

## 産業集積地域におけるインフォーマルネットワーク の構築と役割：静岡県浜松地域を事例として

與倉，豊  
東京大学総合文化研究科：助教

<https://hdl.handle.net/2324/4763198>

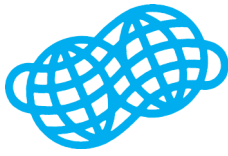
---

出版情報：E-journal GE0. 7 (2), pp.158-177, 2012-09-28. The Association of Japanese Geographers

バージョン：

権利関係：© 2012 公益社団法人 日本地理学会





調査報告

## 産業集積地域におけるインフォーマルネットワークの構築と役割 ——静岡県浜松地域を事例として——

Roles and Development of Informal Networks in Industrial Agglomerations:  
Case Study of Hamamatsu Area, Shizuoka Prefecture, Japan

與倉 豊  
YOKURA Yutaka

(2012年4月27日受付 2012年7月28日受理)

本稿では、研究会や異業種交流会などへの参加によって構築されるインフォーマルネットワークが、イノベーションや知識創造において果たす役割を考察した。事例として取り上げたのは産業支援機関による研究会への支援体制が整っている静岡県浜松地域である。当該地域における研究会参加主体のデータベースを構築し、インフォーマルネットワークが有するポテンシャルを社会ネットワーク分析を用いて検討した。そしてインフォーマルネットワークの関係構造と、共同研究開発に基づくフォーマルネットワークの形成との関連性について考察した。

その結果、特定の主体が複数の研究会に参加することによって、新奇的な知識を異なる研究会の間で伝達し、イノベーションや知識創造において重要な役割を果たしていることが明らかになった。そのような主体は、フォーマルネットワークの形成において主導的な役割を果たし、先端的な知識や市場情報を流通させる可能性が高いことが示された。長年にわたり開催される研究会では参加主体が同質的になり、多様な主体との接触が抑制される傾向にある。しかし、浜松地域の場合には県外からの参加主体や、複数の研究会に流動的に参加する主体によって、新奇的な知識を獲得するチャンネルが確保されることにより、信頼を基にしたフォーマルネットワークが形成され、「認知的ロックイン」が回避されることが示唆された。

This study focuses on the roles of informal networks and the actors who participate in business workshops and gatherings in industrial agglomerations in the Hamamatsu area of Shizuoka prefecture, Japan. There are numerous institutions for supporting industry in the Hamamatsu area and they organize workshops and contribute to the development of informal networks. This study applied social network analysis to the relational structures of informal networks using data on actors' participation in business workshops. By making the relational structures visible and measuring the potential of informal networks, the following findings were obtained. First, some specific actors become knowledge carriers because they join multiple business workshops. Those actors may have novel knowledge and valuable market information and therefore play a critical role in innovation processes and developing formal networks such as collaborative R&D projects. Second, although long-term relationships can make the actors homogeneous and inefficient, in the Hamamatsu area they have not fallen into that trap. Long-distance joint actors and multiple participants maintain the fluidity and diversity of business workshops in the Hamamatsu area. They can avoid cognitive lock-in by maintaining channels of novel knowledge and information.

キーワード: インフォーマルネットワーク, イノベーション, 社会ネットワーク分析, 産業集積, 浜松地域  
Key words: informal networks, innovation, social network analysis, industrial agglomerations, Hamamatsu area

### Ⅰ はじめに

現在の地域経済におけるイノベーションや知識創造の議論では、産業集積内外の主体との緩やかな繋がりははじめとして、主体間の関係構造に着目した研究がなされつつある (Bathelt et al. 2004; Graf 2006 など)。水野 (2011) は経済地理学におけるイノベーション研究の動向と課題を検討し、知識の流通や学習を捉える際

にネットワークの視点が有効であると指摘した上で、特定のネットワーク構造が新しい知識流通を促進させ、さらに新しい知識の流通がイノベーションを生み出すと主張している (pp. 81-82)。

上記のような研究潮流のなかで、研究会や勉強会、産業見本市のようなテンポラリークラスター<sup>1)</sup> (temporary cluster) が、知識創造における重要なチャンネルとして注目されている (Maskell et al. 2004, 2006)。年に数

再開される研究会や勉強会の場においては、モノやカネのやりとりを含んだ取引は、参加費用を除いて基本的に存在しない。またプロジェクトベースの研究開発活動（與倉 2009a, b）や制作・製造活動（原 2005；半澤 2001, 2005；Grabher 2002a, b）と異なり、厳格な契約に基づかない点において、研究会などの活動によって構築されるネットワークはインフォーマルな性格が強いといえる<sup>2)</sup>。

そのような組織間のインフォーマルなネットワークと知識創造に関する既存研究をみると、異業種交流活動<sup>3)</sup>など先駆的・先進的な事例に着目したものや、研究会や勉強会発足の歴史的経緯を明らかにしたものなど、実態把握的、定性的な実証研究の蓄積が豊富である。松橋(2002, 2004, 2005)や末吉・松橋(2005)では、山形県米沢市、岩手県花巻市、北上市を事例として、ローカルに根付いた社会的環境ネットワーク（企業外環境ネットワーク）の発達を指摘している。そこでは企業間の垂直的な取引関係ではなく、中小企業間の水平的な協力関係に焦点が置かれ、自治体を含む産業支援機関のコーディネーターとしての役割が強調されている。

また山本・松橋(1999, 2000)や西口編著(2003)は、長野県諏訪・岡谷地域を事例として、異業種中小企業による協同組合の事例や、若手経営者らによって自発的に開催された研究会などによる取組みに光を当てている。そこでは特に異業種交流グループNIOMが有するローカルなネットワークの強みと、地域外との「多様なネットワーク」（西口編著 2003: 124）から得られる新奇的知識の有用性が主張されている。さらに山本(2002)は長野県の公設試験研究機関が媒介する研究会の歴史的展開を検討しており、諏訪・岡谷地域の大中小の製造業企業が組み込まれた「交易関係にない相互依存」（Storper 1997）のネットワークが、研究会活動を通じて形成された可能性について言及している。

しかし、上記のような研究会などにより構築されたインフォーマルなネットワークが、イノベーション創出や新規事業化などに直線的な形で貢献しているかについては疑問が呈される。岡室(2009: 52)は、中小企業が参加する多くの異業種交流活動では、人的交流や情報交換が主の目的となっており、事業化の達成などビジネス面での成果は限定的であると主張している。

また杉山(2011)は異業種交流活動による「知識や地域アイデンティティの共有」（p. 120）と、イノベーション創出との間に時間的な隔たりが存在しうることを、大阪市の事例を基に指摘している。

イノベーション創出の観点からみると研究会や異業種交流活動は、参加主体が共同研究開発を行う1つの契機であると考えられる。すなわち、研究会や異業種交流活動は出会いの場もしくは交流の場であり、非常設的（テンポラリー）な会合に繰り返し参加することによって主体間に信頼関係が醸成される。そして信頼関係を有した主体が集合し、共同研究開発を行うことにより、イノベーション創出に至ると考えられる<sup>4)</sup>。

以上を踏まえると、インフォーマルネットワークとイノベーション創出との関連性をとらえる際に、まずインフォーマルネットワークが有するポテンシャルを定量的に評価することが肝要であると筆者は考える。現在、社会ネットワーク分析などの分析ツールの発達により、計量的手法を用いて主体間の構造に着目し、関係構造全体を体系的に把握することが可能となっており、既存の実証研究を補完することが必要と思われる（與倉 2010: 600）。

そこで本稿では研究会や異業種交流活動への参加に基づくインフォーマルなネットワークについて、参加主体に関するデータベースを基に検討することから始める。そして複数の研究会や異業種交流活動に参加する中で、異質な知識を伝達する役割を果たしている主体を析出・描写し、インフォーマルネットワークの関係構造を定量的に検討する。

続いて共同研究開発のような契約に基づくフォーマルなネットワークに対して、研究会などで構築されたインフォーマルなネットワークが与える影響について解明する。筆者は知的クラスター創成事業や地域新生コンソーシアム研究開発事業における共同研究開発プロジェクトを事例として、産学公連携に基づくフォーマルネットワークの形成と、その成果について計量的に実証し、一部の限られた大学や公設試験研究機関がネットワークのハブとなり、イノベーションの達成と密接に関わることを明らかにしている（三橋ほか 2009；與倉 2009a, b）。

また與倉(2009c)は産業集積が域内の主体に果たす役割について検討する中で、「インフォーマルな知識

交換を促進する外部環境の提供」(p. 36)について言及している。そのようなインフォーマルな知識交換を促すものとして、與倉(2011)は産業見本市を取り上げ、研究会単位での見本市への参加によって、主体間の関係性が強化されうると指摘している。さらに見本市に参加していない企業などにも研究会を通じてインフォーマルに知識が波及されることにより、産業集積地域がアップグレードする可能性について論じている。

本研究では以上の研究成果を踏まえて、研究会などを通じて構築されるインフォーマルネットワークのポテンシャルと、イノベーションをもたらしうるフォーマルネットワークの形成との関連性について説明することが目的となる。

本研究の分析対象地域は、静岡県浜松地域である。浜松地域は経済産業省の産業クラスター計画や文部科学省の知的クラスター創成事業<sup>5)</sup>の実施地域に含まれる産業集積地域であり、研究会や勉強会の開催において、参加主体間の調整やガバナンスを行う産業支援機関などの「制度的な厚み」(Amin and Thrift 1992, 1995)がある。また辻田(2004)や西口編著(2003)が紹介するように、企業の枠を超えたさまざまな連携が存在しており、協働的なネットワーク構築が着目されていることから浜松地域を対象地域として選定した。

本研究では2011年11月に浜松市役所と浜松商工会議所に対して聞き取り調査を行った。その際に浜松地域内で開催されている研究会などへの支援事業や産業支援施策に関する資料と、浜松地域内で開催されている一部の研究会の参加名簿を得た。また浜松地域内の産業支援機関がホームページで公表している研究会や異業種交流活動の参加名簿を活用することによって、浜松地域内で開催されている研究会などに関するデータベース<sup>6)</sup>を構築した。

まずIIにおいて基礎的な統計をもとに浜松地域の製造業の動向を概観する。IIIでは浜松地域の産業支援機関などによって主催される研究会や異業種交流活動の実態を把握し、構築したデータベースを基に社会ネットワーク分析を適用して、インフォーマルネットワークのポテンシャルを定量的に明らかにする。IVではインフォーマルネットワークとフォーマルネットワークとの関連性について考察し、Vにおいて本研究

