

## 実践共同体の可視化

—共著関係ネットワークの分析から—

筒井 万理子\*

Abstract : As in Wenger, McDermott and Snyder (2002), the concept of “communities of practice” advocated by Lave and Wenger (1991) has been widely assumed in the studies of Knowledge Management. Communities of practice are “groups of people informally bound together by shared expertise and passion for a joint enterprise” (Wenger and Snyder 2000). For example, when Chrysler reorganized their unit from the functional units that were product-oriented to the cross-functional structures that focused on types of vehicles, the leaders with the company established communities of practice known as “The Tech Clubs” for engineers to share their wide knowledge of each platform in order to avoid losing their engineers’ knowledge and advanced abilities/skills. This case shows that recognizing and utilizing the communities of practice formed inside and outside companies should enable those working for a company to deepen their knowledge and extend it more extensively.

However, most of the studies conducted so far on the communities of practice within Knowledge Management studies are on case studies based on qualitative research, but there are only few studies that attempt to clarify the communities of practice in terms of quantitative research. Therefore, this article aims to give substantive significance to communities of practice from the view of quantitative research. More specifically, by supposing that a co-authorship network consists of researchers who have written more than one co-authored papers and illustrating the network among researchers network based on their data presented in their articles with the social network analysis software, “Pajek,” I will show, that the communities of practice of researchers really exist substantively.

Moreover, since it remains to be discussed whether a co-authorship network can be taken as one example of communities of practices, this paper also claims that the existence of more closely related groups inside a co-authorship network is a pre-requisite to recognize it as communities of practice.

This method conducted here of the analysis clarifies both the outline and the inner structures of the communities of practices. The former specifies the border among each community of practice and the latter makes a distinction between central members and peripheral ones in a community.

---

\* 近畿大学経営学部 准教授

Substantialization of communities of practice in terms of quantitative research is expected to provide some effective ways to utilize the communities of practice inside and outside companies in their organization management.

キーワード：実践共同体，ネットワーク分析，共著関係ネットワーク，可視化，Pajek

## 1. はじめに

Lave = Wenger (1991) によって提唱された「実践共同体 (communities of practice)」の概念がナレッジ・マネジメントの研究において重要な概念として取り入れられるにつれ、数多くの実践共同体を活用した論文や書籍が発表された (例えば Wenger et al. 2002)。

しかしながら、実践共同体に関する研究の多くは事例研究であり、その分析は定性的調査の枠を出ない。定性的調査でしか発見し得ない事柄も多いが、一方で定量調査でしか発見し得ない事実もある。そこで本研究では、定量的調査によって実践共同体の可視化・分析を試みる。

## 2. 先行研究

### 2-1. 実践共同体を鍵概念としたナレッジ・マネジメント研究

Lave = Wenger (1991) は、徒弟制にヒントを得て、学習とは「実践共同体」への「参加」であるという独自の学習観を提示した。徒弟制の事例として Lave and Wenger (1991) は、メキシコのユカタン地方のマヤ族の産婆や、リベリアのヴァイ族とゴラ族の仕立屋の知識伝承を紹介している。

ユカタン地方では、産婆術を祖母から母親、娘へと受け継ぐ。娘は日常生活の中で母親や祖母の仕事に同行したり、伝言や買い出しなど雑用を手伝う中で、少しずつ産婆という仕事を知るようになる。やがて娘は妊婦の出産前のマッサージや出産現場の手伝いを任されるようになり、産婆としての知識を習得していく。仕事の実践共同体へ「周辺のメンバー」として参加することからはじまり、徐々に「コア・メンバー」へと近づいていくのである。リベリアの仕立屋の知識伝承過程はより制度化されたものであり、平均5年間の徒弟期間で、親方や職人、他の徒弟の仕事を観察し、仕立の仕事を身につける。徒弟は最初に帽子とズボン下、子供の普段着などを作り、やがて外出着、フォーマ

ルな衣服, そして最後に高級スーツを作るようになる。

徒弟制をモデルとした実践共同体の考え方は, 現代の企業組織と相いれないわけではない。企業組織の中で共通の関心事について共同学習し, 実践共同体を形成しているというアイデアをいち早く経営学に取り入れた Brown=Duguid (1991) は, 企業組織における仕事, 学習ならびにイノベーションの議論の統合を試みている。

企業組織における実践共同体は, 「共通の専門スキルや, ある事業へのコミットメントによって非公式に結びついた人々のグループ (Wenger and Snyder 2000, 邦訳121ページ)」である。公式のビジネスユニットは, 製品やサービスの提供を目的とする一方で, 実践共同体は知識の創造, 拡大, 交換, 個人の能力開発を目的としている。実践共同体のように有機的に進化し, メンバーが共同学習に価値と関心を感じる限りにおいて, 人々の結びつきは継続する (Wenger et al. 2002)。

