

J-047

## クラスタを反映したタグクラウド型ユーザインタフェース

## Tag Clouds in the Cloud: A Visual Interface for the Display of Tag Clusters

寺岡 照彦†

Teruhiko Teraoka

## 1 はじめに

Flickr や Delicious などのソーシャル系のサービスでは、メタデータの生成の手段として、タグの付与が一般的に利用されている。それらのタグを利用して、情報へアクセスする手段として、タグクラウド (Tag Cloud) と呼ばれるユーザインタフェース (UI) が Web ページではよく利用されている [1]。タグクラウドは、タグの文字列が雲のように表示され、特定のタグを選択することで、関連した情報へアクセスできるものである。

通常のタグクラウドでは、タグはアルファベットや 50 音順で並べられ、頻度が色やサイズに反映される。しかしながら、タグのまとまりや階層性などを効果的に反映できない。本稿では、シンプルな手法で、タグクラウド上で、タグのクラスタ (まとまり) を反映させて表示するユーザインタフェースについて説明する。適用例として、Web ページのカテゴリの表示例について紹介する。

## 2 Tag Clouds in the Cloud

本節では、タグのクラスタの表示手法について説明する。なお、本稿では、タグのクラスタリング手法については特に言及しない。タグはクラスタリングされているという前提で、ユーザインタフェースについて説明する。

## 2.1 タグのレイアウト

最初に、タグのレイアウトについて説明する。前処理として、タグはクラスタ毎に分類され、任意の順番でソートされていると仮定する。ここで、クラスタのソートやクラスタ内のタグのソートの基準については、アルファベット/50 音順や頻度順など、どのようなものでもよい。ソートされたタグは、図 1 に示すように、ジグザグに順番に配置する。ここで、各長方形は、各タグの表示上の外接長方形を示し、(a-1)~(a-5) は一つのクラスタ、(b-1)~(b-3) も別の一つのクラスタとする。順番に配置する際に、図 1 の (a-3) や (a-5) や (b-2) のように、タグクラウドの表示領域からはみ出すタグについては、改行して配置する。このように、ジグザグ状に配置することで、同じクラスタに属するものは、上下左右で必ず隣り合って配置されることになる。ここで、ジグザグ状の配置について、この例では左向きで開始しているが、逆向きでも同様である。

ジグザグ状ではなく、クラスタ毎に通常の左から右 (右から左) に配置して端で改行するような配置にすると、例えば、右端一つと一行下の左端の一つのように、離れたクラスタが生じてしまう。

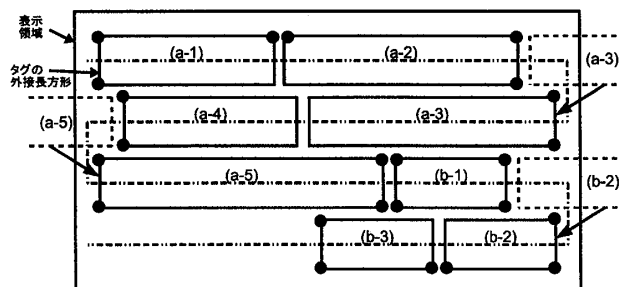


図1 タグのレイアウト

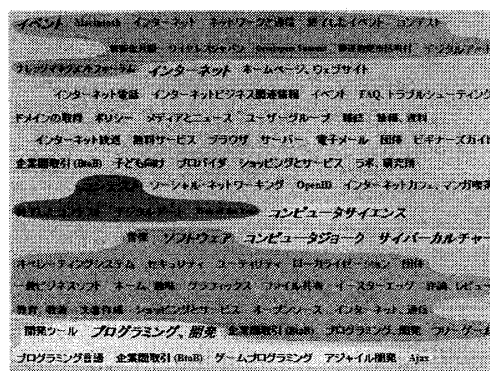


図2 クラスタの表示例

## 2.2 クラスタの表示

ジグザグ状に配置したタグについて、クラスタを表現する。

最初に、各クラスタに含まれるタグを順番に辿り、クラスタの外接多角形を求める。つまり、各タグの外接長方形の頂点をジグザグ方向に順番に辿ることで、クラスタの外接多角形の頂点を求める。図 1 において、黒丸で示されたものが、クラスタの外接多角形の頂点である。

求めた外接多角形を表示することでクラスタが表現できる。クラスタの表示として、それぞれの頂点を利用して、閉じた曲線で表示した例を、図 2 に示す。この例でタグは 8 つのクラスタから構成されており、閉じた曲線は、連続する頂点の中間点を使って表示 [2] したものである。

## 2.3 階層構造の反映

通常の、タグクラウドは一階層の情報を表示する。筆者は、階層構造をナビゲーションするためのユーザインタフェース、'Doughnut Crumbs' を提案した [3]。これは、複数の同心あるいは偏心の楕円や長方形を使って階層を表現し、階層構造をナビゲーションするものである。偏心の長方形で階層のナビゲーションを行う UI の例を図 3 に示す。この例では、左下の最小の長方形が最

