

Title	収束的思考段階の構造を反映して発想の支援を行うシステムの実現
Author(s)	野口, 裕史
Citation	
Issue Date	1997-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1006
Rights	
Description	Supervisor: 國藤 進, 情報科学研究科, 修士

収束的思考段階の構造を反映して 発想の支援を行うシステムの実現

野口 裕史

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

1997年2月14日

キーワード： 発想支援, データベースからの知識発見, KJ 法, 相関ルール.

概要

本論文では人間の発想をコンピュータで支援する研究について述べる。

人間の発想プロセスは問題解決活動において最も上流に位置する。発想は発散的思考と呼ばれるアイデアの生成と収束的思考と呼ばれるアイデアの整理に分けることができるが、発散的思考と収束的思考を繰り返し行うことによりアイデアの質が高められることが多い。そこで、この点に着目して収束的思考を行った人間が再び発散的思考に戻ってアイデアの生成を行う際に、従来の発散的思考支援システムを利用することを考える。従来の多くの発散的思考支援システムは、あるテーマに関してユーザの発想の刺激となる関連情報を与えるものであったが、発散的思考と収束的思考を繰り返し行うことを想定した場合でも単に関連情報をユーザに与えるだけのかという疑問がある。つまり、収束的思考から発散的思考に戻る際に、従来の発散的思考支援システムをそのまま適用しただけではユーザの収束的思考段階での構造が無視されているので、そのままでは現実には即した支援を行っているとは言いがたい。これまでの発想支援技術の研究では発散的思考から収束的思考へという枠組の支援機能は様々な形でなされてきたが、収束的思考から発散的思考への支援機能は不十分であった。そこで、本研究では収束的思考段階においてユーザの作成した図解に内在するユーザの気付かなかった情報を発見し、その図解を反映した方法で可視化することによりユーザの発散的思考を支援する機構を提案し、実験システム構築した。

本研究ではKJ法の枠組を利用して発想の支援を行う。具体的にはユーザの作成したKJ法の図解を元に発散的思考に役立つ関連情報を生成して可視化を行う。本研究では関連情報の生成のために従来の発散的思考支援システムと同じように単語に着目している。実際には、KJ法の図解中のラベルに書かれている単語の中でキーワードになり得るもの

を抜きだし、各キーワードに対してユーザの発想を促進させるようなキーワードを生成する。従来のシステムはこの部分において類似度などを利用して与えられたキーワードに関係の強いキーワードを生成するものがほとんどであった。しかし、本システムでは一歩踏み込んで、キーワード間に潜んで隠れている関係をより積極的に発見することを試みるためにデータベースからの知識発見の分野で使われている相関ルールの導出アルゴリズムをテキスト中のキーワードに適用し、得られた情報に対して重要なものを残すためのフィルタリングを行った。

本研究ではこのように作成した関連情報をどのように可視化すればユーザの思考を反映させることができるかに力点をおいた。従来のシステムにおける関連情報をユーザに提示する方法のほとんどはリスト形式を用いた方法と2次元空間上での配置による方法にわけられるが、これらの方法はシステムがあらかじめ持っている情報を元に実現しているため、ユーザ独自の思考を反映したものではない。何度も繰り返し思考を行っているユーザにとっては生成される関連情報を示すのではなく、それぞれの関連情報がユーザの考えとどのような関係があるかを示したほうがよい。そこで、本研究では関連情報をユーザの作成した図解の関係する部分に直接埋め込むことにより、それぞれの関連情報と図解との関係をあきらかにした。この方法を用いることにより、2次元空間配置の利点である内容により分けて表示することを可能にして、それぞれの埋め込む場所ごとにソートすることによりリスト形式での提示の利点である関連の強さや重要さによるランキングを表現できる。さらにユーザの作成した図解を直接変形させる機構を開発した。これによりユーザはラベル間の新たな関係を発見し、今まで気付かなかった観点を得ることができる。この方法は、システムが生成した関連情報をもとにシステムが自動的にKJラベルのグルーピングを行い、それによって得られた図解とユーザが作成した図解とを合成することにより、ユーザの作成した図解を変形することにより、実現している。

実験システムはSUN上で開発し、システムの評価を行った。評価はシステムで使っている要素技術に関する評価とシステムの利用によるユーザの思考への効果について、本システムを利用した場合と他のツールを利用した場合について調べた。システム利用の効果はシステム利用の前にユーザの作成した図解とシステム利用後にユーザの作成した図解を比べることにより評価した。その結果、本システムを利用した被験者はシステムを利用することにより得られた新たな観点をもとに図解を構成し直したことがわかり本研究で提案している機構の有用性が確認された。

本研究ではユーザの作成したKJ法の図解から抽出した情報をもとにユーザの思考を反映した発想支援の機構を提案した。そして、作成した実験システムをもとに評価実験を行い、この機構が有効に動作することを示した。今後の課題としては本システムの有効性を検討するとともに、システムの機能の充実を行ない本研究で提案した枠組を生かして他のツールとの融合をはかることがあげられる。