企業における実践共同体を例証する代表的な事例のひとつは, クライスラー社のテック・クラブであろう。クライスラー社は1990年代初めに職能別ユニットから車種別プラットフォームユニットへと改組したが, 職能別ユニットの解体によって, エンジニアたちの日常的なやり取りから培われてきた専門知識や最先端の能力が消滅してしまうことが危惧された。そこでクライスラー社は, エンジニアたちが複数の車種別プラットフォームを横断して専門知識を共有する実践共同体である, “テック・クラブ”という場の活動を支援したのである (Wenger and Snyder 2000, Wenger et al. 2002)。

## 2-2. 実践共同体の研究手法

実践共同体を鍵概念とするナレッジ・マネジメントの研究では多くのケーススタディが報告されている (例えば Wenger and Snyder (2000) ではヒルズ・ペット・ニュートリション, ヒューレット・パッカード, バックマン・ラブズ<sup>1)</sup>, クライスラー, IBM など)。これらの報告では定性的調査が豊富に蓄積されている一方で, 定量的調査が取り入れられているとは言い難い。インフォーマルな存在である実践共同体には定性的調査の手法が適しているのかもしれない。しかしながら, 定性的調査の結果を検証し, そして定性的調査では解明し難い事実を発見するためには, 定量的調査を取り入れる試みは重要である。定量的分析と定性的分析が相互に補完しあうことで, 実践共同体への理解が深まることが期待される。

実践共同体の定量的調査の試みのひとつとして, 筒井 (2011) は, 医薬品会社の MR (medical representative: 情報提供担当者) と医師の調査を行っている。医薬品会社の MR に関しては, アンケート調査で得られたデータを分析する事で MR 間の情報の流れ

と役割分担の発見を試み、大学病院を担当するMRが大学病院を担当していないMRへと情報を提供すると結論づけた。また、医師に関しては医薬品会社の内部データから、医師たちが新しい医薬品を採用する際に出身大学の採用動向に影響を受けていることを証明している。このように筒井（2011）の研究は、定量的調査によってMRならびに医師が形成する実践共同体の存在を明らかにしようとしたものである。しかしながら、筒井（2011）の研究は医師の出身大学の存在を前提としており、実践共同体メンバーのつながりに関するデータから探索的に実践共同体を浮き彫りにしようとする調査ではない。

そこで本研究では、研究論文の著者データの分析から実践共同体の可視化・分析を行い、実践共同体に対する定量的調査の有効性を提示する。

### 3. 方 法

#### 3-1. 2-モードネットワークと m-スライス

本研究では、ネットワーク分析の手法を用いて実践共同体の可視化を試みる。ネットワーク分析<sup>2)</sup>は、行為者の「関係」のパターンをネットワークとして捉え、その構造を記述・分析する方法（安田1997）であり、国家間関係、産業間関係、企業間関係、人間関係といった多様なレベルの関係を分析することができる。ネットワーク分析の手法は、近年急速に経営学や組織論の分野に取り入れられている（例えば若林2009）。

実践共同体の研究にも、ネットワーク分析の手法を用いることができると考えられる。人間関係のネットワークを実践共同体と捉える試みは、既に一部の研究者によって行われている（例えばCross et al. 2006, 金光2009）。

金光（2009）は実践共同体へのアプローチ方法をいくつか挙げているが、そのひとつであるk-コア法は、本研究が用いるm-スライスを用いた分析手法と類似点が多い。そこでまずはk-コア法について述べ、その後でm-スライスを用いた分析手法について論じる。

k-コア法とは、無向ネットワーク<sup>3)</sup>において、他の点と少なくともk個の点とつながりを持つネットワークを抽出する方法を示している。

図1は①～⑩の10人のメンバーからなるネットワークであり、①～⑩の側にある数字は各メンバーが他の点に連結している線の数を示している。他の点とのつながりが3以上である1, 3, 4, 5, 8, 10は、3-コアを形成している。このようにコア（中核）を設定することで、3-コアに入らないメンバー（2, 6, 7, 9）を周辺的なメンバ

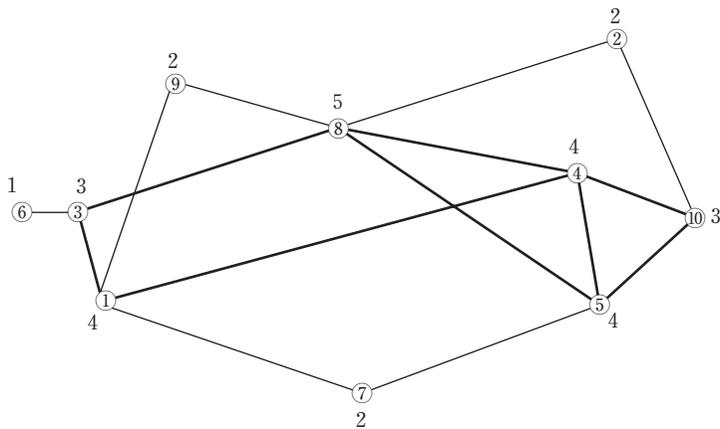
ーとして捉えることができるのである。

本研究で用いる2-モードネットワークと m-スライス<sup>4)</sup> の考え方については、ネットワーク分析用ソフトウェア「Pajek」<sup>5)</sup> の機能とその操作を豊富な事例とともに解説した De Nooy et al. (2005) の研究が詳しい。