の成果と課題を述べる。

## II 浜松地域の製造業

本研究で分析対象とする静岡県浜松地域は、浜名湖周辺の浜松市、湖西市から成る。この2市は、経済センサス(事業所・企業統計調査)の都道府県内ブロックでは静岡県西部地域として、また工業統計表の工業地区編では静岡県西遠地区として定義されており、経済的・社会的まとまりを有した広域的な経済圏・生活圏と考えられる。

浜松地域はかつて、わが国有数の綿織物工業地域として知られ、力織機など先行産業の技術を核として工作機械工業や二輪車工業が生じ、また天竜木材の集散地として製材業が生まれ、それが木工機械や楽器製造業などに発達した<sup>7)</sup>(大塚1986; 間淵2004)。浜松地域において繊維、楽器、輸送用機器は「3大産業」と呼ばれている。大塚(1986: 10)は、浜松地域外から導入され定着した産業ではなく、浜松地域で各種の工業が発生・発展し、相互に関連していることを踏まえ、浜松地域を「複合工業地域」と表現している。

浜松地域では新興技術分野である光関連の産業が注目されている。1926年に浜松高等工業学校助教授の高柳健次郎がブラウン管によるテレビ送受信に世界で初めて成功し、その技術をもとに浜松地域の光産業が発展した(西野2009)。1980年代初頭において当時の通商産業省のテクノポリス開発計画<sup>8)</sup>が浜松地域において策定されるが、その際に先端技術有望分野として光産業が挙げられることになる(細谷2009: 41)。

浜松地域は2002年に文部科学省の知的クラスター創成事業の推進地域として指定され、「次世代の産業・医療を支える超視覚イメージング技術」の研究促進によるイノベーション創出を目的として、光学(オプティクス)と電子工学(エレクトロニクス)を融合した浜松地域オプトロニクスクラスター構想が推進されてきた。2009年には文部科学省および経済産業省が実施する地域中核産学官連携拠点に東三河地域とともに採択され、光・電子技術イノベーション創出拠点の形成を目指している。

さらに2011年8月には地域イノベーション戦略推進地域<sup>9)</sup>に選定され、次世代輸送機関連産業、健康・医



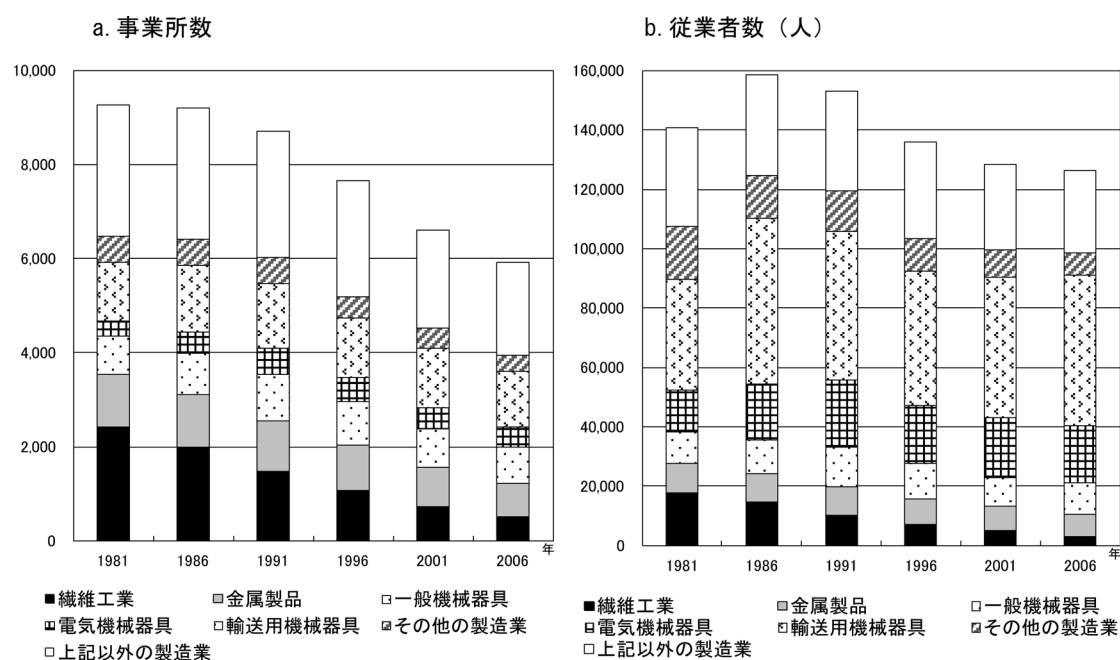


図1 浜松地域における製造業中分類の事業所数 (a) と従業者数 (b) (1981～2006年)  
(『事業所・企業統計調査』を基に作成)

Figure 1 Number of establishments (a) and employees (b) (2-digit), 1981–2006

療産業、植物工場の促進などとともに光エネルギー産業の創出に取り組んでいる。また知的クラスター創成事業を引き継いだ地域イノベーションクラスタープログラムにおいても「オプトロニクス技術の高度化による安全・安心・快適で、持続可能なイノベーション社会の構築」が図られている<sup>10)</sup>。

経済産業省関東経済産業局の産業クラスター計画の地域活性化プロジェクトにおいては、三遠南信地域（愛知県東三河、静岡県遠州、長野県南信州）の「輸送機械、産業機械、光学機器等の産業集積のポテンシャルを活かし、国際的な市場競争力の確保をするために、地域間連携を推進するとともに、大学等教育機関、公的研究機関や企業間の連携を推進する」<sup>11)</sup>ことを目指した「三遠南信ネットワーク支援活動」が展開されてきた。産業クラスター計画の廃止後、2010年には企業立地促進法に基づく三遠南信地域産業活性化協議会が設立され、豊橋、浜松、飯田の3支部を中心に研究開発支援事業が展開されており、広域的な連携の取組みもなされている。

このほかに浜松地域では製造業を支援するソフトウェア産業の集積もみられる（辻田2004: 9）。その契機は1980年代初頭の「HY戦争」（本田技研工業とヤ

マハ発動機によるオートバイの販売競争）にある。HY戦争に敗れたヤマハ発動機が希望退職者を募集した際に、CADシステムなどを開発するソフトウェア関連のスピンオフ企業が多数生まれている（長山2010: 143）。そしてスピンオフ企業の顧客である浜松地域の輸送用機器メーカーが技術を提供し、さらに共同研究開発を進めていく中で、スピンオフ企業が新たに連続的に生まれている<sup>12)</sup>。

図1は、全事業所を対象とした事業所・企業統計報告をもとに、浜松地域における製造業事業所数および従業者数の業種構成について、1981年から2006年までの推移を示したものである。1981年時点で繊維工業の事業所数は2,000を超え、製造業の中で最大の割合を占めていた。しかし1996年に輸送用機械器具製造業に抜かれ、2006年には1981年水準の2割程度にまで事業所数は大きな減少を見せており、全事業所数もこれに伴い一貫して減少傾向にある。従業者数の推移をみると、1981年時点では輸送用機械器具製造業の割合が最も大きく、楽器製造業が含まれる「その他の製造業」と繊維工業が半分ほどの規模でそれに続いている。「その他の製造業」と繊維工業の従業者数は1981年以降減少傾向にあるが、輸送用機械器具製造

表1 産業細分類別の製造品出荷額等における上位10業種の順位の推移（1980～2009年）

Table 1 Top 10 trends of 4-digit industrial classification in the value of shipments, 1980–2009

## a. 1980年上位10業種の推移

	1980	1990	2000	2009
自動車部分品・附属品製造業	1	1	2	1
自動車製造業（二輪自動車を含む）	2	2	1	2
その他の楽器・楽器部品・同材料製造業	3	3	3	19
他に分類されない木製品製造業（竹、とうを含む）	4	—	—	—
他に分類されないその他の製造業	5	—	—	—
一般製材業	6	19	35	—
ピアノ製造業	7	44	60	6
電気音響機械器具製造業	8	11	9	—
内燃機関電装品製造業	9	23	21	4
家具製造業（金属製、漆器類を含む）	10	14	34	37

## b. 2009年上位10業種の推移

	1980	1990	2000	2009
自動車部分品・附属品製造業	1	1	2	1
自動車製造業（二輪自動車を含む）	2	2	1	2
発電機・電動機・その他の回転電気機械製造業	—	4	4	3
内燃機関電装品製造業	9	23	21	4
船用機関製造業	16	9	6	5
ピアノ製造業	7	44	60	6
蓄電池製造業	17	18	11	7
たばこ製造業（葉たばこ処理業を除く）	—	5	5	8
ビデオ機器製造業	—	7	7	9
その他の電子部品・デバイス・電子回路製造業	19	21	19	10

注：— は上位60位に含まれないことを示す。  
（『工業統計表工業地区編』を基に作成）

業の従業者は1986年に大きく増加している。また電気機械器具製造業も順調に割合を伸ばしていることがわかる。しかし1991年以降、それらの伸びは鈍化もしくは微減し、結果として1996年には全製造業の従業者数が1981年水準を下回り、2006年まで減少傾向にある。

続いて表1は、従業者4人以上の事業所について工業地区別に集計された工業統計表工業地区編をもとに、浜松地域（西遠地域）における1980年（表1a）と2009年（表1b）の産業細分類別の製造品出荷額等の上位10業種について、1980年、1990年、2000年、2009年の4時点における順位の推移を示したものである<sup>13)</sup>。自動車部分品・附属品製造業と自動車製造業（二輪自動車を含む）がいずれの時点でも1位と2位を占め、これらが浜松地域のリーディング産業となっていることがわかる<sup>14)</sup>。これに対して、その他の楽器・楽器部品・同材料製造業は2000年まで3位を維持していたが、2009年に19位にまで落ち込んでいる。同様に製材業や家具など木材加工関連の製造業も順位を大

きく落としており、1980年に8位に入り2000年にも10位以内にあった電気音響機械器具製造業が、2009年になると上位60位から姿を消している。代わって内燃機関電装品、蓄電池、その他の電子部品・デバイス・電子回路など電気機械器具製造業が2009年時点で10位以内に入り、伸びていることがわかる。また輸送用機械器具の中では、船用機関製造業の出荷額の割合が近年大きくなっており順位を上げている。

このように浜松地域の3大産業と呼ばれる繊維、楽器、輸送用機器のうち、繊維と楽器はその位置づけを大きく低下させているのに対して、輸送用機器は従業者規模、出荷額規模ともに際だって大きな割合を占めており、浜松地域の経済を牽引している。またテクノポリス政策や知的クラスター創成事業におけるオプトロニクスクラスター構想の推進にみられるように、浜松地域の光・電子関連の技術を核としたイノベーションが重視されてきており、電気機械器具製造業の位置づけが大きくなっている。浜松地域を代表する輸送用機械器具や電気機械器具製造業においては生産拠点の

みならず、研究開発機能を有した企業が集積しており（長谷川1992: 71-73）、近年、分野横断的に様々な主体が参加する研究会や異業種交流グループなどが発足している。

