

コミュニケーションツール評価手法の構築

THE DEVELOPMENT OF EVALUATION METHOD FOR COMMUNICATION TOOLS

松村 憲一¹・西田豊明²

¹ 修士 (人間科学) 社会技術研究システム 会話型知識プロセス研究サブグループ (E-mail: matumura@ristex.jst.go.jp)

² 博士 (工学) 京都大学大学院情報学研究科 (E-mail: nishida@i.kyoto-u.ac.jp)

近年, 社会運営において, さまざまな社会の主体や市民の間で交わされる社会コミュニケーションの活性化が重要であり, それを支援するツールの重要性が増してきている. 重要性の増加に伴って, このようなツールが適切に利用され, 社会にどのような影響を及ぼすのかを測定するための評価手法の構築が必要となる. Social Intelligence Quantity (SIQ)は, コミュニケーションツール評価手法として提案され, 測定対象として個人と組織やコミュニティなどの社会的枠組みの両方を含む. 個人を対象とする指標として, 情報欲求, およびコミュニティへの参加意図が測定される. コミュニティを対象として, コミュニティの活動量, 話題の拡散性, メッセージ間の関係などを測定し, 評価を行う. SIQ のような標準化された評価指標を構築することによって, コミュニケーションツールが社会へもたらす影響が明らかになると期待される.

キーワード: SIQ, コミュニケーションツール, オンラインコミュニティ, 社会技術

1. はじめに

近年のインターネットの発達・普及により, インターネットを介したコミュニケーションの重要性はますます大きくなってきた. 平成 14 年時点で, 我が国における 8 割以上の世帯においてパソコンや携帯電話からインターネットは利用されており, 今後も世帯普及率は, 上昇することが予想されている¹⁾.

2001 年 4 月の情報公開法施行に伴い, 行政による情報公開が進みつつある. 政府広報オンライン²⁾ は, 行政と国民との間で行われるコミュニケーションの一形態と言えよう. そして, 政府機関や企業に対して情報公開が求められることと引き換えとして, 政策の決定に対して住民の参加が求められるという社会的変化をもたらした³⁾.

一方, 近年では電子掲示板やメーリングリストを利用してネットワーク上での意見交換が盛んに行われている. ネットワーク上で利用されるコミュニケーションツールは, 市民レベルでの情報交換や意見交換のためのツールとして普及が進んでいる. こうしたコミュニケーションの場合は参加者の所在地や参加時間帯を制約せずに参加と発言の機会を提供することから, 今後のリスク・コミュニケーションにおいて重要な場となる可能性がある⁴⁾. これらのツールを使って, 家族, 学校や組織といった従来の社会的枠組みとは別に, 共通の興味・関心という新しい枠組み, 「情報縁」によって, 新しいタイプのコミュニティが形成され⁵⁾, 情報の交換や知識の蓄積が進みつつある. こうした社会的状況において, 開発されたコミュニ

ケーションツールが適切に利用され, 社会に対してどのような効果をもつのかを評価することは重要である.

本稿では, 社会技術における評価の要件について述べ, コミュニケーションツールの評価手法として提案された Social Intelligence Quantity (SIQ)⁶⁾ について概観し, その評価指標について論じる.

2. 社会技術における評価の視点

社会技術の設計は, (1)社会問題の認識, (2)社会技術の立案, (3)社会技術による社会の変化の予測, (4)予測される社会の変化の評価, というプロセスを通じて行われる⁷⁾. 小松崎らも設計された技術が社会に提示され, 実装されていく上で, それが導入されたときの社会への影響を事前に推定しておく必要がある⁸⁾と主張する.

社会技術としてコミュニケーションを考えた場合, 社会に属している個人が必要とする情報を入手できることが必要となる. これまでは, テレビや新聞といった既存メディアによって, 情報は提供されていた. しかし, インターネットの普及によって, 政府や自治体などの行政機関から, ホームページでも情報が公開されるようになった. ここで, 情報が公開されていたとしてもその情報の利用者にとって, その内容を理解できないものであれば, 情報を公開したことの意義は薄れる. こうしたコミュニケーションにおいて, 個人が提供された情報を適切に利用するために重要となるのは, (1) わかりやすく, (2) 正確に情報提供されることだと考えられる. つまり,

専門的知識を持たない人々でも、そこで提供される情報を読み取り、再利用できることが必要となる。

知識や情報を持つ特定個人や組織のみがリスクを評価する時代は過ぎ、市民、企業、行政、専門家、コミュニティ (NGO / NPO / 地域住民) が対話を通じてリスクに関する情報交換を行い、目指すべき社会の構築を協同して進めなければならない⁹⁾。こうした観点からリスクコミュニケーションの重要性が指摘されている。また、これからの社会運営において、さまざまな社会の主体や市民の間で交わされる社会コミュニケーションを活性化していくことが重要であり、複雑性、高度な知識の必要性、価値観の多様性に起因する問題解決の困難を克服するためには、社会コミュニケーションを支援するツールの開発が不可欠である⁷⁾。こうした社会コミュニケーション支援を目的として、開発されたコミュニケーションツールの評価には、様々なアプローチが可能である。その中で、重要となるのはコミュニケーションツールの利用によって、社会コミュニケーションが活性化されるかということである。

個人を評価対象とすれば、個々のメンバーが社会コミュニケーションに参加することが求められ、コミュニケーションツールの利用により彼らの社会コミュニケーションへの参加を促進することができるかが重要である。一方、社会全体に焦点を当てれば、社会コミュニケーションのプロセスの評価とコミュニケーションの結果の評価が必要になる。つまり、開発されたコミュニケーションツールは、そのツールを利用する(1) 個人への影響、(2) 社会全体への影響の二つの側面から総合的に評価する必要があるといえる。

