

CSCW(Computer Supported Cooperative Work)から Virtual Communityへ

- 透過システム技術の提案 -

江谷 典子*

*富士ゼロックス情報システム (株)

分散オフィスでの協調活動を著者のグループ自体が行い、その行動および利用している情報をモニタリングし、協調活動に普遍的な要素を促進させている情報を支援するプロトタイプVEIL (仮想電子資料室) の試作および実験を行った。その結果、協調活動およびその支援技術の追究から見出した次世代技術として、ネットワーク内の情報空間に臨場感のあるイメージを醸し出すための「透過システム技術」を提案する。

1.はじめに

21世紀に向けて工業化社会から知識社会へと大きく変貌しようとしている。知識は、本や、データバンクや、ソフトウェアの中にあるのではない。そこにあるのは情報にすぎない。それゆえ、知識社会への移行とは、人間が中心的存在になるということにはかならない。知識社会に、「知識の女王」など存在しない。あらゆる専門知識が、同じように価値を持つ。[1]また、コミュニケーションは、ひとつの集団的ダイナミクスを生みだし、これが断片的なコミュニケーションではけっして実現できなかったような、自己組織化ダイナミクスを発言させる。[2]

ネットワークの普及により利用者はネットワークに接続された先にあるデータベース、人間そして社会とのコミュニケーションが可能となり、知識社会への移行や様々なコミュニティの発生が容易となってきている。利用者側からコンピュータを見た時、ヒューマンインタフェースとはコンピュータに接続させた先に通じる回廊であり、データベース・ネットワーク・人工知能・CGなどあらゆる技術が統合化された電子的空間である。そこで著者は、システムの介在をほとんど意

識する必要がなく、例えば「電話」のように通信媒体の新しいバリエーションが増えたというような日常の自然なコミュニケーションの延長線として電子的空間を利用したいと考えている。

ここでは、環境を実現するためのいちアプローチとして分散オフィス環境での著者ら自らの協調活動、電子会議での共感共有、これからの研究課題を提案し議論を行いたいと考える。

1.1.背景

CSCW (Computer Supported Cooperative Work) あるいはグループウェアの多くはコンピュータシステムの小型化/低価格化と、マルチメディアや通信技術といった、新しく実用可能となった周辺技術に負うところが大きく、適用可能となった新しいテクノロジーを次々に組み合わせて行く「技術指向」のアプローチと捉えられる。

このアプローチでは、本質的な「利用のためのモデル」の追究がないがしろにされ、使う側の(集団としての)人間に対する配慮が不十分であるために普及するには至っていない。

このような背景から、著者は、

- ・まず利用のモデルを追究する
- ・どのような技術が利用可能かは最終段階まで考

FROM CSCW(Computer Supported Cooperative Work) TO VIRTUAL COMMUNITY

Noriko Etani *

* FUJII XEROX INFORMATION SYSTEMS CO., LTD.

e-mail:kerotan@fxis.fujixerox.co.jp, nifty-serve:TAB00503

えない
という姿勢で、「人間よりの視点」を中心として「協調活動のフレームワーク」を追究することとした。

1-2. 取り組み方

研究活動を進めるに当たって、対象とする「協調活動」の範疇を以下のように制限した。

- ・ 小人数（5、6名程度）のグループ
小人数のグループと限定した理由は、組織における協調活動のあり方、あるいはその構成員相互の関係などについて観察しなければならないことを念頭におくと、今回の研究において規模の大きな組織を対象とすることは時間的、人的に難しいと判断されたからである。
- ・ 知的触発を伴う問題解決指向の協調活動を有する組織同様に、定型的な作業を集団により効率化するという「労力集約型」ではなく、メンバー個人個人が自律的に行動しつつ、しかも集団としての統一性が必要とされる「知的作業」指向の活動を主とする組織を対象とした。

既に述べたように協調作業においては人的側面における課題の解決が重要であり、技術を主体とした従来のコンピューティングの延長線上でその課題が解決できるとは考えられなかった。

そのためそれまでとは異なったアプローチが必要であるとの認識から、技術の上位に位置するものとしてComputing、情報、そして社会という視点を導入し、それらが層構造をなしている（Fig. 1）と考え、そこから協調作業における課題を捉え直すことにした。

社会	組織構造、規則、相互関係、戦略
情報	価値観、利用形態
Computing	ヒューマンインタフェース オブジェクト指向
Technology	Window-system, Multi-media, GUI, Network etc

