

## 人と人のつながりを生み出す潜在ソーシャルネットワーク・モデルの提案

野村 恭彦<sup>†1</sup> 片山 貴嗣<sup>†2</sup> 斉藤 研一郎<sup>†2</sup> 岡田 謙一<sup>†2</sup>

†1 富士ゼロックス株式会社 KDI (ナレッジ・ダイナミクス・イニシアティブ)

†2 慶應義塾大学大学院理工学研究科

知識の共有・活用は企業の重要課題となっている。これまで、組織を越えた知の流通を支援するために、様々な Q&A メカニズムが提案されてきた。しかし、多くのナレッジ・マネジメントの実践を通して、知識を必要とする人と、その知識を持つ人の間の相互理解や信頼関係がなければ、知識がうまく流れないことが明らかになってきた。本論文では、今は知らない相手でも、出会ったときに「持ちつ持たれつ」あるいは「尊敬しあえる関係」になれる人同士の関係を「潜在ソーシャルネットワーク」と呼び、その探索手法の提案を行なう。提案手法は、各ユーザの回答可能な知識領域と、各ユーザの持つ知識ニーズを管理し、状況に応じて互恵関係を検索・提示する。

### Potential Social Network Model for Connecting People

TAKAHIKO NOMURA,<sup>†1</sup> TAKASHI KATAYAMA,<sup>†2</sup> KEN-ICHIRO SAITO<sup>†2</sup> and KEN-ICHI OKADA<sup>†2</sup>

†1 KDI (Knowledge Dynamics Initiative), Fuji Xerox Co., Ltd.

†2 Science and Engineering, Keio University

Sharing and utilization of knowledge is an important issue among companies. Q&A systems were proposed for fostering knowledge transfer beyond the boundary of organization. However, it was discovered through number of knowledge management practices, that successful flow of knowledge is difficult if there are no mutual understanding and relationship of trust between those who needs the knowledge and those who have such knowledge. In this report, we call "potential social network" which describes the situation where strangers meet each other for the first time and can have relationship of "give and take" or "mutual trust" and will propose its method to search. This method is to manage each user's possible response of knowledge domain and their knowledge needs and search reciprocal relationship according to the condition.

### 1. はじめに

近年、知識創造を組織の中心的活動と捉え、ナレッジワーカが自律的にコミュニティを形成するマネジメントが求められるようになってきた[1-6]。このことは、ナレッジ・マネジメントのフォーカスが、コンテンツのマネジメントから、個人を創造的に働くことに駆り立て、人と人をつなぐためのマネジメントへと変化してきたことを意味する[7]。情報技術に求められる機能は、閉じた組織内の情報共有から、自発的な価値創造のためのネットワーク作りへと変化

してきている。その最大の理由は、情報共有の仕組みをいくら作っても、参加者に十分な動機付けがなければシステムが機能しないためだ。なぜなら、知識の大半は、暗黙知と呼ばれる「言葉に表せない知識」だからである。高質な暗黙知ほど、あらゆる場面で効果を発揮する有用な知識であり、裏を返すと、必要になったときに初めて新たな形式知を生み出すことになる。このような暗黙知は、あらかじめデータベースに入れておくことはできない。もう一つの方法は、Q&A システムを立ち上げ、誰かが困っている問題を可視化し、経験知を持つ人が即座に回答

するというメカニズムを構築することだ。この仕組みは暗黙知の特性に合った、理想的な知識の収集システムと考えられる。しかし、人間の心理はもっと複雑である。「こんなことを聞いたら恥ずかしい」とか「自分よりもっと詳しい人が回答するだろう」という遠慮が、Q&Aシステムをまったく機能させないものにさせてしまうケースが後を絶えない。

本論文では、初心者が質問し、経験豊かなエキスパートが回答するというヒエラルキー・モデルから、同じ問題に困っている、あるいは仲間同士で助け合う、コミュニティ・モデルへの革新を提案する。そのためには、次の三つの課題を克服することが必要である。

- (1) 質問者にとって、質問を出すときのハードルをいかに下げるか。  
⇒疑問を抱えた者が、気軽に質問できる環境を整え、質問数を向上させる。
- (2) 回答者にとって、回答を行うときのハードルをいかに下げるか。  
⇒回答者に動機付けを与え、回答獲得可能性を向上させる。
- (3) 質問者と回答者が偏らず、いかに多様なコミュニケーションが増えるか。  
⇒質問者と回答者が一部に偏らないようマッチングさせることで、組織を越えたソーシャルネットワーク密度を向上させる。

