

「実践共同体」をとらえる社会ネットワーク・モデル

金光 淳

目 次

- はじめに：「実践共同体」とは何か？
- I. 従来モデルのレビュー
- II. ジフ則に依拠した簡易モデル
- III. 提案モデルの検証：風土改革コンサル企業の知識ネットワーク分析
- IV. モデルの可能性と発展モデルの方向性

はじめに：「実践共同体」とは何か

「実践共同体」とは、「あるテーマに関する関心や問題、熱意などを共有し、その分野の知識や技巧を、持続的な相互交流を通じて深めていく人々の集団」である (Lave and Wenger, 1991)。この概念は、ゼロックス PARC の学習研究所の研究者であるジーン・レイヴとエティエンヌ・ウェンガーが産婆、仕立屋、操舵手、肉加工職人、断酒中のアルコール中毒者などを文化人類学的に観察し、「学習」に関する社会的関係性を強調した「状況づけられた学習」「正統的周辺参加」の概念に依拠している。「状況づけられた学習」とは学習者が「実践共同体」に参加し、「一人の人の学習意図が受け入れられ、社会的文化的な実践の十全的参加者になるプロセスを通して学習の意味が形作られる」ような社会的過程である。

例えば、ユカタン半島の産婆見習いの少女は、ベテラン産婆の手伝いをしながらも何も教わることなく様々な使い走りをしてしながら、徐々に産婆術を身につけていく。西アフリカのヴァイ族とゴラ族の仕立屋は、こどもを徒弟として預かり、共同生活によって5年ほどで一人前の仕立屋に育てていく。徒弟は仕立ての全過程を観察しながら、簡単なものからだんだん仕事を任せられ、服が完成する順序と逆に学び、アイロンがけやボタン付けのような仕事から始まり最後に型取りや裁断の仕事を任せられるようになれば一人前である。弟子は最初は周辺的に参加していたが、だんだんと参加の中心性を深めていく。

つまり「学習」の本質は、学習者がひたすら本などに向かい合って孤独に「コト」としての「知識」を身につけることではなくて、参加資格を付与された参加者が、特定の関心のもとに編まれた「コミュニティ」という集団のなかで、そこに集う人々との相互交流や人的関係、分化した役割構造を通して経験しながら How としての知識を血肉化していくことにある (図 1)。この点では、形式知から暗黙知への転換、その社会化を大胆に図式的に理論化した野中・竹中 (1996) の SEKI モデルとの関連

性も指摘できよう。¹⁾

「実践共同体」の構成要素は、ウェンガーらの定式化によれば、特定の問題領域＝「ドメイン」、人の集合＝「コミュニティ」、シンボル体系、ツールなどの「実践」とされる（Wenger, MacDermott and Snyder, 2002）。ここで、「実践」は、フォーマルな手続き的活動に対して、インフォーマルでダイナミックな活動という含意があることに注意を向けたい。

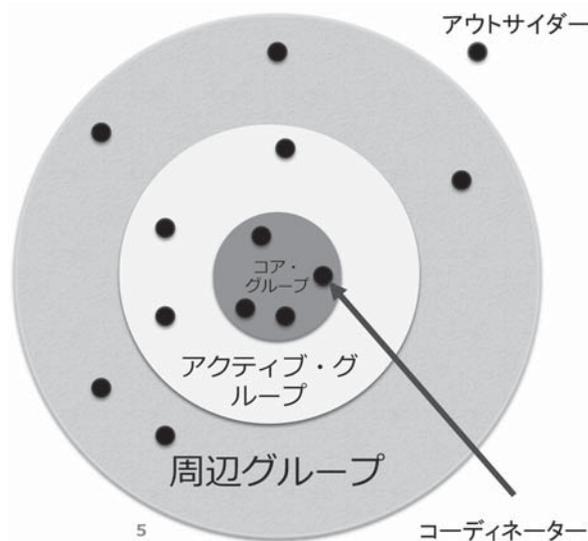


図1 Wenger and Lave らの実践の共同体のモデル

「実践共同体」の理論的射程は、現代の企業経営においていかにして知識を創造するか＝ナレッジマネジメントにまで拡大しており（Davenport and Prusak, [1998]2000）、また最近では社会ネットワークに注目したアプローチが注目され、組織ネットワーク分析を利用した研究も増えている（Cross, Leitka and Weiss, [2005] 2006; Cross, Laseter, Parker, and Velasquez, 2006；金光 淳, 2009）。

それでは「実践共同体」は他の組織形態とどのように異なり、何が新しいのであろうか？これに関してはウェンガーら自身が簡潔にまとめている（表1）。

実践の共同体は、公式のビジネスユニット、作業チーム、プロジェクト・チームに共通する視界の狭い製品やサービスの提供や職務の追求といった目的ではなく、視界の広い目的を有する。この点では関心共同体、非公式ネットワークに近いが、その2つよりもさらに「高邁で高い理想」を追求する。またメンバー面でも、自発的に参加する人々を中心とし、関心共同体、非公式ネットワー

1) 野中・竹内（1996）の知識創造モデルとウェンガーらの「実践共同体」モデルとの関連性は深く、前者の本質的な考え方である知識の社会関係性は後者に継承されていると考えるべきである。知識創造モデルはもっぱら組織論的であるが、「実践共同体」モデルはより強力な学習論を基盤とした包括的な組織論と言える。

