

5.11 ■ 情報処理技術 — 過去十年そして今後の十年 —

コミュニティの知識創造を支援する インタラクティブなメディアを 目指して

西田 豊明

東京大学大学院工学系研究科電子情報工学専攻／

郵政省情報通信ブレークスルー基礎研究21西田集結型プロジェクト

ネットワーク社会における知の創造と伝承の支援は、これからの情報処理技術が向かうべき方向の1つである。本稿では、ネットワーク社会における新しい知のプロセスの担い手として大きな役割が期待されているネットワークコミュニティに注目し、ネットワークコミュニティにおける知のプロセスを支援するテクノロジーの研究開発の進め方について論じる。会話的表現を中心にした人間同士のインタラクションがネットワークコミュニティにおける知のプロセスを促進するという考えを示し、インタラクションに焦点をあてたコミュニティの知識創造支援への取り組みを紹介する。また、インタラクションの理解とデザインへのアプローチのあり方についても考察する。

■ 社会のネットワーク化による知の世界の変容

コンピュータとネットワークの相乗的な技術革新によって、地球上のあらゆるものがグローバルなネットワークに常時接続されて、コンピュータ支援のもとで情報を瞬時にやりとりする世界が急速に出現しつつある。これをネットワーク化と呼ぶことにしよう。ネットワーク化によって、従来では考えられなかったような時空を超えた情報の流れが次々と生まれ、新しい関係性が作り出されつつある。その結果、自然・人工、グローバル・ローカル、生産・消費、公・私、善・悪といった伝統的な対立概念や社会構造の解体と組替えがはじまった。社会のネットワーク化は人間の精神構造に直接働きかけるものであるので、変化は圧倒的なスピードで進行する。

ネットワーク化の進行にともなって知の創造と伝承のあり方も急速に変容しつつある。大量の情報が絶え間なく産出され、瞬く間に世界中に流通される今日、個々の固定された

知識それ自体に価値を見出すことは困難である。今日では知識の鮮度が高い価値を持つ。知識を囲い込んで稀少価値を高めようとしても、知識の価値を保持できるのはほんの短期間にすぎない。むしろ、Linuxなどで実証されているように、知識の内容を公開し、多くの人々の参画を促して、多様な解釈を取り込み、定常的な成長を維持する方が価値が高まる。このように、知の世界では、産物よりもプロセスの方が重要になりつつあると考えられる⁴⁾。

大学や研究所のように知の創造と伝承をミッションとする機関は、知の創造と伝承に関してどのようなプロセスを提供するかが問われ始めている。学生は講義によって教師から知識を授かることよりも、プロジェクトに参加することによって、知の創造のプロセスを実践的に学習することに、より大きな意義を感じるようになった。

同様の様相の変化は社会の至るところにみられる。企業は、その時々提供する商品やサービスよりも、顧客との間に知のプロセスを築き上

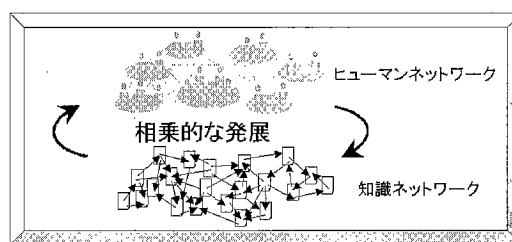
げて維持することに、より大きな努力が求められるようになった。顧客との創造的な関係を築き、顧客の積極的な参加によって企業の価値を高めるという方式は、社会のネットワーク化によって初めて可能になったものである。その典型例は、顧客のコミュニティを築き、商品知識の共有という自発的な協調作業によってサービスの価値を高めたAmazon.com (<http://www.amazon.com/>) や、顧客の相互評価によって電子商取引の信用を作り出したeBay (<http://www.ebay.com/>) などである。

学会や政党のような団体も、会員の関心や要請を常に吸収して、時代の変化を先取りしたり、意思決定をしていくプロセスが確立できなければ存続が危うくなり始めている。

■コミュニティとインタラクションの役割

ネットワーク社会における知の創造と伝承のプロセスを支援するテクノロジーについて議論するための視点として、コミュニティとインタラクションを取り上げたい。

コミュニティとは、一定の志向性や共同性のもとでゆるやかに結びついた人々の集団である。ネットワーク化によってさまざまなネットワークコミュニティが生まれた。典型的なネットワークコミュニティには、共通の関心を持つ人々の集まりである関心共有型コミュニティ (community of interest)、共通の専門性にに基づく実践コミュニティ (community of practice)、サイバースペースでの生活空間を共有する環境共有型コミュニティ、情報ネットワークによって強化された地域コミュニティなどがある。現代のコミュニティでは、メンバー間での利害対立の解決や全体の意思決定は民主的に行わ