組織を構成するメンバーのあらゆる経験に基づく暗黙知が、適切に組織の隅々まで行き届き、組織全体で教え、学ぶネットワークが構築されることが、本研究の最終目的である。

## 2. Q(質問)&A(回答)の動機付けに関する予備アンケート結果

「質問はなぜ出ないのか?」「回答をしない理由は何か?」という疑問に答えるため、72名の学生に予備アンケートを行った。

一つ目の質問の「ばかにされるかもしれないという理由で、質問できなかった疑問はありますか?」に対しては、89%の人が Yes と答えている。もう一つの質問、「公共の掲示板に質

問を投げかけたことがありますか?」に対しては、21%の人が Yes と答えている。これにより、誰もが様々な疑問を抱えているにもかかわらず、公共の掲示板に質問を投げて解決しようと思う人は多くないことがわかった。さらに、Q&Aシステムは質問を投げるハードルが高いだけでなく、回答するハードルも高いことが確認できた。72人中、53人が「回答可能であっても回答しない」、7人が「非常に簡単な質問にだけ回答する」と答えている。(表1)

表1. 「公共の掲示板の書かれた質問に回答しますか? (回答可能な質問に対して)」のアンケート結果  
Table.1 Result of a Questionnaire for "Do you respond a question on a bulletin board?"

回答可能ならどんな質問に対しても回答する	12人/72人	11%
誰もが分かるような、非常に簡単な質問にだけ回答する	7人/72人	4%
回答可能でも回答しない	53人/72人	85%

さらに電子掲示板に回答したいと思わない理由のうち、57人(95%)が「自分の答えに自信がない」ことだということがわかった。これは、従来のQ&Aシステムでは、自分の答えに自信を持っている一部のエキスパートしか回答しないことを意味する。(表2)

表2 Q&Aシステムに回答しない理由(予備アンケート結果)  
Table 2 Reason for not Responding a Q&A System (Result of a preliminary questionnaire)

時間をもったいないから	3人/60人
他にもっと詳しい人がいそうだから	22人/60人
間違えた答えを出したくないから	15人/60人
自分の回答が公開されるのが恥ずかしいから	20人/60人

一方で、本システムが前提とする「1対1の質問」では、全員が「回答可能であれば回答する」と答えている。きわめて当たり前のことであるが、本システムが前提とする「1対1の関

係」は、公共の掲示板を前提とする Q&A システムに比べ、質問や回答を投稿するハードルが格段に低いことが確認された。(表 3)

表 3 「1対1で質問を投げかけられた場合回答しますか？(回答可能な質問に対して)」のアンケート結果

Table.3 Result of a Questionnaire for "Do you respond a question from anyone in person?"		
回答可能ならどんな質問に対しても回答する	70人/72人	97%
誰もが分かるような、非常に簡単な質問にだけ回答する	2人/72人	3%
回答可能でも回答しない	0人/72人	0%

もう一つの重要な結果は、本システムで「納得できる回答」が得られなくても、「コミュニケーションとして価値がある」という評価を得たことだ。被験者 20 人中、16 人が「直接疑問が解消される内容ではないが、魅力的な内容」が返されることに、納得感を示している。Q&A システムでは、質問から外れた回答が提出されることは期待されていないだろうし、糾弾の対象になることさえある。この印象の違いは、本システムが新たなコミュニケーション・ツールとなる可能性を示唆している。

### 3. 潜在ソーシャルネットワーク・モデルの提案

#### 3.1 潜在ソーシャルネットワーク

本研究では、今は知らない相手でも、出会ったときに「持ちつ持たれつ」あるいは「尊敬しあえる関係」になれる人同士の関係を「潜在ソーシャルネットワーク」と呼ぶ。この考え方は「潜在ニーズ」のアナロジーで、本人も気がついていない有用なソーシャルネットワークの機会を探索することにより、組織全体のネットワーク密度を向上させようというものだ。潜在ソーシャルネットワークを掘り起こすことによって、今までエキスパートだと認識されていなかった人が経験を活かした回答を提出することや、新た

