

# 8W-01 発想支援のための文献操作によるプロフィールの作成

田畑 俊幸 青田 憲治 島津 崇 中島 誠 伊藤 哲郎  
大分大学工学部知能情報システム工学科

## 1. はじめに

発想支援システムとは人の思考を計算機の世界に間接的に投影し、発想を生み出すための枠組みを備えたものである。現行のシステムを見ると、入力された情報を基に知識や思考の視覚化を行うといった KJ 法[1]を主体としたものが多い。そのためシステムがユーザの嗜好を反映するような情報をどのようにして表すかが重要となる。本発表では研究者を対象とし、思考の体系化を行うとともにユーザの個人情報（プロフィール）を作成することで、研究の方向性を見出す発想支援システムについて説明する。

## 2. 思考の体系化

本研究では研究者は自身の研究の成果を論文に著しているというところに着目し、ユーザが所有する論文・記事等を用いて類似する文献同士をクラスタ単位で扱い、思考の体系化を行うこととする。システムと発想までの流れを図1に示す。

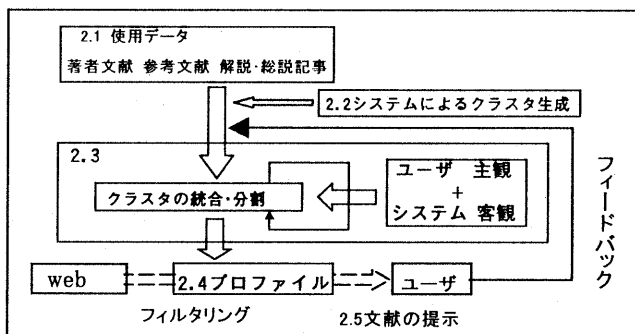


図1 発想までの流れ

### 2.1 使用データ

ユーザが用いるデータを次に示す。

(i) 研究者が手がけた論文

研究者にとって思考の断片の結晶となる。

(ii) 参考文献

手がけた論文だけでなく、他の研究者の思考も取り入れ、自身の視野を広げる。

(iii) 総説・解説記事

自身の研究分野を相対的に確認でき、新しい見解を吸引できる。

(iv) 研究者が興味を引いた記事等

発想のきっかけとなる可能性のある記事を蓄積できるようにしておく。

### 2.2 システムによる文献クラスタ生成

まず、ユーザが体系化を行う前に 2.1 の (i), (ii), (iii) の 3 種類のデータに対し、文献に付けられたキーワードから関連の高い文献同士が近くなるようなクラスタ配置[2]をそれぞれ行う。クラスタの名前はどのような文献の集合であるかを示すためにキーワードと頻度で表される。これにより大量の文献を体系化する場合にかかるユーザの操作負担を軽減させる。

### 2.3 クラスタの統合・分割

システムによって生成されたクラスタの情報とユーザの主観から、クラスタ間の統合・分割を行う。ある程度まとまってきたら、全てのクラスタを交えて作業が行える領域(図2のb)で、ユーザの思考を表すような体系を作り上げる。システムは体系化の支援として、各クラスタに対するユーザの注目度を操作回数によって示す。クラスタ A, B の操作回数を a, b とした場合、A と B とを統合してできたクラスタ C の操作回数 c の値は、

$$c = \max(a, b) + \alpha * \min(a, b) + 1$$

とする。クラスタ C を A と B とに分割した時 (A が B より重要とすると) は、

$$a = c + 1 \quad b = \beta * c$$

とする( $0 \leq \alpha < 1, 0 \leq \beta < 1$ ).

