

論文

インターネット上での児童図書選択支援システム¹

阪口哲男*, 藤田岳久**, 杉本重雄*, 田畑孝一*

*図書館情報大学, **共立女子大学

急速に普及しているインターネットの技術であるWorld Wide Web (WWW)に基づいて児童図書の選択を支援するシステムを構築した。子供を対象としたシステムは、画像や音声とポインティングデバイスによる対話によって興味を引き出すことが重要である。そのような対話を実現するために、本システムではJava Appletによって画像と音声の制御を行っている。本システムは絵本や物語図書を背景や登場人物、主題、印象などによって分類し、子供との対話に基づいて図書を紹介する。これらの分類データと書誌データ、および内容の紹介文をSGMLに従ってタグ付けし、データベースに格納している。本システムは児童の発達課題からみた児童図書の選択機能も備えている。これは親の立場で子供にいくつか特定の発達課題の育成に役立つと考えられる図書を選ぶためのものである。本システムは一般的なWWWブラウザを備えたパーソナルコンピュータから、LANやインターネットを通じて利用することが可能な構成となっている。

1. はじめに

インターネットが急速に普及し、そこで提供される情報サービスも増加しつつある。このことは図書館においても同様であり、大学図書館を始めとして館内にインターネットアクセス用端末を設置したり、OPAC (Online Public Access Catalog) の検索サービスをインターネットに公開しているところも徐々に増えている。また、LAN (Local Area Network) やWAN (Wide Area Network) を通じて情報提供を行う、デジタル図書館に関する様々な研究・開発プロジェクトが進められている^[7]。

図書館などがネットワークを通じて情報提供を行う場合、その多くは論文や雑誌記事を対象としている。そのため、利用者が求める資料を探す手掛りとしては、文字列によるキーワード検索や全文検索が主に用いられている。一方、児童向けの図書には物語や絵本のように、従来の分類や検索の手法には当てはめにくい性質のものが多くある。そこで、このような児童向けの物語や絵本を対象とした図書選択支援システムの開発を行った。本システムは公開を容易にするために、インターネットにおける標準的枠組みに基づいて構築している。本システムには、

画像や音声により提示された物語の背景や登場人物を選ぶことを通じて子供の読書興味を引き出し、図書を選択する過程と、親の立場で子供の発達課題の育成に役立つ図書を選択する過程の2通りの選択過程を設けている。

本稿ではこのインターネット上での児童図書選択支援システムについて、役割と必要機能、システムの概要とその実現手法について述べる。

2. ネットワークを介した図書の選択支援

図書館の利用者が自分の要求に見合った図書を選択する手がかりには、書名や編著者名、分類記号など様々なものが考えられる。子供向けに図書の選択を支援するシステムを構築する場合、それらの手がかりによる文字主体の対話とするのではなく、子供の興味を引き出すために画像や音声などのマルチメディア情報を主とした対話を取り入れることが重要である。そのような観点から著者等は、子供が画像や音声などのマルチメディア情報を手がかりに図書を選択することを支援するために、児童向き読書相談システムをマルチメディア知識ベースシステムに基づいて構築した^{[3][8]}。この読書相談システムは、マルチメディア情報の提示を行う際にアナログビデ

¹ A User Assistance System for Children's Book Selection based on Technologies of the Internet by Tetsuo SAKAGUCHI*, Takehisa FUJITA**, Shigeo SUGIMOTO*, Koichi TABATA* (* University of Library and Information Science), (** Kyoritsu Women's University)

オーディオの映像を利用しており、ネットワークを通じてサービスを提供するには特別なハードウェアを備える必要がある。ネットワークを介してサービスを行う場合、特別なハードウェアを備えた端末装置を準備するよりも一般的なパーソナルコンピュータなどが利用できる方が望ましい。ここ数年の高性能化と低価格化により、パーソナルコンピュータにはMultimedia PC (MPC) 規格^[4]に代表されるような様々なマルチメディア対応周辺装置が標準的に装備されたものが一般的になっている。このようなパーソナルコンピュータをネットワークに接続したものを端末装置として利用することが考えられる。