な領域に関心を持つもの同士が繋がって学びあうなど、様々なケミストリーが期待できる。

図1に潜在ソーシャルネットワーク・モデルと、従来の Q&A モデルとの違いを示す。Q&A モデルは、エキスパートからノービスへの一方的な知識移転を前提としている。質問には必ず一つの回答があるという形態が、テストやクイズを連想させる。間違った答えを書くのはまずいことで、質問も「よい質問」をしなければならないプレッシャーがかかる。これに対し、潜在ソーシャルネットワーク・モデルは疑問を持つ人と、関心を持つをつなぐ、つまり二人のコミュニケーションを媒介する。誰もが高質な質問から簡単な質問まで持っているのが当たり前で、そのことに関心のある人と双方向のコミュニケーションをスタートさせようというものだ。

#### 3.2 マッチング・メカニズム

具体的には、あらかじめリストアップされた疑問群とスキル(あるいは関心)群を用いて、「知識の相互提供」が成立するマッチング関係を発見する。マッチング関係とは、お互いの疑問に対し助け合える可能性を持つ関係を指す。

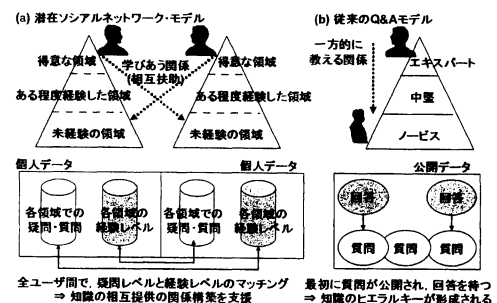


図1 潜在ソーシャルネットワーク・モデル  
Fig.1 Model of Potential Social Network

ソーシャルネットワークとは、パブリックでもプライベートでもない、「特定の人のみに許された(privileged)」, 信頼のネットワークである。潜在ソーシャルネットワークによるマッチングの意味は、情報レベルで考えると、たんに疑問・質問とスキル(経験)の相互整合にすぎないが、社会関係性レベルで考えると、お互いが学びあえる関係、尊敬しあえる関係を見つけるこ

とになり、持続的な相互扶助関係につながる可能性を持つ。

### 3.3 潜在ソーシャルネットワーク探索手法

潜在ソーシャルネットワーク探索手法は、マッチング相手の探索と、マッチング・レベルの調整の二つのメカニズムから成る。マッチング相手の探索は、疑問・質問とスキル(経験)とのマッチングをとる基本演算部分である。例えば図2を見ると、ユーザAのウィンドウズに関する質問が、ユーザBのスキルと一致、逆にユーザBのネットワークに関する質問が、ユーザAのネットワークに関するスキルと一致している。このような場合、ユーザAとユーザBがマッチングしたことになる。この例の場合は、同時に、ユーザAとユーザCも、UNIXとインタフェースの領域でマッチングしていることになる。

マッチング・レベルの調整は、一問あたりのマッチング相手が多すぎたり少なすぎたりすることを防ぐために必要な機能である。潜在ソーシャルネットワークを効果的に活用するためには、マッチングの希少性、つまり「あなただからこそ聞きたいのですが」という対一の感覚を伝えることが重要である。ほとんど誰もマッチングしないのも困るが、あまりにも多くの人数がマッチングしてしまっても機能しない。この微妙なバランスをどうデザインするかが、重要になる。

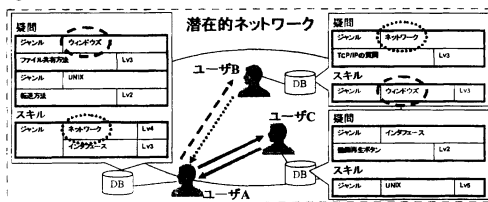


図2 潜在ソーシャルネットワークのマッチング

Fig.2 Searching Mechanism for Potential Social Network

マッチング・メカニズムの基本は、ギブ・アンド・テイクの成立である。同じレベルの質問に答え合う、つまり同じ領域で同レベルの質問に答えるか、異なる領域でそれぞれ同レベルの

質問に答えあうことになる。これに加えて、マッチング・レベルの調整に使えるパラメータ、スキル概念の広さと、スキルレベルの一致度の二つである。スキル概念の広さと、スキルのジャンルに記述された「ネットワーク」や「UNIX」という知識領域についての辞書(シソーラス)を作っておき、マッチング人数が少ないときは、より上位の階層でマッチングをとることを意味する。逆に、マッチング人数が多すぎる場合は、より詳細なジャンルにドリルダウンしていくことになる。

