

ユーザの興味推定を行なうメディア検索システム  
 におけるインプリシットリンクの生成

2C-4

山根 淳, 坂内正夫  
 東京大学生産技術研究所

1 はじめに

筆者らは、ハイパーメディアシステム [1] におけるリンク生成自動化のための一手法として、ユーザの検索の履歴などからシステムがユーザの所望のデータを連想的に暗に推定することによって自動的に作成されるリンク (implicit link と呼ぶ) を提案し、この implicit link を用いた画像検索システムについて検討を行なってきた [2, 3, 4]。本論文においては、インプリシットリンク生成の一手法について述べる。

2 ユーザモデルを用いたインプリシットリンクの生成

2.1 インプリシットリンク

これまでにハイパーメディアの概念を用いた検索システムが多く提案されているが、大規模なハイパーメディアシステムを考えると、構築のためのコストの問題が生じると思われる。システムに投入されたデータの特徴から、自動的にリンクを生成することができれば、構築コストが大きく削減される。そこで筆者らは、ユーザの検索履歴によってユーザの検索における興味を推定する新しいハイパーメディアシステムを提案し、このシステムによって選択データと次候補データ群との間に自動的に生成されるリンクをインプリシットリンクと呼んでいる [2, 3, 4]。

さらに、このインプリシットリンクを生成する一手法として、ユーザの興味を表現するユーザモデルを導入した画像ナビゲーションシステムを提案しているが、その基本的な構成は [2] 等に譲るものとする。以下では、そのシステムにおけるユーザモデルの一構成法および、モデルの推定手法など具体的なインプリシットリンク生成手法につい

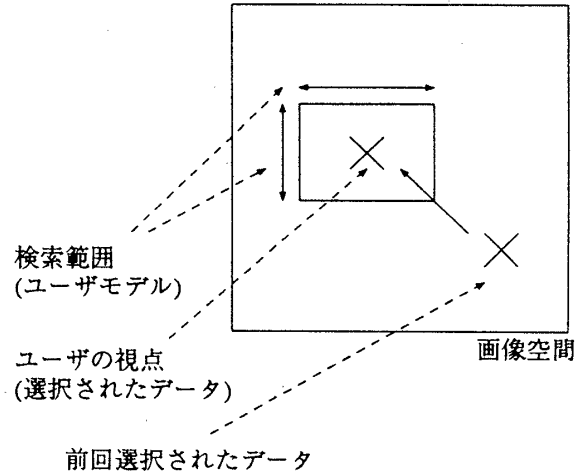


図 1: ユーザモデルの一構成法

て述べるものとする。

2.2 ユーザモデル

画像は、その特徴・内容などにより、多次元空間を構成すると考えることができる。本システムにおいては、ユーザモデルとはこの空間における、ユーザが選択した画像を中心とする矩形の検索範囲であると考え (図 1)。よって、ユーザの興味推定すなわちユーザモデル推定とは、ユーザの検索履歴によってこの検索範囲を変形・移動させることである。

2.3 モデル推定

「ユーザが画像を  $a \rightarrow b \rightarrow c$  と渡り歩いた時、 $|b-a| > |c-b|$  の場合はより狭い範囲を、逆の場合はより広い範囲を欲している」という原則を導入し、ユーザモデル推定手法を提案する。この興味範囲の推定においては、多次元の各軸について均等に変形させるのではなく、変化の大きい軸は範囲を広げるといったように、各軸を独立に変形させる。図 2 に二次元空間の例をあげる。

1. 出発点を画像 a とする。a を中心としたデフォルトの検索範囲を三層程度に分割し、層毎にあ

A generation of implicit link in media retrieval system  
 estimating users' interest