広域ネットワークの一つであるインターネットでは、その普及に伴いWWW (World Wide Web) に基づく様々な情報提供の仕組みが開発されている。WWWではNCSA Mosaic^[1]によってテキストに加えて画像や音声統合され、HTML (HyperText Markup Language)^[6]に導入されたFORMタグとWWWサーバにおけるCGI (Common Gateway Interface^[2]) の確立により、単に出来合の文書を提供するのみならず情報検索機能などを提供することも可能となっている。また、1995年にSun microsystems社によって提案されたJava Applet^[5]により、より柔軟な利用者との対話機能をWWWに持たせることができる。Java Appletでは音声再生やアニメーションなどのマルチメディア機能を用いることも可能となっている。WWWの仕組みに基づいて構築されたサービスはインターネットのみではなく、TCP/IPを用いたLANにおいても利用することができる。その際、端末装置側に必要なのはWWWブラウザのみであり、個々のサービス専用のソフトウェアを導入する必要はない。現在、様々な図書館が自館のOPACシステムなどをインターネットで公開しているが、その多くがWWW上に構築されている^[12]。これは前述のように専用のソフトウェアの必要がなく、かつGUI (Graphical User Interface) によって利用者に使用法が分かりやすいものにする事ができるためである。

このようにネットワークを介した図書の選択支援を行うためのシステムをWWWに基づいて構築すれば、そのサービスを提供する範囲をLANからインターネットまで広げることが可能となる。

児童図書について図書の選択支援を行うシステムでは、その利用者が子供自身である場合と、児童の保護者などの大人である場合とが考えられる。児童向き読書相談システムは利用者を児童として設計している。そのため、読書相談過程において児童の興味を引き出すように画像や音声、ポインティングデ

バイスを用いた対話を行うようになっている。一方、大人が児童のために図書を選ぶとする場合、子供が興味を持つかどうかのみを選択の基準とすることもあるが、子供の心の成長の助けになるかどうかなどの観点から選択する場合も多いと考えられる。ネットワークを介した児童図書の選択支援を行うシステムではこのような観点の利用者にも対応することが必要である。

3. インターネット上での児童図書選択支援システム

3.1 概要

前節に述べたような観点から筆者らはインターネット上での児童図書選択支援システムを構築した。本システムはその対象となる利用者層に応じて以下に示す2通りの図書選択支援機能を備える。

- (1) イメージに基づく児童図書選択支援機能
- (2) 児童の発達課題からみた児童図書選択支援機能

(1)は子供自身が利用者であり、イメージを用いた対話によって子供の興味を引き出して図書を選び出すものである。(2)は大人が利用者であり、子供の精神的な成長に役立ちそうな図書を選ぶ手助けを行う。

3.2 イメージに基づく児童図書選択支援機能

イメージに基づく児童図書選択支援機能では、著者らの文献^[8]と同様に画像や音声とポインティングデバイスを用いて子供の興味を引き出し、図書を紹介する。本システムでは、利用者を4から6才の幼児と小学校高学年の児童とに分けてとらえ、幼児向けには絵本を紹介する過程を、児童向けには絵本以外の物語図書を紹介する過程を設けた。以下、それぞれの過程と両者の共通機能、使用する児童図書データベースについて述べる。

・絵本の選択支援過程

絵本は文字をあまりよく読めない幼児を主に対象としており、また幼児は主題などの抽象的な概念はまだ理解できないと考えられる。そのため、対話過程では画像と音声により絵本の背景や登場人物を提示する。また、幼児はどんな本を読みたいのかを自分でもはっきりとは捉えていないことが多いため、対話過程を通じて興味をうまく引き出してやる工夫が必要となる。本システムでは、まず山や海、城や町など主な背景要素がすべて含まれたイメージを見せ、幼児にその中のどれかに行ってみたいという気

持ちを起こさせる。幼児が行ってみたいと思う場所を選ぶとより詳細な場面へと展開し、その場面に進んだ先で様々な登場人物と巡り会うという形で興味を引き出すようにする。対話過程はおおよそ次のようになる。

- (1) 主な背景すべてが含まれている画像が表示され、利用者は画像上の自分が行ってみたいと思う背景を選ぶ。
- (2) (1)で選ばれた背景に属するより詳細な背景を表す画像が複数表示され、利用者はその中からさらに行きたいと思う背景を選ぶ。
- (3) (2)で選ばれた背景画像の上に登場人物を表す画像が複数表示され、利用者はその中から好みの登場人物を選ぶ。
- (4) 図書データベースから選ばれた背景と登場人物に対応する絵本が検索され、その表紙画像と書名の一覧が表示される。利用者はその中から絵本を選ぶ。
- (5) 選ばれた絵本の表紙画像が大きく表示され、同時にその書誌データと内容紹介文が示される。

背景や登場人物の選択を促すため、各段階の表示を行うと同時に音声による案内を行う。それに引き続いて、表示されている背景や登場人物の周囲の枠を点滅させ、かつその名前を音声で読み上げることで、利用者を選択できる要素が明確にわかるようにする。