クに近い。さらに境界の曖昧さについてもやはり関心共同体、非公式ネットワークに近い。さらに動機に関しても関心共同体、非公式ネットワークに近いものの、動機付けが強力でコミットメントも深い点で突出している。最後に、継続期間では関心共同体と同じように長く、有機的に進化し終わりうるという点で区別される。

つまり、「実践共同体」は他の組織形態と比較し、境界が曖昧であるが、情熱やコミットメントに依拠し、より知識の生産・拡大・普及に関連しながら有機的に進化する組織形態であると要約できよう。²⁾

表1 実践共同体と他の組織形態との比較

	目的	メンバー	境界	動機	継続期間
実践共同体	知識の創造、拡大、交換、個人能力開発	専門知識やテーマにより自発的に参加する人々	曖昧	情熱、コミットメント、集団や専門知識への帰属意識	有機的に進化して終わるが、継続の利益がある限り存続する
公式のビジネスユニット	製品やサービスの提供	マネージャーの部下全員	明確	職務要件および協働の目標	次の組織改編まで存続する
作業チーム	製品やサービスの提供	マネージャーによって配置された人	明確	業務に対する共同責任	業務が必要である限り存続する
プロジェクトチーム	特定の職務の遂行	職務を遂行する上で直接的な役割を果たす人々	明確	プロジェクトの目標と里程碑	プロジェクトの完了まで存続する
関心共同体	情報を得るため	関心を持つ人なら誰でも	曖昧	情報へのアクセスおよび同じ目的意識	有機的に進化して終わる
非公式なネットワーク	情報を受け取り伝達する誰なのかを知る	知人、仕事上の知り合い、友人の友人	定義不可	共通のニーズ、人間関係	理由がある限り存続する

出所) Wenger, MacDermott and Snyder (2002) p82 表2-2 また Wenger and Snyder (2000) を参考に筆者が修正

「実践共同体」の境界が曖昧であるというのは、1) がっちりした組織ではないので、その参加の条件が緩いこと、2) ときとして他の複数の企業、BUを横断するようなものであることに依存すると思われるが、これは組織研究者には少し厄介な問題を突きつけることになる。組織を研究する際には、「環境と区別されるシステム」という組織そのものの定義から、ある程度の境界設定はせざるを得なくなるからである。そこで境界のがっちりした組織ではなく、近年それを職場の緩やかな人間関係＝社会ネットワークとして切り出してとらえようとするアプローチが主流になっている (Prusak and Cross, 2002)。³⁾

この論文において、まず「実践共同体」概念を社会ネットワークの用語に翻訳し、社会ネットワー

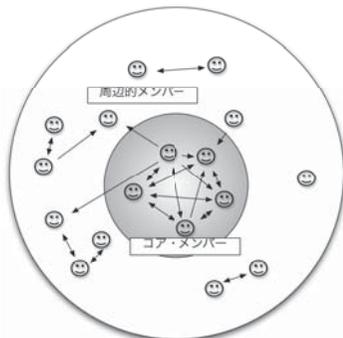
2) 「実践の共同体」に対応する和製概念として、伊丹 (2005) らによって展開されている「場」という概念がある。「場」とは「人々が参加し、意識・無意識のうちに相互を観察し、コミュニケーションを行い、相互に理解し、相互に働きかけ、共通の体験をするその状況の枠組み」とされる。両者はしばしば相互互換的な概念としてとらえられることが多く、ここでもあえて区別はしない。

3) クロスら (Cross, Lietka, and Weiss, [2005] 2006; Cross, 2009) は、コンサルティングに基づいた様々な領域の 60 以上の社会ネットワークの研究から、企業内の社会ネットワークとして、理念的に「カスタマイズ型対応」、「モジュール型対応」、「ルーチン型対応」の 3 種類に分類できることを突き止めており、社会ネットワークに注目し、実務レベルで「実践共同体」を構築する方法論が確立されつつある。

クで表現する理念モデルを提出する。次に、それに接近する従来の社会ネットワーク計量モデルをレビューするとともに、その利点と欠点を検討し、「実践共同体」を現実的に確定・評価する目的から、旧来モデルに代わる計量モデルを提案する。さらに、モデルの検証のために、理想的な「実践共同体」を体現していると思われる組織の実データ分析により、旧来モデルと比較しながらその妥当性を探る。最後にモデル改良の方向性と適用可能性について論じる。

I. 従来モデルのレビュー

「実践共同体」を社会ネットワークでとらえる場合、ウェンガーらが初期に提出した「正統的周辺参加 (Legitimate Peripheral Participation : LPP)」という学習概念が重要になる (Lave and Wenger, 1991)。実践共同体に参加するメンバーは、例えば、ある分野の特定テーマにおける研究会のような集まりに不定期に参加するような周边的な参加者であっても、種々の「コミュニティ」においてさまざまな役割を取得しながら共同体の維持に貢献するとともに学習、成長していく、そのような参加形態が「正統的周辺参加」である。周辺に位置するメンバーは、未熟で貢献の程度は様々であっても、コミュニティへの関与に正当性を付与されており、周边的参加自体にも意味がある。ここでは、模範となる存在で、コミュニケーションの中心に位置し、知識や情報の発信者として中核的な位置を占めるコア・メンバーと、主として指導され学習する立場である周边的な参加者へのメンバーへの分化構造が仮定されており、このような両者の交流の社会関係パターンが、知識創造や伝達のダイナミズムの土俵を形成し、コア・メンバー間、コア・メンバーと周辺メンバー間、さらに周辺メンバー同士の間相互学習が繰り返されていると考えられている。これは社会ネットワーク構造で単純に表現すれば、役割分化の中で相互にコミュニケーションが密な部分と、そうでない部分への分割といえる (図 2a)。しかし、より忠実にウェンガーの理論に基づいて明細化すれば、コア・メンバーの間で極めて凝集性が高く、コアから周辺への関係性、周辺からコアへの関係性において、凝集性は小～中程度、さらに周辺メンバー間では凝集性はかなり低い、全く疎ではないという理想的な社会ネットワーク構造を仮定できる (図 2b)。



