

F-016

カードモデルに基づく情報編纂システムを利用したレシピ検索システムの試作 A Recipe Retrieval System Using a Mobile Contents Compiler based on a Card Model

柿元宏晃[†] 佐野博之[†] 平田紀史[†] 大園忠親[†] 新谷 虎松[†]

Hiroaki Kakimoto, Hiroyuki Sano, Norifumi Hirata, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani

1 はじめに

携帯電話で PC 用 Web ページ上のコンテンツを閲覧するには様々な方法がある。その方法の一つとして、携帯電話に組み込まれているフルブラウザの利用が挙げられる。携帯電話のフルブラウザは、PC 用 Web ページを携帯電話用のレンダリングエンジンを用いて携帯電話上でレンダリングし、閲覧することを可能にする。しかし、携帯電話の小さな画面では、PC のような大きな画面に比べ解像度が圧倒的に低く、PC 用 Web ページを閲覧するには画面のスクロール、画面の拡大・縮小などを駆使する必要がある、閲覧性が低い。また、PC 用 Web ページには広告などの多くの副次的な情報が含まれており、多くの表示領域を使用してしまうことも閲覧性低下の原因の一つである。

本研究では、PC 用 Web ページ上のコンテンツを効率的に閲覧する方法として、PC 用 Web ページから抽出した大量の情報を、携帯電話向け情報編纂システム [1] を用いて携帯電話用コンテンツに変換を行うというアプローチをとる。

本稿では PC 用 Web ページの一例として料理レシピの検索サイトのポブとアンジー¹ (以降“ポブとアンジー”と呼ぶ) を取り上げる。この Web ページの検索結果から情報抽出を行い、カードモデルに基づく情報編纂システム (第 2 章で説明を行う) を用いて自動変換することで、効率的に携帯電話向けレシピ検索システム検索が可能になる。

2 カードモデルに基づく情報編纂システム

本研究では、大量の携帯電話用コンテンツを、携帯電話の一面に収まる情報に分割したものをカードと呼び、カードを束ねたものをスタックと呼ぶ。スタックでは束ねたカードを、順に閲覧することができる (“カードめくり”と呼ぶ)。情報を携帯電話用のコンテンツとして適切に分割してカードに収め、カードを束ねてスタックとすることで 1 つの携帯電話用コンテンツにまとめるというモデルをカードモデルと呼ぶ。

本研究では携帯電話用コンテンツを 1 枚の Flash コンテンツ (カード) に変換し、それらを束ねて 1 セットの Flash コンテンツ (スタック) として生成するカードコンパイラを試作している [2]。これにより、大量の情報をスタックに変換することで閲覧性とファイルサイズを両立した効果的なコンテンツを作成することが可能である。Flash コンテンツは、Flash Lite 1.1²を用いて生成するため、Flash Lite 1.1 の再生が可能な携帯電話において、キャリアや機種の違いによる互換性を意識する必要なしに利用可能である。

情報編纂とは、情報を取捨選択し閲覧者にとってアクセスしやすい形にまとめることである。カードモデルに基づく情報編纂システムは、PC 用 Web ページから抽出した大量の情報から目的の情報を抽出し、携帯電話用コンテンツとして適切なサイズに分割を行う。また、分割したコンテンツをそれぞれカードに収め、カードをスタックとしてまとめた閲覧性の高いコンテンツの生成を行う。スタックは閲覧性、互換性、軽量のファイルサイズを考慮したコンテンツとなっており、携帯電話上で扱いやすい形式となっている。

[†] 名古屋工業大学 大学院工学研究科

¹ <http://www.bob-an.com/>

² ビードレンド調査 (2008/5/13) では、現在使用されている携帯電話の 95.6% の機種で再生可能といわれている



図 1: 本レシピ検索システムの実行例

3 レシピ検索システム

3.1 実行例

図 1 は本システムによるレシピ検索結果と、カードモデルに基づく情報編纂システムによるレシピコンテンツである。本システムでは、図 1 において赤枠で囲った検索フォームへ“レシピ名”または“材料名”を入力することで、それに対応したレシピの一覧をアクセスランキング順に出力する。出力されたレシピを選択すると、情報編纂システムによってリアルタイムに自動生成されるレシピコンテンツを閲覧することができる。レシピコンテンツには 1 つのレシピに関する情報をまとめてスタックとして収録しているため、何度もページへアクセスする必要はない。上下キーを押すことで前後の情報へスムーズに遷移することができる。レシピコンテンツは Flash で記述しているため、携帯電話に保存することでオフラインでも利用可能である。