Fig1. CSCWの概念

また、協調活動の組織的側面である「社会層」でやり取りされる情報については「情報層」から追及を行った。「情報層」からは、

- ・ どのような情報により協調活動が促進されているか
 - ・ その情報はどのように収集されているか
 - ・ その情報はどのように提供されているか
 - ・ その情報はどのように利用されているか
- といった観点での検討と観察が行われた。

また、利用モデルの策定にあたっては、「社会層」の一つの具体例として、著者らの活動それ自身が「知的作業」の典型であることから、グループにおける日常生活を観察し、それをFig.1の層に写像することにより、協調活動のフレームワークを明らかにするように試みた。

2. 協調活動のフレームワーク

新宿（4名）と神戸（1名）の分散環境で、電子メール・電話・FAXを利用してコミュニケーションを行い、定期的に対面会議を行うというスタイルで協調活動のモニタリングが始められた。その結果、以下のような変化が現われた。

- ・ これらメディアで伝える「情報の質」が事実情報から概念や考えの背景の説明へと変化していった。
 - ・ 著者らグループは概念に関する情報を共有することにより、指揮命令がなくても自律的で自己調整ができるようになった。
- この変化の過程を考察し、次のような協調活動に普遍的な要素を発見した。

・ 情報の共有

情報とは、対象の「周辺」を記述および表現する情報であり、概念構成の「背景」を共有することで側面的に協調作業の効率化を促している。例えば、初めて会った人でも、その人の愛読書や読書の傾向を知れば、だいたいその人の考え方や価値観などが理解できる。協調作業をスムーズに進めるためにはこのような「共通の認知基盤」を可能な限り早く、広く見つけ、そしてそこからコミュニケーションを進展させることが重要であると考え。また、「浅薄な格納階層構造」の情報

管理により、自他ともに使いやすい格納構造をそこに現出させ、概念的に違和感なく利用できるようになることを考える。

・概念構造の外在化

情報を扱った人の概念構造が外在化されていることにより、自他ともに使いやすい情報となる。例えば、一つには格納する情報に対するラベル付けにより、またもう一つにはそれをどのような包含関係に置くかにより、その情報に対する利用者の認識の仕方、あるいはどのような概念からそのような分類がなされるのか、といったことへの手がかりが、視覚化された資料管理の包含関係構造に含まれている。

・変化の知覚

変化そのものを明示するのではなくて、定常状態を知っているので、定常と違うところに気づくこと。例えば、共有した情報に対して対象を本当に「同じだ」と認識するには「同じではない」部分が境界として把握できなければいけないわけで、そのためには普段からの「定常状態」というのを知っていることが望まれる。

・情報の収集／識別／体系化

共有した情報に対して知覚の変化を認知するのは、問題解決のために人や情報とコミュニケーションを行っているからである。コミュニケーションを通して、情報を収集し、既知の知識や情報との相違を識別し、体系化を繰り返し行っている。ただし、どうどうめぐりをしているのではなくて、「今まで自分が考えていたことがあたかも他人の考えのように認識できる」というフィードバックにより新たな観点が生まれ、情報収集が再開されていると考える。

3. 電子会議室での共感共有

広域ネットワークにおける電子会議室 (nifty-serve)での発話論争の考察を行った。

・不特定多数が参加できる電子会議室に、「パーソナルコンピュータを安く入手するため」の情報提供や情報収集のために人が集まっている。

・この「安値情報」に関して商行為としての注意をシステムオペレータが発言した。

・今までの会員間の会話は中断され、参加していることの心地良さや「利用者にとって不当な高値への反感」という参画意識が発話の中に現われてくる。例えば、次のような個人の心境を語る表現である。

「他のネットワークに移ることを考えている」

「もっと良い場であって欲しい」

「課金されているのに不愉快な対話を読みたくない」

「他の人と同じように言いたいことをいいます」

「今まで一度も発言したことがなかったが言わせてください」

(注意：この発言は個人のプライバシーを守るためにログでの表現通りではありません)

このように協調活動というフレームワーク以外にも、互いの概念などを共有することによって共感を共有した電子的コミュニティが形成することが可能であると考えられる。

4. 概念共有支援情報環境 VEIL

CSCWからVIRTUAL COMMUNITYへと広がっていくには、電子的空間での概念などの情報を視覚化していくことが有効であると考えられる。そこで、前述した協調活動における普遍的要素を、支援環境でどう扱うべきかを実験を通して追究するため、VEILでは以下のような従来とは異なった様々な工夫が実現されている。