a. グラフィカルな理念構造

	コア	周辺
コア	極めて凝集的	小～中程度に凝集的
周辺	小～中程度に凝集的	凝集的でないが疎でもない

b. 凝集性から見た理想的な社会構造

図 2 コア・周辺への分化構造としての実践共同体の理念モデル

したがって、まずネットワークの凝集的な部分＝中核とそれ以外の部分＝周辺に分割されるような社会構造を見つけることが「実践共同体」に接近する近道とされ、中核＝コア (C) - 周辺 (P) への分化的社会構造の社会ネットワーク・モデルで、そのような構造を抽出する計算方法、アルゴリズムが開発されてきた (Borgatti and Everett, 1999)。ここではまず、これらをやや詳細にレビューしておこう。

1. k -コア法

方向性を考慮しないネットワークを表現するのに用いられる無向グラフにおいて⁴⁾、ノード結合数を次数と言うが、社会ネットワークにおいて、最も単純な中核 (コア) 確定方法は、次数 k を閾値として k -コア C_k を抽出することである。

$$C_k = \{ \text{次数 } k \text{ 以上のノード集合} \}, P = \{ \text{それ以外} \} \quad (1)$$

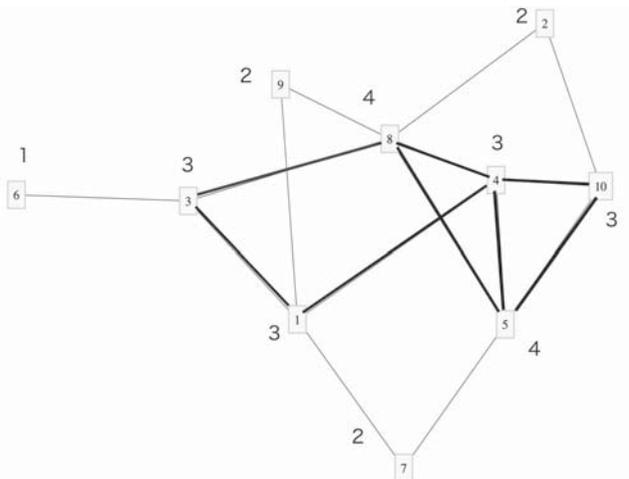


図3 3-コア社会構造の例示

注) 四角で囲まれた数字はメンバーの ID 番号, その近くの数字は各メンバーの次数である。

例) 図3の12人のメンバーからなる社会ネットワークにおいて、次数3以上である1, 3, 4, 5, 8, 10は、この社会ネットワークにおいて3-コアを形成しており、その他のメンバーは周辺である。やや技法に入り込むが、 k を1から次数の最大値である4まで1ずつ増分し、スライスすることで、この社会ネットワークの等高線図を得ることもでき、探索的、視覚的には有効なものが得られる。しかし、この方法では、中核を最適に定義する k の設定基準が存在しないという大きな欠点がある。

4) ここでいう「グラフ」はグラフ理論で扱うグラフである。グラフは、行為主体、ユニットを点で置き換え、接続関係を線で置き換えて接続関係を扱う数学モデルで、グラフ理論は離散数学の一分野として体系化されている。

2. 中核—周辺モデル (オリジナル版アルゴリズム)

中核と周辺に二極化されたパターンというのは、 n 人のアクターの n 人のアクターに対する関係を表現する $n \times n$ の社会関係行列=ソシオマトリクスにおける行と列を並び替え、凝集的な部分(ブ

ロック)と凝集的でない部分を二分割し、ポジションがコア・周辺となるイメージ行列, $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ で表される社会構造である(図4c). 社会ネットワーク分析では, このような理想的な社会構造モデルにもとのネットワーク・データ(図4b)をあてはめ, ア・ポステリオリに推計する方法が提案されている(Borgatti and Everett, 1999).