・物語図書の選択支援過程

物語図書の場合は、利用者はある程度文字が読める事が前提となるため、音声による案内は行わず、画像と文字の表示により対話を行う。また、ある程度主題や印象といった抽象的な概念も理解できると仮定し、利用者が主題または印象を選ぶようにする。その際、主題については各主題を表現する写真と文字で、印象については各印象を文字で選択肢を表す。これによって児童が読みたい物語の内容を思い起こさせてやる。主題あるいは印象の選択を終えた後に背景と登場人物の選択を行う。つまり、絵本の場合に比べると、背景選択の前に主題あるいは印象を選択する段階がつけ加えられる形になり、そのほかの段階は絵本の場合と同様である。

・共通機能

このように段階を経て様々な選択肢を選んでいく場合、自分がどんな選択肢を選んだのかわからなくなったり、最初や少し前に戻ってやり直したくなる

ことがある。このような要求に対応できるように、その段階までに選択した背景や登場人物をアイコン化し画面左に並べて表示を行う。また、このアイコンを選択することで任意の段階に後戻りすることができる。

選択された条件に合致する図書を検索し、提示する際は6冊単位で表紙画像と書名を表示する。7冊以上の場合は、6冊単位でページめくりをするように見ることができる。その表紙画像を選択すれば、その図書についてより大きな表紙画像と書名や著者名などの書誌事項、そして簡単な紹介文が表示される。この1冊単位の表示においても6冊単位の表示に戻ることなく、前あるいは次の図書を表示することができる。

・児童図書データベース

絵本ならびに物語図書はすべて児童図書データベースに格納し、対話過程で得られた条件によって検索される。児童図書データには一般的な書誌事項、図書の形式、背景、登場人物、主題、印象、紹介文などが含まれている。図書の形式には絵本と物語図書のいずれであるかを判別するための識別子が納められる。背景、登場人物、主題、印象、紹介文は各図書を実際に読んで分析したデータが納められる。これらの児童図書データは可変長の文字列を含むため、SGML (Standard Generalized Markup Language) に従ったタグ付けにより構造化し、SGML文書データベースシステムを用いて必要な条件の検索を行う。

本システムに格納した図書は絵本が69冊、物語図書が149冊である。絵本と物語図書に付与された背景、登場人物、主題、印象を表1に示す。これらの分類項目は次のようにして定めた。個々の絵本や物語図書から、その舞台となっている場所と主人公やその他の登場人物のうち主要と考えられるものをそれぞれ1から数個選び出し、これを背景と登場人物とした。その際、文中では口語や幼児語など様々に表現されている場合でも標準的な語で用いるよう調整した。主題と印象については物語の分類を試み^[9]、その結果を利用した。物語から主題や印象を表す語や句（フレーズ）を抽出し、それらの中で他のフレーズの組み合わせとなっているものを分割してまとめることで表1の主題と印象の語を得た。物語を主題と印象によって分類する際は、物語の内容にふさわしい語を主題と印象それぞれに対して表1の項目から複数選んで付与する。表1の個々の要素に対して対話に用いる画像を準備する。

表1 絵本と物語図書の分類項目

絵本	
背景	
(上位)	(下位)
海	
町	町の中, 家庭, 学校, 動物園
田舎・森	丘・牧場, 田舎, 森・山
城	
線路	
登場人物	
	男の人, 女の人, 男の子, 女の子, おじいさん, おばあさん, 王さま, お姫さま, おばけ, だるま, てんぐ, おに, ねこ, 犬, ぞう, うさぎ, うし, ひつじ, だちょう, かも, へび, ねずみ, はりねずみ, おおかみ, さる, かに, かば, さかな, かぶ, たけうま, 青黄, おうち, 機関車
物語図書	
主題	
	友情, 動物, 愛情, 戦争, 成長, 自然, ユーモア, 冒険, 人生
印象	
	かなしい, ゆかいな, 空想的な, すがすがしい, あたたかい, いきいきした, たくましい, あかるい, 不思議な, やさしい, スリルがある, まじめな
背景	
(上位)	(下位)
海	島, 船
山	森, 村, 川
町	学校, 家
登場人物	
	動物, 男の子, 椅子, 人形, 泥棒, お父さん, 女の子, おじいさん, おばあさん, 海賊, 小人, 魔女, 男の人, 人魚, お母さん, 先生, 女の人, 妖精

