

## 携帯端末への書誌・所蔵館情報の表示方法

渡部 聡彦、武井 純孝、杉本 雅則、中川 裕志  
 東京大学情報基盤センター図書館電子化研究部門

## 1. はじめに

OPAC (オンライン蔵書目録検索システム) は従来、インターネットからアクセスして検索する方法が提供されていた。しかし、携帯電話からのインターネット接続が普及したことにより、既存の情報サービスも携帯端末を視野に入れることが必要となっている。

例えば i-mode では、標準で1画面半角 16 文字×6 行といったように画面が小さく 1 行も短い、通信データ量の経済性、などの特質がある。この特質から、携帯端末画面への情報表示において現れる問題として、(1) 意味的にまとまった表現が行を渡り読みにくくなる、(2) 情報全体を俯瞰できないため必要な情報の所在が分からない、がある。この状況を踏まえ、我々が開発している i-mode OPAC システムでは、(a) 項目を折りたたむハイパーテキスト化、(b) 冗長な言い回しの短縮化を狙った書き換え、(c) 意味的なまとまりの改行位置調整などの対策を施した。

## 2. 携帯端末にカタログ型テキストを表示する場合の問題

i-mode の画面仕様の概要を表 1 に示す。

このように携帯電話を対象とする場合、その画面サイズの小ささや利用可能なデータ量等多くの制限がある。また、通信データ量に従った使用料金がかかる。したがって表示されるデータは可能な限り少ないことが望まれる。しかし、実装においてより深刻な問題は画面の小ささに伴う、

- ・頻繁な改行による文章の読みにくさ。
  - ・表示内容の全体像が把握困難。
  - ・表示行数の多さによる操作の煩雑さ。
- 等である。

表 1 i-mode の仕様抜粋

	C-HTML1.0	C-HTML2.0
画面サイズ	全角 8 文字×6 文字 (96×72 ピクセル)	
色	白黒 2 階調	カラー 256 階調
ファイルサイズ	推奨 2KB (最大 5KB)	
文字コード	Shift-JIS	
横スクロール	なし	
料金	1 パケット (128B) 毎に 0.3 円	

## 2.1 問題点の例

図 2 に i-mode 上で検索した書誌情報を改行のみで表示した例を示す。

書名が若干長文になるだけでも書名の一部分だけで画面表示範囲を超えてしまい、他の表示内容を確認することが出来なくなる。

また、スクロール作業が煩雑になる上に、情報の区切りが見落としやすくなるといったことも問題となる。同様のことは所蔵館の情報でも発生している。特に、その原因となるのが一般利用者には意味不明とも思われがちなコード類や所蔵巻号等の情報であるため、心理的な不満はより強いものとなる。

i-mode 用 OPAC では検索結果を一度ファイルに保存し、そのファイルから表示すべき情報を抽出している (図 1 参照)。そこで、サーバのログである 301 件の検索結果から表示項目として書名/著者名、刊

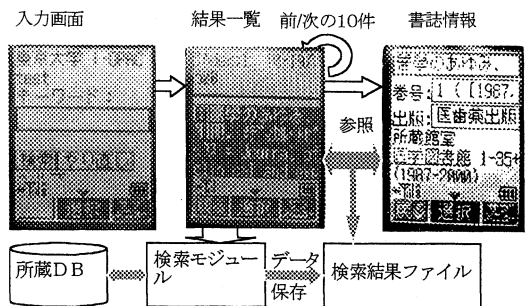


図 1 i-mode 用 OPAC の概要

表 2 書誌情報の平均データ量と消費される行数

	平均 (最大)	画面写真
項目数	2.17(3)	
書名/著者	5.09 行(54 行)	
巻号	2.70 行(12 行)	
出版者	3.48 行(16 行)	
フィールド行数合計	9.01 行(61 行)	
所蔵館到達までの平均操作量	7.55 回(136 回)	
所蔵館情報(リンク抜き)	18.99B/1.19 行(369B/24 行)	
データ量/パケット料金	361.25B/3.28P(4842B/38P)	
表示データ量/行数	182.34B/12.55 行(1968B/141 行)	

行巻号,出版者,所蔵館室を選択し、各項目を改行のみで表示すると、所要行数等は表2のようになる。

また、ある図書館の利用案内の前半を i-mode で表示した場合を図2に示す。

それほど長文とも思えない内容であるにもかかわらず多大な行数を消費している。

また改行が頻発することに伴ない、住所、開館時間、休館日において、時間や日付などの途中で改行が行われている。このような現象は通常のディスプレイ上や紙面上で発生しても問題となるが、改行頻度が高い携帯端末においては特に問題となる(もちろん数字やコロンが全角であることも問題の一因ではある)。

