数が少ない場合ほど絵本ごとの2次情報を詳細に表示できるため、1,000冊の場合は1記号と3文字、10,000冊の場合は1記号と1文字からなる2次情報が表示されている。

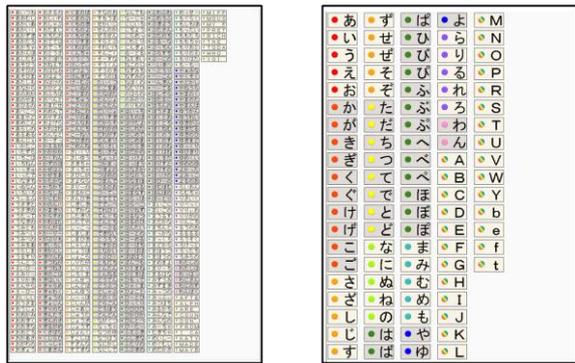


図4 ブラウズリーダにおける2次情報表示

3.2 2次情報による絞り込みとズームング

2次情報表示の部分を選択すると、図5のように選択された部分の詳細が展開表示される。それ以外は縮退させられるため、展開されたものは拡大できる。

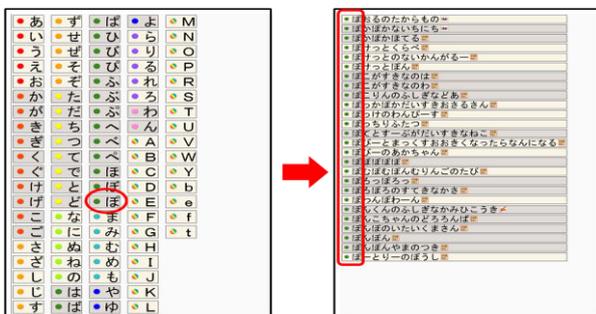


図5 スーパーインポーズによる絞り込み例

選択をより細かく行えるよう、ブラウズリーダの右下には文字入力部が備えられている。この様子を図6

に示す。「緑」記号と文字「ぼ」を続けて入力すると、これらが含まれている2次情報が表示され右側は図5と似た状況になる。表示された2次情報を含む絵本の表紙画像を納めた絵本箱も拡大表示される。



図6 同時メニューを備えたブラウズリーダ

ここでの方法を用いることで、少数文字の入力から始め、徐々に入力文字を増やしていくことで、最初は困難であった絵本棚ブラウジングが容易に行えるようになる。年齢の小さな子どもでも（親、兄弟や友達などと一緒に）文字を入力できることは確かである¹⁾。

4. 同時メニューによる絵本棚ブラウジング

ブラウズリーダでは、必要な表紙画像、2次情報、入力用記号・文字が常にディスプレイ画面に表示されている同時メニュー方式を採用している。また、これらはタイアップされており、どれか1つが操作されれば残り2つも連動して変化する。例えば、文字を入力した場合、その文字をタイトルに含む絵本について、表紙画像表示ではその画像を格納した絵本箱が拡大され、以外は縮小されるかマスクがかかり目立たなくなる。2次情報表示でも該当するものがより大きく見易くなり、以外は縮退させられる。表紙画像や2次情報の一部を選択した場合も同様に変化する。入力による表示の連動の様子を図7に示す。



図7 入力による表示の連動の様子

5. 実験的考察と試用

実験では、大量の絵本を納め視覚化した絵本棚を容易にブラウジングできるかどうかについて、

- ・蔵書絵本の全体像の常時表示における線形並びの維持
- ・絵本箱の縦方向移動によるズーム効率

の2つの観点から調べた。被験者は大学生で¹、ディスプレイは30インチのものを使用した。

前者については、9名の被験者に蔵書数を1,000としたブラウズリーダ上から5冊ずつ絵本を探してもらい、その後適当に1文字入力した状態で、それらがどこにあったかを再度示してもらった。文字入力時の絵本棚のズームに2.で述べたスパイラル移動方式でアニメーションを伴う場合と伴わない場合とを切り替え、再指示までにかかる時間を求めた。そして、両時間の差を符号検定し、ブラウズリーダ上での絵本の線形並びの重要性を調べた。図8に各被験者が再提示までに要した平均所要時間を示す。アニメーションを伴う場合は3秒、そうでない場合は7秒で、符号検定による有意差が認められた。このことより、ブラウズリーダでは、図書館の子ども室での冊子体絵本のブラウジング²により近い絵本棚ブラウジングが実現できたと判断した。

