

携帯端末による Web ページ閲覧のための コンテンツ変換手法

吉川 裕章[†] 畑中 貴生^{††} 中村 英治^{†††} 内田 理^{†††} 中西 祥八郎^{†††}

Automatic Conversion of Web Pages for Cellular Phone

Hiroaki Yoshikawa[†] Kisei Hatanaka^{††} Eiji Nakamura^{†††}
Osamu Uchida^{†††} Shohachiro Nakanishi^{†††}

1. はじめに

近年、インターネットにアクセス可能な携帯端末の普及に伴い、携帯端末を用いた Web ページ閲覧の頻度が増加している。しかし、携帯端末で閲覧可能な Web サイトは、携帯端末用に作成されたサイトが殆どであり、一般の PC 向けサイトは、様々な問題により閲覧できない事が多い [1]。

携帯端末で一般の PC 向けサイトを閲覧する際に起こる問題の 1 つに、画像ファイルの表示が挙げられる。PC 用に作成された Web コンテンツ中に含まれる画像ファイルについては、表示領域、ファイルサイズのいずれの面から見ても、そのまま携帯端末で閲覧することは、効率的であるとは言い難い。

また、<TABLE>タグで表現された表形式のデータも、携帯端末で表示を行う際に問題となる。大部分の携帯端末は<TABLE>タグに対応しておらず、表形式データを正しく表示することができない。表形式データが表示可能な一部の端末においても、機種によって表示結果が異なることも多く、現状では携帯端末における表形式データの表現には問題があると言わざるを得ない。

本研究では、「画像ファイル」および「表形式データ」に関して、携帯端末での表示に適した形式への変換・表示方法の提案を行う。

2. 携帯端末上での画像ファイルの表示

携帯端末のディスプレイ解像度は、PC と比較すると大幅に低く、画像を含む PC 用コンテンツを携帯端末で表示する際、画像ファイルが表示されない問題や、コンテンツのレイアウトが崩れる原因となっている [2][3]。

また、携帯端末には、Web コンテンツ 1 ページあたりに読み込むことのできるデータ量に上

限が存在する。この上限の値は機種によって異なっており、小さいものでは 5KB、大きいものでは 100KB 以上の機種も存在する。これにより、PC 向けコンテンツに含まれる解像度の大きな画像等を携帯端末で表示させようとするとき、表示できない機種も多い。

これらの問題を解決するため、アクセス解析により端末のディスプレイ解像度・データ量の上限を判定する。そして、表示対象となる画像ファイルを抽出し、端末に合わせて適切なサイズに解像度変換を行い、表示を行う。

PC 用の Web コンテンツ中に含まれる画像ファイルを、携帯端末に適した解像度に変換するにあたり、画像の元の解像度と、端末側で表示する変換後の解像度が問題となる。



図 1. 画像ファイルの分類

図 1(a)のような画像（以下、タイプ L）は、解像度変換後もなるべく大きく表示される必要がある。逆に、図 1(b)のような画像（タイプ S）は、ページ全体の容量削減のためにも、大幅に縮小してしまっても構わないと考えられる。図 1(c)のような画像（タイプ M）は、その中間にあたる。そこで、Web 上のサイトから約 1200 件の画像を無作為に選出し、全ての画像に対して主観でタイプの分類を行った（図 2）。

この結果を踏まえ、画像の解像度変換を自動化するため、元の画像サイズに対する変換後の表示サイズを以下に示すように 3 段階に分けて設定した。

[†]東海大学大学院工学研究科

Course of Electrical Engineering, Graduate School of Engineering, Tokai University

^{††}東海大学工学部電気工学科

Faculty of Engineering, Tokai University

^{†††}東海大学電子情報学部情報科学科

School of Information Technology and Electronics, Tokai University

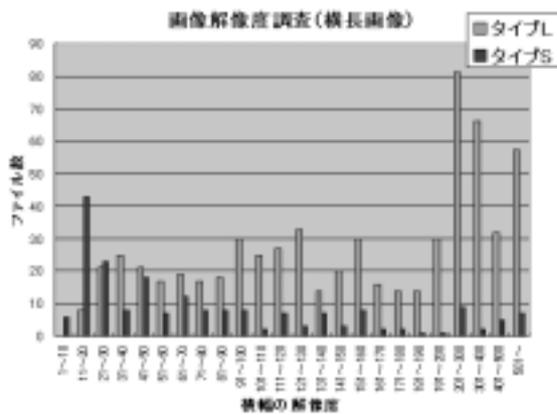


図 2. 解像度調査と主観によるタイプ分類

・元の画像ファイルの縦横の長さを比較し、横長である場合、横幅が 91pixel 以上（縦長の場合は縦幅 121pixel 以上）の解像度を持つ画像をタイプ L とし、携帯端末のディスプレイ表示領域の横幅（縦長の場合は縦幅）の 60%の大きさに解像度変換して表示を行う（図 3(b)上段）。