ユーザの主観とシステムの客観的な提示から発散・収束的思考[3][4]を繰り返すことで体系を明確にしていく。また、クラスタ操作の段階で思いついた事柄はメモとして残すことにする。

## 2.4 プロファイルの作成

ユーザプロファイルはクラスタ毎に作成され、ユーザにとってのクラスタのキーワードによって決定される。キーワードの抽出は tf-idf によって行う。計算式は tf をクラスタ中でのキーワードの頻度、N を全文献数、n をキーワードが含まれる文献数、そして idf を  $\log(N/n)$  とすると、 $tf-idf = tf * idf$  のようになる。また、メモとして残された単語をプロファイルに加えることも可能とする。

## 2.5 フィルタリングによる有用な文献の提示

ユーザは複数のクラスタの中から興味のあるクラスタを操作回数をもとに選択する。そしてシステムは選択されたクラスタのプロファイルを基に、web 上の文献から情報のフィルタリングを行い、ユーザにとって有用な文献を提示する。提示された文献が満足いく結果でない場合は現在の体系を見直し、思考の再体系化を行うことで新たなプロファイルを作成する。このようなフィードバックを、新たな研究の方向性が見出せるような文献が見つかるまで繰り返す。

## 3. プロトタイプ

現在のインタフェース画面を図2に示す。画面中の主な領域の説明を次に示す。

- a : 種別データごとの統合・分割を行う
- b : 種類の違いを問わないデータに対し統合・分割を行う
- c : クラスタ内の文献のタイトルを表示する
- d : クラスタでのキーワード重要なキーワードを示す

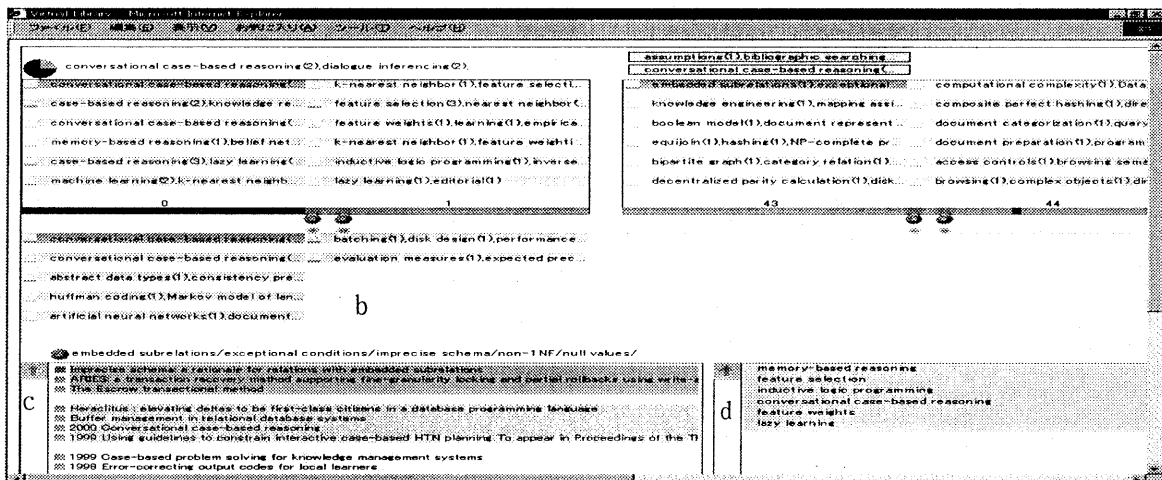
## 4. おわりに

研究者の研究の方向性を見出す発想支援システムについての概要を述べた。今後の課題としては、クラスタの注目度示唆のためのパラメータの設定や、システムの検証などが挙げられる。

## 参考文献

- [1]川喜田二郎：発想法，中公新書，中央公論社(1976)
- [2]伊藤哲郎：情報検索，昭晃堂(1986)
- [3]折原良平：発散的思考支援ツールの研究開発動向人工知能学会誌 Vol. 8, No5, pp560-566 (1993)
- [4]杉山公造：収束的思考支援ツールの研究開発動向人工知能学会誌 Vol. 8, No5, pp568-573 (1993)

a 著者文献群



a 参考文献群

図2 発想支援システムのインタフェース画面