「イベント」と「行為者」のように2種類のデータによって成り立つネットワークは、2-モードネットワークと呼ばれている。De Nooy et al. (2005) は取締役（行為者）と取締役会（イベント）の関係を用いて、2-モードネットワークの分析方法を説明している。

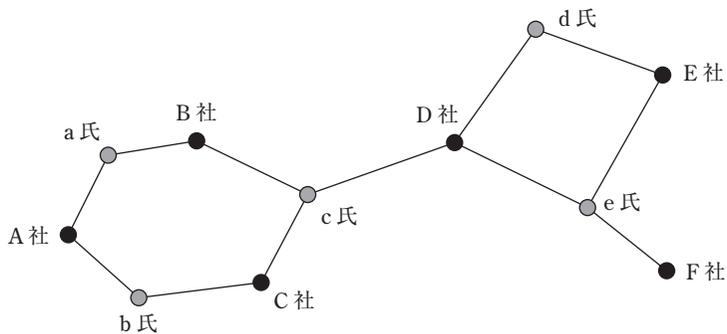
図1のように行為者だけで描かれるネットワークは、1-モードネットワークと呼ばれる。1-モードネットワークの場合、行為者たちは直接につながるができる。し

図 1 k-コア構造の例



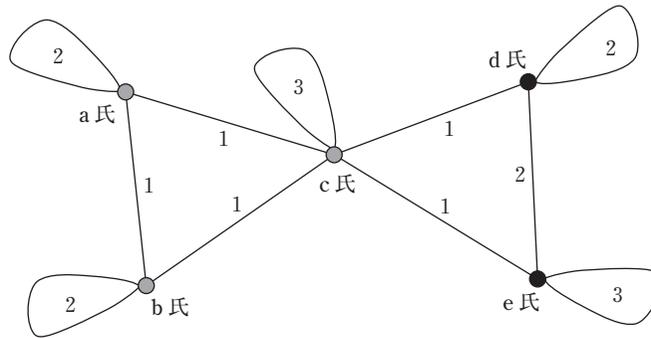
出所：金光（2009）51 ページを参考に著者作成。

図 2 2-モードネットワークの例



出所：De Nooy et al. (2005) 邦訳 146 ページを参考に著者作成。社名と氏名は簡素化した。

図3 図2のネットワークから作成した1-モードネットワーク



出所：De Nooy et al. 2005 を参考に著者作成。氏名は簡素化した。

かしながら2-モードネットワークの場合は図2に示されるように、行為者である取締役たち同士は直接につながらない。そのため2-モードネットワークにおいて「イベント」や「行為者」の関係を分析する際は、2-モードネットワークを1-モードネットワークに変換して分析することが多い（安田・若林 2012）。

図3は、図2のネットワークから作成した取締役の1-モードネットワークである。a氏とb氏を結ぶ線についている1という値は、ふたりがともに1社の同じ取締役会（A社）で取締役をしていることを示し、a氏の点に付与している2という値は、a氏が同時に取締役をしている企業は2社（A社とB社）であることを示している。

k-コア法を用いて1-モードネットワークから密度の高い関係を抽出することができたように、2-モードから抽出した1-モードネットワークも、m-スライスという手法を用いて凝集的な関係を顕在化させることができる。図3では各点を結ぶ線の多重度mの値で点を色分けしている。灰色はmの値が1、黒色はmの値が2の点である。黒色のd氏とe氏は2つの企業の取締役会で接触することを示している。

本研究では、ネットワーク分析用ソフトウェア「Pajek」を用いてデータ分析を行い、2-モードネットワークとm-スライスの解析から実践共同体の描画と分析を試みる。

### 3-2. 調査対象

本研究の調査対象は、糖尿病の治療に従事する研究者である。糖尿病の治療に従事する研究者の多くは、実際に糖尿病患者の治療に従事する医師である。調査対象の選択理由として、次の2点を挙げる。第一に、（医学に限らず）研究者は体系的な知識基盤を背景に明確な問題意識（その問題意識は学会報告や論文の中で報告される）を持ち研究活動を行っているため、実践共同体を可視化するための適切なデータを特定できる蓋然

性が高い。実践共同体を活用した企業の事例研究に科学系・工学系企業が挙げられる頻度が高いのも、同様の理由の存在が推定される (e.g. Wenger and Snyder 2000, Wenger et al. 2002)。第二に、糖尿病の治療方法<sup>6)</sup>は主に投薬とその経過観察であるため、医薬品の使用に関する情報を多く集めるために研究者たちが実践共同体を形成・活用する傾向が強いと考えられる。医師の新薬採用に関する研究を行った Colman et al. (1966) によると、医師たち<sup>7)</sup>がある新薬 (ガマニン) を最初に知るきっかけとなったもっとも影響力のある情報源は医薬品会社の派遣員であったが、最終的に新薬採用決定の段階でもっとも影響力のある情報源は仲間の医師であったという。また、Coleman et al. (1966) の調査によると、医師が治療の際に頼りにする情報源としてもっとも多く挙げたのも仲間の医師であった。Coleman et al. (1966) の研究成果から、医師が治療行為や研究を行う際には他の医師と意見交換を行い、意識的・無意識的に関わらず実践共同体を形成していると考えられる。

