

『紙』メタファ通信システムによる分散手書きKJ法

4C-7

中島一彰¹，早川栄一¹，笹川重和²，池尻宏³，並木美太郎¹，高橋延匡¹¹東京農工大学工学研究科 ²富士ゼロックス(株) ³三菱電機(株)

1. はじめに

発想を支援するためのグループウェア，ブレンストーミングに対する要求は強く，計算機がそのための仮想空間を作らなければならない。我々はその代表例であるKJ法 [1] のような知的作業を支援するために，『紙』メタファを利用したコミュニケーションシステムを提案している [2]。ブレンストーミングをするための，ペンを利用したインタフェースと『紙』メタファ，作業空間を作成した。本報告では，ブレンストーミングの概念設計と分散手書きKJ法のモデルについて述べる。

2. 概念設計

(1) 手書きの採用

本システムでは手書きを主要な情報として，ユーザインタフェース，データ管理，ネットワーク資源管理で扱っている。その理由は次の4つの利点がグループウェアを行うのに適しているからである。

- ・ 試行錯誤をする知的作業に適している
- ・ 誰にでも何の知識もなく入力できる
- ・ 図形や文字を一緒に扱える
- ・ 直接的な訂正や書込み，リアクションが可能

これらは，少なくともブレンストーミングの段階では，文字などのコード化のメリットよりもはるかに重要である。

(2) 情報媒体を『紙』メタファとする

情報媒体の統一の必要性から，KJカード，メモ帳，資料，黒板などの伝達能力を最小限兼ね備えた『紙』メタファを用いる。『紙』は普段使用している普通の紙の感覚で利用する。しかも，情報を論理的に分割，処理，整理するように『紙』を使い分けることが人間からシステムまでが同一概念で一貫し

て行える。『紙』の特徴は次のとおりである。

- ・ リアルタイムの手書き通信が可能
- ・ 情報がヒストリーとして蓄積される
- ・ 『紙』同士にさまざまなリンクを張れる
- ・ 使用中に利用形態を変えられる

(3) 作業空間内で『紙』を扱う

KJ法などの『紙』を操作する作業を行う空間が作業空間である。複数の人間を相手にしてブレンストーミングを遠距離の分散環境で行うためには，実際の机の上の環境のように視覚的な方法が必要である。作業空間には，共有作業空間と個人作業空間がある(図1)。個人作業空間で意見がまとまるまでブレンストーミングを試みてから共有作業空間へ移動もできる。コミュニケーショングループとは別に同時に特定の相手と筆談をしたい場合もあるので，複数の作業が混在しないために仕事を論理的に分割する複数の作業空間を保有することができる。

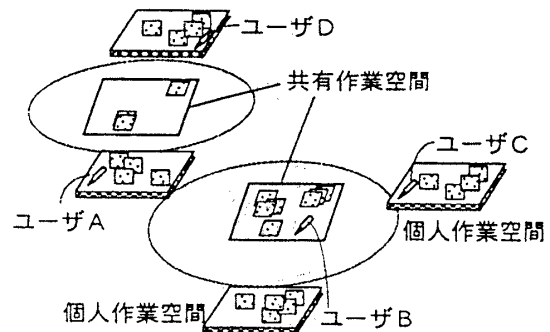


図1 作業空間の概念図

(4) 試行錯誤を支援する

ブレンストーミングは試行錯誤を繰り返す。後戻りをすることは頻繁に発生する。しかし，ブレー

A Distributed Handwriting KJ-method on Paper metaphors Communication system
Kazuaki Nakajima¹, Eiichi Hayakawa¹, Shigekazu Sasagawa², Hiroshi Ikeziri³,
Mitarou Namiki¹ and Nobumasa takahashi¹

¹Tokyo University of Agriculture and Technology

²Fuji Xerox Co. Ltd, ³Mitsubishi Electric Corporation

ンストーミングは文書作成段階とは異なり、情報を消すことは損失であり、後戻りで情報を消してしまうことは問題である。むしろ、後戻りしたことが貴重な知的財産になり得るのである。そこで、本システムでは『紙』メタファと作業空間とで別々のヒストリー管理をする。その操作は次のものを用意した。