3.3 児童の発達課題からみた児童図書選択支援機能

児童の発達課題とは、児童が正常な成長を遂げるために達成されなければならない課題のことである。本機能は、子供を養育する立場の大人が子供に特定の発達課題の達成を促すような図書を選択することを支援するものである。「うちの子は依存心が強いけれど、一方で我を張って困る。なにか読ませる良い本はないか。」というような場合に、親の立場で本を選択するのに役立たせたいのである。

発達課題としてどのようなものが考えられるかは、児童心理学や発達心理学の分野における研究対象の一つであり、年齢に応じた発達課題の提案が多くなされている。筆者らはそれらを参考にしながら小学校低学年の児童を対象とした10の発達課題を取り上げた。そして児童書がそれら各発達課題に寄与する

と考えられるかどうかを、文献^[10]において、100冊の児童書を用いて評価した。

取り上げた発達課題は以下の10項目である。

- (1) 明朗快活で純真(活動的、素直)
- (2) ユーモア(機知、とんち)
- (3) 欲求不満への忍耐(自制、忍耐、わがまま)
- (4) 基本的生活習慣の自立(食事、睡眠、入浴、健康、交通ルール)
- (5) 自主独立(自発性、依頼心、勇気、冒険)
- (6) 家族の愛情
- (7) 他者への愛情(友達、小さいもの、弱いもの、動物に対する愛情)
- (8) 他人の人格の尊重(あざけり、からかい、平等)

表2 発達課題の評価の例

児童書	発達課題番号									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
「いっすんぼうし」	B	B	B	C	A	B	B	A	B	B
「はなをくんくん」	C	C	C	B	C	C	B	C	A	A
「さとののじてんしゃ」	B	C	A	A	C	A	B	B	C	C

(9) 自由な空想

(10) 未知の探求 (求知心)

たとえば、「いっすんぼうし」(作:石井桃子)、「はなをくんくん」(作:ルース・クライス)、「さとののじてんしゃ」(作:大石真)について評価は表2のようにになっている。ここに、A:大いに寄与する、B:寄与する、C:あまり寄与しない、である。

「いっすんぼうし」は、児童の「自主独立」、「他人の人格の尊重」の精神を育成するのに大いに寄与し、またその他の発達課題にも寄与はあるが、「基本的生活習慣の自立」にはあまり寄与しない、という評価である。この節の初めに述べた「うちの子」には「いっすんぼうし」の本が役に立つかもしれない。

取り上げた10個の発達課題のそれぞれが互いにどのような関係があるかを見るために、100冊の児童書の評価をもとに、主成分分析を行った。発達課題の相互関係を視覚的に捉えることができるように、第1主成分および第2主成分を主軸とする平面上にそれらをプロットする(後述)と、図3(a)となる。これを見ると、「ユーモア」と「自由な空想」が共に寄与するように書かれた児童書は比較的多いが、一方、「ユーモア」と「他人の人格の尊重」が共に寄与するように書かれている児童書はあまりない、などのことがわかる。

ところで、「うちの子」に読ませたい本を探す状況において、表2をみて直接探すこともできるが、児童書が多数となると見通しが悪く煩わしい。個々の児童書を上の平面にプロットすると、どの児童書がどの発達課題に近い(寄与する)かの全体像が一目瞭然となり、その中で自分の目的のものを探すことができるようになる[11]。

主成分分析とプロットの方法を次に示す。

各児童書は個々の発達課題についてA, B, Cの3段階に評価されている。これを次のように多次元主成分分析を行う。各児童書を発達課題の評価値を要素とする10次元空間におけるベクトル(児童書ベクトル)

$$X_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{i10})$$

$$x_{ij} = \text{児童書}i\text{に対する発達課題}j\text{の評価値}$$

$$(i = 1, 2, \dots, 100;$$

$$j = 1, 2, \dots, 10)$$

で表す。評価値A, B, Cはそれぞれ1.0, 0.5, 0.0に換算した上で、次元jについて $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{100j}$ をその平均値が0、分散が1となるように規格化した。これを主成分分析し、第1主成分を横軸、第2主成分を縦軸とする平面を発達課題平面とする。この平面に各発達課題の基本ベクトルと各児童書ベクトルをプロットする。なお、発達課題jの基本ベクトルは、

$$Y_j = (y_{j1}, \dots, y_{j1}, \dots, y_{j10})$$

$$y_i = 1 \quad (i = j)$$

$$y_i = 0 \quad (i \neq j)$$

である。

以上のようにプロットした平面上に格子状の区画を設ける。希望する発達課題が含まれる区画を利用者が選択することにより、その発達課題に適切と考えられる図書の候補が提示される。また、特定の発達課題の評価値がAのもののみを平面にプロットし、その中から候補を選ぶことも可能としている。