糖尿病に従事する研究者のコミュニティの分析データとして、研究論文の著者データ (論文の執筆者全員のフルネーム<sup>8)</sup>) を用いる。論文の著者データは、論文の執筆という共働作業を行った人々の関係を示している。

論文と著者の関係は、「イベント」が論文、「行為者」が著者として、2-モードネットワークと捉えることができる。先述の De Nooy et al. (2005) が用いた事例では、「取締役会」と「取締役」の2-モードネットワークから取締役のネットワークが抽出されていたが、本研究では「論文」と「著者」の2-モードネットワークから著者のネットワークを抽出し、m-スライスの手法を用いてさらなる分析を試みる。

論文の著者データの抽出には「医中誌<sup>9)</sup>」の論文情報検索サービスを用いた。検索対象とする論文掲載誌は、日本糖尿病学会の学会誌『糖尿病』とした。糖尿病治療薬には様々な種類があるが、本研究ではその中のひとつである「グリニド系」糖尿病治療薬を対象とした。

論文・著者データを抽出した結果、2009年1月から2013年9月末までの期間に日本糖尿病学会の学会誌『糖尿病』において発表された論文の中で、論文タイトルの中に「グリニド」というキーワードが含まれる論文数は109本であった。著者の累積人数は642人であり、論文1本あたりの著者数は平均約5.9人である。ここでは複数の論文を執筆している著者が重複して数えられているため、実際の著者数は478人である。「医中誌」からは論文の第一著者の所属機関名を得ることができた。109本の論文の第一著者の所属機関名から推測すると、著者の多くは病院施設に勤務する医師である。

## 4. 結 果

### 4-1. 研究者による共著関係ネットワーク

109本の「論文」と累計642人の「著者」からデータセットを作成し、Pajekを用いてネットワークを描画した結果を図4、図5、図6に示している。

図4は109本の論文データから描かれたすべてのネットワークである。Pajekで描画したネットワークの上に、 $m$ -スライスの境界線（楕円）を描き加えた。境界線で仕切られた内部は $m$ 本以上の値の線につながっている。本研究では「論文」と「著者」のデータからなる2-モードネットワークから、著者の1-モードネットワークを作成した。例えば $m \geq 1$ のコンポーネント<sup>10)</sup>は、共著論文が1本以上の共著関係があるグループを指す。基本的には、 $m$ の値が小さなコンポーネントの内部に $m$ の値が大きなコンポーネントが描かれた入れ子構造になっている。表1は、本研究のデータから得られた $m$ の値とコンポーネント数である。

表1  $m$ の値とコンポーネント数

$m$ の値	1	2	3	6	7	15
コンポーネントの数	53	15	4	1	1	1

図4 研究者の共著関係ネットワークの全体像

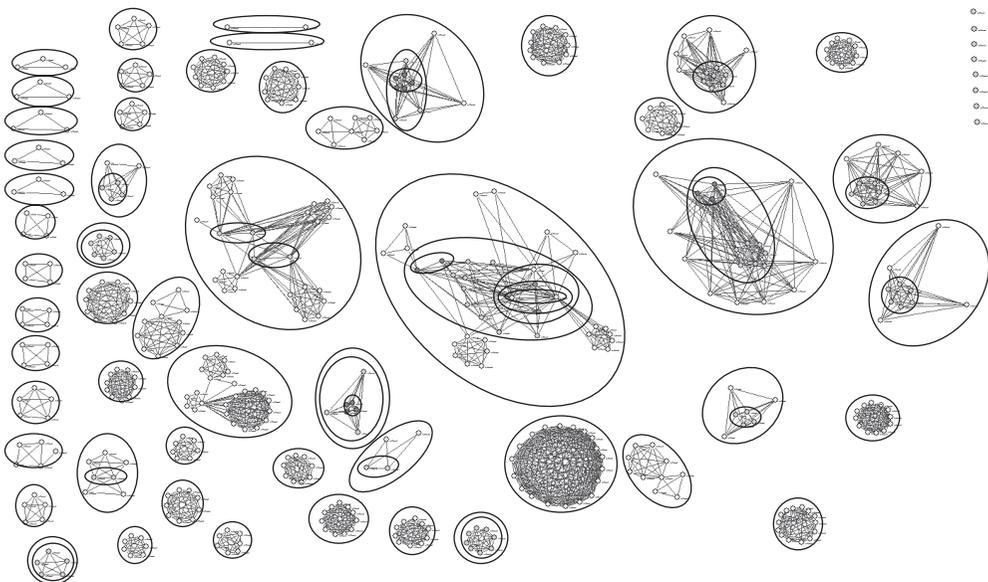


図4には53個の1-スライスのコンポーネントが描かれているが、それらとは孤立して8つの点(図4右上)が描かれている。この8つの点は、誰とも共著論文を書いていない研究者が8人存在することを示している。本研究では1-スライスのコンポーネントを研究者のネットワークとして捉え、「共著関係ネットワーク」と呼ぶ。しかしながら、詳しくは後に述べるが、ネットワークを「実践共同体」として解釈すべきか否かについては検討が必要である。