その際, 最大化すべき尺度 ρ は,

$$\rho = \sum_{i,j} \alpha_{ij} \delta_{ij} \quad (2)$$

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } c_i = \text{Core or } c_j = \text{Core} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

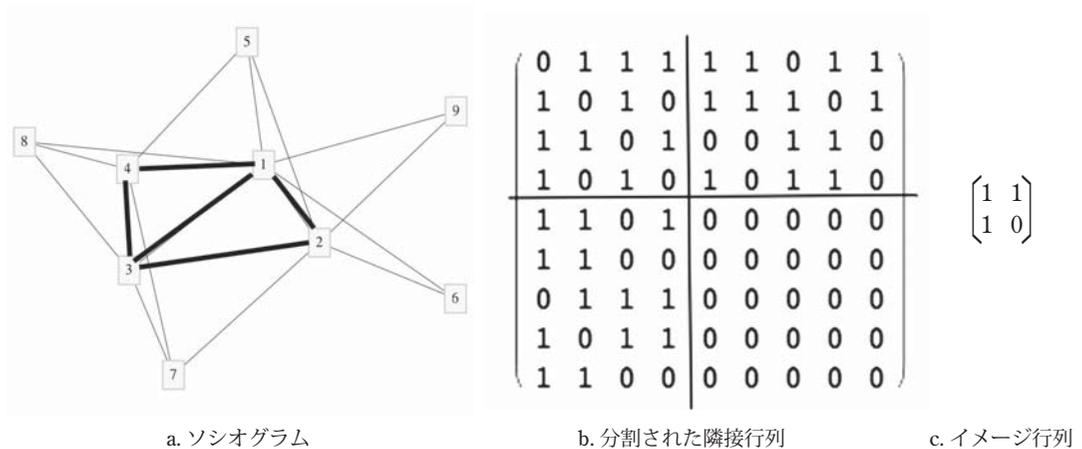


図4 中核—周辺構造のソシオグラムと二分割されたソシオマトリクス, イメージ行列
注) 太線部分が中核, その他が周辺である.

ここで, α_{ij} は観測された社会ネットワーク・データにおいて, 結合がある場合を1, ない場合を0とした行列の要素, c_i はアクター i が割り当てられるクラス(コアか周辺), δ_{ij} はモデルとなる理想的なイメージ行列での結合の有無を表す. (2)の ρ は実質的には正規化されたピアソン相関係数であり, したがって実際のネットワークと理想的構造とのフィットを表していることになる. これは通常は対角を除いて計算される. 無向グラフにおいては上半分行列, 有向グラフの場合は, 対角を除いたすべての行列が計算の対象となる. なおこのモデルは, 過去1ヶ月におけるメールの回数といったコミュニケーションの頻度のような速続量データにも適用可能である.

この方法は、社会ネットワーク分析の標準的なパッケージである UCINET (2006) で多機能的に実装されているほか、最高級パッケージである NetMiner (2007) でも利用可能であり、(2) の適合度が最も高くなるようにアクターをコアと周辺に分割した結果が近似解として算出されるほか、各アクターに対して「コア度」のスコアを与えてくれる。

3. 中核—周辺モデル (修正版アルゴリズム)

2 のモデルは、確かに理論的に導出したモデルとしては妥当な方法であるが、アルゴリズムに依存して正しくない結果を出すこと、また相関係数は出せても、それが統計的に有意であるかどうかを検定ができない、という欠点があることがボイドら (Boyd, Fitzgerald and Beck, 2006; Boyd et al., 2009) によって指摘されている。彼らはそれに代わる方法として、遺伝子アルゴリズム、焼きなまし法、総当たり探索と比較し、より効率的な Kerningham-Lin 探索アルゴリズム (Kerningham and Lin, 1970) の活用を薦め、一般化された置換検定方法も提案している。しかし、「実践共同体」を組織論的に確定する際の道具立てとしては不十分であり、単純にコアと周辺を二分割するという点においては従来方法と大同小異であるとも言える。

II. ジフ則に依拠したモデル

ア・ポステリオリにコア—周辺構造を推計していく方法は、後に詳細に明らかにするように、厳密なように見えて、実際の組織ネットワーク分析ではあまり有効ではない。というのは、職場の組織ネットワーク分析でその分割結果が、アルゴリズムごとに異なったり、また中核—周辺分割が有意な場合しかコア・メンバーを確定することができないのなら計量モデルとしては意味がないからである。組織変革のためにどのキーパーソンを動員すればいいのか、というような実際の問題に対処できないのは大きな問題である。むしろ原始的でもア・プリオリに基準が設定されている方が実践的には都合がよい。そこでこの論文で提案する方法は、ア・プリオリに妥当な基準を設けてコアを抽出する方法である。

いま極端に片方向的でない重みなし社会ネットワークがダイグラフで表現されるとし、ノードの入次数 (点に入る線の数) と出次数 (点から出る線の数) との合計を NQ 値と定義することにする。入次数と出次数の合計を重視するのは、実践共同体のような知識を伝え合うような相互的交流の社会ネットワークを仮定するためである。一般に NQ 値の大きいアクター (ノード) ほど、交流における「活動量」が大きいと考えられる。 NQ 値 k によるコア集合 C_k^{NQ} は、

$$C_k^{NQ} = \{NQ \text{ 値 } k \text{ 以上のノード集合}\}, \bar{C} = \{\text{それ以外}\} \quad (4)$$

で確定される。

k —コアモデルで次数 k が閾値となるのと同様、ここでは単に入次数と出次数の合計 = NQ 値が閾

値となるに過ぎない。したがって、 k -コアと同様に「コア」の k の明確な設定基準が定義されないままである。そこで導入したいのが社会において広く観測される経験則であるジフ則である。