もう一つのマッチング・レベルの調整は、スキルレベルの一致の判断基準を緩めることにより行う。具体的には、たとえばレベル2の質問を持つ人と、レベル1や3の質問を持つ人をマッチングさせてしまう。つまり、「簡単な質問に答えて、難しい質問の答えをもらえる」ようにするのだ。しかし、このルール緩和をしなければ、どこかの領域で高いスキルを持っていない人は、難しい質問を投げても誰にもマッチングしないことになる。

図3に、潜在ソーシャルネットワーク・モデルと従来のQ&Aモデルのデータの持ち方の違いを単純化して示す。

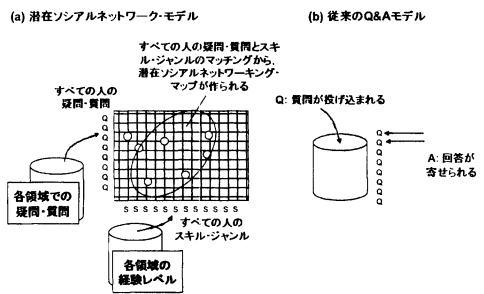


図3 潜在ソーシャルネットワークのデータの持ち方

Fig.3 Data Structure for Potential Social Network

潜在ソーシャルネットワーク・モデルは、各人の疑問・質問とスキル・経験のプロファイルを保持することにより、あらかじめ「マッチング可能性のある人同士のマトリクス」を持っている。それに対して、Q&Aモデルは、質問が投げ込まれるのも、それに対する回答が寄せられるの

も、どちらもユーザが動機付けられたときだけである。このシステム側の持つコーディネーション知識の差異が、組織を越えたソーシャルネットワークの推進力の違いになるに違いない。

## 4. システム構築例

### 4.1 システム構成

システムは、JSP と MySQL で構築したサーバ・アプリケーションである。ユーザはブラウザさえあれば、どんな環境からでもアクセスすることができる。プロトタイプ・システムは、PDA(Personal Digital Assistance)からもアクセスできるよう、最小限の情報提示を行うウィンドウ設計に仕上げている。

### 4.2 リクルート活動向け潜在ソーシャルネットワークワーキング・システムの構築例

リクルート活動中の学生 72 名にアンケートを取り、関心のある業界(広告、コンサルなど)と、各業界に対する質問を挙げてもらった。それらの情報をシステムに入力し、ユーザ数 72 名のリクルート活動ネットワークワーキング・システムを構築した。

図 4 に示すように、ログインすると、自分が書いた質問内容が、回答者の希望レベルとともに表示される。その横の「回答者候補」の欄に、マッチングした相手のユーザ名とスキルレベルが表示されている。その人の名前をクリックすると、相手側の質問文を参照することができる。

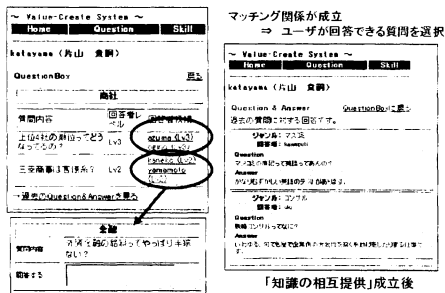
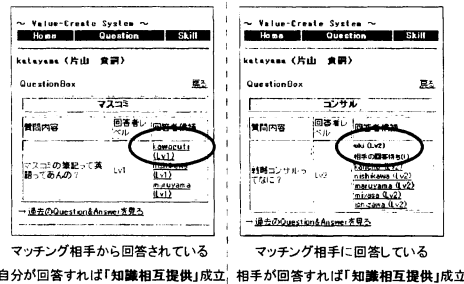


図 4 潜在ソーシャルネットワーク・システムでの知識相互提供の成立例

Fig.4 Example of Knowledge Exchange through the Potential Social Network System

回答を送りたい場合は、ここですぐに回答を入力し送信することができる。しかし、この時点ではまだ回答は相手側に表示されていない。相手側も、マッチングしたこちらの質問に回答しなければ「知識の相互提供」は成立しない。相手が回答すれば、図 4 の右ウィンドウのように双方の質問・回答が一斉に提示される。