また、利用対象者の項目は以下のように書いてある。

学内者:当センター教職員、共同利用者、各部局図書館・図書室を通しての利用者

学外者:国立大学図書館間共通閲覧証持参者、所属大学図書館・研究機関等発行の紹介状持参者

Web ブラウザ上では、学内者、学外者はそれぞれ一行以内に表示することが可能である。だが、学内者の項目はブラウザ上でも意味を把握しにくい。

これを i-mode で表示すると図2のようになり、さらに見にくくなる。

### 3. 文章構造の可視化

#### 3.1 “わかりやすさ”の解釈

上述の問題点における共通点は画面表示上の構造(表示の配置)と文章の内容の構造が改行等によって一致しなくなるということであろう。

開館時間の場合には i-mode の画面による(見た目上の)改行が時刻の途上で入ったことによって、利用対象者の場合には学内・学外ともに複数の項目を箇条書きしているにもかかわらず改行をともなっていないことによって、表示上の構造と内容上の項像が噛み合っていない。

内容が“わかりやすい”ということは人間の頭の中で視覚的な“表示”から“文章”を経て“意味”への変換が容易であるということである。このときに表示と意味の構造が近ければ近いほど変換が楽であることは言うまでもない。

書名/著者 : Ев  
реи и ев  
рейский н  
арод : сб  
орник ма  
териалов  
из совет  
ской езе  
дневной  
й период  
ической  
печати :  
за перио  
д ... = Jews and  
the Jewish peop  
le : collected m  
aterials from th  
e Soviet daily a  
nd periodical pr  
ess : covering t  
he period ...  
刊行巻号 : Tom 1  
, no. 1 (1960)-  
出版 : London :  
Contemporary Jew  
ish Library, [19  
6-]  
所蔵館室数 : 001  
総合図書館書庫 1  
-5, 6 ()-7 (), 8-10  
(1960-1969) ZS:J  
5971

#### \*\*\*\*\*図書室

〒113-0032 東京  
都文京区弥生 2-11  
-16

#### \*\*\*\*\*総合 センター 1階

開館時間 月～金  
曜日 10:00  
～16:00 (12:00～13:00は閉室)

休館日 土曜日、  
日曜日、祝日、年  
末・年始(12月29  
日～1月3日)

#### 利用対象者

学内者:当セン  
ター教職員、共同  
利用者、各部局図  
書館・図書室を通  
しての利用者

学外者:国立大学  
図書館間共通閲覧  
証持参者、所属大  
学図書館・研究機  
関等発行の紹介状  
持参者

図2 i-mode での表示:左:書誌情報、右:利用案内

だが、携帯端末の場合には改行が多数になることで表示構造が分断されてしまい、画面が小さいことによって文章中の大規模な構造が把握できなくなる。

したがって、i-mode のような一行の文字数が極度に短い画面に表示する場合には、段落やタグなど行とは異なる表示単位によって意味上の構造を可視化することが重要な要素であると考ええる。

### 3.2 認識問題と表示問題

このことを踏まえて通常の Web 用のテキストから携帯端末用テキストへの変換を自動的に行なうためには、文章に書かれている内容の構造を把握しその構造にあわせた形で表示上の構造を再構成するという作業が必要となる。

この際に問題となるのが「文章中の構造をどのようにに把握するか」という認識問題と「認識された各構造をどのような形で表示するか」という表示問題である。

認識問題において把握すべきことは文章中の“意味”ではなく、“構造”である。従って、多くは文章中の句読点や接続詞などで区切りつつ構造化する形式的な構造認識が主となると思われる。しかしながら、階層的な修飾関係がある場合には、その時点での話題が何であるか程度の意味の理解が必要となる。

計算機上で文章から意味を理解することは困難なことである。しかし、今まで例に挙げてきたようなカタログ型テキストでは、経験的に

- ・基本的に箇条書きであり、そうでない部分は注釈等の補助的内容としてひとかたまりにできることが多い。
- ・見出しが抽出できれば、それ以降の主題が把握しやすい。
- ・表現に定型的言い回しが多く、同種の文章であればシステム的な使いまわしが期待できる。

と思われるため、意味的な構造認識も比較的容易だと期待される。

形式的構造と意味的な構造によって把握された表示上・意味上の構造単位をそれぞれ“表示ユニット”、“意味ユニット”と呼ぶ。

表示問題においては、意味ユニットや表示ユニットが表示上の構造である行、段落、ページ等によって分断されることがないように、また同一の階層にある

表示ユニットは同一の表示構造に納めることが必要となる。

しかしながら、現時点では文章から意味的な構造を把握する認識問題と、把握した意味的な構造を元に文章を書きかえる表示問題を同時に解決する段階ではない。

そこで、認識問題は将来の課題として保留し、認識問題をクリアしたという仮定のもとで、携帯端末に利用可能な表示方法を検討することにしたい。

### 4. 表示問題の対策例

#### 4.1 項目を折りたたむハイパーテキスト化、

表示ユニット単体あるいは同一階層にある表示ユニット全体を<textarea>タグや<select>タグを利用して特定面積内に表示を格納する。全文はタグをクリックすることで表示される。図3に例を示す。