### III 浜松地域におけるインフォーマル ネットワークの発展

#### 1. インフォーマルネットワークの支援体制

浜松地域は1980年代以降、テクノポリス政策など様々な科学技術振興政策において支援対象の指定地域となっており、そのため他地域と比較して多くの産業支援機関が存在している（岡本2007: 132；西口編著2003: 68）。その中で、財団法人浜松地域テクノポリス推進機構（以降テクノポリス推進機構と略す）は研究会活動や異業種交流活動への支援を積極的に行い注目されており、西口編著(2003)や細谷(2009)がその活動内容を詳しく紹介している。

テクノポリス推進機構の前身である財団法人ローカル技術開発協会は、1981年に産学連携による新産業育成を目的として、大学関係者と経済界による出資で設立された<sup>15)</sup>。同協会を母体として1982年には異業種交流グループの「静岡県技術交流プラザ」（1983年に静岡県西部地域技術交流プラザに改称）が発足する。同プラザは1987年に会員企業を限定させ異業種技術の融合促進を図るため、「浜松技術交流プラザ82」と「静岡県西部地域技術・市場交流プラザ」（1988年に「TMプラザはままつ」に改称）に分かれる。なお、プラザが分離する前の1986年には、現在の浜松技術交流プラザ82の参加者を中心として、開発部隊を持つ企業が同一敷地内に集まり経営資源を補完しあうという趣旨の基に異業種協同組合であるテクノランド細江が誕生し、1988年には異業種工業団地を建設している（西口編著2003: 78-79）。また1990年にはTMプラザはままつを母体として、協同組合都田テクノパークが組織化され、テクノランド細江と同様に工業団地を建設し、さらに1993年には組合のメンバーが営利活動を行えるよう株式会社を新設している<sup>16)</sup>（西口編著2003: 81）。さらに、これら組合とは別組織として、都田地区への進出企業の経営基盤の強化、技術力や販売力を向上させるため、1993年には企業

間交流を推進する「都田アソシエイツ」を組織化している。このように1980年代から続く異業種交流活動をテクノポリス推進機構は一貫して支援し続けている（細谷2009: 40）。

さらにテクノポリス推進機構は、1991年に設立された有機デバイス研究会<sup>17)</sup>をはじめとして、これまで成長が見込まれる産業に関して多くの研究会を立ち上げている。2010年度のテクノポリス推進機構の事業報告書によると、VB・VC（ベンチャービジネス・ベンチャーキャピタル）研究会、ソフトウェア産業振興研究委員会、ライフサイエンス研究会<sup>18)</sup>、先端精密技術研究会、次世代設計・製造構造研究会、浜名湖のりブランド推進協議会<sup>19)</sup>、以上6つの研究会が実施されている。各研究会の開催回数は、おおむね年に5～10回程度を数え、浜松地域以外からの参加企業も多い。なお2011年現在、テクノポリス推進機構への浜松市の出資比率は30.1%（543百万円）であり<sup>20)</sup>、浜松市役所から3名が出向しており、浜松市との関係性が強い。

また浜松市が事業費を100%負担し、テクノポリス推進機構が浜松市から受託し運営している、はままつ産業創造センターでは、基盤技術の高度化を目指す研究会が2009年以来、次々と発足している。もともと次世代輸送用機器関連の新素材、新成形技術に関する研究会を1つ立ち上げる予定であったが、技術分野が特殊で専門化が進んでいることから、参加企業の要望によって分科会が発足し、2011年11月現在5つの研究会が存在する。各々の研究会の参加企業数は20-35社ほどである。浜松市役所への聞き取りによると、はままつ産業創造センターへは、浜松市から2名が出向しており、浜松市は2012年4月にテクノポリス推進機構と浜松産業創造センターを一体化して公益財団法人に移行させることによって、ワンストップ型の支援体制を形成することを目指している。

さらに2010年にはスズキ、ヤマハ発動機、フォルクスワーゲンジャパンなど大手輸送用機器メーカーが参加する「はままつ次世代環境車社会実験協議会」が設立され、次世代エコカーの実用化が図られており、浜松市役所産業部が事務局として活動している（読売新聞2010年5月20日付）。

その他の浜松地域の産業支援機関をみると、浜松商

工会議所が複数の研究会を主催しており、積極的にイノベーションの創出を試みている<sup>21)</sup>。浜松商工会議所は1998年に静岡大学工学部や浜松ホトニクスとの協力を受けて、県の浜松工業技術センターとともに半導体レーザー産業応用研究会を設立させ、光産業に焦点を置いた産学公連携による共同研究開発を推進している<sup>22)</sup>。2011年現在、浜松商工会議所は先に挙げた三遠南信地域産業活性化協議会の事業実施主体の1つとなっており<sup>23)</sup>、産業クラスター計画開始後の2005年から光産業のほかに、輸送用機器や宇宙航空技術などを対象とした5つの研究会を立ち上げている。

一方、浜松地域の支援機関に依存せず、企業が自発的に構築したネットワークも存在する。その一つが浜松システム開発協同組合であり、計測器メーカーの日本特機とパルステック工業、ヤマハ発動機のスピノフ企業であるアルモニコス、製造品卸売商社の電興社によって1990年に発足し、試作から営業まで異業種企業が協力し対応している（辻田2004: 16）。また2010年には宇宙航空技術利活用研究会に参加していた企業8社によって、炭素繊維強化プラスチックの加工技術の共同開発に取組み、航空機機体部品などの共

同受注を目指す「浜松航空機産業プロジェクト」が発足している<sup>24)</sup>（日刊工業新聞2010年10月15日付）。

そのほかには、ヤマハ発動機からのスピノフ企業によるインターネットを活用した500社を超える企業とのものづくりネットワークや、異業種企業との通信販売ネットワーク構築の事例などが既存研究では紹介されている（西口編著2003: 94-98）。しかしながら、浜松市役所への聞き取りによると、上記のような企業独自で主催する研究会やネットワーク活動はまれな事例であり、浜松地域内の産業支援機関が主催する研究会や異業種交流活動が大半を占めている。

## 2. インフォーマルネットワークの地理的広がり

本節では浜松地域におけるインフォーマルネットワークの構築状況について、研究会などへの参加主体の所在地と従業者規模をもとに地理的広がりを検討し、社会ネットワーク分析を用いて関係構造の特徴を考察する。表2は本研究で対象とする研究会や異業種交流活動の概要を示している。また図2は、浜松地域における研究会や異業種交流活動の歴史的展開を表している。参加主体のリストについては、各研究会など

表2 浜松地域における研究会や異業種交流会  
Table 2 List of business workshops and gatherings in Hamamatsu area

研究会および異業種交流グループ名	主催機関、事務局	設立年	参加主体数
ライフサイエンス研究会*	浜松地域テクノポリス推進機構	1982	5
VB・VC研究委員会	浜松地域テクノポリス推進機構	1983	24
ソフトウェア産業振興研究委員会	浜松地域テクノポリス推進機構	1984	42
協同組合テクノランド細江	(株) テクニカルサポート代表取締役	1986	13
TMプラザはままつ	浜松地域テクノポリス推進機構	1987	65
浜松技術交流プラザ82	浜松地域テクノポリス推進機構	1987	25
協同組合都田テクノパーク	中野ハガネ(株)代表取締役	1990	11
浜松システム開発協同組合	(株) 電興社	1990	4
有機デバイス研究会	静岡大学工学部・電子工学研究所	1991	31
都田アソシエイツ	浜松地域テクノポリス推進機構	1993	64
半導体レーザー産業応用研究会**	浜松商工会議所	1998	60
先端精密技術研究会	浜松地域テクノポリス推進機構	1998	65
宇宙航空技術利活用研究会	浜松商工会議所（浜松地域新産業創出会議）	2005	51
浜松医工連携研究会	浜松商工会議所（浜松地域新産業創出会議）	2005	101
浜松農工商連携研究会	浜松商工会議所（浜松地域新産業創出会議）	2005	48
浜松光技術活用研究会	浜松商工会議所（浜松地域新産業創出会議）	2006	23
次世代設計・製造構造研究会**	浜松地域テクノポリス推進機構	2007	15
輸送機器産業戦略研究会	浜松商工会議所（浜松地域新産業創出会議）	2009	49
はままつ次世代環境車社会実験協議会	浜松市役所産業部	2010	15
浜松航空機産業プロジェクト	(株) オリオン工具製作所	2010	9

注：参加主体数は2011年11月現在のデータ。ただし\*は2010年時点のデータ。  
なお\*\*は参加主体のリストが手に入らなかったため、分析対象から外している。  
(主催機関資料および聞き取り調査を基に作成)