3.2 情報抽出

“ポブとアンジー”とはレシピ名や材料名からレシピを検索することが可能な PC 用 Web ページである。レシピ検索結果のページには検索した料理の写真、材料、栄養、調理方法など、レシピに関する情報に加え、ログイン項目、広告、プレゼントなど副次的な情報が数種類含まれている。ここから、レシピに関する情報のみを抽出する。レシピ検索結果のページは必ず同じレイアウトであり、同じ位置にレシピに関する情報が羅列されている。このような検索結果を表示するページでは基本的に、見た目上の位置だけでなく、DOM 構造も同じ構造であり、隣接した DOM ノードに意味的に近い情報が密集していることが多いため、簡単な Web ラッパーを作成することにより情報の抽出が容易にできる。ここでは、

抽出したレシピに関する情報は、項目ごとにラベル付けをして保存する。本稿では保存する情報として、料理の写真、材料、作り方を選択した。料理の写真サイズは常に一定であるが、材料、作り方についてはレシピごとに項目数が異なる。例えば、ニラ玉では材料が 11 項目であるのに対し、チキンライス弁当のレシピでは材料が 37 項目と、レシピごとに大きく差が出る。通常、これらの情報は 1 つの Web ページ上に割り当てているが、これら大量の情報を詰め込んだページは、縦に長いページとなってしまう、閲覧性が低下する。複数の Web ページに分割し、リンクを張るといった方法も考えられるが、前後の情報の閲覧に何度も通信を必要とするため、オーバーヘッドが増加し閲覧性が低下する。そこで本システムでは、材料や作り方といった情報が大量にある場合には、複数枚のカードに分割して割り当てる方法をとる。それぞれのカードサイズは携帯電話の画面サイズと対応しており、カード内でのスクロールを必要としないため、高い閲覧性を実現できる。

4 システム構成

図 2 に本システムの構成図を示す。レシピ検索のインターフェース部分は携帯電話用 HTML として実装しており、レシピ検索フォームを備えている。システムはまず、ユーザがフォームから送信したクエリ(レシピ名 or 材料名)を PC 用 Web ページの“ボブとアンジー”へ送信し、レシピ一覧アクセスランキング順で取得してユーザに返す。ユーザがレシピ一覧から 1 つのレシピを選択すると、システムはそのレシピの情報を“ボブとアンジー”から取得する。このとき、取得できる情報は PC 用 Web ページの HTML であり、広告やログインフォームなどレシピ以外の多数の項目が含まれているため、それらを取り除きレシピ情報だけを抽出する。抽出したレシピ情報を情報編集システムへ送信する。情報編集システムは①情報編集部、②コンテンツコンパイラから構成される。情報編集部は、レシピ情報を携帯電話での閲覧性を考慮したコンテンツサイズに分割を行い、それぞれのカードに自動変換する。コンテンツコンパイラは、カードの集合からスタックを生成する。スタック化されたレシピ情報をユーザへ送信する。