3. コミュニケーションツールの目的と評価の視点

西田は、コミュニティを主体とする知識創造プロセスを支えるコミュニケーション基盤の要件として、リアリティの共有、知識の共有、協調作業の支援、紛争解決の支援、意思決定の支援が必要であると主張する¹⁰⁾。

古田らは、オンラインで利用されるコミュニケーションツールが時間や空間に束縛されず多数の利害関係者の参加を可能にする電子会議としての側面が注目できるとする一方で、参加者間の合意形成を目的とした電子会議では、議論の構造化が重要であると指摘する¹¹⁾。

堀田らは、政策論議支援ツールとして CRANES を開発し、これら議論システムは多くの社会問題が孕む複雑性と多元性を表現するための公共コミュニケーション技術として重要な役割を担っていると主張する¹²⁾。

パブリック・オピニオン・チャンネル³⁾ (POC) は、コミュニティコミュニケーションの支援と情報共有を目指したコミュニティ向け自動放送システムであり¹³⁾、コミュニ

ティにおける円滑なコミュニケーションを支援し、情報共有のしやすさを実現しようとする。

コミュニケーションツールがもつ共通した目的は、知識を共有し、再利用しやすいようにわかりやすく情報を提供するという点である。このようなコミュニケーションツールの利用を通じ、コミュニティに参加することによって、そこに蓄積された知識の利用を可能にし、新たな知識をコミュニティに提供することを可能にする。しかし、コミュニティメンバーの積極的な参加がなければ、コミュニティにおける知識の蓄積や知識創造は不可能である。ゆえに、有益な多くの知識がコミュニティに蓄積されるためには、コミュニティメンバーが積極的にそこでの活動に参加し、情報を発信することが必要になる。

社会におけるコミュニケーションの支援を目的に開発されたコミュニケーションツールを適切に評価するためには、コミュニティにおいて蓄積された情報のような集会的視点だけではなく、コミュニティへの参加者個人に焦点をあてた評価も必要になる。

4. SIQ: Social Intelligence Quantity

Fujihara は、ネットワーク・コミュニケーション・ツールを評価する手法として、(1) 質問紙を用いたアンケートや評定、(2) ユーザの行動記録の解析、(3) 実験的手法を用いたユーザの行動の分析の3つを提案している¹⁴⁾。これらの方法には、それぞれ一長一短があり、それらを補い合うために、複数の方法を組み合わせた評価を実施する必要がある。この方法論的アプローチをベースに Yamashita & Nishida は、社会知 (Social Intelligence) を「人々が社会的枠組み (例えばコミュニティ) の中で共同して保持している知識」と定義し、ネットワーク・コミュニケーション・ツールの総合的な評価の枠組みとして SIQ (Social Intelligence Quantity) を提案している⁶⁾。SIQ はこれまで個別に扱われる傾向にあった定性的評価と定量的評価を総合的に行おうとする試みである。

知性・知能研究の中で Social Intelligence という概念は、比較的早い時期から存在している。従来の Social Intelligence は、「個人が社会において他者の関係を理解する個人の能力」として定義される。

その一方で、SIQ では、測定対象に個人とコミュニティ (もしくは、社会、集団) の双方が含まれ、前者を SIQ-Personal、後者を SIQ-Collective とよぶ¹⁵⁾。SIQ はこの二つの下位コンポーネントにより測定される。SIQ では、SI を「個人の能力」だけではなく、個人が属するコミュニティ (もしくは、社会、集団) の状態も含めた総合的枠組みとして捉えている。

SIQ のような標準化された評価基準を構築することによって、次のことが可能になる。

- ツールの導入前と導入後の変化を容易に測定できる
- ツールの機能を客観的に測定することができる
- ツールの機能追加による効果を測定可能になる
- 異なるコミュニケーションツール間の比較が容易になり、各ツールの特徴が明確になる。

つまり、標準化された評価基準を構築することによって、開発されたコミュニケーションツールの社会への適応時に、社会に与える影響を予測するだけでなく、他のツールとの比較により、その特徴が明らかにされる。さらに、開発段階のコミュニケーションツールでは、その改善点を指摘することが可能になると期待される。

次に、SIQ-Personal と SIQ-Collective それぞれを構成する評価指標について述べる。

4.1. SIQ-Personal

SIQ-Personal は、個人の視点からの評価である。現在、SIQ-Personal は、コミュニケーションツールを利用するユーザに対して実施されるアンケートによって測定される。SIQ-Personal は、情報欲求尺度により測定される満足度とコミュニティへの参加意図により評価される。

SIQ-Personal のコンポーネントの一つである情報欲求尺度は、コミュニティにおけるコミュニケーションにおいて、情報獲得や情報発信に対する欲求の変化を測定することによって、コミュニティメンバーの満足度を測定しようとする。コミュニティメンバーが、コミュニティにおけるコミュニケーションを通して、欲しい情報を獲得できるのか、また、他者に伝えたい情報を発信できるかを欲求の側面から測定しようとするものである。

次に、コミュニティメンバーのコミュニティへの参加意図が形成されるプロセスを検証した。コミュニティへの参加意図の形成プロセスには、ツールの主観的評価とコミュニティに対する評価が影響している。コミュニティへの参加意図、ツールに対する主観的評価およびコミュニティへの評価を測定することによって、コミュニティへの参加意図の形成を阻害している要因が、ツールそのものにあるのか、コミュニティにあるのかを区別することが可能になると期待される。

情報欲求尺度については第5章で、コミュニティへの参加意図と諸要因の因果関係については第6章で詳しく述べる。

4.2. SIQ-Collective

SIQ-Collective は、社会的枠組み（例えば、組織やオンラインコミュニティ）の視点からの評価である。

これまで、コミュニティメンバーから投稿されるメッセージ数により、コミュニティの活動量の指標として考えられ、各個人が投稿したメッセージの総和を指標とし

てきた。社会コミュニケーション支援を目的としたツールの評価には、活動量だけではなく、蓄積された知識体系の質も評価する必要がある。結果としての合意形成の度合いやその質といったコミュニティのパフォーマンスの評価、コミュニティ内のコミュニケーション効率などのコミュニケーションプロセスに関する視点からの評価も必要である。現在、ネットワーク分析を用いた情報間の関係をその指標として考えている。