研究者の共著関係ネットワークをより詳しく検討するためには、共著関係の全体像の中からいくつかのネットワークを絞り込む必要があるだろう。その基準のひとつは、ネットワークの規模(含まれる点の数)である。表2はネットワークの規模と各規模のネットワーク数である。

図5は、ネットワークの規模上位にある5つの共著関係ネットワークである。5つのネットワークを構成する点の数は①が37、②が28、③が25、④と⑤はともに19である。5つのネットワークの中で③と⑤は内部にmの値が2以上のコンポーネントが描かれていない。すなわち、(このデータから得られる事実に限って言えば)③と⑤のネットワークに属する研究者たちの関係(点と点をつなぐ線)は、論文の共同執筆という協働

表2 ネットワークの規模とネットワーク数

ネットワークの規模(点の数)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	19	25	28	37	合計
ネットワークの数	2	5	5	7	2	6	3	4	6	5	1	1	1	2	1	1	1	53

図5 規模上位の共著関係ネットワーク(5つ)

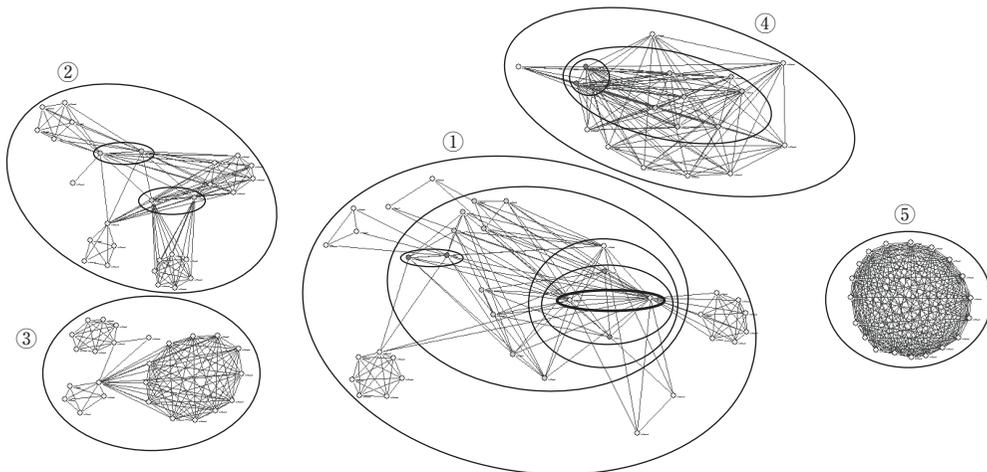
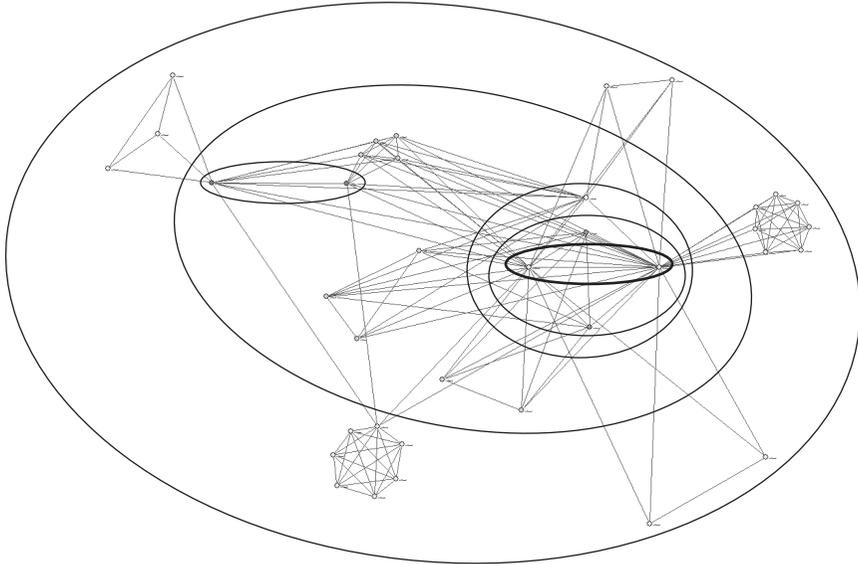


図6 最大規模の共著関係ネットワーク (図5の①)