Jun YAMANE, Masao SAKAUCHI

Institute of Industrial Science, Univ. of Tokyo

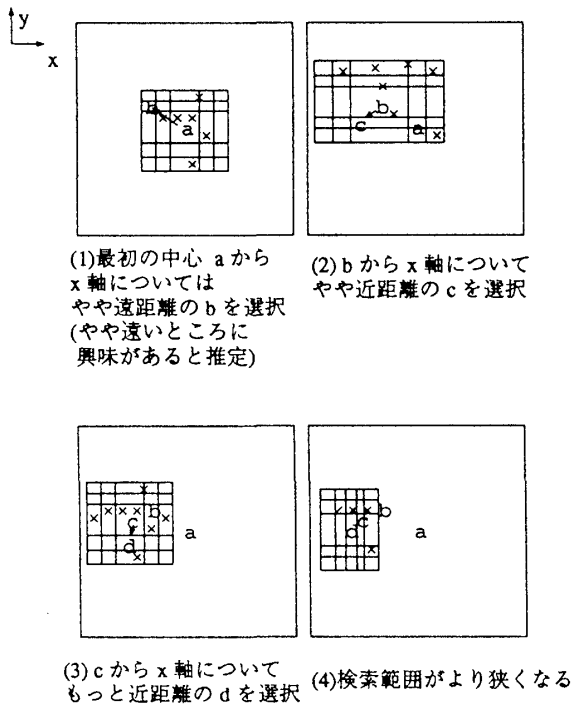


図 2: 検索例

らかじめ定めた最大数枚の代表データをデータの分布に応じて選択し、表示する。(代表データの選択法については後述。)

2. ユーザが表示された画像中から b を選択したとする (1)。b は x 軸については三層のうち最も外側の層に属しているので、「ユーザは x 軸についてはもっと他の可能性を求めているかもしれない」と推定し、x 軸の検索範囲を大きくする。y 軸については中間層であるため、検索範囲は変わらない。
3. 最初と同様に検索範囲を三層程度に分割し、代表画像を表示する。
4. 表示された画像中から c を選択したとする (2)。c は x 軸について三層のうち最も内側の層に属しているので、「ユーザはややこのあたりに注目しているのでは」と推定し、x 軸の検索範囲を小さくする。
5. 近傍内を分割し、代表画像を表示する。
6. 表示された画像中から d を選択したとする (3)。d は x 軸について三層のうち最も内側の層に属しているので、前と同様「ユーザはこのあ

たりに注目しているのでは」と推定し、検索範囲をもっと狭くする (4)。

7. 近傍内を分割し、代表画像を表示する (以下続く)。

### 範囲検索結果のクラスタリング

画像空間における範囲検索の結果はしばしば表示可能枚数を大きく越える数になる。そこで検索効率を良くするために、検索範囲に含まれる画像データの分布に応じて検索範囲を効率的に「見せる」ことのできる表示画像の選択手法が必要となる。

そこで、筆者らは画像空間中のデータの分布に応じ、検索範囲を限られた画像数での表示を行うクラスタリング手法の提案を行っている。詳しくは [5] に譲る。

### 3 おわりに

ユーザが次にどのようなデータを所望するだろうかということ暗に推定し、現在のデータと次のデータとの間にリンク (implicit link) を張ることによって連想的な検索を進めていくことのできる画像検索システムにおける implicit link の一生成手法について述べた。システムの実現と並行して、(1) モデル推定の高度化 (2) プレゼンテーション (3) 検索履歴以外の入力の利用 (4) 対象・利用目的に応じた画像空間の構成法などについての検討を進めていきたい。

### 参考文献

- [1] J.Conklin:Hypertext:An Introduction and Survey, IEEE Computer, Sep.1987, pp.17-41.
- [2] 山根, 坂内:Implicit Link によるハイパーメディアのフレンドリ化, 情処第 44 回全大 1C-10(1992).
- [3] 山根, 坂内: ユーザの興味推定を行うメディア検索システムにおける推定モデルの構築, 情処第 46 回全大 8G-2(1993).
- [4] 山根, 坂内: 検索履歴を用いてユーザの興味を推定する新しいハイパーメディアの構成についての一考察, 信学春全大 D-92(1993).
- [5] 山根, 坂内: 画像データの画像空間中の分布に応じた柔軟な画像表示手法の一提案, 信学秋全大 D-56(1993).