SIQ-Collective については、第7章で詳しく論じる。

5. 情報欲求尺度

SIQ-Personal の中心となる情報欲求尺度は、ある時点で人々が持っている情報欲求の測定を目的とする。コミュニケーションツールの利用前後で情報欲求を測定し、その変化によりユーザの満足度を測定することができる。

人々の情報欲求は多様であり、様々な手段により、自分にとって必要な情報を探索・取得する。情報行動や情報欲求は、これまで、異なる分野から数多く記述されてきた話題である¹⁶⁾。

北村(1970)は、情報行動を「情報を環境との相互作用の中で引き出したり、行動主体にとって必要な情報を捜したり、また、行動主体の一つの行動として情報を伝えたりすること¹⁷⁾」と定義している。この定義の中では、情報行動には情報探索と情報発信が含まれる。橋元(1999)は「いわゆる情報メディアを媒介として情報を授受・加工・生産・蓄積するメディア利用行動および、主に言語信号を授受する直接的コミュニケーション行動」を「情報行動」として定義しており¹⁸⁾、近年の情報環境の変化によって情報メディアの重要性が高まっていることを示している。また、インターネットの普及によって、情報の受け手の側面だけではなく送り手としての側面に関する議論の必要性¹⁹⁾が指摘されている。

Wilson(1981)は、こうした情報探索、さらに情報発信を含む情報行動に関するモデルとして、情報欲求を中心として情報探索、情報交換、情報利用という概念をひとつのフローとして示すモデルを提案している²⁰⁾。また、情報欲求が文脈から受ける影響を考慮したモデルを示している²¹⁾。

Matsumura et al(2002)では、4週間のPOCの利用によってユーザの情報欲求にどのような変化があるかを検討した。ここで測定された情報欲求は、「自分にとって必要な情報を入手したい」という情報獲得欲求と「他者に対して、自分の知っている情報を伝えたい」という情報発信欲求である。実験前と実験後に測定されたこれらの欲求についてt検定を行った。その結果、POCの利用によって、情報獲得欲求が低下したことを示した²²⁾(Table1)。

この欲求の低下は、POCの利用によってユーザの欲求

Table1 POC コミュニティ参加者の利用前と利用後の各欲求の平均値(カッコ内は標準偏差)(Matsumura et al, 2002)

	利用前	利用後	t 値
情報獲得欲求	4.39(0.42)	4.07(0.77)	2.34*
情報発信欲求	3.74(0.73)	3.63(0.73)	0.74

* p<05

が満たされたためと考えられ、ユーザの情報欲求という視点からのコミュニケーションツール評価の可能性を示唆する。つまり、コミュニティにおけるコミュニケーションの前後で情報欲求を測定し、その変化量によってユーザの充足度が測定できると期待される。このとき、ユーザの欲求得点が減少すれば、その欲求が充足されたと判断する。逆に、欲求得点が増加したとき、その欲求の高まりは新たな欲求の創出を意味すると考えられる。

コミュニティに参加した人々の欲求の変化を情報欲求尺度で測定することにより、コミュニケーションツールの利用がユーザ個人に与える効果を測定できる。今後、情報欲求尺度を整備し、7章で述べるSIQ-Collectiveで測定される指標との関係性について検証を進めていく。また、情報欲求を満足させるために、コミュニティメンバーがどのような行動をしているのか、ログ分析による量的データとの関係を今後検証していく。

6. 意図を中心とした利用者の心理モデル

ここで測定されるコミュニティへの参加意図とそれに影響するコミュニティとコミュニケーションツールに対する主観的評価は、SIQ-Personal の一つの指標として測定される。

Fishbein & Aijen (1975)は、態度や主観的規範によって形成された意図が行動と関連するという Theory of Reasoned Action を提唱した²³⁾。このモデルは、行動意図に影響を与える様々な要因を予測する。また、「行動意図は、将来実行される行動に関する表象である²⁴⁾」ことから、行動意図をコミュニケーションツールの評価指標とするためには、参加意図の形成プロセスを理解する必要がある。

Davis et al(1989)は、新しい情報システムの利用において、新技術の受容に関するモデル (Technology Acceptance Model) を提唱している²⁵⁾。このモデルでの行動意図は、利用される技術の利用意図として議論され、行動意図は知覚された有益性および使いやすさが重要であると主張する。また、Bhattacharjee (2001)では、情報システムの継続的利用を理解するためのモデルとして、Expectation-Confirmation Model を提唱している²⁶⁾。これらのモデルは、個人が情報技術を利用しようとする意図

を行動意図として測定し、行動意図に影響を与える要因として、知覚された有益性、使いやすさ、および主観的規範をあげている。

一方、SIQ-Personal では、コミュニティへの参加意図を問題とする。なぜなら、コミュニケーションツールの利用は、同時に、そのツールの利用を通して形成されるコミュニティへの参加を意味するためである。また、複数のメンバーが参加するコミュニティにおける、コミュニケーションツールの利用を考えた場合、有益性や使いやすさといった主観的なツールの評価だけではなく、コミュニティから受ける影響も考慮しなければならない。そこで、SIQ-Personal では、行動意図として、コミュニケーションツールの利用の目的であるコミュニティへの参加意図を測定し、有益性などのコミュニケーションツールに対する主観的評価だけではなく、コミュニティに対する主観的評価についても測定する。

次に、ここで測定されるコミュニケーションツールに対する主観的評価とコミュニティに対する主観的評価を構成する要因について論じ、それらの因果関係について論じる。

6.1. コミュニケーションツールに対する主観的評価

コミュニケーションツールに対する主観的評価は、コミュニケーションツールの有益性とツールに対する興味によって測定される。有益性は、それを使うことによりユーザがどのようなベネフィットを得られるかどうかに関係する。