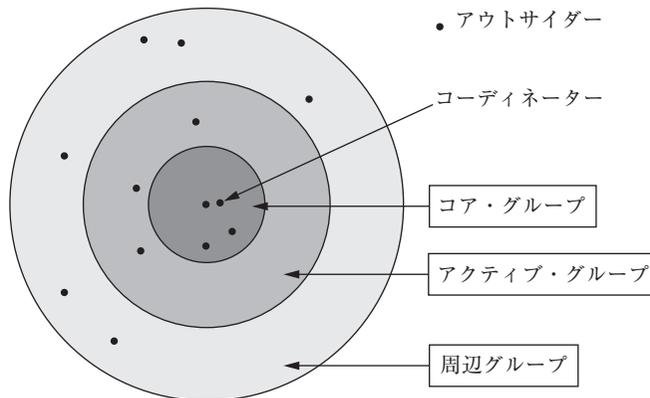
を1回しか経験していないものであり、一方、①、②、④の共著関係ネットワークの内部には  $m$  の値が2以上のコンポーネントが描かれており、複数回にわたって共著を行う研究者たちの関係（点と点をつなぐ線）が存在することを表している。

図5の①、②、④のように内部にコンポーネントがあるネットワークでは、論文執筆の回数に応じて研究者たちの関係に濃淡が生じる。そこでネットワーク内の人々の関係をより詳しく検討するために図5の①を拡大したものが、図6である。

図6で描かれている楕円は、外側から1-スライス、2-スライスのコンポーネントの境界線である。そして2-スライスの内部は2つのグループが存在するが、左側にある小さな楕円は3-スライスのコンポーネントであり、左側の楕円は外側から6-スライス、7-スライス、最後に太線で囲まれているのが15-スライスのコンポーネントである。

共著関係ネットワークの  $m$ -スライス手法による分析の援用から、実践共同体の内部構造を明らかにすることができる。図7のように、実践共同体がコミュニティへ積極的に参加する「コア・グループ」、コア・グループのメンバーほどではないが頻繁に参加する「アクティブ・グループ」、めったに参加しない「周辺グループ」から構成されていると考えるならば、本研究で描いた共著関係ネットワークにおいて  $m$  の値が低いコンポーネントは周辺グループであり、 $m$  の値が高くなるほどコア・グループに近づくことと捉える事ができるのである。

図7 コミュニティ参加の度合い



出所：Wenger et al. 2002 邦訳 100 ページを参考に著者作成。

図6では2-スライスのコンポーネントの内部で2つのグループが形成されているのも興味深い。Lave and Wenger (1991) が実践共同のモデルとして想定した徒弟制の現場では、制度上、「仕立屋の親方」のように中核的な人物はひとりであった。だが有機的に進化し続ける実践共同体においては、中核的なグループが複数形成されるということも不思議ではない。

#### 4-2. 考 察

本研究では、論文の定量的調査から、糖尿病に従事する研究者の実践共同体の可視化を試みた。考察すべき事柄としてつぎの3点を挙げる。

##### 4-2-1. 実践共同体の「輪郭」を可視化することの有益性

実践共同体は非公式に結びついた人々のグループであるため、その輪郭を把握することは難しい。しかし企業が実践共同体を十分に活用するためには、実践共同体の実体を把握する必要がある。実践共同体において「専門知識が生み出されているが、革新的に新しい洞察や展開は、コミュニティとコミュニティの境界で生じることが多い (Wenger et al. 2002邦訳227ページ)」ことから、業務・研究・専門知識が異なる人々が会する場づくりを促進するなど、境界のマネジメントは重要である。

本研究では、ネットワーク分析の手法を用いることで実践共同体の境界の可視化が可能であることを示した。企業において実践共同体の実体が正しく認識し活用される場で、新たに活発な知識の創造が実現するだろう。例えば、本研究では共著関係ネットワ

ークの分析から、これまで交流のなかった研究者たちを結びつける手掛かりを提示できる。医師会や医薬品会社などが主導して研究者たちの活発な意見交換の場を設けたならば、より広い視野で、より高いレベルの研究が展開されると推定しうるのである。

#### 4-2-2. 実践共同体の「内部構造」を可視化することの有益性

実践共同体を活かしたマネジメントのためには、実践共同体の内部構造を明らかにすることが急務である。例えば Wenger et al. (2002) によると、実践共同体を活性化させる最も重要な要因は「コーディネーター」であり、この役割を担うべき人物は実践共同体のコア・グループに属する(図7)。実践共同体におけるコア・グループの抽出が、実践共同体の活動に関わるキーパーソンの特定につながる。

実践共同体の「内部構造」の可視化の方法について、つぎの2点を補足する。ひとつは、ネットワークと実践共同体の解釈の問題である。「ネットワーク=実践共同体」と捉えるならば、図5の③や⑤のように1度しか論文を共著していない研究者たちの関係(点と点をつなぐ線)も実践共同体として扱うことになる。実践共同体の重要な特徴のひとつは、中核的なメンバーを中心に周辺的な参加者まで受け入れる柔軟な学習の場であることから、ネットワーク内部に  $m$  の値がより高いコンポーネントが含まれることがネットワークを実践共同体としてみなす最低条件であると言える。