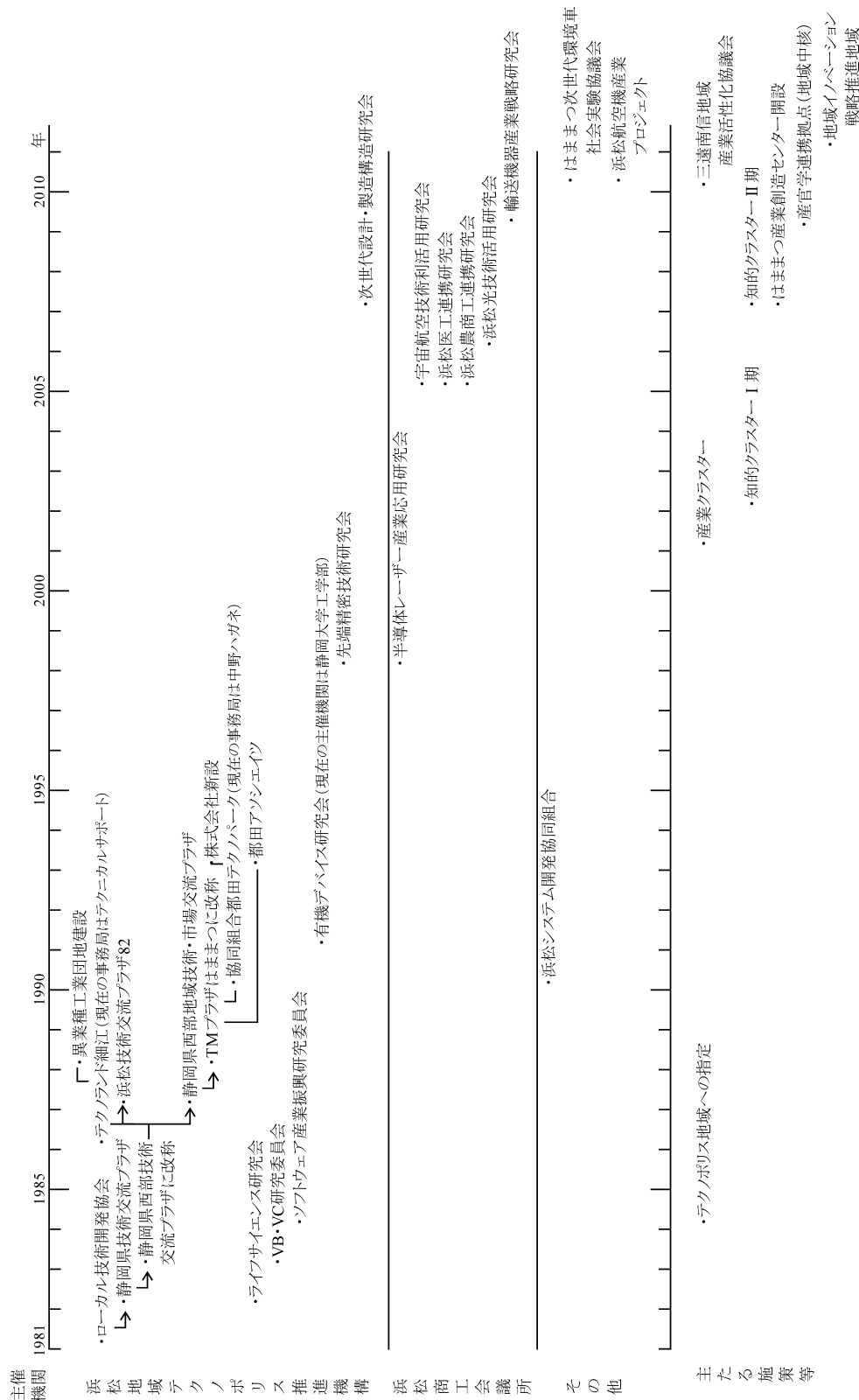


図2 浜松地域における研究会・異業種交流活動の歴史的展開  
(主催機関資料および聞き取り調査を基に作成)

Figure 2 Historical development of business workshops and gatherings in Hamamatsu area

を主催する産業支援機関で直接入手したものほかに、ホームページで公開されている研究会や協同組合の名簿データなどを利用している<sup>25)</sup>。また各企業のホームページなどを基に参加主体の住所および従業者規模を特定し、ネットワーク分析のためのデータベースを構築している。なお本節では研究会の設立時期の違いにしたがって、第1期（1982～1998年設立）の研究会と、第2期（2005年以降設立）の研究会とに区分して分析する。第1期には主にテクノポリス推進機構によって、第2期には主に浜松商工会議所（浜松地域新産業創出会議）によって研究会が主催されている。

図3は浜松地域における研究会参加主体の分布を示したものである<sup>26)</sup>。企業に関しては研究会への参加時期ごとに、従業者規模別に示している。市街地(DID)は東海道本線沿線とともに、浜松駅を中心に中区および東区において面的に広がっており、多くの主体が分布している<sup>27)</sup>。産学公連携の「学」として重要な静岡大学工学部・電子工学研究所は、中区に立地する。

従業者規模が300人を超す大企業は、第1期、第2期ともに参加していることがみてとれる。北区の都田テクノパークとテクノランド細江に立地する企業の多くも両時期に研究会に参加している。また浜松駅周辺の市街地に立地する中小規模の企業が、第1期には研

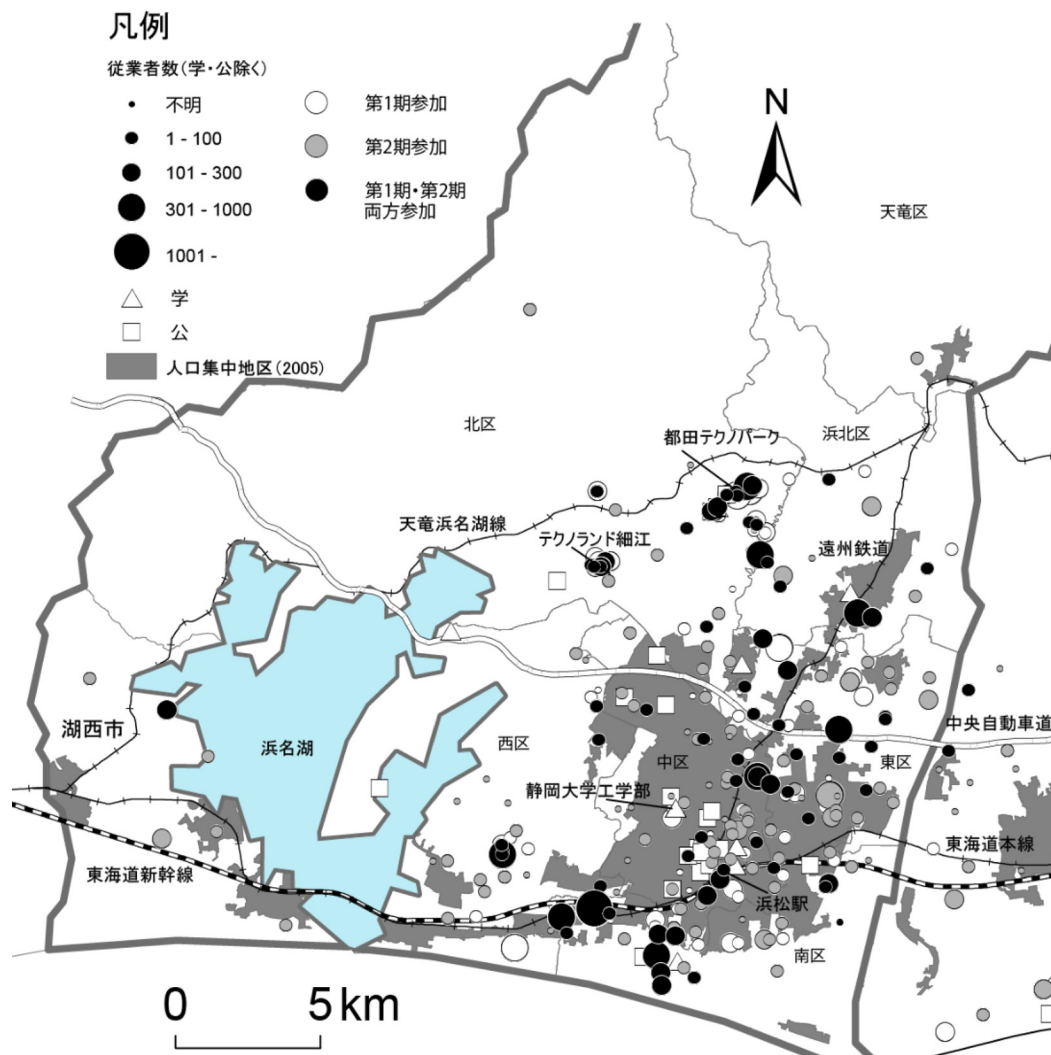


図3 インフォーマルネットワークの参加主体の分布  
(研究会などの名簿資料を基に作成)

Figure 3 Distribution of actors in informal networks

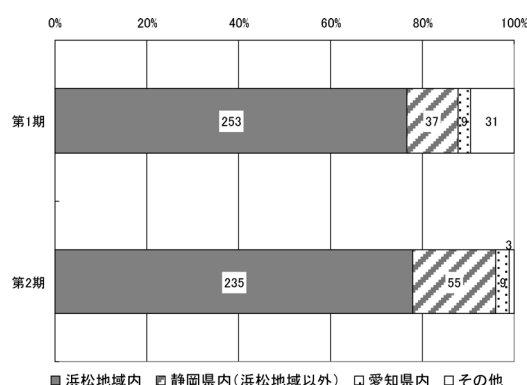


図4 インフォーマルネットワークの参加主体の地理的分布の割合

(研究会などの名簿資料を基に作成)

Figure 4 Ratio of geographical distribution of actors in informal networks

究会に参加していなかったものの、第2期では新たに参加していることがわかる。

図4は参加主体の地理的分布の割合を示したものである。第1期、第2期では浜松地域内の参加主体の割合は8割弱でほぼ等しい。一方、浜松地域外からの参加主体の割合には2つの時期の間に大きな違いがあり、第1期では静岡県、愛知県以外の遠方からの参加主体が1割に達しているのに対して、第2期でそのような主体は3主体のみである。第2期では浜松地域を除いた静岡県内からの参加主体が多い点を特徴とする。

### 3. インフォーマルネットワークの関係構造

本節ではネットワーク分析のソフトウェアであるUCINETとNetDrawを用いて、異業種交流グループや研究会で構築されたインフォーマルネットワークの構造を検討する。図5のように研究会Aにa, b, cの3主体が参加し、研究会Bにa, c, d, eの4主体が参加した場合を例とすると、同一の研究会に参加している主体間に関係性（リンク）があると仮定する。複数の研究会に重複的に参加している主体間の関係性（図5であればaとcの関係性）は太く描かれ、主体間の関係性が強いと考える。

図6は、第1期（図6a）と第2期（図6b）における研究会および異業種交流活動などに参加する主体が構築するネットワーク構造を示している。各ノードの大きさは、主体間の関係を媒介する度合いを測る指標で