ヒューマンネットワークと知識ネットワークが相乗的に発展する場として位置づけられる。

図-1 知識創造コミュニティ

れることが多い。このことは、与えられた目的を達成するために各人が一定の役割を果たすように組織化されたグループやチームとは対照的である¹⁾。

グループやチームが、知の創造と伝承の目的に駆動されたトップダウンのプロセスが起きる場であるとするれば、コミュニティは時間をかけて知の創造と伝承の基礎を作り上げていくボトムアッププロセスの起きる場であるということが出来る。コミュニティにおける知の創造と伝承のプロセスを理解するために2つのコミュニティを考えてみよう。

第1のコミュニティは、学会である。学会には、共有された専門知識の基盤があるので、専門的な討論を効率的に行うことができる。学会の討論の場は中立で公開されたものである。一定の信用が保証される。会員1人1人は弱い存在であっても、会としてまとまることによって、専門領域の意義や価値を外に向かってアピールすることができる。学会はまた共同研究のためのパートナーをみつける出会いの場でもある。

第2のコミュニティは、大学のキャンパスや地域コミュニティのように趣味や興味のベクトルが揃っていない人々の共同生活体である。ここでは、自分とは異なる価値観や視点を持つ人々との間の出会いや交渉の存在が魅力である。専門家集団に比べると、すぐに役に立つような情報

が得られる可能性は低いが、新規なアイデアの種や自分の専門性にかかわる広い視野はむしろこちらで培われる。会社の中の、仕事上の組織を離れた人間関係もこのタイプのコミュニティであると考えられる。

いずれの場合も、コミュニティの発展は人間同士の脈絡が作り出すヒューマンネットワークと人間が産出した知識のつながりを中心とした知識ネットワークの相乗的な発展に支えられるものであると考えることができる (図-1)。

ヒューマンネットワークと知識ネットワークの相乗的な発展の鍵は、人間同士のインタラクション—相互の働きかけ—である⁵⁾。なかでも、人間同士の会話はインフォーマルな情報交換の手段として、あるいは人間関係を作り出し、維持するための行為として重要である。言葉を中心としたインタラクションは、情報や知識の一種の現れであると考え、それを会話的表現と呼ぶ。会話的表現の対極にあるものは、厳密に構造化された記号体系としてのテクニカル表現である。

哲学では、会話的表現 (パロール) は精神活動により近いものとして、それを書き写したテクニカル表現 (エクリチュール) よりも一段高い位置づけを与えられてきた。現在の科学技術では逆に論文や特許などエクリチュールが正式文書として中心的な位置を占め、パロールの方が副次的な扱いを受けている。

しかし、会話的表現には多くの長所がある。

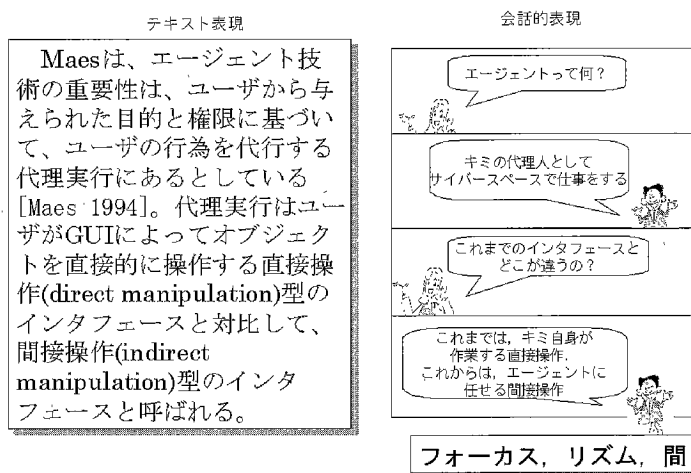
第1に、会話的表現は万人向けであり、誰もが容易に情報を発信し、理解することができる。ほぼ同一の内容の情報でも会話的表現を使うことによって、テキスト的表現よりも随分分かりやすくなる。図-2のような状況を考えてみよう。会話的表現では重要なことだけがハイライトされ、そうでないことがバックグラウンドに持っていかれるので、要点が把握しやすい。また、注意喚起やうなずきなど会話の進行を制御するさまざまな手がかりを埋め込むことができる。