POC のようなコミュニティ支援を目的としたコミュニケーションツールの場合、情報獲得の容易さと情報発信のしやすさがツールの有益性として求められる。また、ツールに対する興味は、コミュニティへの参加意図に影響すると考えられる。主観的に評価されるツールはコミュニティへの参加に必要なためである。ツールに対して興味を持たなければ、それを利用して参加できるコミュニティに参加しようとしまいだろう。それゆえに、ツールに対する興味は重要であると考えられる。

6.2. コミュニティに対する主観的評価

ユーザは、コミュニケーションツールを利用して、そこに形成されるコミュニティに参加する。それゆえに、コミュニケーションツールに対する評価とそのツールの利用によって参加するコミュニティに対する評価は密接に関係する。また、コミュニティに対する主観的評価は、コミュニケーションツールによって提供されるコミュニティ支援機能によって異なると考えられる。ここでは、コミュニケーションツールの主観的評価に影響すると考えられる「コミュニティの評価」における「他者の活動の理解」、「主観的なコミュニティへの貢献度」および「他

者から提供された情報の透明性」について述べる。

他者の活動の理解には、他のメンバーがどのような行動をとっているのかを理解することであり、自分自身が投稿したメッセージに対する返信の有無、メンバー間のインタラクションと自分と他者との間のインタラクションの状態の把握を含む。

他者の活動の理解が、コミュニティにおける他者の行動に関する理解であるのに対して、他者からの情報の透明性は、他のメンバーが発信した情報の内容が見えやすいかどうかである。情報の内容が見えることによって、メンバーが自分にとって必要な情報の取捨選択が容易になるため、ツールの有益性に影響すると予測される。

Millen らは、コミュニティ参加による心理的効果のひとつとして「名声の獲得」を上げている²⁷⁾。ユーザのコミュニティでの貢献は、自分自身が貢献したと感ずることと他者からの名声の獲得という社会的に承認されることの二つの要素からなると考えられる。主観的なコミュニティへの貢献度は、他者からのフィードバックなどコミュニケーションを通じて評価されると考えられることから、コミュニティでの貢献度には、他者の行動の理解と他者意見の透明性が影響すると考えられる。

6.3. コミュニティへの参加意図、ツールおよびコミュニティに対する主観的評価の因果関係の検証

松村ら (2004) は、コミュニティへの参加意図、ツールに対する主観的評価およびコミュニティに対する主観的評価の因果関係を検証するために、POC を利用したコミュニティ実験で被験者に回答を求めたアンケートへの回答を分析している²⁸⁾。この実験では、それぞれ 10 名により構成される 5 つのコミュニティを形成し、参加者は、4 週間実験に参加し、実験開始から 2 週間後にメールによるアンケートに回答した。なお、参加者は、関西地方に在住する 50 名である。そのうち女性 1 名にアンケートの記入漏れがあったため分析から除外した。分析対象者は、49 名 (平均年齢: 27.29 歳, SD: 7.93) である。

各質問項目の回答を要因ごとに単純加算平均を算出した (Table.2)。その結果、すべての項目に対するコミュニティメンバーの主観的評価は、ポジティブに評価されていた。次に、これらの要因の因果関係を検証するために共分散構造分析を行った (Fig. 1)。

(1) 参加意図に対する主観的ツール評価の影響

積極的参加意図に対して、コミュニケーションツールの有益性の影響が強く、同時に、ツールへの興味に影響を与えることが示された。また、ツールへの興味は継続的参加意図に対して影響しており、継続的参加意図は、積極的参加意図からの影響を受けていた。

つまり、ツールが有益であると認識されることにより、そのツールの利用を通して形成されるコミュニティに積極的に参加しようとする意図を高め、ツールへの興味も高める。そして、ツールに対する興味を持つことによって、継続的な参加意図を高めていると考えられる。

以上のことから、ツールに対する主観的評価、特にツールの有益性の評価がコミュニティへの参加意図を高めるのに重要な役割を果たしていると言える。

(2) 主観的コミュニティ評価の影響

コミュニティの状態の理解は、ツールの有益性に対して効果を持つ一方で、それほど強くはないが、ツールへの興味に対して負の効果を持つ。ツールの有益性がツールへの興味に影響していることから、ツールが有益であると判断されることによって、ツールへの興味を高める間接効果を持つ。また、他者の活動の理解は、貢献度の認知に対する影響も強く、貢献度を經由してツールの有益性に対する間接効果もあると考えられる。

ツールの有益性に対して、透明性の影響が見られた。他者からの情報がよく見えることによって、情報の取捨選択を容易にし、情報獲得の容易さが高まると考えられる。それゆえ、ツールの有益性が高まると考えられる。貢献度は、他者の活動の理解と透明性の両方から影響

Table.2 要因ごとの平均値と標準偏差

		平均値*	SD
参加意図	積極的参加意図	3.780	0.823
	継続的参加意図	3.630	0.951
ツールの主観的評価	有益性	3.660	0.888
	興味	4.051	0.843
コミュニティ評価	貢献度	3.204	0.901
	他者の活動の理解	3.469	0.739
	透明性	3.520	0.848

*各要因に関する質問項目にそう思う(5点)からそう思わない(1点)により測定された。

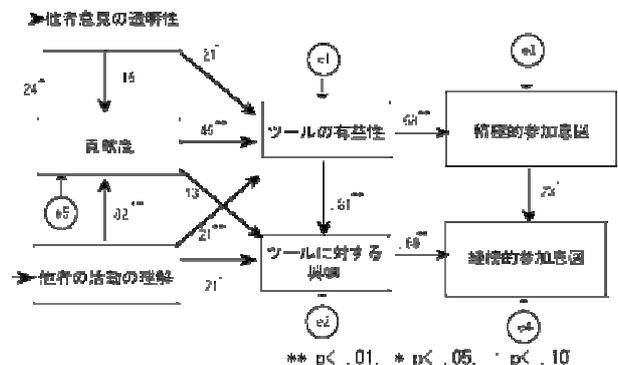


Fig.1 コミュニティに対する主観的評価およびツールに対する主観的評価の因果関係 (松村, 2004)