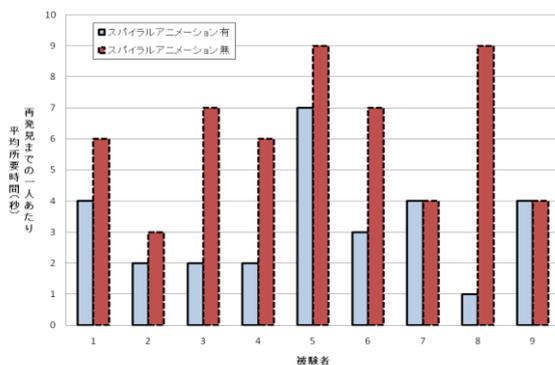


図8 各被験者における絵本再発見までの平均所要時間

後者について、スパイラル移動方式を採用した場合と絵本箱の縦方向移動を伴わない単純な方式を採用した場合について、絵本箱のズーム倍率の違いを調べた。ただし、図書館に倣って絵本箱の高さが全体を通じて

¹将来の読書活動に影響を及ぼすことを考え、子どもたちを被験者とすることは避けた。作り上げたブラウズリーダの利用状況を見る際には、現場で子どもたちに自由に利用してもらった。

²図書館での絵本の配架について、(図書館ごとにはあるが)絵本の相対的並び順序は固定されており、そのことで図書館の利用がより促進されるようになっている。

均一となるようにするとの制約を設けた。蔵書数を10,000としたブラウズリーダで、「あ」から「ん」までの文字を1つずつ、および2つ続けて入力したときズームされた絵本箱の画像サイズを調べた。絵本棚表示領域全体の幅と高さは、それぞれ、1706pxと1600pxである。縦移動を行わない場合、その平均画像サイズは初期表示とほぼ同じで、幅43px、高さ42pxであった。縦方向移動を行うようにした場合、ズームされた絵本箱の平均画像サイズは、1文字入力するとき、幅241px、高さ261px、および2文字入力するとき、幅404px、高さ424pxであった。通常の移動では、入力された文字をタイトルに含む絵本の表紙画像の識別はできなかったが、ここでの移動によれば、2文字の入力で識別できるようになった。少数文字の入力だけで、10,000冊もの絵本を納め視覚化した絵本棚がブラウジングできるようになったことがわかる。

上記の事柄の確認をもとに作り上げたブラウズリーダを大分県立図書館の子ども室に設置し、試行的に利用してもらった。このブラウズリーダには当該子ども室の開架書棚に納められている約10,000冊余りの冊子体絵本とウェブサイト上で読める1,000冊余りの電子絵本について、それらの表紙画像と2次情報が著作権に抵触しない形でかつ冊子体絵本と電子絵本を統一的に扱える形で納めた。2010年10月末からの約2ヶ月間をみると、毎日平均10人の子どもたちに利用されていた。設置から月日を経ても利用状況に変化がないことから、ブラウズリーダは子どもの読書環境を充実させるのに役立つといえる。

6. まとめ

ブラウズリーダによる大量の絵本を扱う仕組みについて述べた。大分県立図書館の子ども室での利用状況から判断すると、ブラウズリーダは時代に見合った絵本の読書環境の整備に役立つといえる。

参考文献

- 1) International Children's Digital Library: <http://www.icdlbooks.org/>
- 2) J. Liu, M. Nakashima, T. Ito: BrowsReader: A System for Realizing a New Children's Reading Environment in a Library. Proc. ICADL 2007, pp.361-371 (2007).
- 3) J. Liu, K. Sato, M. Nakashima, T. Ito: Browse&Read Picture Books in a Group on a Digital Table. Proc. ICADL'2008, pp.309-312(2008).
- 4) 国立国会図書館国際子ども図書館: <http://kodomo4.kodomo.go.jp/web/ippangz/html/TOP.html>
- 5) デジタル絵本サイト: <http://www.e-hon.jp/>