第2に、会話的表現を使うと、不完全なことや整合性のないことを表出しやすい。人間は日常的にごく普通に会話的表現のやりとりをしている。上手下手はあっても、間やリズムやその他の言語外の手を使って巧みにメッセージを伝えたり、読み取ったりすることができる。個々の発話の間のつながりや脈絡には必ずしも厳密性は要求されないで、論理が少々飛んだり、矛盾があっても、とりあえず、考えたことや感じたことの一部を他人に伝え、それによって自分の理解をすすめている。不完全性や矛盾をあるがままに表出し、人間に気づかせるのは会話的表現の役割である。

人間はおしゃべりを通じて互いについて少しずつ相互理解を深めていく。また、それに従って自分の持つ考えも明確になっていく。個々のおしゃべり自体はその場限りの他愛ないものが多いが、それを積み重ねることによって、より堅固な理解が得られる。

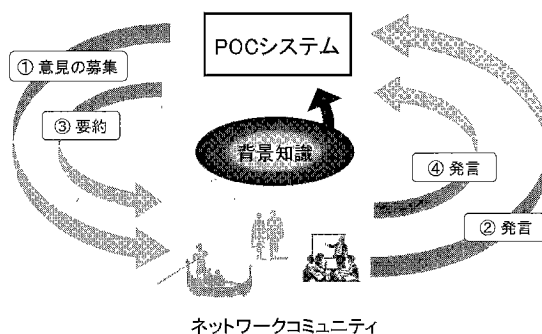
おしゃべりのプロセスには会話的表現が適している。知の創造と伝承のプロセスにおいて、会話的表現が果たす役割は大きい。

人間にとってかくも本質的なコミュニケーションの手段であるおしゃ



会話的表現は万人向けであり、誰もが容易に情報を発信し、理解することができる。会話的表現では重要なことだけがハイライトされ、そうでないことがバックグラウンドに持っていかれる。

図-2 テキスト的表現 対 会話的表現



異なる分野からのアプローチを統合するための枠組みとして提案している³⁾。コミュニティにおいて、人々からのメッセージをシームレスに集め、編集されたメッセージを人々にフィードバックする社会的情報処理システムである。

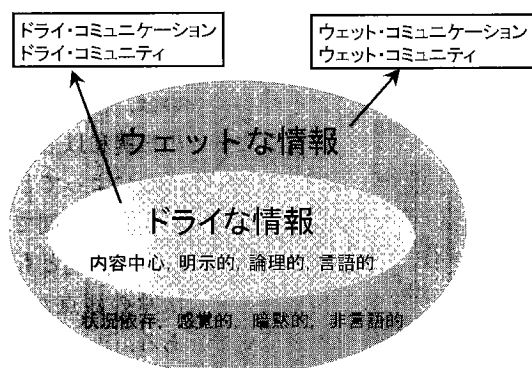
図-3 パブリック・オピニオン・チャンネル

べりを、知の創造と伝承のプロセスで利用するためには、2つのアプローチが考えられる。第1のアプローチは、人間と（みかけ上）おしゃべりのできる人工システムを実現することである。第2のアプローチは、人間同士のおしゃべりを支援し、その効果を高める役割を果たす人工システムを実現することである。

Synsophyプロジェクト

1998年4月に発足したSynsophyプロジェクト（郵政省情報通信プレ

ークスルー基礎研究21 西田結集型プロジェクト）は、社会心理学的アプローチ、認知心理学的アプローチ、情報科学的アプローチを総合して、知識創造コミュニティを理解し、支援するためのソフトウェア体系のデザインを行うことを目的としている。Synsophyプロジェクトでは、インタラクションに焦点をあてて、コミュニティにおける知の創造と伝承のプロセスの支援に取り組んでいる。ここでは、2つの代表的な取組みを紹介したい。



チームなど、緊密な人間関係が維持されているときでなければウェットコミュニケーションは危険である。コミュニティでは、ドライコミュニケーションにとどめておけば、フレーミングなどは予防できると考えられる。