5 考察

カードモデルに基づいた携帯電話用コンテンツと携帯電話用フルブラウザで見る Web ページの閲覧性の比較を行う。通常の Web ページにおけるページ遷移がカードモデルにおける“カードめくり”に対応する。本システムのレシピ検索システムを利用した場合とフルブラウザで PC 用 Web ページの“ボブとアンジー”を利用した場合それぞれでレシピの検索を行う。“タラコスパゲッティに必要なタラコの分量を調べる”といったタスクを 5 種類用意し、6 人の被験者それぞれのタスクの平均達成時間を閲覧性の評価とした。実験の結果、フルブラウザによってレシピ検索を行った場合の平均達成時間は 118.402 秒で、本システムを利用した場合は 51.636 秒であった。本システムを用いた場合、フルブラウザによってレシピ検索を行ったときよりも、達成時間を大幅に短縮することができることであり、閲覧性が高いと評価できる。この達成時間の差は、フルブラウザが PC 用 Web ページのレシピ検索結果をレンダリングするのに必要な時間から生まれていると考えられる。通常の Web ページでは、ページ遷移が数回行われるため、オーバーヘッドが大きくなってしまふ。本システムでは、大量の情報を情報編集システムにより、携帯電話での閲覧性を考慮したサイズに変換して、まとまった単位で配信しているため、データ通信を行う回数少なく、オーバーヘッドを押さえることができている。

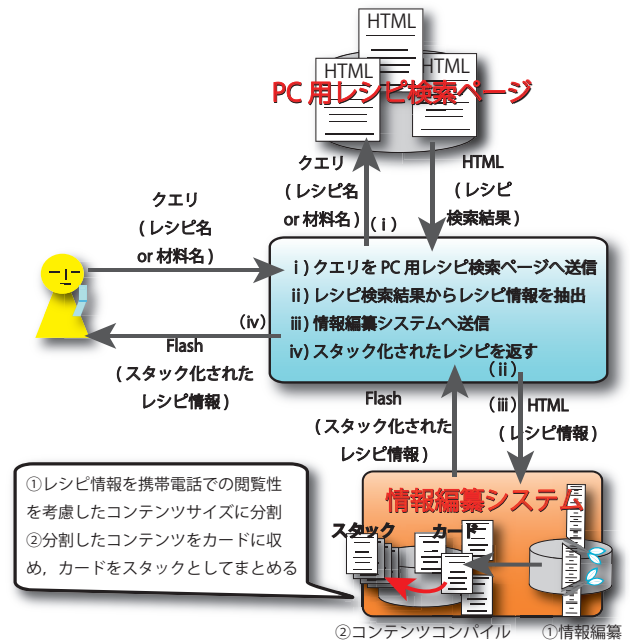


図 2: 本レシピ検索システムの構成図

6 まとめ

本稿では、携帯電話向け情報編集システムを用いたレシピ検索システムの試作について説明した。本研究では、PC 用 Web ページ上のコンテンツを閲覧する方法として、PC 用 Web ページから抽出した大量の情報を、携帯電話向け情報編集システムを用いて携帯電話用コンテンツに変換を行うというアプローチをとっている。カードモデルに基づいた携帯電話用コンテンツでは、意味的にひとまとまりの情報を 1 スタックとするため、余分な通信が削減でき、閲覧性の向上を行うことができる。本稿では、特定のレシピ情報の検索時間を携帯電話用フルブラウザで行う場合と、本システムで行う場合とで比較を行い、カードモデルに基づいた携帯電話用コンテンツが閲覧性に優れていることを示した。本研究では、Web ページをコンテンツ単位に分割する [3] 研究が行われており、DOM 構造的とレイアウト情報の両方を考慮したコンテンツ分割を提案している。本システムで生成した Web ラッパーは DOM 構造に大きく依存しており、DOM 構造の変更に脆弱である。今後、本システムの Web ラッパー生成時の前処理としてこの手法を用い、DOM 構造への依存を減らしたコンテンツ抽出を行うことが課題である。

参考文献

- [1] 大園忠親, 柿元宏晃, 佐野博之, 平田紀史, 新谷虎松, “携帯電話における情報閲覧支援のための情報編集システムについて”, FIT2008 掲載予定, 2008.
- [2] 平田紀史, 柿元宏晃, 佐野博之, 大園忠親, 新谷虎松, “携帯電話向け情報編集システムのためのコンテンツ作成システムの試作”, FIT2008 掲載予定, 2008.
- [3] 伊藤大樹, 浅見昌平, 大園忠親, 新谷虎松, “SVM に基づくテンプレートを考慮した Web ページの分割手法について”, IEICE Technical Report AI2008, pp.81-86, 2008.