この考えは、19世紀にイタリアのパレートによって所得の不平等度を測定するために考案され、所得の8割を2割の人が占めてしまうという（連続量の）不平等分布（パレート分布）に依拠している。これは、ジニ係数に組み込まれ富の不平等度の測定に使用されていることは有名である。他方、アメリカの言語学者ジョージ・キングズリー・ジフは、英語の単語の使用頻度とその順位に関して k 番目に大きい要素が全体に占める割合が $1/k$ に比例するという経験則を見いだした。これはのちにノーベル経済学賞も受賞したハーバート・サイモンらによって数学的に研究され「ジフ則」として定式化された。⁵⁾

近年ネットワーク科学では、社会現象の背後にあるネットワーク・メカニズムに注意を向け、次数の不平等分布に注目し、これを「スケールフリー則」として発展的に再解釈している。また『ワイアード (Weird)』誌の編集長のアンダーソン (Anderson, [2008]2009) は、米国におけるインターネットにおける音楽配信サービスである Rhapsody の観察から、曲のタイトル数とダウンロード回数についてモデル化し、それをヘッドが重くテールの長い分布＝「ロングテール」と名付けた。⁶⁾ これはITを基盤とする現代社会においては極めて重要な「法則」として注目されている。

実は、マーケティングに関連する商品でなくても経営の世界や組織（ネットワーク）現象においてジフ則、スケールフリー則、ロングテール現象は観察されることが知られている。日置 (1998) は厳密な数理モデルは使用していないが、人間の能力は正規分布ではなくジフ分布に従い、企業社会、特に出世速度などにおいて格差を生み出すメカニズムをジフ則によって議論している。また、筆者の行った日本全上場企業を網羅する取締役兼ネットワーク分析 (金光, 2007) では取締役兼において、取締役兼企業数の順位と兼任企業数の間にはスケールフリーが見いだされることが確認されている (図5)。

5) 数学的には、ジフ則は、 N を全要素数、 k を順位としたとき、
$$f(k; s; N) = \frac{1/k^s}{\sum_{n=1}^N 1/n^s}$$
と表わされる。

ここで、元のジフ則では $s=1$ である、また N を無限大にすると分母は無限大に発散するので、元のジフの法則では—現実のモデル化には都合がいいが— N を有限としなければならない。しかし、 s が1より少しでも大きい実数ならば、 N を無限大にしても分母は収束し、 k の値を無限にとりうる分布関数となる（ゼータ関数 $\zeta(s)$ に等しい）。ジフ分布は変数変換によりパレート分布と同じ形になることが示されている。

6) アマゾンの書籍の売り上げの例では上位10万（普通の大型書店にあるタイトル数）の本が売り上げの40%を占めてしてしまう。アンダーソンの「ロングテール」は、これを逆手にとり、長いテールを攻略、取り込むことで差別化を図る戦略の重要性に目を向けさせた。

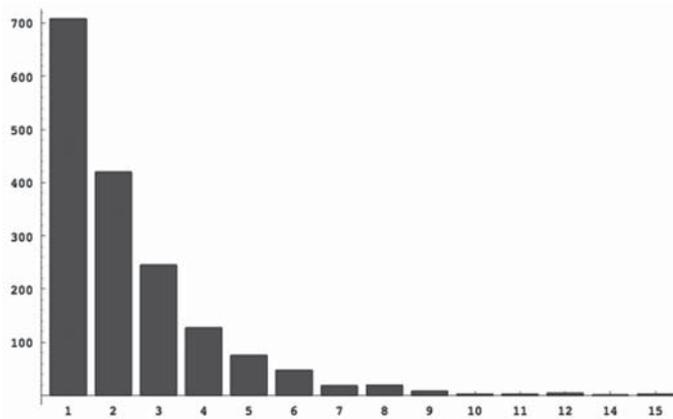


図5 日本企業の取締役兼ネットワークに見られるスケールフリー則

そこで、このジフ則を仮定し、 NQ 値ランキングにおいて上位 20%となるようなメンバーを「コア 1」と定義することにし、そのようなコアを C_{20}^{NQ1} で表記すると、そのようなコアは非探索的に確定され、⁷⁾

$$C_{20}^{NQ1} = \{NQ \text{ 値において上位 20\%のアクター集合}\}, \bar{C} = \{\text{それ以外}\}. \quad (5)$$

このような方法でコアを切り出していくモデルの利点は、組織内の「実践共同体」のメンバーのネットワーク規模、また凝集性に依存せず、中核メンバーを確実に確定できることにある。

しかし必ずしも社会構造のコア—周辺構造を直接分割することを目的とするモデルでないので、解が最適な「コア」を確定している確証がないなどの問題点が指摘できる。そこで、この簡易モデルの有効性を実データで検証することが次節の課題となる。

III. 提案モデルの検証：風土改革コンサル企業の知識ネットワーク分析

1. 調査データについて

ここでは、著名な代表の下で大企業、中小企業、官公庁の幅広い顧客に対して組織風土改革のプロセス介入を行うことを専門とする 34 人(調査された 2006 年当時)のメンバーからなるコンサルティング・ファームのデータによって例示する。この組織の代表は独自の教育理論を有し、長いコンサル経験は数多くの著書に著され、この組織は数々のユニークなコンサル方法を開発している。構成メンバーは、各年代、若手、中堅、ベテランまで含まれる。メンバーは主に 3 カテゴリーに分割さ