を受け、ツールの有益性とツールへの興味に影響する。自分自身のコミュニティへの貢献は、コミュニティへの情報発信によりなされる。ゆえに、貢献度を高く認知することによって、情報発信の容易さという側面からツールの有益性を高めると考えられる。

ここで測定された、コミュニティに対する主観的評価の3つの要因は、その強弱はあるものの、いずれの要因もツールの有益性評価に影響することが示された。コミュニティに対する主観的評価の中で、特に貢献度の影響が強く、コミュニティにおける他者の活動を把握し、そのコミュニティの中で、自分がコミュニティに貢献していると感じることによって、ツールの有益性に対する評価を高めているといえる。

このように、コミュニティに対する主観的評価とツールに対する主観的評価は、密接に関係している。コミュニティ支援のコミュニケーションツールを評価する際には、そのツールの利用によって形成されるコミュニティを考慮に入れて評価を行う必要がある。

このモデルでは、ユーザのコミュニティに対する主観的評価、およびツールの主観的評価が明らかになるだけでなく、その因果関係を明確にすることにより、コミュニティにおける活動が活発でない原因がコミュニティにあるのか、利用されるコミュニケーションツールにあるのかの識別を可能にする。たとえば、積極的参加意図が低いユーザが多く存在していたとすれば、それに影響するツールの有益性に原因を求めることができる。また、参加意図が十分に高いにも関わらず、実際には行動していない場合、意図から行動への移行を妨げる要因がコ

ミュニティに存在すると考えることができる。

SIQ-Personal は、メンバー個人の情報欲求の変化、コミュニティへの参加意図、コミュニティとコミュニケーションツールに対する主観的評価により測定される。今後、これらコミュニティメンバーによる主観的評価と関連する行動指標を構築する必要がある。

7. コミュニティの量的・質的分析

本章では、SIQ-Collective の指標としてのコミュニティにおける活動量の測定と質的分析の方法について述べる。

コミュニケーションツールの目的のひとつとして、ツールの利用によるコミュニケーションの活性化があげられる。コミュニケーションツールが導入されることにより、コミュニティ内のコミュニケーション量の増加とそれとともに蓄積される情報の増加が期待される。

7.1. コミュニティの活動量の測定

オンラインコミュニケーションにおいては、コミュニケーションを阻害する要因が存在することが知られている。たとえば、フレーミング²⁹⁾や多数派による集団圧力³⁰⁾などがそれにあたる。

こうした阻害要因の影響を受けることなく、スムーズに情報共有やコミュニケーションがなされているかどうかコミュニティにとっては重要である。ここでは、コミュニティ全体の活動量の測定方法について述べる。

コミュニティにおける活動量の指標として、アクセスログなどから得られる定量的データの分析が必要である。

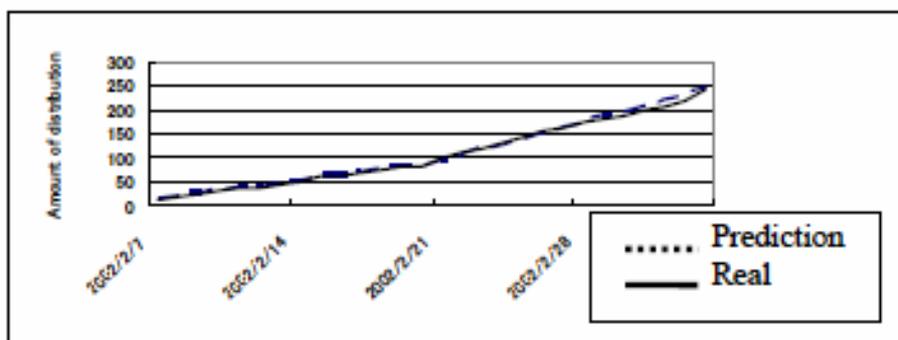


Fig 2 POC コミュニティにおける投稿数の変化 (Matsumura, 2002)

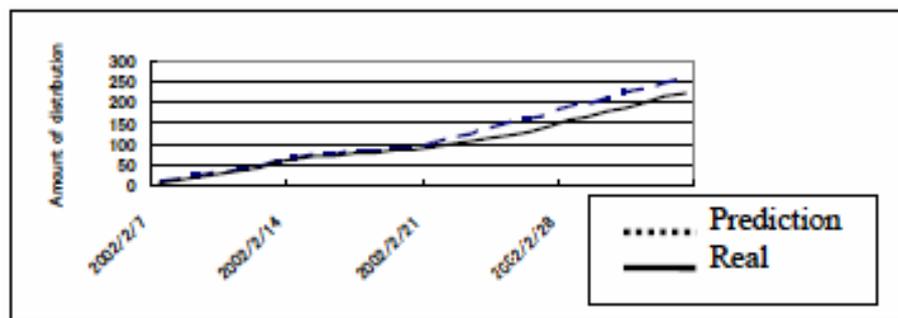


Fig 3 BBS コミュニティにおける投稿数の変化 (Matsumura, 2002)

Matsumura (2002) は、POC コミュニティへの新規参加者の効果を電子掲示板に形成されたコミュニティとの比較を通して検討している²³⁾。コミュニティ支援を目的としたコミュニケーションツールでは、新規参加者も抵抗なく、コミュニティに参加可能であることが求められる。その意味で、新規参加者は情報を獲得するだけではなく、既存コミュニティにおいて、そこで行われている議論や情報交換に参加しやすいことが必要である。つまり、新規参加者は既存メンバーと同等以上に参加できることが望ましい。