・元の画像の横幅が 30pixel 以下（または縦幅 40pixel 以下）の場合をタイプ S とし、同様にディスプレイ表示領域の 10%の大きさに解像度変換して表示を行う（図 3(b)上段）。

・どちらにも当てはまらなかった場合をタイプ M とし、同様にディスプレイ表示領域の 30%の大きさに解像度変換して表示を行う（図 3(b)上段）。

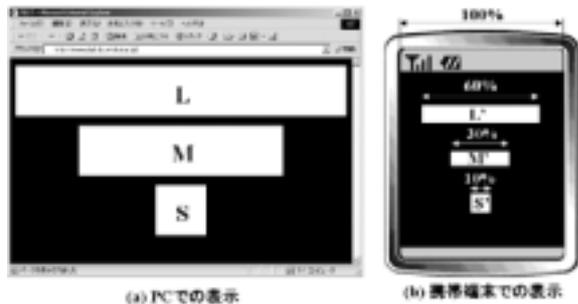


図 3. 画像解像度変換のイメージ

3. 表形式データの変換と表示

通常、HTML で表形式データを表現するためには、<table>タグが用いられる。しかし<table>タグで記述された表形式データを携帯端末で閲覧した場合、ブラウザの表示性能により表示結果が異なる（図 4）。中にはブラウザが<table>タグに対応していない機種も多く、その場合タグ情報は単純に無視され、表の中に記述された文書のみがそのまま表示されてしまう。

このままでは、表の内容を正しく読み取ることは困難である。そこで、表形式データの構造に関

する調査を行い、これを元に表形式データをいくつかのタイプに分類した。このタイプ毎に、表形式データ中に含まれる項目名、要素を抽出し、テキストとして表現するアルゴリズムを用意した。

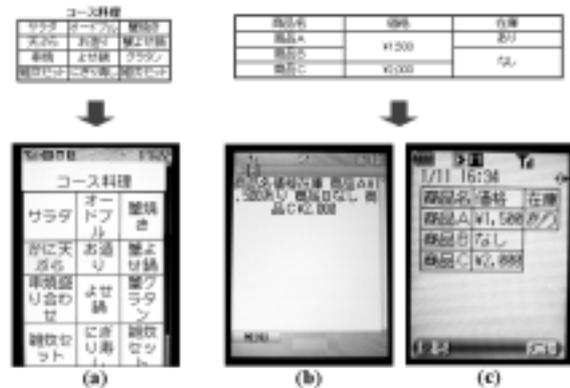


図 4. 表形式データ表示の問題

ユーザは必要に応じて変換アルゴリズムを選択することにより、Web ページに含まれる表形式データをテキストデータに変換し、内容を文章として理解することが可能となる。表形式データの変換例を図 5 に示す。

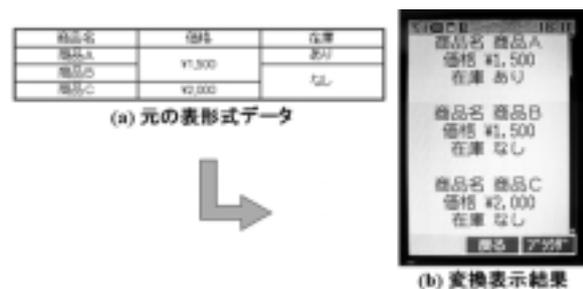


図 5. 表形式データの変換

4. まとめ

本研究において、画像や表といった、携帯端末での表示に適さないコンテンツの変換手法を提案した。これを用いることにより、PC 用に作成された Web ページを、携帯端末向けに変換・表示するシステムの構築が可能となる。

参考文献

- [1] 吉川 裕章, 内田 理, 中西 祥八郎, “携帯端末での閲覧に向けた Web コンテンツ自動変換”, 情報処理学会研究報告 2003-DPS-117, pp.217-222, 2004.
- [2] 吉川 裕章, 高梨 崇広, 内田 理, 中里 純二, 中西 祥八郎, “携帯端末向け画像解像度変換システム”, 情報処理学会研究報告 2002-DPS-111, pp.59-64, 2003.
- [3] 荒木 祐人, 内田 理, 中西 祥八郎, “モバイルユーザのニーズを考慮した Web 情報の配信”, 情報処理学会研究報告 2003-DPS-117, pp.145-150, 2004.