7) 有名な経営コンサルタントの柴田(1996)は職場風土改革の実践的经验から、組織メンバーの 20%の合意を得た場合「(組織変革の)言い出しっぺが孤立しない程度の数字であり、組織変革が成功しやすい割合である」ことを指摘している。

れる。1) 代表; 2) プロセスデザイナー: 風土改革をプロデュースする上級パートナー (24), 一般のパートナー (8) である。このコンサルティング・ファームは、風土改革を専門としているだけあって、自由な組織風土で、メンバー間のミーティングも和気藹々としている。なによりも、尊敬されている代表の指導の下に、パートナー自体が顧客との現場改革やコンサルティング・ファーム内の交流の中で学習し、成長していくような、まさに「実践共同体」を体現している組織である。⁸⁾

このコンサルティング・ファームに対して試験的に行った33人(1人分についてはある理由でデータは得られなかった)の組織ネットワーク調査においては、雑談ネットワークから業務上のアドバイス関係まで、機能の異なると想定される9種類の関係性に関して質問されている。このうち知識創造に関しては、各メンバー間の他人の知識・スキルに関する活用、困難な問題解決に関する助力、新しいテーマへのチャレンジに関する助力を求めめる程度を、よく求める=3; 求めることがある=2, ほとんどとめない=1の3レベルの順序カテゴリーで採取している。⁹⁾ここでは、それぞれの関係性を知識活用ネットワーク、問題解決ネットワーク、革新ネットワークと名付けることにする。助言を求めめるのは方向のある行為なのでこれらのネットワークは重み付きダイグラフである。

2. 第2モデルと提案モデルの計算結果の比較

まず、比較のためのベースラインとしてオリジナルのコア-周辺モデルに基づいて、順序カテゴリーの2を閾値として二値化したデータと、元の順序カテゴリー・データの2種類についてUCINET (2006)による分析を行ったところ、表2のような結果が得られた。まず、二値データに対する結果では、極めてコア・メンバーの多いか、極端に少ないような構造が抽出され、現実的な解を出していないようである。他方、有値データの結果では、適合度も比較的高く、二値データの場合よりは現実的な結果となっている。しかしコア・メンバーの数がやや多い点が難点として指摘できる。また、さらに詳しいQAP検定(ネットワーク変数でのノンパラメトリックな置換検定)では、結果はいずれも有意ではないことが判明している。

このように、あまり現実的でも「統計的に有意」でもない分割を、われわれはどのように扱えばいいのだろうか?アカデミックな研究であればただ一言、「有意でない」と片付ける結論もあろうが、組織の隠れた構造を見つけ出し、実践的に組織変革に持ち込みたいときなど、このようなモデルは組織に対する有効な知見を与えてくれないと言わざるを得ない。

8) 2009年1月をもって代表が退任し、3人の集団指導体制に移行した。退任にあたってこの代表は「若い人が育ってきたために後を譲る」旨を表明している。まさに学習する組織、「実践共同体」としてのこのコンサル組織の性格が表出している。

9) 誰が誰の知識、スキルを知っているかについて聞いて採取した知識ネットワークについてデータを取得しているが、ここで取り上げた3種類の知識創造ネットワークとは若干性格が異なるので、今回の分析では省いた。

表2 UCINETによるコア周辺の分割結果

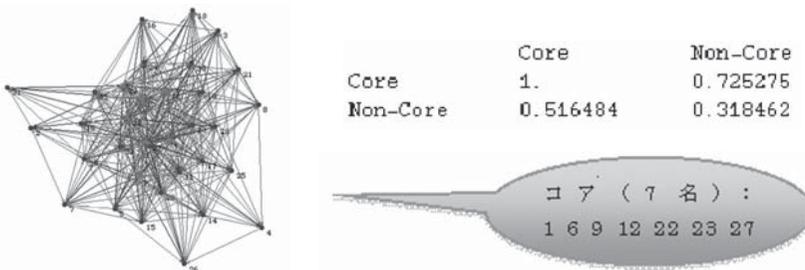
(a) 二値化データ

ネットワーク	適合度	コア・メンバー	コア・メンバー数
知識活用ネットワーク	0.513	1 3 6 9 10 11 12 13 15 17 20 22 23 24 27 2 5 7 8 14 16 18 19 21 25 28 29 30 32 33	30
問題解決ネットワーク	0.378	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 27 28 29 30 31 32 33	29
革新ネットワーク	0.000	18	1

(b) 有値データ

ネットワーク	適合度	コア・メンバー	コア・メンバー数
知識活用ネットワーク	0.502	1 3 6 9 10 11 12 13 15 17 20 22 23 24 27	14
問題解決ネットワーク	0.407	1 2 6 7 9 11 12 13 14 15 17 21 22 23 24 25 27 29	18
革新ネットワーク	0.570	1 6 9 11 12 13 14 15 17 18 20 22 23 24 27 33	16