(1) 外観

外観の基本的なアナロジーは利用者が各利用者の部屋を自由に覗いて歩き回る (walk in) という形態を採用している。(Fig.2)

・特定の利用者の部屋を覗くことで、その利用者がどのような特定の情報分野に関心を有しているか、がほぼ察せられる。

・それをどのように構成して整理しているかをみることで利用者がどのような考え方をしているか、がほぼ推測できる。

(2) 空間的配置関係情報の扱い

ここではVEILの環境に実際に情報を格納/整理している場面が示されている。(Fig. 3) 日常、本やプロージャ等の資料をある空間的配置に従って整理し、格納している。そして、その空間配置の関係情報は例えば当該情報を取り出す時などに、「真ん中の棚の一番左側」とか、「～の右隣」であるといったように暗黙の裡に利用されている。このような日常、「暗黙」的に利用されている情報を、VEILでは情報の格納と整理に積極的に用いることができる。従来のコンピュータ支援環境あるいはGUI(Graphical User Interface)においては、このような配置情報に対する取組が殆ど考慮されていなかった。そのためにフォルダのラベル名やアイコンの形状に工夫を凝らさねばならなくなっている。例えば folder 形式は記憶をたどる手がかりに対する配慮が欠けているため、昨日の夕方にした文書をどこの folder にしまったか思い出し難いことがある。また、文書ファイルを整理するために階層構造を深くしすぎて、どこに格納したのか思い出せず取り出すことができないことがある。

VEILでは空間配置の情報を効果的に利用することを利用者に推奨している。そのために以下のような配慮がなされた。

- ・キャビネット、棚、フォルダといった上位の包含関係に拘らず、最下層の内容物（ここではプロージャ）までが一瞥して認識できる。
- ・例えフォルダや棚に最も接近しても、視覚の周囲には境界を接している他の収納構造（フォルダ、棚、あるいはキャビネットなど）の一部が必ず見えていることにより、位置関係が常に把握

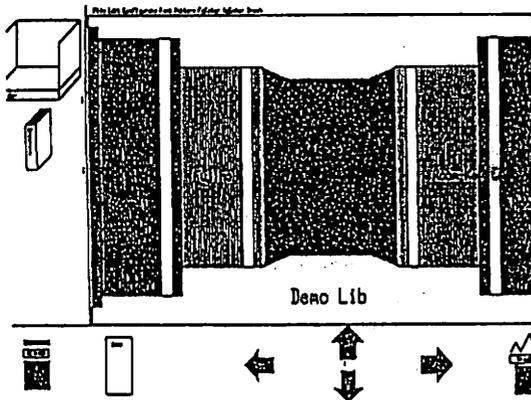


Fig. 2 VEIL外観

握できる。

(3) 利用者の概念構造の疑似的外在化

ここで「疑似的」としている理由は、概念構造の正確な外在化はその当の本人にさえ殆ど不可能であり、その意味からは「概念構造の外在化」は存在し得ない。しかしここではVEILを利用することでそこに出現する整理のための構造が、直接的ではないにしても、その利用者の考え方、あるいは概念を何らかの形で反映している筈だという前提を指して、「疑似的」としている。具体的には、例えば次のような場合に、相手の意図が推測できるという副次的な効果が（かなりの場合に）期待できる。

- ・ピナツボ山に関する資料と、雲仙に関する資料が同じフォルダに収納されている。
- ・そのフォルダのラベルに「Volcanology」と記載されていれば、整理した人がどのような意図で前述の2つの資料を見ているかは推測できる。

VEIL自体は単純なメカニズムであり、情報を共有し、空間配置を可能とした環境にすぎない。が、対象の周辺をほり下げる情報を共有し、配置構造からその情報を扱った人の概念構造を疑似的に外在化させることで、

- ・利用者個人が問題解決するための情報や人を探し出す手がかりとなっている。
- ・利用者はVEILで入手した情報と既知の知識との整合性を取るために新たに情報収集を行う。
- ・情報収集した結果、VEIL上で情報を整理し体系化を行う。

