

PCで概念図解を作成することの利点と効果

6 S-4

蔭山 博艶[†]大見 嘉弘[‡]

(株)日本コンピュータ研究所

東京大学大学院教育学研究科

1. はじめに

現代および近未来の社会には、環境問題や経済問題など重大な問題が山積している。それらには、既存の解法では解決できない問題が多く、従来のやり方に捕らわれず広い視野に立ち、問題解決の方法論を作りながら問題解決を行うことが必要となる。我々は、このような試行錯誤を繰り返しながら未開の問題を解決するのに、カードを使う手法を用いることが効果的であると考えている。

我々が開発を続けているカード操作ツールは、カードを用いて人間の創造的活動を幅広く支援するソフトウェアである。本報告では、カード操作ツールについて説明し、当ツールで図(ここでは概念地図と呼ぶ)を作成することの利点と効果について述べる。

2. カード操作ツール

カード操作ツール¹⁾は、机の上で行うカード操作をコンピュータの画面上で行えるようにしたものである。カード操作ツールは最近までX Window System上で稼動するものを開発してきたが、情報処理振興事業協会(IPA)の援助を受けて(株)日本コンピュータ研究所から「発創力」という商品名でWindows NT 3.5上で稼動するものを発売した。図1にX Window System上のカード操作ツールの実行画面を示す。

カード操作ツールには、以下のような特徴

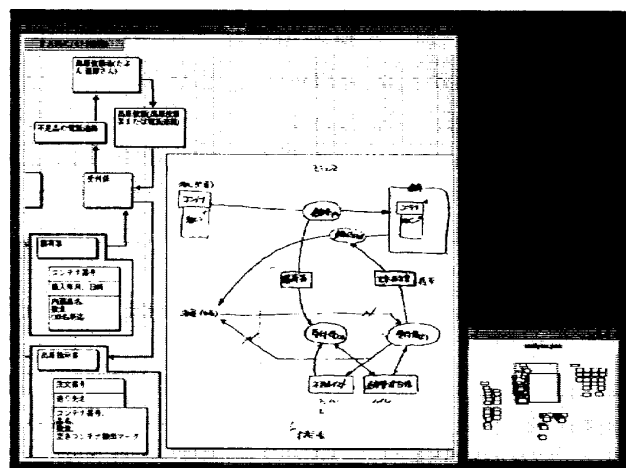


図1 カード操作ツールの使用例

がある。

- カードを簡単に作成することができ、自由な位置に配置できる。
- 複数のカードを線で囲むことでグループを形成できる。グループは、入れ子にしたり交差させることで複雑な構造を視覚的に表現できる。また、グループ単位の移動が容易に行える。
- カード、グループ間を関係づけの線で結ぶことができる。また、カードやグループを移動した時には、関係線はそれに応じて自動的に引き直される。
- カードには文字のほか、画像や音声を貼り付けることができる²⁾。
- 仮想的な作業空間は実際の机と同程度に広いものを用意しており、見たい場所に高速に移動できるパニング機能を備えている。

An advantage and effectiveness which we draw up concept charts on personal computers

[†]Hiroshi Kageyama - Computer Institute of Japan

[‡]Yoshihiro Ohmi - the University of Tokyo, Graduate School of Education

カード操作ツールは、各種のカードを使った情報操作が行える汎用のツールであり、創造的活動を行う人すべてをユーザ対象としている。カード、関係線、グループ線を自由に

配置して図解を作ることができるため、試行錯誤的な創造活動の支援に適しており、直感的な表現が可能である。また、最終的に完成した概念図解も一目瞭然に把握でき、見通しの良い図となる特長がある。

3. カード操作ツールによる概念図解の作成

ここでは、カード操作ツールを使って概念地図を作成する場合の利点を紙のカードを使って行う従来のカード操作と比較して説明する。

従来の紙のカードを用いた情報操作には以下の利点がある。

- (1) 持ち運びに便利で、情報が発生した時にすぐ記録できる。
- (2) 同じ規格のカードに記録することで、書く内容を平等に扱うことができ、特定の情報を固定概念により差別することが防げる。
- (3) 情報の新たな追加が容易である。
- (4) 情報の組み合わせと分解を何度も繰り返すことができるため、さまざまな組み合わせを試すことができ、新たな観点や発想を生み出しやすい。

しかし、以下のような欠点もある。

- (a) 広い作業場所を必要とする。
- (b) カードの枚数が増えると、かさばるため管理がしづらくなり、完成した概念図解の保管も面倒になる。
- (c) カードがばらばらになりやすいため、カードのかわりにポストイットを使用すると便利ではあるが、ポストイットでは関係線をうまく表現できない。
- (d) カードやポストイットを使った概念図解は、最終的に完成した図解としては見栄えが良くないので、同じ内容を清書する必要が生じる。

カード操作ツールでは、上記の利点のうち、(1)は当ツールがPC上のソフトウェアであるため利点が生かせないが、他の利点はそのまま継承することができる。欠点については、(a)はPCが置ける場所があれば十分となり、(b)はPC上の

管理となるため飛躍的に便利になる。(c)は、ポストイットと同等の操作性を持ち、かつ関係線も表現でき、カードを動かせば関係線も自動的に引き直される。また、(d)は最終的な図解として十分な見栄えを持つため清書の必要はない。

このようにカード操作ツールは、紙のカードを使ったカード操作の利点の多くを継承しつつ、欠点のほとんどを解消している。

また、以上の機能に加えて、カード操作ツール上の操作の履歴を自動的に記録し、後でVTRのように再生できる機能も試作している。カード操作の作業の様子は、ユーザの思考を反映したものと言えるため、この機能により、人間が創造的活動を行っている時の思考過程をうかがい知ることが可能になる。また、複雑な問題を解決する過程では、意思決定の段階で行き詰まったため問題分析の段階に戻るといった、過程の後戻りが多く発生する。そのような場合にも、操作の履歴を残し再現できる機能により、カード操作の以前の段階に容易に戻ることができる。

4. まとめ

本報告では、カード操作ツールが幅広い人間の創造的活動に効果的に利用できることを示した。カード操作ツールは、紙のカードを用いた方法の利点の多くを継承し、欠点の多くを解消している。また、カード操作の履歴を残す機能により、思考過程の分析や、作業の後戻りに効果を発揮する。

現在、カード操作ツールはWindows95やNT4.0上で動作するものを開発中であり、利用者にとってより良いツールとなるよう、諸機能の充実を図りつつある。

参考文献

- 1) 小山雅庸 他：発想支援ツールとしてのエディタ，昭和61年度電気関係学会東海支部連合大会（1986）。
- 2) 大見嘉弘 他：マルチメディア情報向けカード操作ツール，電気情報通信学会論文誌，J79-D-II，No.4，pp.577-584（1996）