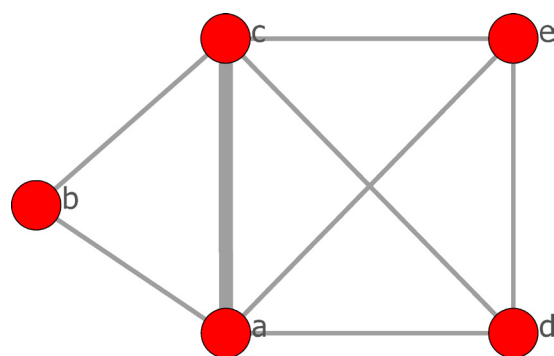


図5 インフォーマルネットワークの例

Figure 5 Example of relational structure of informal networks

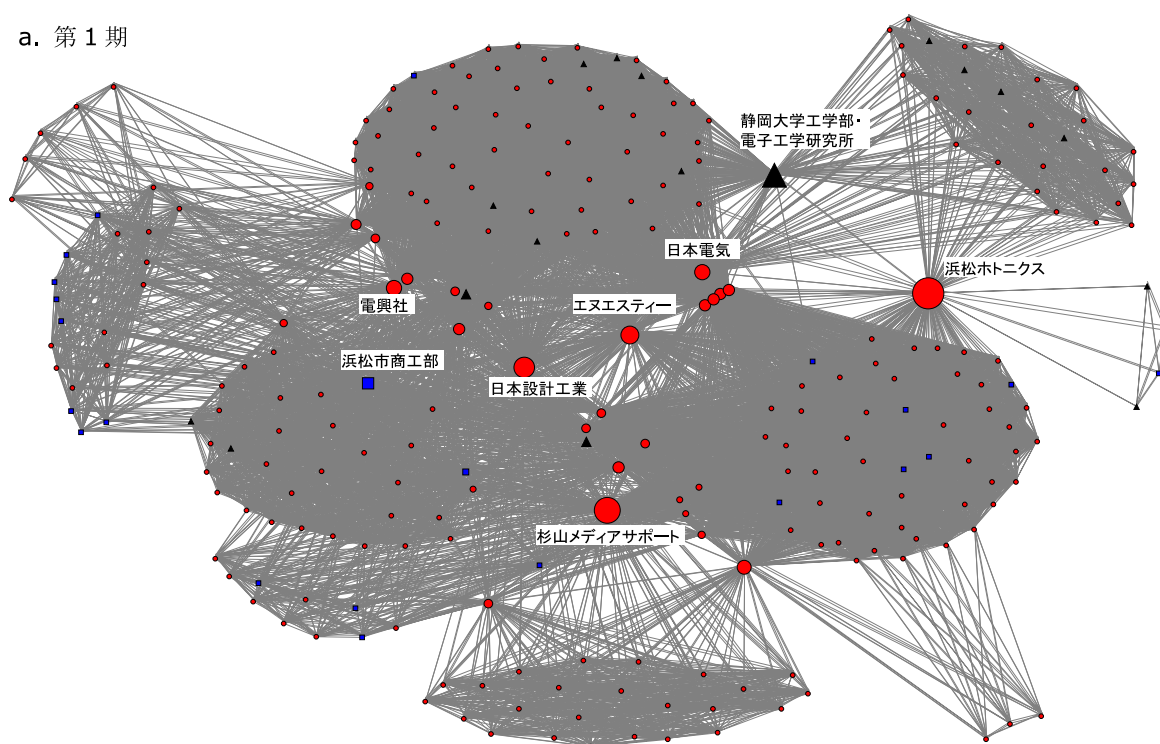
注：共通の研究会・勉強会に参加している主体間の関係性は太く描かれる。

ある「標準化された媒介中心性」に比例させている。また参加主体の属性（産・学・公）ごとにノードの形態を変えている。図6をみると第1期と第2期ともに個別の研究会ごとにネットワークが凝集的に存在している一方で、分断されるノード群はなく、1つの巨大なコンポーネント（直接的もしくは間接的に主体間が結ばれているネットワーク）が形成されている。一部の限られたノードが複数の研究会に参加し、巨大コンポーネントの形成に寄与しており、それらが研究会間で知識を伝達する役割を果たすことが示唆される。第2期はエヌエスティー、榎本工業、パルステック工業、ヤマハ発動機、テクニカルサポートなど、浜松地域内に立地する企業および事業所の媒介中心性が大きい。大学や公設試験研究機関などは第1期ほど目立つノードとして存在していない。

表3は第1期および第2期において、媒介中心性が高い順に上位10位までの参加主体を示したものである。浜松ホトニクスをはじめとして、第1期で複数の研究会に参加することにより、浜松地域のインフォーマルネットワークの構築において中心的な役割を果たしていた主体の多くは、第2期では、特定の研究会のみに参加していることがわかる。また日本設計工業や日本電気のように第2期の研究会に参加していない企業もある。

一方、第1期、第2期ともに高い値を示しているものとして、エヌエスティー、電興社、榎本工業が挙げられる。制御機械メーカーのエヌエスティーは開発型

a. 第1期



b. 第2期

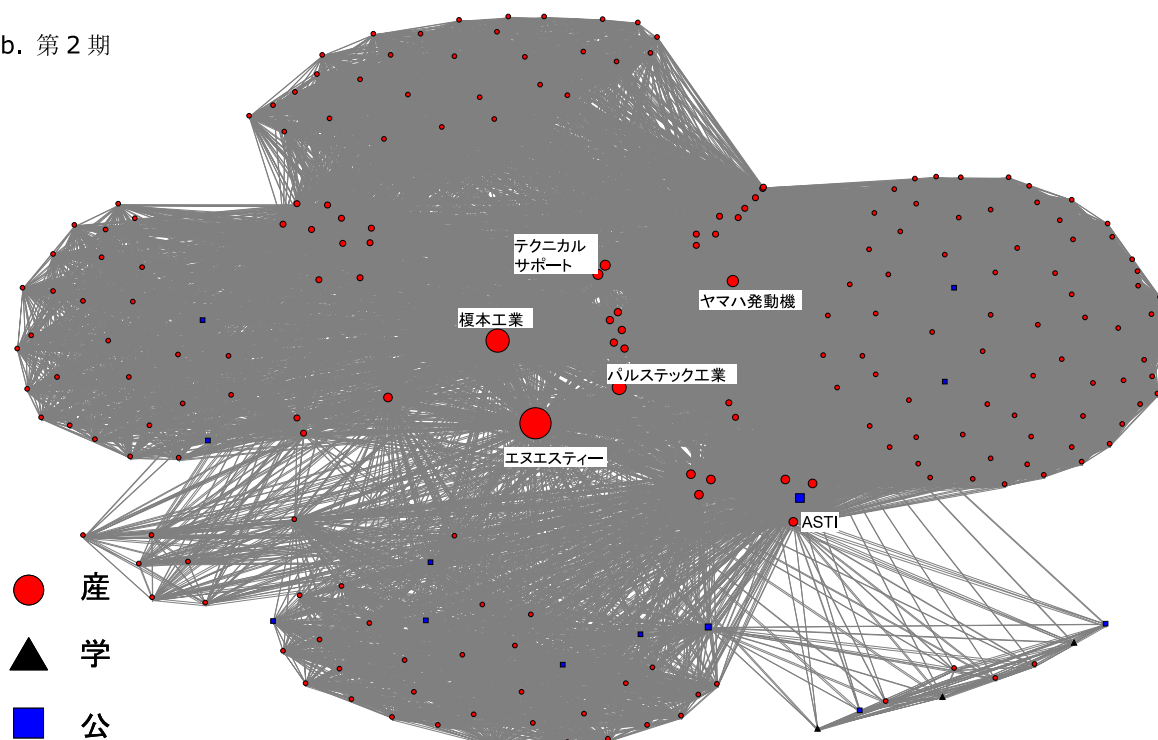


図6 インフォーマルネットワークの関係構造  
(研究会などの名簿資料を基に作成)  
Figure 6 Relational structures of informal networks



表3 第1期および第2期における媒介中心性上位10位の主体

Table 3 Top 10 actors by betweenness centrality

第1期			
順位	主体名	媒介中心性	第2期での値
1	浜松ホトニクス(株)	10.05	0
2	杉山メディアサポート(株)	7.85	—
3	静岡大学工学部	7.15	0
4	(株)日本設計工業	5.79	—
5	(株)エヌエスティアー	5.07	11.19
6	日本電気(株)	4.22	—
7	(株)電興社	4.10	1.89
8	村松精機(株)	3.55	—
9	國本工業(株)	2.49	0
10	浜松市役所商工部	2.42	—
第2期			
順位	主体名	媒介中心性	第1期での値
1	(株)エヌエスティアー	11.19	4.22
2	榎本工業(株)	7.56	2.20
3	パルステック工業(株)	4.11	0.01
4	ヤマハ発動機(株)	2.70	0
5	(株)テクニカルサポート	2.12	0.13
6	第一工業(株)	2.12	—
7	天龍製鋸(株)	2.12	—
8	(株)榛葉鉄工所	1.92	1.30
9	(有)パパラボ	1.89	—
10	(株)電興社	1.89	4.10

注: —は第1期もしくは第2期の研究会・異業種交流会に参加していないことを示す。

なお第1期、第2期ともに媒介中心性の値は標準化されている。

中堅企業であり、これまで静岡大学工学部や浜松医科大学、大阪市立大学医学部などとも医療関連ロボットの共同研究開発を行ってきている。近年では、はままつ次世代環境社会実験協議会にも参加しており、ハイブリッド車用バッテリーの検査システムを開発するなどの実績を挙げている(日刊工業新聞社2010年6月18日付)。

電興社は先に述べたように浜松システム開発協同組合に属する情報制御システム技術および製造品の卸売商社であり、オートバイや自動車など車両関連の試験・計測設備の開発・製造を行う新日本特機株式会社に参加に抱え、電興社グループを形成している(辻田2004: 11)。電興社は顧客であるメーカーとともに研究会や異業種交流会に参加することにより、最新の技術や情報を波及させる役割を有し続けていると考えられる。また榎本工業<sup>28)</sup>も自動車関連、医療機器、電子機器、刃物機器業界など幅広い分野の専用機械を製造しており(浜松市2011: 102)、浜松地域の多種多様な

研究会に参加するインセンティブが大きいことが示唆される。

第1期において媒介中心性の値が比較的小さかったテクニカルサポートやパルステック工業は、第2期において研究会をつなぐ役割が増加していることがわかる。すなわち、テクニカルサポートは表2にあるように、現在、代表取締役が協同組合テクノランド細江の理事長となっているが、第2期においても宇宙航空技術利活用研究会や浜松医工連携研究会、輸送機器産業戦略研究会などに参加し、中心的なノードとして目立っている(図6b)。同じく、協同組合テクノランドの組合員で、光学関連の高い評価技術を有するパルステック工業も、浜松光技術活用研究会や浜松農商工連携研究会に参加し、複数の研究会同士を媒介する役割を有していると考えられる。

このように第1期と第2期ともに媒介中心性の値が大きい主体は、他産業との連関が強い工作機械や制御機械メーカー、さらに応用可能性が高い光学技術関連の企業であり、それらが複数の研究会に参加することで、参加主体が特定の業種に固定される場合に存在しうる、研究会間の「構造的空隙」(Burt 1992)を埋めるブリッジの役割を果たしていることがわかる。すなわち、他産業との連関が強い主体がさまざまな業種・タイプの研究会に参加し、「流動的」(水野2011: 68)に多様な主体と接触することにより、固定的・閉鎖的なネットワークに新奇的な知識が流通することが可能になると考えられる。

#### IV インフォーマルネットワークと フォーマルネットワークとの関連性

本章では研究会への参加によって形成されたインフォーマルネットワークが、共同研究開発プロジェクトによるフォーマルネットワーク<sup>29)</sup>の形成に影響を与えているか検討する。浜松地域はさまざまな科学技術振興施策において指定地域となっており、産学公の共同研究開発への支援が多くなされている。本稿では表4に示した2000年以降の8つの科学技術振興施策を対象として、浜松地域におけるフォーマルネットワークの構築状況を考察する。ここで示した8つの施策は、特定の技術分野や研究テーマのもとで、イノベー

表4 浜松地域における科学技術振興施策  
Table 4 List of scientific support policies in Hamamatsu area