実験コミュニティは、4週間運営され、実験開始から2週間後に各コミュニティに新規参加者として POC コミュニティには9名、BBS コミュニティには10名が参加した。Fig2 および Fig3 は、それぞれ POC コミュニティにおける投稿数の推移と BBS コミュニティにおける投稿数の推移を示したものである。この実験では、前半2週間における既存メンバーのメッセージ投稿数から、新規参加者参加2週間におけるコミュニティでの投稿期待値を算出した。投稿期待値は、前半2週間における既存メンバーの一日あたり平均投稿数×コミュニティメンバーの総数により、一日あたりのメッセージ増加数を算出し、最終的な投稿期待値を算出した。

POC コミュニティでは、前半2週間で79件の投稿があり、後半2週間の投稿期待値は150.1件であった。BBS コミュニティでは、前半83件の投稿があり、投稿期待値は160件であった。最終的に POC コミュニティでは166件、BBS コミュニティでは140件の投稿があり、POC コミュニティにおける活動量の増加が確認された。

この実験では、コミュニティに対する投稿数をコミュニティの活動量の指標として捉えている。コミュニティにおける投稿数の期待値を算出し、実測データと比較することは、コミュニティにおける変化(ここでは、コミュニティメンバーの増加)がコミュニティの活動量におよぼす効果を検討するのに役立つ。

しかし、このアプローチはあくまでも活動量の指標であり、コミュニティにおいて交換される情報の質まで評価するものではない。コミュニティ活動の評価には、量的なアプローチだけでは不十分である。次に、コミュニティの知識体系を理解するための手法について述べる。

7.2. コミュニティの知識体系の理解

Matsumura (2003)では、コミュニティメンバーの投稿形式(新規投稿 or 他者メッセージに対する返信)によって分類し、話題の拡散性の指標とする試みを行っている³¹⁾。オンラインコミュニティでは、そこで議論されていないトピックを新規投稿することによって新しい話題を提供する。一方、返信により投稿されるメッセージは、その話題の詳細を提供したり、必要と思われる情報を提供し

たりするものが多くなっていった。これらのメッセージは、話題に関する議論を深めるものと考えられた。この投稿形式の時系列的变化を追うことによって、コミュニティにおける議論が深化傾向にあるのか、拡散傾向にあるのかを測定することができる。

北山 (2003) は、組織内コミュニティにおける E-mail でのコミュニケーションを E-mail システム上に実装された発言間の関係であるスレッド構造を利用し、スレッド分析およびネットワーク分析を行う手法を提案している³²⁾。ここでいうスレッドは、主に投稿の参照関係からコミュニケーションの構造を木構造(ツリー構造)として表現される。また、ネットワーク分析とは、メッセージ間の関係をマトリクスとして表現し、数理解析することによって構造を把握する手法である³³⁾。

また、福原らは、サーバ上に蓄積されたメッセージの関係を可視化するための分析ツールとして POCAnalyzer を開発している。POCAnalyzer においてもネットワーク分析の手法を用いて、メッセージ間の関係を解析、グラフ化し、グラフの状態をネットワーク分析の指標により表現する³⁴⁾。POCAnalyzer では、メッセージ間の参照関係とメッセージ同士の類似度に基づき、コミュニティ内の情報間の関係が話題ごとにネットワーク図によって表現される。

投稿形式によって話題の拡散性の指標とする手法では、投稿されたメッセージ間の関係を問題にせず、ある時点での議論進行の傾向のみを知ることができる。それに対して、ネットワーク分析を用いた二つの分析手法では、表現形式が異なるものの、投稿の参照関係に基づいてメッセージ間の関係を可視化することができる点で共通している。POCAnalyzer では、参照関係だけではなく、メッセージの類似度を含めた分析を行っており、コミュニティにおける情報の体系をメッセージの内容も含めたネットワークとして表現するという点でより有益である。

SIQ-Collective では、コミュニティにおける活動量、コミュニケーションの進行傾向、およびコミュニティ全体の知識ネットワークが測定される。これらの指標により、コミュニティにおけるコミュニケーションの状態と知識体系を評価することが可能になる。

今後、SIQ-Collective で測定される指標が、相互にどのような関係があるのか明らかにするとともに、SIQ-Personal で測定される情報欲求とコミュニティへの参加意図との関係についても検証する。

8. 今後の展望

コミュニケーションツールの評価手法である SIQ について、これまで行われた POC の評価実験を通して、その構成について述べた。

今後、他のコミュニケーションツールや、そのツールの利用によって形成されたコミュニティにおいて、ここで提案した指標が適応できるかどうかを検証することによって、評価指標の一般化を進めていく。

ここでは、SIQ-Personal, SIQ-Collective それぞれの今後の展望と両者の関係の検証について述べる。

8.1. SIQ-Personal

SIQ-Personal の評価指標として、情報欲求尺度とコミュニティへの参加意図モデルを提案した。

これらの指標は、コミュニティメンバーの主観的評価に基づいた評価である。しかし、主観的評価だけでは十分ではなく、定量的指標とともに測定する必要がある。現段階では、コミュニティメンバーの主観的評価と実際の行動との関係に関する検討は、十分になされていない。コミュニティにおけるメンバーの活動記録であるログを解析し、主観的評価との関係から評価指標を構築する必要がある。ログ解析により測定される行動指標として、投稿数やアクセス頻度だけではなく、主観的評価を補う指標として、コミュニティメンバーが他者のどのような行動を理解しているのか、個々のメンバーのコミュニティへの貢献度などを測定するための指標が必要である。