†ヤフー (株) Yahoo! JAPAN 研究所, Yahoo! JAPAN Research

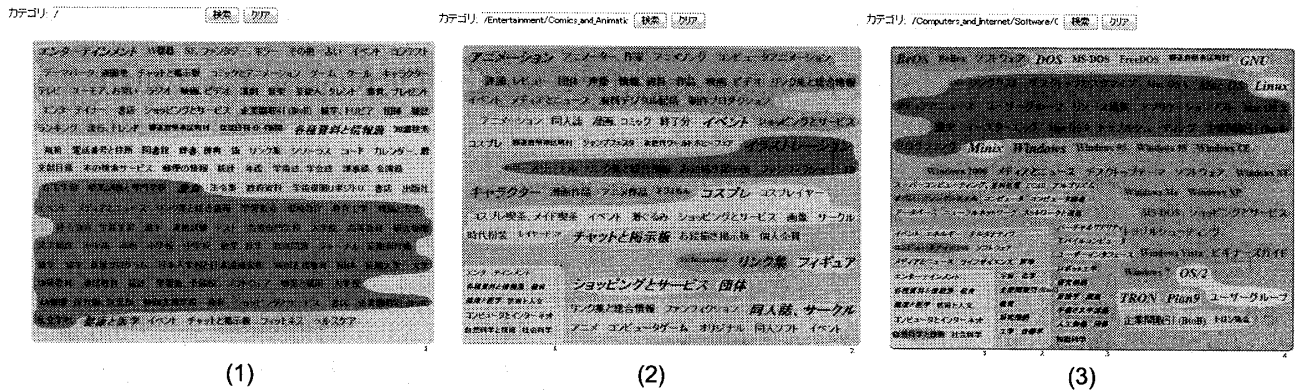


図4 提案手法で Web ページのカテゴリを表示した例

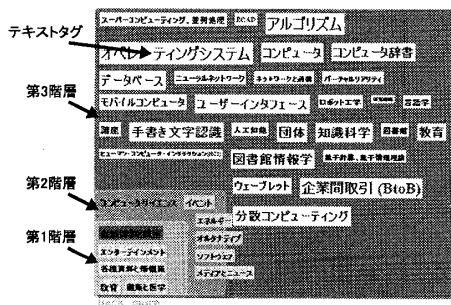


図3 Doughnut Crumbs による階層の表示例

上位の第1階層を、その次の大きさの長方形がその下の第2階層を、最大の長方形が現在の注目階層を示している。この例で示されているタグはクラスタリングされたものではない。本稿で述べた表示を組合せれば、階層化されたタグのクラスタを表現することが可能になる。

### 3 適用例

ここでは、ヤフーのカテゴリを表示した例について説明する。なお、カテゴリの情報は、一般向けに公開されている YJDN のカテゴリ WebAPI[4] を利用した。カテゴリは、Web サイトが階層的に分類されたものである。表示例を図4に示す。ここで、タグは、カテゴリ名を示す。同じカテゴリに属するサブカテゴリのタグは、クラスタリングされたものとみなしている。

図4(1)は1階層を、(2)は辿った階層も含め2階層を、(3)も同じく辿った階層も含め4階層を表示している。通常のカテゴリクラウドではわかりにくいクラスタ(まとまり)が、わかりやすく表示されている。

なお、タグクラウドの表示領域として、長方形領域だけでなく、図4(2),(3)のように、ある頂点方向が窪んだ多角形でも表示可能である。

### 4 関連技術

Hassan-Montero らは、クラスタリングされたタグの表示方法を提案しているが、類似するタグは水平方向の近傍に、類似するタグクラスタは垂直方向の近傍に配置するという内容にとどまっている [5]。

Kaser らは、類似するタグの表示について言及しているものの、クラスタを考慮したレイアウトについては述べていない [6]。

Google のワンダーホイール [7] は、検索クエリの履歴と関連キーワードをグラフィカルに表示するユーザインタフェースである。しかし、キーワード群のまとまりを表現しているわけではない。

### 5 おわりに

本稿では、タグのクラスタ(まとまり)を反映させて表示するユーザインタフェースについて説明した。今回は、単純に、平行かつ垂直なジグザグ状の線分上に配置する手法について述べたが、曲線上への配置や、表示領域がより複雑な多角形の場合についても、検討する予定である。また、クラスタの類似性の表示への反映や、より効率的な空間配置についても、合わせて検討したい。

### 参考文献

- [1] P. Bausch, and J. Bumgardner, "FLICKR HACKS", O'REILLY, (2006)
- [2] K. Peters, "ActionScript 3.0 アニメーション", ボーンデジタル, (2007)
- [3] T. Teraoka, "Doughnut Crumbs: Visual Navigation for Data Hierarchies", In Proc. of ACM AVI 2010, pp.353-356 (2010).
- [4] "Yahoo!デベロッパーネットワーク-カテゴリ", <http://developer.yahoo.co.jp/webapi/dir/>
- [5] H-M. Yusef and H-S. Victor, "Improving Tag-Clouds as Visual Information Retrieval Interfaces", In Proc. of InSciT 2006, (2006).
- [6] O. Kaser, and D. Lemire, "Tag-Cloud Drawing: Algorithms for Cloud Visualization", In WWW2007 Workshop: Tagging and Metadata for Social Information Organization, (2007)
- [7] "ワンダーホイール", <http://www.google.co.jp/>