担当府省など	科学技術振興施策	採択年度	分野および プロジェクト数	参画主体数 (延べ数)
科学技術振興機構	地域結集型共同研究事業	2000	2	21
経済産業省	地域新生コンソーシアム研究開発事業	2001～2007	14	63
文部科学省	知的クラスター創生事業／地域イノベーションクラスタープログラム	2002, 2007	6	71
中小企業庁	新連携支援事業	2005～2010	21	70
科学技術振興機構	地域イノベーション創出総合支援事業 (育成研究)	2006～2008	3	9
科学技術振興機構	地域イノベーション創出総合支援事業 (研究開発資源活用型)	2007	1	4
内閣府	先端医療開発特区	2008	1	6
経済産業省	地域イノベーション創出研究開発事業	2008～2010	6	27

(各施策の事業資料を基に作成)

ションや事業化の達成を目的として、産学公のさまざまな主体の連携促進が企図されている点で共通している。

本稿ではイノベーションプロセスが以下のように進むと考えている。すなわち研究会や異業種交流会への参加によってインフォーマルネットワークが形成され、そこで参加主体間に信頼関係が醸成される。そして各主体が有する知識や技術を補完しあい、共同研究開発が行われ、フォーマルネットワークが構築されるとする。もちろん全ての共同研究開発がイノベーションへと繋がるわけではないが、信頼関係をベースにしたフォーマルネットワークによって、イノベーションが創出されうと考える。本稿では上記のようなイノベーションプロセスのなかで、インフォーマルネットワークとフォーマルネットワークとの関連性に焦点を絞り、共同研究開発後のイノベーション創出や新規事業化へのプロセスについては考察の対象外とする。

なお浜松地域において、フォーマルネットワークによって創出されたイノベーションは、枚挙に暇がない。たとえば地域結集型共同研究事業の事後評価報告書によると、2005年までに特許出願38件（海外2件）が達成され、高効率な半導体レーザー励起用電源や半導体レーザー素子冷却用ヒートパイプの開発など11件が実用化されている。また同事業が2005年の光産業創成大学院大学の創設につながり、浜松地域における人材育成に貢献したと評価されている。一方、知的クラスター創成事業の第1期（2002年～2006年）においては、内視鏡手術ナビゲーターの実用化や、高色忠

実顕微鏡デジタルカメラシステムの開発などの事業化20件、特許出願254件（海外72件）の成果を挙げている（平成23年版浜松・東三河地域オプトロニクスクラスター資料より）。さらに浜松商工会議所の新産業創出事業説明資料によると、浜松地域発の産学連携等により開発された製品として、LED植物育成アームライトやレーザー精密切断加工機、超微細検査装置、超音波振動式コアリングマシンなどが紹介されている。

図7はIIIで扱った研究会ネットワークと同様の手法でもって、共通の共同研究開発プロジェクトに参加している主体同士に関係性があると仮定して、8つの科学技術振興施策における共同研究開発によるフォーマルネットワークを描いたものである。図をみると静岡大学工学部・電子工学研究所をハブとする巨大なコンポーネントが目立つ。また静岡大学や浜松医科大学、静岡県浜松工業技術センター、浜松ホトニクスなどは、主体間を結ぶ線が太いことから、複数の研究プロジェクトにまたがって揃って参加していることがわかる。巨大コンポーネントの外側には2～4の主体によって構築されている小規模なコンポーネントが15存在しているが、いずれも企業のみが参加しているものである。

研究会などによって構築されたインフォーマルネットワークにおける構造的な位置と、共同研究開発への参加度合いとの間の関連性を明らかにするために、Mann-WhitneyのU検定<sup>30)</sup>を用いて有意差の有無に関して、第1期と第2期において比較検討した（表5）。

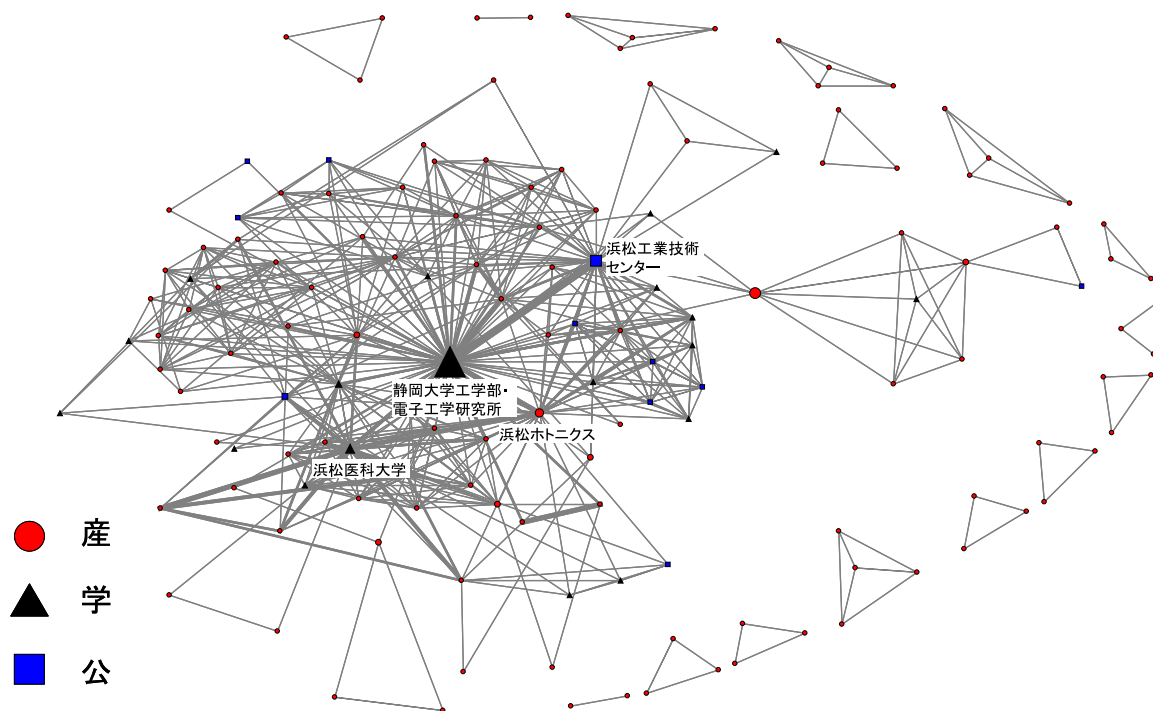


図7 フォーマルネットワークの関係構造  
(各施策の事業資料を基に作成)

Figure 7 Relational structures of formal networks

表5 フォーマルネットワークへの参加主体と非参加主体における中心性の比較

Table 5 Mann-Whitney U-test for the network centrality of actors in formal networks.

	第1期		第2期	
	次数中心性	媒介中心性	次数中心性	媒介中心性
プロジェクト参加				
主体数	33	33	30	30
平均ランク	183.91	182.85	123.95	137.47
プロジェクト非参加				
主体数	232	232	198	198
平均ランク	125.76	125.91	113.07	111.02
Mann-Whitney の U	2148	2183	2686.5	2281
p 値 (両側)	0.000	0.000	0.387	0.004

第1期においては共同研究開発のプロジェクトに参加している主体の方が、参加していない主体よりも次数中心性<sup>31)</sup>と媒介中心性の平均ランクが有意に大きい。これはインフォーマルネットワークにおいて次数中心性と媒介中心性が高い主体ほど、フォーマルネットワークに参加していることを示している。すなわち第1期では、多くの主体が参加する研究会に参加し、かつ複数の研究会に参加することによって、共同研究開発に参加する可能性が高まっていると考えられる。

一方、第2期をみると媒介中心性は、第1期と同じ

く共同研究開発に参加している主体の方が、参加していない主体よりも1%水準で有意に大きな値を示している。しかしながら、次数中心性に関してはp値が大きく、共同研究開発に参加している主体と、参加していない主体との間で統計的に有意な差はみられない。このことから第2期では共同研究開発に参加するためには、特定の研究会のみに参加することよりも、複数の研究会に顔を出し交流を深めていく中で、適切な共同研究相手を探索することが重要であると示唆される。

研究会が長年にわたり開催されている場合には閉鎖的・固定的ネットワークが形成され、同質的な主体によるマンネリ化した「仲良しクラブ」の状態に陥ることが懸念される（西口編著2003: 124）。しかし浜松地域の第1期の研究会の場合には、図4でみたように静岡県外もしくは愛知県外の遠方からの参加主体が比較的多く、新奇的な知識が浜松地域内部に流入することが可能となっている。すなわち、浜松地域内外の主体が参加する規模の大きな研究会への参加によって、多様な知識へアクセスすることができ、それがイノベーションを創出するためのフォーマルネットワークの形成に貢献している。そのようなプロセスを通じて、浜松地域は企業家精神や革新性を抑制・抑圧するような「認知的ロックイン」（Grabher 1993: 262-263）を回避していると思われる<sup>32)</sup>。

一方、第2期に開催されている研究会は、第1期の研究会と比べて、次世代自動車や航空宇宙産業などのように、グローバルレベルの市場トレンドに沿った先端的な技術に焦点を絞っているものが多い。たとえ参加規模が小さくとも、専門性が高く、将来的な市場が高く見込まれる研究会へ参加することにより、共通の目的を持った主体とともにフォーマルネットワークが形成されていると思われる。共同研究開発に積極的な主体は、複数の研究会に幅広く参加することで、単一の研究会のみの参加では得られない、先端的な知識や市場情報の収集が可能になっており、浜松地域の技術レベルをアップグレードさせるようなイノベーションの創出が目指されていると考えられる<sup>33)</sup>。

## V おわりに

本研究の目的は、産業集積地域における研究会などを介した企業・組織間のインフォーマルネットワークが、イノベーションや知識創造において果たす役割を解明することにあった。ネットワーク研究の理論的・実証的な曖昧さを解決するために、本研究では組織間のネットワークを、産学公の共同研究開発のように、主体間の関係性が契約に基づいたフォーマルなものと、研究会や異業種交流活動のような契約に基づかず緩やかなつながりを特徴とするインフォーマルなものに区分して考察してきた。以下では本研究の成果を

まとめた上で、浜松地域におけるインフォーマルネットワークの支援体制に関する展望を述べる。

浜松地域では産業構造が大きく変化する中で、自動車産業や光産業など特定の産業分野の振興を目指し、産業支援機関が中心となりながら、さまざまな研究会や異業種交流会が開催されてきた。そのような浜松地域のインフォーマルネットワークの支援体制は、テクノポリス推進機構が中心となる第1期と、浜松商工会議所が中心となる第2期とに大きく分かれ、参加主体の地理的分布や属性（産・学・公）にも2つの時期の間に違いが見られることが明らかになった。一方、社会ネットワーク分析を用いて浜松地域のインフォーマルネットワークのポテンシャルを検討した結果、第1期、第2期に共通する点として、特定の主体が複数の研究会に参加することによって、異質な知識を異なる研究会の間で伝達し、イノベーションや知識創造において重要な役割を果たしていることが示唆された。