他方、提案モデルで得られる計量結果はかなり違ったものである。図6に簡潔にまとめられているように、提案モデルの計算では各ネットワークにおいてほぼ同一のアクターをコア・メンバーとして確定している。これ自体はさほど重要なことではないが、解の安定性とも解釈できる。むしろ重要なのは、コア・メンバー同士のブロック密度は0.9～1.0と、極めて凝集的なメンバーを確定している点である。これは理念モデルに極めて整合的である。さらに非対角ブロック間関係に話を移せば、コアから周辺への関係は3種類のネットワークを通じて0.7ほどで、逆の周辺からコアへの関係は0.5ほどとほぼ同じであり、これも理念モデルに整合的である。これを素直に解釈すれば、「この組織ではコアが周辺に対する助言を求める関係性の方が密である」ということになるが、これ自体は興味深い解析結果である。¹⁰⁾ また周辺のメンバー同士の間の凝集度は0.21～0.32とネットワーク間で多少の幅はあるが、これも理念モデルに整合的である。この値の違いは、知識に関する助言を求める関係性の日常性と緊急性の違いをよく表しているといえよう。



(a) 知識活用ネットワーク

10) 一見直感に反するようにみえる周辺からコアに対する助言という方向に関して、統計的に有意にそのような傾向があるかを検定する必要があるかもしれない。しかし、ネットワーク・データの統計的検定でよく使われる QAP 検定をあえて行うことは避け、この結果をそのまま解釈することにする。また、各ネットワーク間でも有意な違いがあるかどうかを統計的に検定する必要があるかもしれないが、この場合もおなじである。

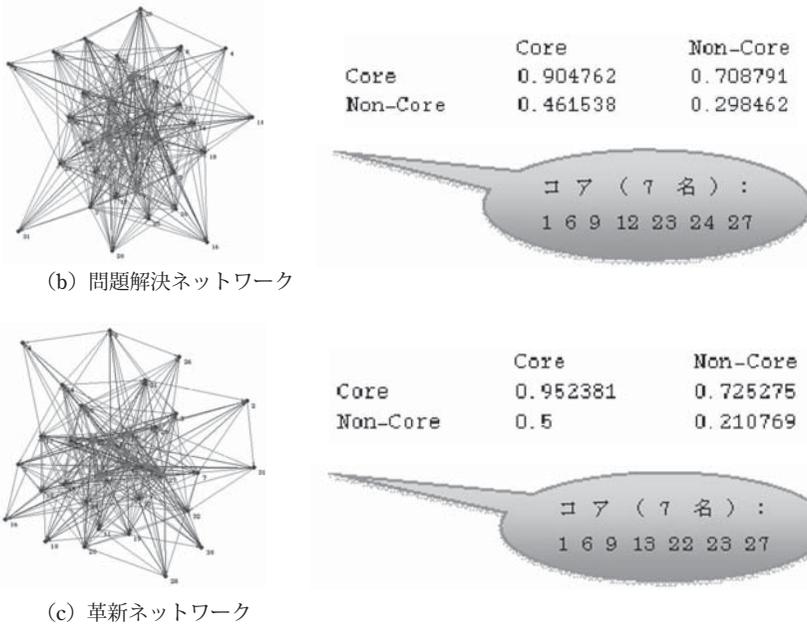


図6 提案コアモデルで確定されたコア周辺構造

注) 左上段の表はソシオグラム (太線はコア) ; 右上段は コア×ノンコアのクロス集計のブロック密度 右下段の吹き出し内はコア・メンバーのリストである。

この節での新旧モデルの比較分析から、新モデルは旧モデルより圧倒的にパフォーマンスが高く、理想的社会構造 (図1) に完全に一致し、数少ない検証可能データであるこの組織データには適合的であることが判明した。より多くの組織データによる検証も必要であろうが、典型的な「実践共同体」と思われる組織データで検証した意味は非常に重いと考える。したがってここで行った検証は、「実践共同体」の社会ネットワーク・モデルとしての提案モデルの妥当性に関して、かなりの程度の支持を与えるのではないと思われる。

IV. モデルの可能性と発展モデルの見取り図

現在、知識創造に関わる「コミュニティ」は純粋に対面的なリアルな組織だけではなく、ヴァーチャルな空間にまで拡大していることは周知の事実である。企業もこのような「コミュニティ」を積極的に活用して顧客の囲い込みを行ったり、また社内に SNS コミュニティを構築し、ナレッジマネジメントに役立て始めている。さらに企業経営に限らず様々な活動を行う自生的なウェブ・コミュニティは衍生し、市民生活においてあらゆる形態の「集合知」を形成している。もっとも単なるウェブ・コミュニティが厳密な意味での「実践共同体」としての性格を有するかは全く疑わしいが、そのようなウェブ・コミュニティは確実に増えてきていると考えられる。

このモデルは、ウェブ上に展開されるそのような「コミュニティ」構造の確定にも適用可能であろう。そもそも SNS によって立ち上がっている「コミュニティ」数は膨大であり、(実体があるか疑わしい物も含めて)「参加メンバー」が何万にも上るものもある。ウェブ・コミュニティを切り出すこと自体はコミュニティ解析の手法で十分であろうが、「実践共同体」にまで成長しているウェブ・コミュニティを分析する際に、旧来のコア・周辺モデルを適用することは計算的にタフである。このような場合、ここで提案したジフ・モデルは、速い計算速度で現実的な結果を出してくれるであろう。

このモデルの発展の方向としては、(5)の「コア1」の双対として、NQ 値で代位される各アクターの値を、保有する「組織資源量」と見たとき、それは「NQ 量」ということとなるが、その 80% を占めるアクターの集合を「コア2」と定義することである。実は、このようなコアはメンバーの上位 20% を確定する場合と反対に、探索的に確定せねばならなくなる。