もうひとつはコア・メンバーの定義の問題である。金光(2009)は、 $k$ -コア法の限界として「中核を最適に定義する  $k$  の設定基準が存在しない(51頁)」点を挙げているが、これは本研究で用いた  $m$ -スライスにも該当する。図1のネットワークにおいてコア・グループを他のメンバーと区別するならば、基準となる  $k$  の値を任意で決めなくてはならない。同様に、本研究で描画した共著関係ネットワークの内部でコア・グループを特定する場合には、状況に応じて任意で  $m$  の値を設定する必要がある。

#### 4-2-3. 客観的データから実践共同体にアプローチすることから得られる発見

これまでの実践共同体の研究はケーススタディやインタビューといった定性的調査によるものが多い。定性的調査においても調査者の「思い込み」による調査結果のゆがみをなくす様々な工夫が行われるが、このようなゆがみは客観的データを用いることで払しょくすることができるだろう。

本研究からもその好例を挙げる事ができる。本研究がデータを抽出した日本糖尿病学会誌『糖尿病』の第一著者の所属機関名から推測すると、論文執筆者のほとんどが医師であった。したがってネットワーク描画前は、共著関係ネットワークのコア・グループ

は医師によるものであると想定していた。しかしながら図6でみた最大規模の共著関係ネットワークの中でmの値が15の2人の投稿時の所属機関は、どちらも同じ医薬品会社の研究所であった。478人の著者の中で医薬品会社の研究所員たちがもっとも密度の高い関係を築いており、そして彼らはもっとも大きなネットワークに属していたのである。

## 5. 今後の課題

ネットワーク分析を用いて実践共同体の輪郭と内部構造を可視化したことにより、つぎに述べる2つの新たな研究課題が顕在化した。一つ目は実践共同体のコア・グループの影響力に対する疑問である。実践共同体のモデルである徒弟制においては、中核的なメンバー（例えば親方）がもっとも豊富な知識を持つと考える。一方で、ネットワーク論における代表的な研究のひとつであるGranovetter（1973）は、個人間の関係はともに過ごす時間量や親密さなど4つの次元の組み合わせから成る「紐帯の強さ」で表すことができるとした上で、弱い紐帯から有益な情報を得ることができる「弱い紐帯の強み」を提示している。他の研究者との共著関係が多い人物がもっとも知識量が豊富であると考えられる一方で、周辺的なメンバーが有益な情報を獲得し得ることも考えられる。実践共同体の内部で誰がどのような知識について豊富であるかを明らかにするためには、論文数とは別の基準から研究の成果を検討する必要がある。

二つ目の課題は、実践共同体の動的な変化の分析の試みである。本研究では2009年1月から2013年9月までの論文の著者データを分析したが、データを特定の時期で分割することで、実践共同体の時間的経過に伴う変化を観察することができるだろう。今後の課題としたい。

### 【謝辞】

本研究を進めるにあたり、貴重な御指導を賜りますとともに素晴らしいリサーチサイトを御紹介頂きました、奥林康司先生（大阪国際大学）ならびに赤壁賢治様（摂南大学）に深く御礼申し上げます。そして本研究の趣旨を御理解いただきご協力下さった、医薬品会社の皆様に心より感謝申し上げます。

Pajekという素晴らしい分析ツールのチュートリアル（組織学会2013年度年次大会）を開催して下さいました安田雪先生（関西大学）、ならびに若林隆久先生（高崎経済大学）にも厚く御礼申し上げます。とくに若林隆久先生におかれましては、チュートリアル終