続いて研究会などへの参加に基づくインフォーマルネットワークと、科学技術振興施策に基づいた共同研究開発によるフォーマルネットワークの形成との関連性について、研究会の設立時期ごとに比較検討した。その結果、第1期においてはフォーマルネットワークの形成に成功している主体が、参加規模の大きな研究会に参加していることが明らかになった。一方、第2期においては、研究会の参加主体の「流動性」の高さが重要となる。すなわち、研究会への参加者が固定化されず、多様な主体との接触が可能となることが重要となり、先端的な知識や市場情報を有する特定の主体がさまざまな研究会に参加することが、フォーマルネットワークの形成に寄与していることが示唆された。

このような研究会における流動性の高さを確保させる要因としては、浜松地域内における産業支援機関の間のインフォーマルな連携が挙げられる（西口編著2003: 74）。浜松地域のように多くの研究会が存在する場合には、異なる研究会の間における研究テーマの重複性の高さが問題となりうる。これに対して、浜松地域では第1期と第2期の研究会とでテーマが被らないように支援機関の間で頻繁に調整がなされている<sup>34)</sup>。それによって主体は研究会に参加することで効率的に新奇的な知識や情報を獲得し、また別の研究会



においてその知識や情報を流通させることが可能になっていると考えられる。

以上を踏まえると、浜松地域の産業支援機関はこれまでに引き続き、インフォーマルネットワークを機能させ、認知的ロックインに陥らせないように研究会の制度設計を行う必要がある。その際には、浜松地域内外の大企業の存在が欠かせないものとなる。浜松市役所と商工会議所への聞き取り調査では、これまでの浜松地域における研究会や異業種交流活動では、中小企業の技術力向上や事業化探索への支援が中心であり、新奇的な知識や技術を有する大企業によるコミットメントが小さかったことが課題として挙げられていた。IVのネットワーク分析の結果においても、中心性の高い主体の多くは大企業ではなく、浜松地域内の中小・中堅企業であった。このような状況において浜松市役所や商工会議所では、産学公連携において大企業が積極的に参加することを求めている。たとえば先述した地域イノベーション戦略推進地域の推進母体である浜松・東三河地域イノベーション戦略推進協議会では、会長にスズキ元社長（現テクノポリス推進機構長）が就き、副会長には浜松ホトニクス社長が就いている。協議会の構成メンバーにはヤマハ発動機、ヤマハ、エフ・シー・シーなど浜松を代表する大企業が名を連ねており、それらメンバーの有する独自のネットワークを活用した新規市場開拓や技術波及を、浜松市役所や商工会議所は要望している。

浜松市役所への聞き取りによると、今後はさまざまな事業プロジェクトにおいて大企業が負担金や人材を供出することにより、オープンイノベーションが促進されることを期待している。また浜松商工会議所も研究会への支援活動を「最重要な事業」として掲げていることから、今後は大企業を巻き込みながら既存の研究会を、市場ニーズの高い先端的な研究テーマを扱う研究会へと成長させ、これまで交流することのなかった主体同士を繋げる場を創造することが求められよう。

本稿の作成にあたり、浜松市役所産業部の佐藤洋一氏、原田憲治氏、浜松商工会議所産業政策部の立石哲康氏、清水智博氏に聞き取り調査の際にご協力いただきました。ここに記して厚く御礼申し上げます。なお本研究の遂行にあたり、平成22年度財団法人福武学術

文化振興財団による研究助成金を使用した。

## 注

- 1) テンポラリークラスターの特徴としては、1つの目的のもとで特定の期間において、通常の業務とは別に主体が集合することが挙げられる（與倉2011: 221）。なお、テンポラリークラスターの開催期間は多様であり（Janowicz-Panjaitan et al. 2009: 76）、産業見本市のように短期的なものから、研究コンソーシアム（共同研究開発組織）の形成を目的とした長期的な研究プロジェクトまで存在する。
- 2) フォーマル（公式）およびインフォーマル（非公式）の定義は論者によって多様である。本稿ではTödtling et al. (2006: 1038)による知識の相互作用の類型化におけるフォーマルおよびインフォーマルな関係性の定義を参考にしている。本稿でいうフォーマルなネットワークは、組織化された共同研究開発や市場を介した取引関係を含む。これに対して、知識波及を可能とさせる研究会や勉強会とともに、飲み会や会合などでの交流も含めた緩やかなネットワークを、インフォーマルネットワークと定義する。
- 3) 細谷(2009: 42)は、異業種交流活動は「中小企業同士が産対産のさまざまな連携を行う活動」を指すものであり、世界的にも類をみないものであると指摘する。また「必ずしも業種を異にする企業同士である必要はない」とされる。
- 4) ただしイノベーション創出は、単一的な（リニアな）プロセスで進むのではなく、市場トレンドが研究開発内容に影響を与えたり、共同研究開発で得られた知見が研究会のテーマを変更させたりするなど、多様なフィードバックを内包する「連鎖モデル」（一橋大学イノベーション研究センター編2001: 70）によって進むと考えられる。
- 5) 2010年より知的クラスター創成事業は、都市エリア産学官連携促進事業および産学官連携戦略展開事業とともに、イノベーション整備事業として一本化されている（文部科学省2010）。知的クラスター創成事業の第Ⅱ期における事業実施地域は、イノベーション整備事業の地域イノベーショ

- ンクラスタープログラム（グローバル型）において支援対象地域として引き継がれている。
- 6) なお構築したデータベースには、主体ごとに立地点の地理座標、属性（産・学・公）、従業者数（学・公除く）、研究会・異業種交流会の名称と設立年が含まれている。
  - 7) 浜松地域は豊田佐吉（豊田自動織機製作所創業者）、山葉寅楠（ヤマハ創業者）、本田宗一郎（本田技研工業創業者）など起業家精神に満ちた人材を輩出しており、「やрмаいか精神」（とりあえずやってみよう）と呼ばれる風土や、外来者（よそもの）を受け入れ定着させるような土地柄が存在すると指摘されている（大塚1986: 182；間淵2004: 66）。
  - 8) 浜松テクノポリスの対象地域は、当時の浜松市、天竜市、浜北市、細江町、引佐町の三市二町であり、本研究で定義する浜松地域よりも空間的に狭い。
  - 9) 文部科学省、経済産業省、農林水産省の3省が共同し、指定地域が選定されている。指定期間は2011～2015年度までで、海外からヒト、モノ、カネを引きつける「国際競争力の強化」が目指されている。
  - 10) テクノポリス推進機構の下記HPによる。 <http://www.optronics-cluster.jp/outline/index.html>（最終閲覧日2011年12月20日）。
  - 11) 経済産業省関東経済産業局の下記HPによる。 <http://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/juten/baitara/040601sanennanshin.html>（最終閲覧日2011年12月20日）。
  - 12) 連続して独立創業する企業家が出現している現象を、長山(2010: 126)はスピノフ連鎖と表現している。
  - 13) 工業統計表工業地区編では製造品出荷額等の多い順に、上位60位までの産業細分類の業種が工業地区ごとに示されている。
  - 14) 2009年における自動車部分品・附属品製造業の製造品出荷額等が全製造業に占める割合は29.5%、自動車製造業は秘匿となっている。2000年には自動車製造業の同シェアが25.4%、自動車部品・附属品製造業が25.0%であり、この2業種が過半を占めている。なお1980年代半ばから90年代にかけて浜松地域ではオートバイなど二輪車工業から自動車（四輪車）へと主要産業が交代している（長山2004: 96）。
  - 15) 1983年にはテクノポリス開発計画の中核機関となり、その際に静岡県と浜松市が出損し第3セクターとなっている（西口編著2003: 68）。
  - 16) 株式会社の設立当初は、共同研究を主たる活動としていたものの十分な成果を上げられなかった。2000年末には共同研究は休止状態にあり、農協のPR活動や通信販売、損害保険などの取次代理店機能が付加されるなど、事業内容が大幅に切り替わるようになった（西口編著2003: 82-84）。
  - 17) ただし2011年現在、テクノポリス推進機構は有機デバイス研究会の中核機関から外れており、静岡大学電子工学研究所が中心的役割を担っている。
  - 18) ライフサイエンス研究会は1982年より研究会活動を実施していたが、2010年度をもって終了している。
  - 19) 浜名湖のりブランド推進協議会の参加主体は、海産物問屋や小売店が中心であるため、本研究の分析対象から外している。
  - 20) 浜松市の下記HPによる。 [http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/reform/kansa/zaien/230524\\_6.htm](http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/reform/kansa/zaien/230524_6.htm)（最終閲覧日2011年12月20日）。
  - 21) ほかに浜松信用金庫が若手経営者の育成を目指し結成した「はましん経営塾」のOBが中心となり、1997年に異業種協同組合である「フロンティア浜松」が発足している（落合2004；辻田2004）。しかし同組合は2007年に解散し任意団体へと移行している。
  - 22) 浜松商工会議所の下記HPによる。 <http://www.hamamatsu-cci.or.jp/2nd/kaigisho/cluster.html>（最終閲覧日2011年8月31日）。
  - 23) なお研究会活動の管理・事務は浜松商工会議所内に設立されている浜松地域新産業創出会議が担っている。
  - 24) 浜松市役所への聞き取りによると、浜松地域内で航空宇宙分野に既に参入している企業にとって、このプロジェクトに参加するメリットは小さい。