4. システムの構成

4.1 全体構成

本システムはUNIXワークステーション(HP9000-J210)上で構築を行った。WWWサーバとしてNetscape Commerce Serverを、WWWブラウザとしてNetscape Navigator 2.02を用いた。主要な機能はCGIにより呼び出すものとし、主にC言語で開発した。また、図書データベースの検索にはOpentext Version 5(以下Opentextと略す)を用いた。ユーザとの対話のためのアプレットはJava Developer's Kit (JDK) 1.0.2を用いて開発した。本システムはWWWサーバ、WWWブラウザ、図書データ検索部、対話用アプレット、対話過程生成部、発達課題選択部より構成される(図1)。

4.2 図書データ検索部

前節で述べたように児童図書のデータはSGMLに従ってタグ付けされている。これをOpentextによって索引付けし、格納する。図書データは書名や著者名などの一般的な書誌事項と、背景、登場人物、物語の主題、印象など本システムで図書の選択に用いる分析データ、および内容の簡単な紹介文からなる。図書データの主な要素(ELEMENT)は表3ようになる。

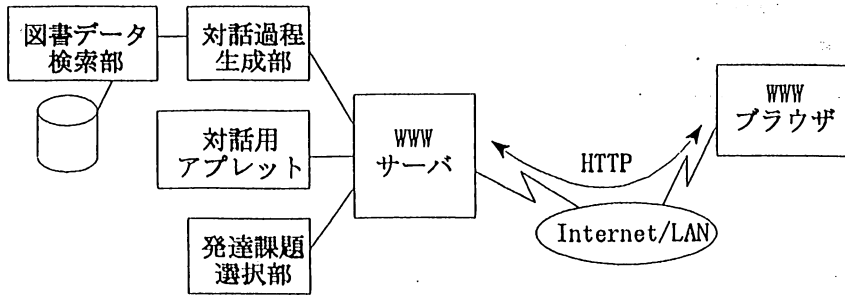


図1 システムの全体構成

表3 図書データの主要要素

児童図書： 識別子， 書名， 著者名， 出版社名， 出版年， 表紙画像ファイル名， 印象， 主題， 背景， 登場人物， 紹介文， 形式

Opentextによって、個々の条件毎に要素単位の文字列検索を行い、その結果集合を組み合わせることで必要な結果を得る。例えば背景が「山」で登場人物が「男の子」の絵本を紹介する際は、

- (1) 背景に「山」を含む図書の検索
 - (2) 登場人物に「男の子」を含む図書の検索
 - (3) 図書の形式が「絵本」である図書の検索
 - (4) (1), (2), (3) のすべてに含まれている図書の検索
 - (5) (4)の結果の図書データを取り出す
- の順序で紹介に必要な図書データを得る。

4.3 対話用アプレット

本システムでは画像や音声の提示と入力の受付のためにJava Appletを用いた。Java AppletはHTML文書中にAPPLETタグで指定されたプログラムコードをWWWサーバから自動的にダウンロードし、実行するというものである。本システムで開発したアプレットを以下に示す。

・アニメーションアプレット

システムの導入部で案内役のキャラクタを動かす。

・オープニング音声アプレット

各対話段階の画面を表示したときに案内の音声を自動再生する。

・背景選択用クリッカブルマップアプレット

画像を表示し、マウスによりクリックされた際にその座標をWWWサーバに伝達する。クリックを待ち受

ける際、パラメータで指定された複数の領域を順に点滅する枠線で囲み、音声を再生してクリック可能な領域を明示する。WWWサーバへの座標の伝達方法は通常のクリッカブルマップと互換性がある。絵本選択の際の最初の背景選びに使用している。

・背景・登場人物選択アプレット

大きな画像を表示した上に小さな画像を複数並べて表示し、その小さな画像のいずれかがクリックされるとその画像に対応したURL (Uniform Resource Locator) で示されるページにジャンプする。選択肢である画像を順に点滅する枠線で囲み、同時に音声を再生することができる。背景や登場人物の選択に使用している。