そのようなコアを C_{80}^{NQ2} で表記すると、

$$C_{80}^{NQ2} = \{NQ \text{ 量において } 80\% \text{ を占有するアクター集合}\}, \bar{C} = \{\text{それ以外}\} \quad (6)$$

となるが、これらの「コア1」と「コア2」について抽象的なので、図7で直感的に分かりやすく図解し、この論文を終わらせたい。

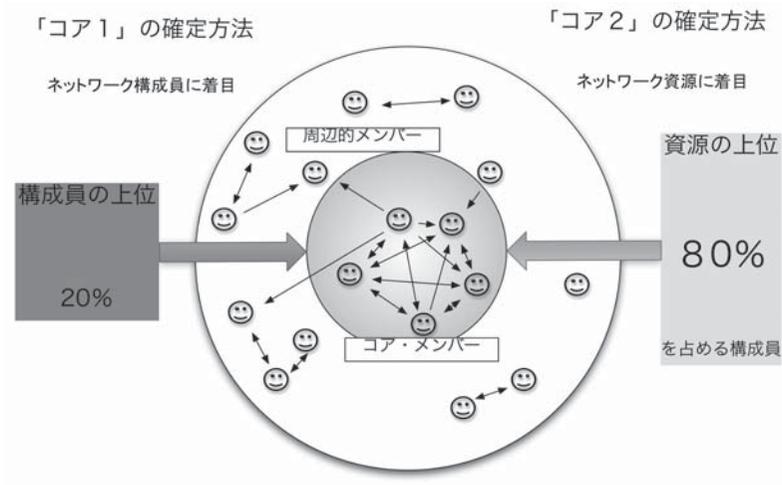


図7 「コア1」と「コア2」の比較

参考文献

- Anderson, C. 2008. *The Long Tail: Why the Future of Business Is Selling Less of More. Revised and Updated Edition* (= 2009. 篠本ゆりこ訳『ロングテール「売れない商品」を宝の山に変える新戦略 [アップデート版]』ハヤカワ新書)
- Borgatti, S. P. and Everett, M.G., 1999, "Models of core/periphery structures." *Social Networks*, Vol.21, pp.375-395.
- Boyd, J.P. and Fitzgerald, W. J. and Beck, R.J., 2006, "Computing core/periphery structures and permutation tests for social relations data. *Social Networks*. Vol. 28, pp. 165-178.
- Boyd, J.P. and Fitzgerald, W. J., Mahutga, M.C. and Smith, D.A., 2009 "Computing continuous core/periphery structures for social relations data with MINRES SVD." paper presented at *Sunbelt Conference 29*, San Diego.
- Cross, R. T. Lasetter, A. Parker, and G.Velasquez, 2006. "Using Social Network Analysis to Improve Communities of Practice" *California Management Review*. Vol.49. pp.32-60.
- Cross, R., J. Liedtka, and L. Weiss, [2005] 2006, "A Practical Guide to Social Networks." *Harvard Business Review*. Vol. 83, pp. 124-132.
- Cross, R. and R.J. Thomas. 2009. *Driving Results Through Social Networks: How Top Organizations Leverage Networks For Performance and Growth*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Davenport, T.H. and L. Prusak.1998. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press.) = (2000・梅本勝博訳『ワーキング・ナレッジー「知」を活かす経営』生産性出版)
- 伊丹敬之. 2005. 『場の論理とマネジメント』東洋経済新報社.
- 日置浩一郎, 1998. 『「出世」のメカニズムー〈ジフ構造〉で読む競争社会』講談社メチエ.
- 金光 淳, 2007. 「双対ソーシャル・キャピタルに注目した日本の取締役兼任ネットワーク進化プロセスの解明」『組織科学』 Vol.40, No.3 ,pp.33-40.
- 金光 淳, 2009. 「ネットワーク分析をビジネス利用に活かす実践的入門」『一橋マネジメントレビュー』 Vol.57. No.2.pp.52-65.
- Lave, J. and Wenger, E. 1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press. (= 1993, 佐伯胖訳『状況に埋め込まれた学習』産業図書.)
- NetMiner Version 3*. 2007. Cyam, Inc.
- 野中郁次郎・竹内弘高 梅本 勝博訳. 1996. 『知識創造企業』東洋経済新報社.
- 柴田昌治, 1994, 『コアネットワーク・変革する哲学 自主性・自発性を組織する日本の変革の方法』ダイヤモンド社.
- UCINET Version 6*. 2006. Analytic Technokogy.
- Wenger, E., MacDermott, R. and Snyder. M.W., 2002. *Cultivating Community of Practice: A Practical Guide to Managing Knowledge*. Harvard Business School Press. (= 2002, 櫻井祐子訳『コミュニティ・オブ・プラクティスーナレッジ社会の新たな知識形態の実践』翔泳社.)

A Network Model for detecting a “community of practice” using Zip’s Law.

Jun KANAMITSU

ABSTRACT

This paper proposes a simple but effective network model for detecting social structure of a “community of practice” characterized by a division of the core and peripheral actors in a community. While the traditional network method proposed by Borgatti and Everett (1999) sometimes comes up with un-interpretable core-periphery structure, the proposed model based on Zip’s Law always detects appropriate core-periphery structure. A comparison between the two approaches is made on a social network data collected on 33 members of a consulting firm that is famous for its good community of practice lead by a guru.