SIQ-Personal で測定される情報欲求およびコミュニティへの参加意図と関係する行動について、今後検証を進める。

8.2. SIQ-Collective

SIQ-Collective では、コミュニティにおける活動量という観点から、流通する情報量によって評価されてきた。これはあくまでも、量的アプローチでありその内容に踏み込んだ評価ではない。つまり、コミュニティにとって有益な情報がやりとりされているのか、無意味な雑談が行われているのかなど、交換される情報の内容に関する評価は行われていない。

コミュニティに投稿されたメッセージの内容を分析することは容易ではない。そこで、ネットワーク分析を利用したコミュニティにおけるメッセージ間の関係を分析する手法が提案した。本論で述べた手法は、投稿されたメッセージの内容を厳密に評価するものではないが、メッセージの関係を時系列で追うことによって、コミュニケーションプロセスを測定できると期待される。

今後、コミュニティにおける活動量、話題の進行傾向の変化、知識体系の変化などを時系列で追い、ここで提案された3つの指標がそれぞれどのように関連するのかを検証する。

8.3. SIQ-Personal と SIQ-Collective の関連性

コミュニティメンバーは、コミュニティでのコミュニ

ケーションを通して、そこに参加する他のメンバーから様々な影響を受けると予測される。逆に、一人のコミュニティメンバーにより発信された情報が他のメンバーに影響することも考えられる。ゆえに、SIQ-Personal の指標として提案された情報欲求とコミュニティへの参加意図が、SIQ-Collective によって測定される指標とどのような関係にあるのかを明らかにする必要がある。

たとえば、コミュニティにおける知識体系が、充実したものであり、メンバー個人が必要としていた知識を含んでいれば、情報欲求を充足させると予測される。

また、SIQ-Personal の課題として、主観的評価を補う指標として、個人の行動指標が必要であると述べた。SIQ-Personal で測定されるコミュニティに対する主観的評価は、他のメンバーの行動や他者意見の透明性およびコミュニティへの貢献度が測定される。これら主観的評価は、コミュニティにおけるコミュニケーションを経験した結果として測定される。そのため、コミュニティにおけるコミュニケーションの活動量や知識体系により影響を受けると予測され、間接的にコミュニティへの参加意図に影響すると考えられる。

今後、個人がコミュニティに及ぼす影響およびコミュニティが個人に及ぼす影響を抽出するためには、SIQ-Personal と SIQ-Collective の関係を明確にしていく。

9. 結論

コミュニケーションツールの評価には、ユーザ個人とコミュニティの両側面からのアプローチが必要である。この二つの視点から、総合的に評価を行うための指標として、SIQ のコンポーネントについてその有用性と今後の課題について述べた。

SIQ は、SIQ-Personal と SIQ-Collective により構成される。SIQ-Personal は、個人を対象として測定され、(1) 情報欲求尺度、(2) コミュニティへの参加意図、(3) ログ解析による行動指標により構成される。情報欲求尺度は、コミュニケーションツールの利用により生じる欲求の変化により、その満足度を測定することができる。コミュニティへの参加意図は、コミュニティとコミュニケーションツールに対する主観的評価を含む因果モデルを元に、問題の所在がコミュニティにあるのか、コミュニケーションツールにあるのかを明らかにする。ログ解析による行動指標の構築は、今後の課題ではあるが、主観的に測定される貢献度、コミュニティ理解と他者意見の透明性と関連する指標で構成される。

一方、SIQ-Collective では、(1) コミュニティの活動量、(2) 投稿形式によるコミュニケーションの進行傾向、(3) 情報間の関係により構成される。コミュニティの活動量は、投稿されるメッセージ数により測定される。コミュニ

ニティにおけるある変化 (たとえば新しいメンバーの参加) が生じる前と変化後を比較し, その変化が活動量にもたらす効果を測定することができる. 投稿形式によるコミュニケーションの進行傾向は, コミュニティへの新規投稿は, 新しい話題の提供であり, 他者からのメッセージに対する返信はその話題を深化する. この投稿形式を測定することで, ある時点でのコミュニケーションの進行傾向を知ることができる. ネットワーク分析を用いた情報間の関係分析は, 情報間の参照関係と情報の類似度により行われ, コミュニティに蓄積された知識体系を可視化し, その状態を理解することを可能にする. 今後, ここで提案した指標相互の関係を明らかにし, 精度の高い評価パッケージの構築を目指すとともに, 様々なコミュニケーションツールへの適応可能性の検証を進める.

本論文では, コミュニケーションツール評価手法として SIQ の構成について述べた. SIQ のように標準化された評価基準を構築することは, コミュニケーション間の比較やコミュニケーションツールに追加された機能の効果を測定したりすることを可能にする. また, 社会に適用する前に, 社会への影響を予測し, 改善点を指摘することが期待される.