4.4 対話過程構成部

対話過程構成部はWWWサーバにおけるCGIに則って開発した。WWWは基本的にサーバ側に利用者に依存した状態を保持しないため、本システムのように何段階も経て利用者の要望を取り入れる場合は状態の保持に代わる手法が必要となる。本システムでは、ページを指定するURL中にそれまでの対話で得た背景や登場人物などの情報をすべて含める方法を用いている。このため、対話のある一段階は次のように進められる。対話過程構成部はWWWサーバから呼び出される。呼び出される際にURLを受け取り、URLに含まれている情報を取り出して図書データの検索を行う。その検索結果に基づいて次に表示するページを構成

する。そのページには選択肢が含まれており、各選択肢にはURLが結び付けられている。そのURLには先に受け取ったURLに含まれていた情報と、それが結び付けられている選択肢を表す記号とが含まれている。そのページが表示され、利用者が選択肢の一つを選ぶと、それに結び付けられたURLがWWWサーバに伝えられ、再び対話過程構成部が呼び出される。URLに使用することができる文字種は限られているので、背景や登場人物などの名称を直接用いるのではなく、それぞれにあらかじめ与えておいた識別子をURL中に入れる。

4.5 発達課題選択部

発達課題選択部では、発達課題平面上に児童書や発達課題の点を配置した画像と、区画ごとに対応する児童書のリストを格納している。この画像を利用者に提示し、WWWのクリックブルマップの手法に基づいて選ばれた発達課題に対応する児童書を紹介する。

5. システムの対話過程と検討

5.1 イメージに基づく児童図書選択支援過程

絵本を選択していく過程の例を図2に示す。本システムは国立国会図書館の子供電子図書館プロジェクトの一部として開発が進められたものであり、図2はそこで稼働しているものの画面である。

3.2で述べたようにまず山や海など主要な背景がすべて描かれている絵が表示され、選択可能な背景要素が順に点滅する枠で囲まれると同時に名前が読み上げられる(図2(a))。その中から町のところをクリックすると図2(b)のように町に属する背景である町の中、学校、動物園、家が表示される。この中で動物園を選ぶと背景が動物園である絵本の登場人物が一覧される(図2(c))。そして図2(d)は登場人物として男の子を選んだ場合で、該当する絵本が5冊あるのでその表紙と書名が表示されている。このうちの1冊を選ぶと表紙画像が大きく表示され、書名や著者名などの書誌事項とともに簡単な内容紹介が表示される(図2(e))。なお、紹介文は児童自身よりも保護者などが読むことを想定して書かれているが、平仮名程度であれば読むことができる児童にも読めるように、漢字には括弧書きで読みを併記してある。

図2(b)-(e)において画面左に並んでいるアイコンはこれまでに選んだ背景や登場人物を縮小したものである。このアイコンをクリックすれば、それに対応する段階に戻ることができる。実際に使用すると、利用者が自分で選んだものを必ずしも明確に覚えて

いないことや、1つ前だけでなく2つ前まで戻りたいということが生じるため、この方式は有効であると考えられる。

最後の絵本を提示する場合を除き、画像の表示はアプレットによって行っている。1つ前に選んだ要素の画像を背景にし、その上に選択肢となる画像を重ね合わせている。重ね合わせ処理はすべてアプレット上で行っているため、WWWブラウザが稼働しているホストの性能によっては画像データがWWWサーバからすべて転送されてもすぐには表示されず待たされることがある。これはJava Appletの処理が仮想マシンで行われるために通常よりも処理速度が遅くなるのが原因である。この問題は仮想マシンの処理効率を向上させるJIT (Just-In-Time compiler) 技術の導入や計算機の性能向上によって改善されると期待できる。

本システムでは画像データと音声データを頻繁にサーバからクライアントに送る。これはイーサネットなどを用いたLANにおいては問題ないが、現行のインターネットにおいて利用すると遅延によって対話性が損なわれると考えられる。ネットワークの性能が向上すればこの問題は解決すると思われるが、WANの場合はデータ圧縮技術を適用するなど伝送するデータ量の抑制も必要である。

5.2 児童の発達課題からみた児童図書選択支援過程

発達課題による選択の過程の例を図3に示す。図3(a)は発達課題平面を表示した画面であり、そこにある区画内をクリックすると指定された区画内に含まれる図書が示される(図3(b))。

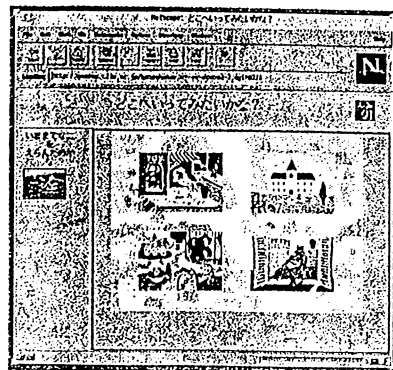
6. おわりに

インターネット上で一般的に用いられている機構に基づいて構築した児童図書の選択支援システムについて述べた。本システムは一般的なパーソナルコンピュータなどに特別なソフトウェアの導入することなく使用することができる。