了後もメールでの度々の問い合わせに丁寧な御指導を賜りました。

最後になりましたが、本論文の掲載に際しまして、本学会誌編集委員長植木英雄先生ならびにレフェリーの先生方に厚く御礼申し上げます。

この研究資金の一部は島原科学振興会より援助を受けました。ここに記して感謝の意を示します。

#### 注

- 1) バックマン・ラブズにおける実践共同体を鍵としたマネジメントについては Buckman R. (2004) *Building a Knowledge-Driven Organization*, McGraw-Hill (R. H. バックマン 日本ナレッジ・マネジメント学会翻訳委員会監訳 (2005) 『知識コミュニティにおける経営』 シュプリンガーフェアラーク東京) が詳しい。
- 2) ネットワーク分析は社会科学分野では特に「社会ネットワーク分析 (Social Network Analysis: SNA)」と呼ばれることもある。
- 3) 点と点の順序関係を発信者と受信者に分け発信者から受け手に向けられた線が描かれたネットワークを有向ネットワークと呼び、順序関係のないネットワークは無向ネットワークと呼ぶ。
- 4) De Nooy et al. (2005) によると、m-スライスは John Scott が提唱した m-コアという概念を k-コアと区別するために De Nooy et al. (2005) によって m-スライスと呼び方を変えたという。Scott, J. (1991) *Social Network Analysis: A Handbook*, Sage.
- 5) 大規模ネットワーク分析の分析と描画に優れた「Pajek」は、リュブリアナ大学 (スロベニア) のアンドレイ・ムルヴァル、ヴラディミール・バタゲーリらによって開発された (De Nooy et al. 2005 監訳者前書より)。DeNooy et al. (2005) の邦訳『Pajek を活用した社会ネットワーク分析』は、現時点において日本語で読める数少ない Pajek の解説書のひとつである。
- 6) 医師によって糖尿病と診断されると、まずはインスリンの絶対的適応であるか否かが判断され、前者の場合はインスリン療法、後者の場合は食事・運動療法と並行して薬物療法が開始される (「2012年度版糖尿病治療のエッセンス」日本糖尿病対策推進会議編 (<http://dl.med.or.jp/dl-med/tounyoubyou/diabetesp2012.pdf>) を参照)。  
糖尿病の経口血糖降下薬は、「インスリン抵抗性改善系」、「インスリン分泌促進系」、「食後血糖改善系」といった様々なアプローチから医薬品が開発されており、医師の判断によって適切な医薬品が患者に処方される (3つの治療アプローチの名称については「2012年度版糖尿病治療のエッセンス」日本糖尿病対策推進会議編 (<http://dl.med.or.jp/dl-med/tounyoubyou/diabetesp2012.pdf>) を参照)。
- 7) この調査結果は、新薬 (ガマンン) を採用決定の際に3つまたはそれ以上の情報経路を挙げた医師だけを対象としている。
- 8) 同姓同名の著者は同一人物として扱った。
- 9) 特定非営利活動法人医学中央雑誌刊行会による国内の医学文献情報のデータベースである (<http://www.jamas.or.jp/>)。
- 10) 本論文におけるコンポーネントとは、「最大の (弱連結した) サブネットワーク (De Nooy et al. 2005 邦訳96頁)」であり、弱連結とは、点と点をつなぐ線の方向性を考慮に入れないとすべての点の間に到達可能なネットワークである。なお本研究で扱うネットワークは無向ネットワークであるため、矢印の方向に配慮する必要はない。

#### 参考文献

Brown, J. and P. Duguid (1991) "Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view

- of working, learning, and innovation.” *Organization Science*, vol. 2, no. 1, pp. 40-57.
- Coleman, J.S., E. Katz and H. Menzel (1966) *Medical Innovation: A Diffusion Study*, Bobbs-Merrill Co. (J.S. コールマン・E. カッツ・H. メンシェル 小口一元・宮本史郎共訳 (1970) 『販売戦略と意思決定』ラテイス丸善)
- Cross R., T. Laseter, A. Parker and G. Velasquez (2006) “Using Social Network Analysis to Improve Communities of Practice.” *California Management Review*, vol.49, no. 1, pp. 32-60.
- De Nooy, W., A. Mrvar and V. Batagelj (2005) *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*, Cambridge University Press. (W. デノイ・A. ムルヴァル・V. バタゲーリ, 安田雪監訳 (2009) 『Pajek を活用した社会ネットワーク分析』東京電機大学出版局)
- Granovetter, M.S. (1973) “The Strength of Weak Ties.” *American Journal Of Sociology*, vol.78, no. 6, pp. 1360-1380. (マーク・S・グラノヴェッター 大岡栄美訳 (2006) 「弱い紐帯の強さ」野沢慎司編・監訳『リーディングスネットワーク論』第4章, 勁草書房)
- 金光淳 (2009) 「「実践共同体」をとらえる社会ネットワーク・モデル」, 京都マネジメント・レビュー第16号, 47-61ページ。
- Lave, J. and E. Wenger (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press. (J. レイブ・E. ウェンガー 佐伯胖訳 (1993) 『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—』産業図書)
- 筒井万理子 (2011) 『医薬品普及の知識マネジメント』白桃書房。
- 若林直樹 (2009) 『ネットワーク組織—社会ネットワーク論からの新たな組織像』有斐閣。
- 安田雪 (1997) 『ネットワーク分析—何が行為を決定するのか』新曜社。
- 安田雪・若林隆久 (2012) 「pajek を使ったネットワークデータの分析—入門編—」組織学会大会論文集, vol. 1, no. 2, pp. 155-167. ([https://www.jstage.jst.go.jp/article/taaos/1/2/1\\_155/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/taaos/1/2/1_155/_article/-char/ja/))
- Wenger, E., R. McDermott and W. M. Snyder (2002) *Cultivating Communities of Practice*, Harvard Business School Press. (E. ウェンガー・R. マクダモット・W.M. スナイダー 野村恭彦監修 (2002) 『コミュニティ・オブ・プラクティス ナレッジ社会の新たな知識形態の実践』翔泳社)
- Wenger, E. and W.M. Snyder (2000) “Communities of Practice: The Organizational Frontier”, *Harvard Business Review*, January- February 2000, pp.139-145. (E. ウェンガー・W.M. スナイダー 西村裕之訳 (2001) 「「場」のイノベーションパワー」Diamond ハーバードビジネスレビュー2001年8月号, 120-128ページ)