図4 ドライコミュニケーション対 ウェットコミュニケーション

■パブリック・オピニオン・チャンネル(POC)

パブリック・オピニオン・チャンネル(POC³⁾)は、人々がコミュニティに向けて自分の意見を自由に発信できるデジタル・デモクラシーの実現を目指した新しい放送システムである。POCは、図-3に示すように、①話題の提供と意見の募集、②コミュニティメンバからの情報発信、③コミュニティメンバが発信した情報の収集・要約と「物語」の生成、④コミュニティメンバからの放送へのリアクションからなる情報流通サイクルを提供する。物語はPOCのメモリに蓄積され、コミュニティメンバからの反響を吸収して、成長していく。つまり、POCはコミュニティにおける物語の育成・循環装置として機能する。

強力な情報技術によって情報流通サイクルの規模とスピードを高めることによって、POCは従来のCMC(Computer-Mediated Communication)とマスメディアとは異なる新しい大容量・インタラクティブな社会メディアとしての位置づけを与えられる。

POCはコミュニティにおけるヒューマンネットワークと知識ネットワークの形成に次のような貢献をすることが期待される。

(1) コミュニティ形成・維持支援

POCによって、コミュニティに存在する人や関心などについての情報がコミュニティ内に流通し、コミュニティの Awareness が向上する。

(2) 大規模で実質的な討論の支援

POCは、コミュニティに存在する興味・関心・疑問・経験・知識を可視化し、討論の土台として共有できるようにする。日常生活の実体験に基づく意見を集積することによって、実質的な議論の展開と、メンバ間の相互理解の促進が期待される。

POCの開発にあたって注意すべきことは、グループシンク(グループの大勢の意見を絶対視する現象)、沈黙のスパイラル(少数意見を持つ人たちが沈黙してしまう現象)、分極化(個々人が考えているよりも極端な意見やリスクをとる意見に傾きやすいこと)、情報からの逃走(押し寄せる情報の中から自分に必要なものを選択することができず、情報から逃避する状態)など、集団における病理的な現象が発生し得ることである。

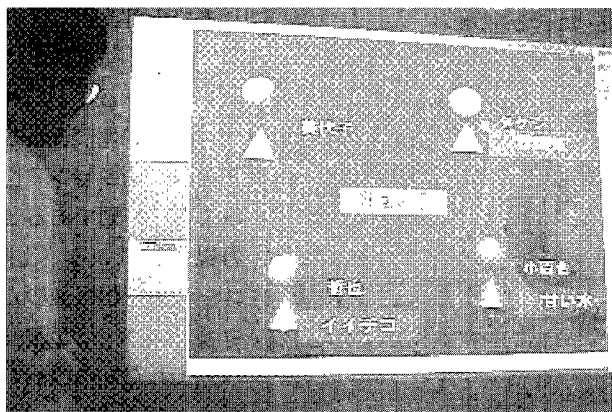
このように、POCの開発には Synsophy プロジェクトのような学際的なチーム構成が不可欠である。Synsophy プロジェクトにおけるこ

れまでの討論から、上記のような集団の病理を防止するためには、公共の場でやりとりされるメッセージを発言者の属性に言及しないドライコミュニケーション(図-4)に限定することが有効であるという仮説が有力視されている(文献3)第2章)。ユーザの負担軽減のために、ドライコミュニケーションは、POCに組み込まれた要約機能のなかに組み込むのが望ましい。POCにおけるドライコミュニケーションの実現と評価はチャレンジングな課題である。

■分身エージェントを用いたインタラクション

分身エージェントとは、本人が誰であるかを明示した上で人間同士のコミュニケーションを媒介するエージェントである。CoMeMo-Communityは、分身エージェントの概念に基づくコミュニティ知識共有支援システムである(文献3)第6章)。このシステムでは、分身エージェントは本人の記憶を本人に代わってコミュニティメンバに開示する役割を果たす。コミュニティメンバが分身エージェントたちの間の擬似的な会話(テキスト形式)を観察したり会話に擬似的に参加したりすることによって、コミュニティの理解が深まり、コミュニケーションが活発化して、知識創出が促進されることが期待される。CoMeMo-Communityによる数十人規模の評価実験を何回か行った(文献3)第6章)。まだ有効性を確認するまでには至っていないが、参加者の多くは分身エージェントによるコミュニケーションに興味を持ち、興味や研究について自己開示を行った。また、参加者が他人の記憶に自分の記憶を結びつけて複合的な記憶を作り出したり、新しい友人関係が生まれたりする現象が観察された。