- ・時系列での再生
- ・特定の操作が行われた世代にさかのぼる
- ・ユーザが参照するために世代に名前を付ける
- ・指定の世代に戻る

3. K J法の設計

作業空間のK J法の基本的な操作としては紙の移動、グルーピング、ラベリング、差替えなどをビジュアルな空間で用意している。図2、3に実行画面の例を示す。

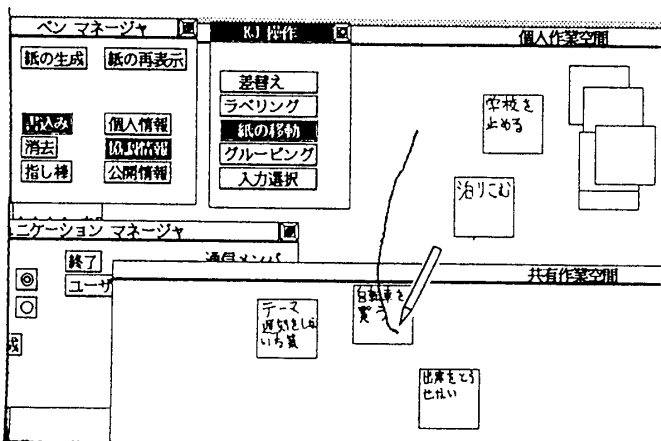


図2 実行画面の例(移動)

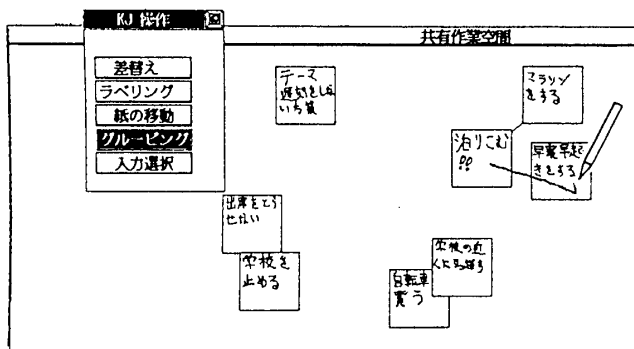


図3 実行画面の例(グルーピング)

(1) K Jカード作成

K J法では参加者それぞれが複数のK Jカードである『紙』を作成する。この『紙』は最初に個人作業空間に作成する。個人作業空間なので他人の考え

に影響されずに自由にカードを作れる。

(2) K Jカード提出

各参加者が作成したK Jカードをそれぞれが個人作業空間から共有作業空間に移動して公開、共有をする。一枚一枚K Jカードを出しながら全員でこのカードがテーマに沿っているかなどを音声や黒板を使って議論する。

(3) グルーピング

ユーザがネゴシエーションの段階で意味の相関が強い『紙』を自由に移動して、位置的にまとめられた『紙』をジェスチャで次々となぎ合わせることでグルーピングが行われる。

(4) ラベリング

グルーピングされたK Jカードに表札を付ける。ラベリングモードでグルーピングされた『紙』とラベルとなる『紙』をペンで結ぶとそのグループが一枚のラベルにまとめられる。ラベリング操作で『紙』の山が一つの『紙』になる。その後は、一つのカードと見てK J法を繰り返す。

(5) 差替え

手書きの情報をコードデータに変換する機構が必要になる。『紙』を消書することを『紙』単位で実行する。『紙』単位で認識、製図処理のツールを利用する。整形による元パタンの情報損失は知的作業にとって重大である。『紙』を差替える形式で新旧の『紙』を管理する。

4. おわりに

本報告では、『紙』メタファを利用した手書きコミュニケーションの概念と設計について述べた。その具体的な使用例として、分散手書きK J法を実行しながら述べた。

今後は学生実験などの機会を利用して、定量的な評価を行い、機能とユーザインタフェースの充実を行っていく。特にK J法のユーザインタフェースとヒストリー操作について実験、評価をする。

参考文献

- [1] 川喜多：K J法，中央公論社，1986
- [2] 中島他：『紙』メタファによる手書きコミュニケーションと分散手書きK J法システム，情報処理学会 OS 研究会報告集，1993. 7, pp. 163-170