- 2011年に参加企業は9社に増加しているものの、宇宙航空技術利活用研究会に参加していながら、プロジェクトには参加していない企業も多い。
- 25) 表2に掲げた計645(延べ数)の参加主体のうち、ホームページで名称が公表されていない主体を除いた632主体が本研究の分析対象となる。なお、はままつ産業創造センターが主催する研究会の名簿は入手できなかったため、分析対象から外している。
- 26) 天竜区からの研究会参加は天竜区南部に立地する1主体のみであったため、浜松地域南部(豊橋市、磐田市の一部を含む)のみを拡大して示している。
- 27) 小田(2005)はメッシュデータを用いて旧浜松市の都市圏中心部における工業集積の形成過程を明らかにしている。
- 28) 西口編著(2003: 77)は榎本工業を、静岡大学工学部や異業種企業とのネットワークを積極的に活用している企業の代表的事例であると評価している。
- 29) 共同研究開発プロジェクト以外のフォーマルネットワークとしては、取引関係に基づくネットワークが考えられる。浜松地域における取引関係構造を対象とした既存研究としては、梶川ほか(2009)が挙げられる。梶川ほか(2009)は浜松地域における企業間の取引関係に焦点を当て、輸送機器・光産業および関連産業の1,049社に関する取引ネットワークの構造分析を行い、輸送用機器産業と比べて光産業のサプライヤーが地域内で育っていないと主張する。
- 30) ネットワークにおける参加主体の中心性の分布を仮定することはできないため、本研究ではノンパラメトリックなMann-WhitneyのU検定を用いている。なお奥倉(2009a)およびCantner and Graf(2010)では、Mann-WhitneyのU検定を用いて、ネットワークにおける中心性の比較・検討がなされている。
- 31) 次数中心性は主体が有する関係性の総数を示す。
- 32) ロックインにはポジティブ・ネガティブの両面が存在しうる。地域のネガティブなロックインを除去するためには、地域の主体間関係を強化させるように新たな主体の参入や政策が必要となる(外戸保 2012: 49)。
- 33) 浜松商工会議所の聞取りによると、「費用がかかるというデメリットがあるものの、流行(市場トレンド)に乗り遅れないため、また次の展開を探るためにも新しい研究会ができれば顔を出す」ことを複数の研究会に参加する目的として挙げている。
- 34) 連携事例の1つとして、西口編著(2003)は浜松地域の産業支援機関の間の「非公式な人的ネットワーク」を紹介しており、「情報の共有化や一元化を図り、産業振興をより戦略的に行う必要性」(p. 75)が、市役所や商工会議所間の非公式なネットワークの中で共有されていき、「半ば自生的に地域社会の中から分出されてきた」(p. 74)と指摘している。また商工会議所への聞取りによると、2010年に、はままつ産業創造センターが新たに光産業関連の研究会を立ち上げようとしたものの、商工会議所が主催する浜松光技術活用研究会と、研究テーマの差別化ができていないとの忠告を受け、重複をさけるため研究会が設立されなかった事例があり、支援機関同士で頻繁な連絡や調整がなされている。

## 文 献

- 大塚昌利 1986. 『地方都市工業の地域構造——浜松テクノポリスの形成と展望』古今書院。
- 岡室博之 2009. 『技術連携の経済分析——中小企業の企業間共同研究開発と産学官連携』同友館。
- 岡本信司 2007. 地域クラスターの形成と発展に関する課題と考察——浜松地域と神戸地域における比較分析. 研究 技術 計画 22: 129-145.
- 小田宏信 2005. 『現代日本の機械工業集積——ME技術革新期・グローバル化期における空間動態』古今書院。
- 落合 望 2004. 浜松信用金庫における地域振興支援. 浜松信用金庫・信金中央金庫総合研究所編『産業クラスターと地域活性化——地域・中小企業・金融のイノベーション』227-237. 同友館。
- 梶川裕矢・森 純一郎・坂田一郎・松島克守 2009. 浜松地域における産業構造の分析と浜松イノベーションマネジメントシステムの構築に向けた取り組み. 研究・技術計画学会第24回年次学術大会講演要旨集 24: 17-21.
- 末吉健治・松橋公治 2005. 産業支援システムの形成



- と企業間ネットワークの展開——山形県米沢市における産業支援システムを中心に. 福島大学地域創造 16: 5275-5303.
- 杉山武志 2011. 集団学習におけるリテラシーの実践と地域アイデンティティの徹底化——大阪市生野・東成区異業種交流会「フォーラム・アイ」を事例に. 経済地理学年報 57: 105-125.
- 外戸保大介 2012. 進化経済地理学の発展経路と可能性. 地理学評論 85: 40-57.
- 辻田素子 2004. 地域経済活性化に果たす中小企業の役割——静岡県西部地域の事例. 商工金融 54(4): 5-18.
- 長山宗広 2004. 浜松地域の産業集積の変化——輸送用機械を中心に. 浜松信用金庫・信金中央金庫総合研究所編『産業クラスターと地域活性化——地域・中小企業・金融のイノベーション』91-127. 同友館.
- 長山宗広 2010. 新しい産業集積の形成と地域振興. 吉田敬一・井内尚樹編著『地域振興と中小企業——持続可能な循環型地域づくり』119-150. ミネルヴァ書房.
- 西口敏宏編著 2003. 『中小企業ネットワーク: レント分析と国際比較』有斐閣.
- 西野勝明 2009. 浜松の産業集積と環境変化への適応能力——「産業集積生態論」の視点より. 経営と情報 (静岡県立大学) 21(2): 39-49.
- 長谷川 信 1992. 浜松産業の技術集積. 上原信博編著『先端技術産業と地域開発——地域経済の空洞化と浜松テクノポリス (新装版)』67-87. 御茶の水書房.
- 浜松市 2011. 『ものづくりはままつ魅力発見!』浜松市商工部.
- 原 真志 2005. グローバル競争時代における日本のデジタルコンテンツ産業集積の競争優位とイノベーションの方向性——SDガンダムフォースプロジェクトを事例に. 経済地理学年報 51: 368-386.
- 半澤誠司 2001. 東京におけるアニメーション産業集積の構造と変容. 経済地理学年報 47: 288-302.
- 半澤誠司 2005. 家庭用ビデオゲーム産業の分業形態と地理的特性. 地理学評論 78: 607-633.
- 一橋大学イノベーション研究センター編 2001. 『イノベーション・マネジメント入門』日本経済新聞社.
- 細谷祐二 2009. 産業立地政策, 地域産業政策の歴史的展開——浜松にみるテクノポリスとクラスターの近接性について (その2). 産業立地 48(2): 37-45.
- 松橋公治 2002. 米沢市における電機・電子工業をめぐる社会的環境ネットワーク——業界ぐるみの地域的「学習」組織の展開. 駿台史学 115: 57-96.
- 松橋公治 2004. 中小企業集積地域における企業外環境ネットワークの地域間比較——花巻・北上両市における産業支援システムを中心に. 明治大学人文科学研究所紀要 54: 229-269.
- 松橋公治 2005. 非大都市圏の産業集積地域における中小企業のネットワーク展開の意義. 経済地理学年報 51: 329-347.
- 間淵公彦 2004. 浜松地域の大手企業分析. 浜松信用金庫・信金中央金庫総合研究所編『産業クラスターと地域活性化——地域・中小企業・金融のイノベーション』63-89. 同友館.
- 水野真彦 2011. 『イノベーションの経済空間』京都大学出版会.
- 三橋浩志・松原 宏・與倉 豊 2009. 『日本における地域イノベーションシステムの現状と課題』Discussion Paper (No. 52) (文部科学省科学技術政策研究所).
- 文部科学省 2010. 『平成22年度地域イノベーションクラスタープログラムパンフレット』, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/kagaku/chiiki/budget/1297966.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chiiki/budget/1297966.htm) (最終閲覧日2011年12月21日)
- 山本健児 2002. 学習する地域としての長野県諏訪・岡谷地域——機械金属工業技術の学習と革新. 経済志林 69(4): 271-302.
- 山本健児・松橋公治 1999. 中小企業集積地域におけるネットワーク形成——諏訪・岡谷地域の事例. 経済志林 66(3・4): 85-182.
- 山本健児・松橋公治 2000. 中小企業集積地域におけるイノベーションと学習——長野県岡谷市NIOMメンバーの事例. 経済志林 68(1): 269-322.
- 與倉 豊 2009a. 産学公の研究開発ネットワークとイノベーション——地域新生コンソーシアム研究開発事業を事例として. 地理学評論 82: 521-547.
- 與倉 豊 2009b. 産業集積におけるイノベーションの決定要因分析——地域新生コンソーシアム研究開発事業を対象として. 経済地理学年報 55: 351-368.
- 與倉 豊 2009c. イノベーションの空間性と産業集積の継続期間. 地理科学 64: 78-95.
- 與倉 豊 2010. 日本企業によるグローバルなネットワーク形成と知識結合. 地理学評論 83: 600-617.
- 與倉 豊 2011. 地方開催型見本市における主体間の関係性構築——諏訪圏工業メッセを事例として. 経済地理学年報 57: 221-238.
- Amin, A., and Thrift, N. 1992. Neo-Marshallian nodes in global networks. *International Journal of Urban and Regional Research* 16: 571-587.
- Amin, A., and Thrift, N. 1995. Institutional issues for the European regions: From markets and plans to socioeconomics and powers of association. *Economy and Society* 24: 41-66.
- Bathelt, H., Malmberg, A., and Maskell, P. 2004. Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography* 28: 31-56.
- Burt, R. S. 1992. *Structural holes: The social structure of competition*. Cambridge: Harvard University Press.
- バート, R. S. 著, 安田 雪訳 2006. 『競争の社会的構造——構造的空隙の理論』新曜社.
- Cantner, U., and Graf, H. 2010. Growth, development and



- structural change of innovator networks: the case of Jena. In *The handbook of evolutionary economic geography*, eds. Boschma, R. and Martin, R., 370–387. Cheltenham: Edward Elgar.
- Grabher, G. 1993. The weakness of strong ties: The lock-in of regional development in the Ruhr area. In *The embedded firm: On the socioeconomics of industrial networks*, ed. Grabher, G., 255–277. London and New York: Routledge.
- Grabher, G. 2002a. Cool Projects, boring institutions: Temporary collaboration in social context. *Regional Studies* 36: 205–214.
- Grabher, G. 2002b. The Project ecology of advertising: Tasks, talents, and teams. *Regional Studies* 36: 245–262.
- Graf, H. 2006. *Networks in the innovation process: Local and regional interactions*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Janowicz-Panjaitan, M., Bakker, R. M., and Kenis, P. 2009. Research on temporary organizations: The state of the art and distinct approaches toward ‘temporariness’. In *Temporary organizations: Pervasiveness, logic and effectiveness*, eds. Kenis, P., Janowicz-Panjaitan, M. and Cambré, B., 56–85. Cheltenham: Edward Elgar.
- Maskell, P., Bathelt, H., and Malmberg, A. 2004. *Temporary clusters and knowledge creation: The effects of international trade fairs, conventions and other professional gatherings*. SPACES Online (2004-04): 1–34.
- Maskell, P., Bathelt, H., and Malmberg, A. 2006. Building global knowledge pipelines: The role of temporary clusters. *European Planning Studies* 14: 997–1013.
- Storper, M. 1997. *The regional world: Territorial development in a global economy*, New York: The Guilford Press.
- Tödtling, F., Lehner, P. and Trippel, M. 2006. Innovation in knowledge intensive industries: The nature and geography of knowledge links. *European Planning Studies* 14: 1035–1058.

〈著者略歴〉

與倉 豊（よくら ゆたか）

1980年鹿児島県生まれ。現在 東京大学総合文化研究科助教。博士（学術）。経済地理学，産業集積論を専門とする。