この方法利点は

- ・表示内容を削減せずに表示面積を削減できる。
  - ・タグ部分は視覚的に囲まれるので、文書の構造がわかりやすくなる。
- ことであろう。

しかし、<textarea>タグは parm 等ではクリックしなければ内容が全く表示されず、J-Sky ではタグをクリックすると最後尾を表示するため最初からは読めないなど、端末毎のカスタマイズが必要となる。

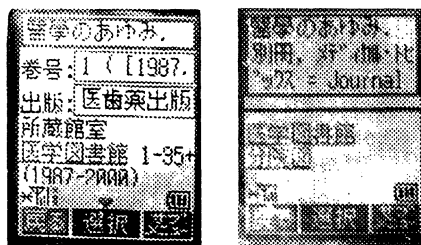


図3 タグによる文書構造の可視化

#### 4.2 表示ユニットの改行位置調整などの対策

前述した通り、一行の文字数が極度に短い画面に表示する場合には、段落やタグなど行とは異なる表示単位によって意味上の構造を可視化することが重要な要素であると考ええる。

例えば、開館時間の場合に利用者が注目しているのは“時間(の範囲)”であり、利用対象者の場合には“人を表す”属性を持つ語である。

意味的な認識問題においてその事実が認識されているならば、表示ユニットはそれらの属性を持つ語毎に区分される。

図4に利用対象者を表示ユニット毎にリストとして書き換えた例をしめす。学外者の各対象者は一つの表示ユニットとして捕らえることが出来る。しかし、表示ユニットそのものの文字数が、i-mode の一行の文字数を越えてしまっているため、改行を回避することは不可能となっている。だが、<li>タグによるリスト化を行うことによって改行が表示ユニットの区切りではないことが明らかになるため、内容が理解しやすくなっている。

この例では、意味的な認識を行えない場合でも形式的な認識だけでもほぼ同様の書き換えが可能である。しかし、各対象者条件に注釈や修飾節などが付随する場合にはこれらの表示ユニット内をさらに階層的に把握する必要がある。

学内者:

- ・ 当センター教職員、
- ・ 共同利用者、
- ・ 各部局図書館・図書室を通しての利用者

学外者:

- ・ 国立大学図書館間共通閲覧証持参者、
- ・ 所属大学図書館・研究機関等発行の紹介状持参者

図4 表示ユニットを基準とした表示の例

#### 4.3 冗長な言い回しの短縮化を狙った書き換え、

表示ユニットを元に文書の構造を可視化する際に、どうしても文章を短縮する必要がある場合がある。その際には、意味的な認識を有効に利用するべきである。カタログ型テキストにおいては、各文書の各項目において、表現しようとしている内容が明確化されている。例えば、“館内閲覧”の例として以下のような

ものがある。

#### 館内閲覧

閲覧手続: 無

閲覧時間: 開館時間と同じ

冊数: 制限無

館外での閲覧は“貸出”になってしまうことを考えると“閲覧”だけでも見出しとして機能する。また、見出しで“閲覧”だと宣言している以上、“閲覧時間”や“閲覧手続”などはそれぞれ“時間”や“手続”だけに削減することが可能である。

また、大学内の組織であることを考慮するならば、各図書館毎の住所等はキャンパス名で表記することで文字数の削減を行うことも可能となる(但し、自動化するに当たっては対象の文章以外にも階層的な知識が必要となる)。

#### 5. おわりに

意味上の構造と表示上の構造を一致させることを目標として表示を変化させることは、携帯端末上の表示の読みやすさに確実によい効果を生み出している。しかしながら、利用者が求める情報がなんであるかを踏まえずに行なうと、行数やデータ量を無駄に増やす結果ともなってしまう。その意味でも、認識問題を解決する必要がある。

また、意味構造を可視化するにも複数の手法があることはいうまでもなく、それらを評価して最適な手法を選択するための評価基準の確立も問題となるかと思われる。そのためにも表示手法の蓄積と系統的な分類を行なう必要があるであろう。

#### 参考文献

- 1, コンプレックス : ケータイWEBハンディタグリファレンス, IDG ジャパン (2000)
- 2, <http://webopac.lib.u-tokyo.ac.jp/>, 東京大学 WebOPAC
- 3, <http://webopac.lib.u-tokyo.ac.jp/imode/>, 東京大学 I-mode 用 OPAC 試行版
- 4, 渡部聡彦, 武井純孝, 杉本雅則, 中川裕志, “i-mode, J-Phone 向けOPAC検索システム—東京大学附属図書館における実装—”, 情報処理学会第62回全国大会, 2001