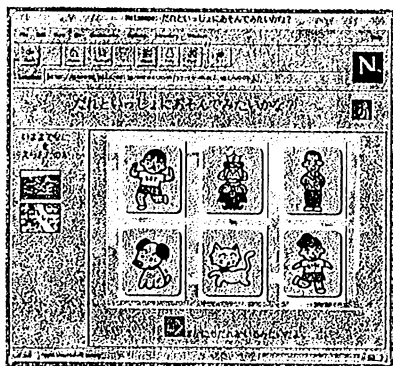
従来の文献検索システムは、目標がはっきりしている利用者を想定しているため、検索に用いるキーワードなどは利用者が自発的に想起することを前提としている。しかしながら、幼児や児童を対象にした場合、自分がどんな本を読みたいのかが明らかになっていないことも多いため、画像や音声などを用いた対話によって利用者に潜在する読書興味を引き出してやるのが重要である。本研究では背景や登場人物をただ提示して選ぶのではなく、すべての背



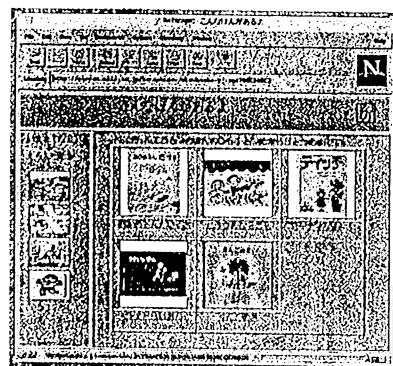
(a)



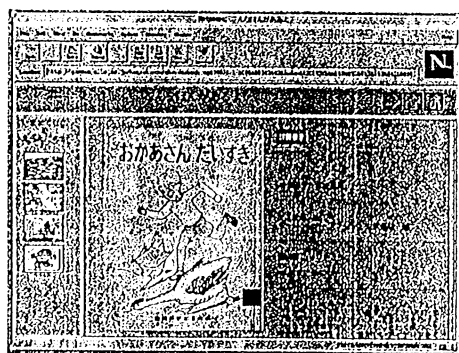
(b)



(c)

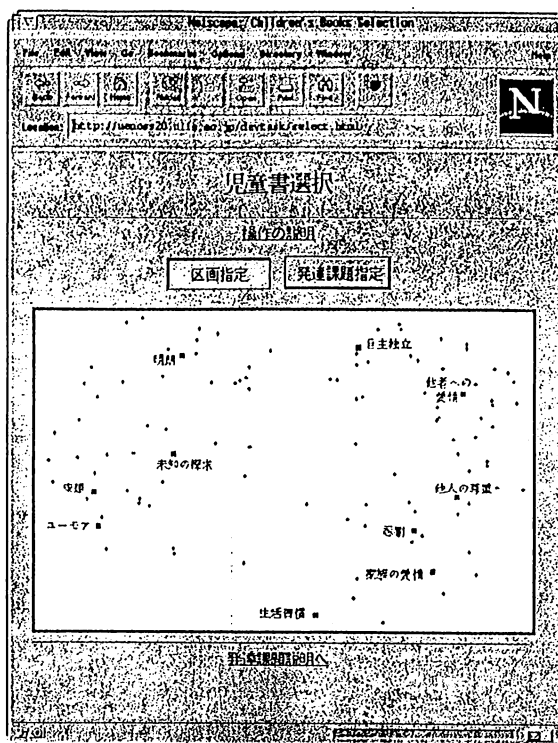


(d)

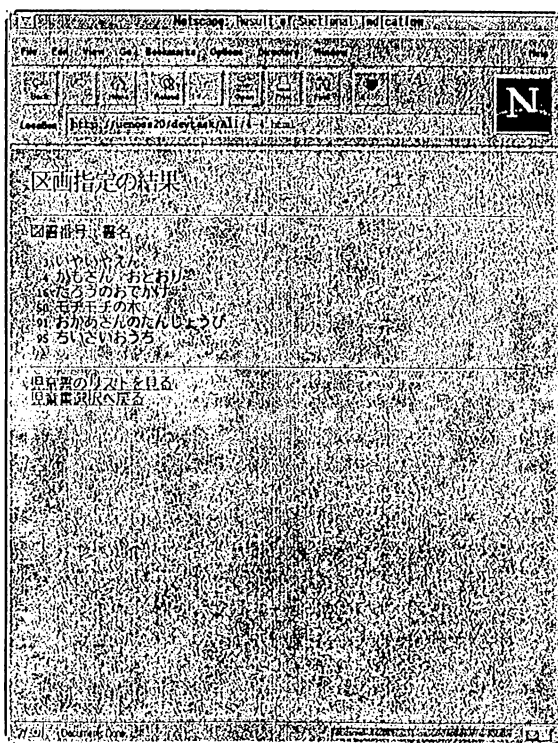


(e)