図 5 に示したように、まだどちらも回答していないマッチングに加え、こちら側だけが回答した状態のマッチングと、相手側だけが回答した状態のマッチングの三通りの状態があり得る。これまでのソーシャルネットワークシステム(SNS)では、能動的に他人に声をかけなければ新しい関係性が生まれなかったのに対し、本システムでは、自分の疑問に誰かが答えてくれている、あるいは誰かのちょっとした疑問に答えてあげることで、新しいソーシャルネットワークが生まれる様子がわかるだろう。このマッチングした相手と良い情報交換ができれば、その後は知人として、つまり顕在ソーシャルネットワークでつながることになる。



マッチング相手から回答されている  
自分が回答すれば「知識相互提供」成立

マッチング相手に回答している  
相手が回答すれば「知識相互提供」成立

図 5 潜在ソーシャルネットワーク・システムでのマッチング例  
Fig.5 Example of Matching a Potential Social Network

## 5. 評価

本システムのもっとも重要な評価は、新しいマッチング・メカニズムが与える認知的心理的影響である。次表に、本システムのプロトタイプ利用後のアンケート結果を示す。合計 20 名のユーザにプロトタイプを使用してもらい、その後アンケートをとった。その結果、難易度

の低い疑問をパブリックなQ&Aサーバに投稿することへの抵抗が目立った。一方、本システムでは、難易度の低い質問であっても、気軽に聞いてみようという気にさせることが分かった。

表4 プロトタイプ利用後のアンケート結果

Table.4 Result of a Questionnaire after Using the Prototype

	自分で調べる		自分で調べた上で他人に聞く		自分で調べる前に最大限に利用	
	Q&A	本システム	Q&A	本システム	Q&A	本システム
ふと思いついた疑問(難易度: 低)	20	2	—	4	—	14
初心者と思われそうな質問(難易度: 低)	20	—	—	5	—	15
簡単な疑問だが、自分では解決しづらい疑問(難易度: 中)	15	—	4	—	1	20
エキスパートに聞きたい質問(難易度: 高)	11	—	5	—	3	20

## 6. おわりに

本論文では、組織を越えて「知識を必要とする人」が「知識を持つ人」と繋がり合うための、潜在ソーシャルネットワーク・モデルを提案した。潜在ソーシャルネットワークのマッチング関係をとることで、疑問を抱えた者が気軽に質問ができ、回答する者にも動機付けを与え、結果として組織を越えた豊かなソーシャルネットワークの構築を支援することをめざす。

今後は、本システムを実運用してソーシャルネットワークの認知心理的側面の理解を進めるとともに、マッチング・メカニズムのさらなる洗練化を進めていきたい。

## 参考文献

- 1) 野村恭彦: ナレッジ・マネジメントと CSCW, 情報メディア研究会, IM00-July, 情報処理学会 (2000).
- 2) Nomura, T., Ogiwara, N.: Building Knowledge-Centered Organizations, KM Review, Volume 5 Issue 4, September/October (2002).
- 3) Nomura, T. (2002): Design of “Ba” for Successful Knowledge Management--- How enterprises should design the places of interaction to gain competitive advantage, Journal of Network and Computer Applications, vol 25/4, Academic Press (2002).
- 4) Nomura, T., Arai, K.: Knowledge Management Process Model to Develop Knowledge Strategies, IEEE WetIce Knowledge Media Networking 2002 (2002).
- 5) Nomura, T.: How the Knowledge Dynamics of Individuals, Communities, and Ba drive the Knowledge Management, IEEE WetIce Knowledge Media Networking 2001 (2001).
- 6) 野村恭彦: ストラテジック・ナレッジ・パターン (SKP) : 自発的な知識創造の場を生み出すグループウェア設計, 情報処理学会論文誌, Vol.45 No.01 - 015 (2003).
- 7) Cohen, D., Prusak, L.: In Good Company - How Social Capital Makes Organizations Work, HBS Press (2001).
- 8) D. McDonald, M. Ackerman: Expertise recommender: a flexible recommendation system and architecture, CSCW2000, pp.231-240, ACM Press (2000).
- 9) A. Girgensohn, A. Lee: Making web sites be places for social interaction, CSCW 2002, pp.136-145, ACM Press (2002).
- 10) 高橋範泰, 山下剛史: 知人のネットワークの概念に基づいた情報共有機構, 研究報告「知能と複雑系」, No.113, 015 (インターネット環境におけるオフィスシステムとAI)
- 11) Yahoo!知恵袋: <http://knowledge.yahoo.co.jp/>
- 12) リアルコム社ホームページ: <http://www.realcom.co.jp/>
- 13) オーケーウェブ社ホームページ: <http://www.okweb.co.jp/>