CoMeMo-Communityをさらに発展させて、記憶に物語構造を導入



参加者は画面上の分身エージェントの会話を聞いてコミュニティに存在する知識や興味を知るだけでなく、討論の流れのなかで発言することによって、コミュニティ知識の発展に貢献することができる。

図-5 分身エージェント会話システム

し、音声会話を実現したEgoChatが開発された(図-5²⁾)。音声会話は人間にとって日常生活に密着した情報を記述するためには、自然で敷居の低いモダリティであり、開示記憶の量の向上が期待される。また、物語性の導入による開示記憶の了解性が高まり、よりよい結び付きが生まれることが期待される。

■インタラクティブ情報学に向けて

インタラクションの理解とデザインに関する研究の進め方は、従来の問題解決型の研究スタイルとはかなり異なったものになる。

インタラクションは人間社会に深く埋め込まれたものであるので、インタラクション研究はいたずらに先進性やオリジナリティだけを追求することは適切ではないと考えられる。インタラクションを支援する技術は、どれだけすごいことができたかという非日常的な基準によって評価されるべきではないだろう。人間社会への適応性、分かりやすさ、人間が日常使用したときの使いやすさや受け入れられやすさなど、人間の日常生活に照らして評価されなければ

ならない。つまり、インタラクション支援のための技術開発で中心になるのは、コンセプト提案、説得、デザインであり、問題解決、証明、最適化ではない。

人間や人間社会への貢献を評価するための基準や尺度が、万人が認めるような自明な客観的原理として先験的に存在するとは考えられない。このことは、インタラクション支援のための研究の進め方が、討論を主体としたオープンでインタラクティブなものでなければならないことを意味する。

インタラクションを扱う情報学はそれ自体インタラクティブでなければならないという意味をこめて、それをインタラクティブ情報学(interactive informatics)と呼ぶことにする。インタラクティブ情報学は、従来多くの分野で別々に取り上げられてきたインタラクションに関する知見の統合を目指すものであり、多くの興味深い研究課題を内包する⁵⁾。

興味ある課題の1つは、インタラクションを促進したり、阻害したりする要因の解明である。インタラクションの行われる場とメッセージの整合性や、インタラクションで交換されるメッセージに内在する物語の

構造の適切性などが関係するのではないと思われる。より本質的な問いは、参加者が別々に持っていた知の単純和以上のものがインタラクションによってどれくらい創発されるかという疑問である⁶⁾。これは、社会知の問題とも関係し、知の創造と伝承の観点からも興味深い問題である。

■まとめ

ネットワーク化の進行にともなって、知の創造と伝承のあり方が急速に変容しつつある。ネットワーク社会における新しい知のプロセスが進行する場として、ネットワークコミュニティの果たす役割は大きい。ネットワークコミュニティの知的資源は、ヒューマンネットワークと知識ネットワークから構成され、その相乗的發展には、会話的表現を中心にした人間同士のインタラクションが有効であると考えられる。Synsophyプロジェクトでは、インタラクションに焦点をあてて、コミュニティにおける知識創造を支援するソフトウェア体系のデザインを目指した学際研究に取り組んでいる。本稿では、Synsophyプロジェクトにおける取組みの概要を紹介するとともに、インタラクションの理解とデザインへの取組み方についても論じた。

参考文献

- 1) Ishida, T. (ed.): Community Computing: Collaboration Over Global Information Networks, John Wiley & Sons (1998).
- 2) Kubota, H., Koda, T. and Nishida, T.: Exchanging Tacit Community Knowledge by Talking-virtualized-egos, Fourth International Conference on AUTONOMOUS AGENTS, (Agents 2000), accepted.
- 3) Nishida, T. (ed.): Dynamic Knowledge Interaction, CRC Press LLC (2000).
- 4) 野中郁次郎, 竹内弘高: 知識創造企業, 東洋経済新報社 (1995).
- 5) 西田豊明: インタラクションの理解とデザイン, 岩波書店, 準備中.
- 6) Minsky, M.: The Society of Minds, Simon & Schuster, Inc. (1985); 邦訳: 安西 (訳): 心の社会, 産業図書 (1990).

(平成12年2月23日受付)