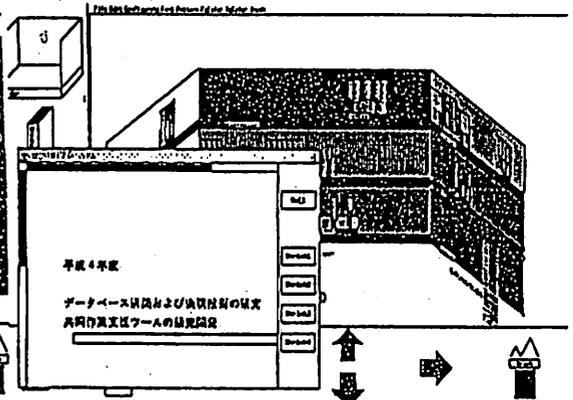


Fig. 3 VEILにおける情報格納

といったSPIRAL・UP行動を促すことが可能となった。

4.まとめ

今までの情報処理技術では扱ってこなかった対象の「周辺」を記述および表現する情報を共有するための情報通信技術の普及により、個人個人が自律的に活動しつつ集団として統一がとれるようになるであろう。そこで、本格的な分散オフィスや分散環境でのグループ活動や研究活動が可能になると考えられる。

5.課題

これからの通信技術の発展にともない、マルチメディアを利用したコミュニケーションが容易になることであろう。例えば、単にTV会議で相手の顔が見えることだけでなく、相手の概念などの情報を視覚化していく技術が追究される必要がある。

そこで、人と人の介在となるシステムを「見えない」ようにするのではなく、「システムの向こう側」を強調することで、介在するシステムではなく、その先の「コミュニティ」に利用者の意識を集中させる透過システム技術を提案する。

(1) 対象の周辺をほりさげて表現する情報

・状況や時間の流れによりダイナミックに変化する情報を扱う技術

時間軸上での推移、前後関係、空間的な配置関係を含み、事実情報に付随する多様なコンテキスト情報を取り扱えること。

・個人個人の立場によって見方や価値が異なる情報を操作する技術

情報は、「概念枠組」「言葉」「価値」の3つを一組として人各々に理解されているとえられます。受け手の恣意的解釈を可能とする3つ組を対象情報そのものと関連づける機構によって、相手の視点を共有することが可能となるものと考えられる。また、用語は同じでも解釈が異なることも推測可能となる。

・多様なメディアによって表わされる情報を操作する技術

例えば、「意思疎通を的確」にしたい場合、恣意的解釈の可能性を狭める情報表現として、multi-mediaを利用することが適当となるであろう。他方、「思考の発散過程」や視点を交えたい時などには、逆に恣意性を高めるため、uni-media(テキストのみ)による表現の方が様々な解釈の余地を残すことができ、より適切な表現といえるであろう。状況に応じてより適切なmediaを選択し、情報を表現できることが望ましい。

(2) イメージとしての臨場感を醸し出す情報表現

・利用者が生きてきた年代に共通する「思想/思い出/流行語」などを表現として用いることで、あたかもその年代の集団がそこに存在しているかのように見せかけること

・システムの向こう側にあたかも仲の良い友人ができたかのように感じられること。この友人とともに電子的空間のコミュニティに参画し、そこで新しい情報を利用者の年代に応じたかたちで吸収し利用できることを目指すものである。

参考文献

- [1] P.F.ドラッカー：ポスト資本主義社会、ダイヤモンド社(1993)
- [2] エリッヒ・ヤンツ：自己組織化する宇宙、工作舎(1986)
- [3] Watts S.Humphrey：ソフトウェアプロセス成熟度の改善、日科技連(1992)
- [4] 江谷典子：共同活動におけるコミュニケーションと集団力学、ヒューマンインタフェース部会報(計測自動制御学会：ヒューマンインタフェース部会) Vol.7 No.4(1992)
- [5] 工藤、江谷：人間のふるまいは情報によって左右・メタ情報の提案、情処研報(情報処理学会グループウェア研究グループ) Vol.92, No.GW-2(1992)
- [6] 江谷典子：知識の共有/再利用はコミュニケーションにとって重要である、共有知識

／再利用ワークショップ論文集（人工知能
学会知識ベースシステム研究会）（199
2）

- [7] 江谷典子他：人間行動分析によるヒューマン・インタフェースのモデル化と実現、人間中心のシステムデザインの提案、第9回ヒューマン・インタフェース・シンポジウム論文集、計測自動制御学会：ヒューマンインタフェース部会（1993）
- [8] ロジャー・M・ダウズ、ダビッド・ステア：環境の空間的イメージ イメージ・マップと空間認知、鹿島出版会（1991）
- [9] 加藤孝義：空間のエコロジー、新曜社（1989）
- [10] J.J.ギブソン：生態学的視覚論、サイエンス社（1979）
- [11] H.R.マトゥラーナ：オートポイエーシス、国文社（1991）