図2 絵本選択過程



(a)



(b)

図3 発達課題による選択過程

景要素が含まれているイメージから行ってみたい場所を選び、そこに行って登場人物と巡り会うという形をとることで、より一層興味を引き付けるようなシステムとした。

本システムはLANや実際のインターネットでも使用可能であるが、画像や音声を多用しているため、回線の帯域幅があまり太くない現在のインターネットではシステムの応答の遅れが目だつものとなってしまふ。また、柔軟なユーザインタフェースを備えるためにJava Applet技術を用いているが、仮想マシン上で実行されるためにまだ処理性能の点に不満が残る。子供は自分の興味の向くままに思いがけない操作をするほか、システムからの応答を待ちきれずにすばやく操作を繰り返したりするので、このような応答の遅れが顕著になると読書興味を引き出す前に飽きてしまうと思われる。この問題は通信回線の高速化や計算機の性能向上により解決することができると考えられる。本システムは、インターネットで用いられているWWWの仕組みによって、単純なハイパーテキストや文字検索システムに留まらない柔軟な対話システムの構築が可能であることを示している。

文献

- [1]National Center for Supercomputing Applications. NCSA Mosaic Home Page. 1996.
(URL: <http://www.ncsa.uiuc.edu/SDG/Software/Mosaic/>)
- [2]NCSA HTTPd Development Team. The Common Gateway Interface. 1995.
(URL: <http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/cgi/>)
- [3]Sakaguchi, T.; Fujita, T.; Sugimoto, S.; Tabata, K. A Multi-Media Knowledge-based System. Proc. of COMPSAC '91, p.118-123 (1991)
- [4]Software Publishers Association. MPC Standards. 1996. (URL: <http://www.spa.org/mpc/standard.htm>)
- [5]Sun Microsystems. Java Applets. 1996. (URL: <http://www.javasoft.com:80/applets/index.html>)
- [6]World Wide Web Consortium. HyperText Markup Language (HTML): Working and Background Materials. 1996. (URL: <http://www.w3.org/pub/WWW/MarkUp/>)
- [7]特集: デジタル図書館. 情報処理, Vol.37, No.9, p.813-864 (1996)
- [8]杉本重雄, 藤田岳久, 阪口哲男, 田畑孝一. マルチメディア知識ベースシステムとその児童向き読書相談システムへの適用. 情報処理, Vol.33, No.7, p.838-845 (1992)
- [9]田畑孝一, 杉本重雄, 宮崎結実. 読書相談のための物語の内容分析に関する一考察. 図書館情報大学研究報告, Vol.6, No.1, p.61-78 (1987)
- [10]田畑孝一, 杉本重雄, 谷口加代子. 児童の発達課題からみた児童図書の評価. 図書館情報大学研究報告, Vol.6, No.2, p.29-52 (1987)
- [11]田畑孝一, 杉本重雄, 阪口哲男. 児童の発達課題からみた児童図書の選択とその選択システム. デジタル図書館, No.7, p.51-59 (1996)
(URL: http://www.DL.ulis.ac.jp/DLjournal/No_7/tabata/tabata.html)
- [12]林賢紀. 日本国内図書館OPACリスト. 1996.
(URL: <http://ss.cc.affrc.go.jp/ric/opac/opaclist.html>)

(1996年10月30日受付)

(1996年12月2日採録)

著者紹介

阪口 哲男 (正会員)

図書館情報大学図書館情報学部文部教官助手

E-mail: saka@ulis.ac.jp

藤田 岳久

共立女子大学文芸学部講師

杉本 重雄 (正会員)

図書館情報大学図書館情報学部助教授、工学博士

E-mail: sugimoto@ulis.ac.jp

田畑 孝一 (正会員)

図書館情報大学図書館情報学部教授、同大学総合情報処理センター長、工学博士

E-mail: tabata@ulis.ac.jp