参考文献

- 1) 総務省 (2003) 情報通信白書平成 15 年版
- 2) 政府広報オンライン <http://www.gov-online.go.jp/> [2004 年 5 月現在]
- 3) 吉川肇子 (1999) リスク・コミュニケーション 相互理解とよりよい意思決定をめざして, 福村出版
- 4) 福原知宏, 久保田秀和, 近間正樹, 西田豊明 (2003) 放送型コミュニティ支援システム: Public Opinion Channel のリスクコミュニケーションへの応用, 社会技術論文集, Vol.1, 59-66
- 5) 川上善郎, 川浦康至, 池田健一, 古川良治 (1993) 電子ネットワーキングの社会心理, 誠信書房
- 6) Yamashita, K. and Nishida, T. (2002) SIQ (Social Intelligence Quantity): Evaluation Package for Network Communication Tools. In Guozhong Dai (Ed.), Proceedings of the APCHI 2002 (5th Asia Pacific Conference on Computer Human Interaction, 271-280. Beijing: Science Press.
- 7) 堀井秀之 (2004) 問題解決のための「社会技術」: 分野を超えた知の協働, 中央公論新社
- 8) 小松崎俊作・橋口猛志・堀井秀之 (2003) 因果ネットワークを用いたリアルタイム診療ナビゲーションシステムの影響分析, 社会技術研究論文集, Vol.1, 391-403
- 9) 木下富雄(1997) 『科学技術と人間の共生: リスクコミュニケーションの思想と技術』『環境としての自然・社会・文化』, 京都大学学術出版会
- 10) 西田豊明 (2003) 社会技術を支える先進的コミュニケーション基盤としての会話型知識プロセス支援技術, 社会技術研究論文集, Vol.1, 48-58
- 11) 古田一雄, 前原基芳, 高島亮祐, 中田圭一 (2003) 知的支援機能を備えた電子会議システム, 社会技術研究論文集, Vol.1, 299-306
- 12) 堀田昌英, 榎戸輝揚, 岩橋伸卓 (2003) 多次元的議論構造の可視化手法: 社会技術としての政策論議支援, 社会技術研究論文集, Vol.1, 67-76
- 13) 畦地真太郎, 福原知宏, 藤原伸彦, 角薫, 松村憲一, 平田高志, 矢野博之, 西田豊明 (2001) パブリック・オピニオン・チャンネル-知識創造コミュニティの形成に向けて-, 人工知能学会誌, 16, 1, 130-138
- 14) Fujihara, N. (2001). How to Evaluate Social Intelligence Design. In: T. Terano, T. Nishida, A. Namatame, S. Tsumoto, Y. Ohsawa, and T. Washio (eds.), New Frontiers in Artificial Intelligence - Joint JSAI 2001 Workshop Post-Proceedings, *Lecture Notes in Artificial Intelligence* 2253. Springer-Verlag.
- 15) 山下耕二 (2003) SIQ(Social Intelligence Quantity): 社会知を評価する, Synsophy Project 最終研究報告書, pp.37-41, 独立行政法人通信総合研究所
- 16) Case, D. O. (2002) Looking for Information: A Survey of Research on Information Seeking, Needs, and Behavior, Academic press.
- 17) 北村日出男 (1970) 情報行動論 誠文堂新光社
- 18) 橋元良明(編) (1999) 情報行動と社会心理学 北樹出版
- 19) 川上善郎(編) (2001) 情報行動の社会心理学 北大路書房
- 20) Wilson, T. D. (1981) On user studies and information needs. *Journal of Documentation*, 37, 3-15
- 21) Wilson, T. D. (2000) Human Information Behavior, *Information Science*, 3(2), 49-55
- 22) Matsumura, K., Azechi, S., Yamashita, K., and Fukuhara, T. (2002) Psychological effects of Participations on the networked community, Proceedings of The IEEE International workshop on Knowledge Media Networking (KMN'02)
- 23) Fishbein, M., & Ajzen, I (1975) Belief, attitude, intention and behavior : *An introduction to theory and research*, Addison Wesley.
- 24) Bandura, A. (2001) Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective, *Annual Review of Psychology*, Vol. 52, 1-26
- 25) Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989) User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, *Management Science*, Vol.35, 8, 982-1003
- 26) Bhattacherjee, A. (2001) Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model, *MIS Quarterly*, Vol.25, 3, 351-370
- 27) D. Millen, M. Fontain, and M. Muller. (2002) Understanding the benefit and cost of communities practice, *Communications of*

the ACM, Vol.45, No.4, 69-73

- 28) 松村憲一, 山下耕二, 畦地真太郎, 藤原伸彦 (2004) コミュニティへの参加意図に影響を与える要因, 人工知能学会第 18 回全国大会論文集(CD-ROM), 1D1-05
- 29) Kiesler (1984) Kiesler, S., Siegel, J., and McGuire, T.W., Social psychological aspects of computer-mediated communication. American Psychologist, Vol.39, pp.1123-1134
- 30) Wallace (1999) Wallace, P., The psychology of the internet, Cambridge University Press, 川浦康至, 貝塚泉訳「インターネットの心理学」, NTT出版
- 31) Matsumura, K. (2003) The factors to activate communication in the network community: New comers or Messages?, Social Intelligence Design International workshop 2003
- 32) 北山聡 (2003) コミュニティを計量する, 人工知能学会誌, Vol.18, No.6, pp.668-674
- 33) 安田雪 (2002) ネットワーク分析 新曜社
- 34) 福原知宏, 松村憲一, 近間正樹, 西田豊明 (2003) コミュ

ニティ支援システムにおけるコミュニティ運営・分析支援機能, 電子情報通信学会論文誌 D-1, Vol.86, No.11, 838-847

謝辞

本研究は, 社会技術研究システム ミッション・プログラム「安全性に係わる社会問題解決のための知識体系の構築(平成13~14年度は日本原子力研究所の事業, 平成15年度からは科学技術振興機構の事業)の研究として行われた。

- i) 独立行政法人通信総合研究所(現独立行政法人情報通信研究機構)西田結集型特別研究グループにより開発された。

THE DEVELOPMENT OF EVALUATION METHOD FOR COMMUNICATION TOOLS

Ken'ichi MATSUMURA¹, Toyoaki NISHIDA²

¹M.A. (Human Science) Researcher, Research Institute of Science and Technology for Society, JST
(E-mail: matumura@ristex.jst.go.jp)

²Ph.D. (Engineering) Professor Dept. of Intelligence Science and Technology Graduate School of Informatics Kyoto University (E-mail: nishida@i.kyoto-u.ac.jp)

It is important to activate social communications among citizens. The importance of communication tools supporting for society increases. We need to construct the evaluation method which measures the impact on the society. SIQ (Social Intelligence Quantity) was presented as the evaluation method for communication tools supporting for community. SIQ have two components, SIQ-Personal and SIQ-Collective. SIQ-Personal is the scale for the impact on personal in society, and SIQ-Collective is the scale for communities, society, or groups. It is expected that the construct of the evaluation package for communication tools would make clear the impact of communication tools on society.

Key Words: SIQ, Communication tools, Online- community, Technology for Society