

研究開発組織におけるネットワーク形成要因の考察：
組織の地理的統合に注目して
(要 旨)

河尻 理恵子

1. 本論文の構成

本論文の構成は、次の通りである。

第 1 章	問題の設定と本論文の構成
1.1	問題の背景
1.2	本論文の構成
第 2 章	既存研究の検討
2.1	組織の地理的統合
2.2	社内ネットワーク
2.3	組織の物理的設計
2.4	組織的施策
2.5	研究者の属性
2.6	本章のまとめ
第 3 章	調査方法と対象の概要
3.1	調査方法
3.2	調査対象
3.3	研究者の属性
3.4	社内ネットワーク
3.5	本章のまとめ
第 4 章	社内ネットワークと研究開発パフォーマンスの関係
4.1	はじめに
4.2	既存研究の紹介と仮説の導出
4.3	分析方法
4.4	分析結果
4.5	本章のまとめ
第 5 章	実験装置と社内ネットワーク
5.1	はじめに
5.2	既存研究の紹介と仮説の導出
5.3	分析方法
5.4	分析結果
5.5	本章のまとめ
第 6 章	組織内ミーティングと社内ネットワーク
6.1	はじめに
6.2	既存研究の紹介と仮説の導出
6.3	分析方法
6.4	分析結果

6.5	本章のまとめ
第7章	本論文の要約と結論
7.1	論文の要約
7.2	結論：社内ネットワークを拡大させる要因とは
7.3	貢献と課題
付録(A)	学歴によるコミュニケーション・ネットワークの違い
付録(B)	質問事項
付録(C)	質問票
	参考文献

2. 本論文の目的と問題意識

本論文の目的は、国内化学メーカーにおいて実施された研究開発組織の地理的統合を事例として、研究開発組織の地理的統合を契機とした研究者間のネットワークの広がり、それに影響を与えた要因を実証的に明らかにすることである。

本論文がこのような問題に注目したのは、次のような理由からである。実務家と既存研究の多くが、研究開発組織の地理的統合に伴う組織メンバー間のコミュニケーションの変化について、主に、オフィスのような作業空間の単なる物理的特性との関係から捉えてきた。しかしながら、実際には、組織を地理的に統合すれば、単にオフィスの作業空間の物理的設計が新しくなるだけでなく、経営的に望ましいコミュニケーション機会の創出を促すべく、様々な経営的施策が地理的統合に併せて展開されるはずである。特に、地理的に離れた別々の組織が集約され、統合されれば、統合に係る困難や、ネットワークの再構成が生じるため、それらの課題を克服するための経営施策は必要不可欠である。しかしながら、それらの経営施策については、いまだ理解は不十分であり、試行錯誤が繰り返されているように思われる。

本論文では、このような問題に取り組むべく、第1に、地理的統合を契機とした、研究者間の社内ネットワークの広がり、それが研究者の課題解決のスピードに与えた影響、第2に、物理的、組織的な経営施策が、研究者間の社内ネットワークの広がり、に与えた影響、第3に、上記2点に関して、研究者の属性が与える影響について検討した。

3. 既存研究の検討と研究課題の抽出

第2章では、本論文で取り組む問題を明確化すべく、研究開発組織の地理的統合という文脈において、組織内の研究者間のネットワーク形成に影響を与える要因について、既存研究を整理した。

具体的には、研究開発組織の地理的統合に関して、既存研究が想定してきた変数間関係を整理した上で、社内ネットワークの発達を促す経営施策として、①組織内の物理的設計と、②組織的施策に注目し、それらの関係に、③研究者の属性が及ぼす影響について、既

存研究の議論を整理し、本論文における課題を抽出した。以下にその知見を簡単にまとめる。

(1) 社内ネットワーク

組織の地理的統合に関する既存研究では、コミュニケーションの頻度が主要な説明変数として挙げられてきた。研究開発組織という文脈では、研究者が研究に必要な情報を、人を介して得ている(Allen, 1977, Katz and Tushman,1981)ため、社内のネットワークの影響は大きい。しかしながら、既存研究では、ネットワークの質的違いがもたらす影響については、これまで議論されていなかった。

そこで本論文では、質的に異なる2種類の社内ネットワーク(知人のネットワーク、相談相手のネットワーク)に注目する必要があることを認識した。

(2) 物理的設計

組織の地理的統合に関する既存研究では、組織の地理的統合の問題が、主に作業空間の物理的設計の変化という観点から捉えられてきた。これらの議論は、主に組織メンバー間の物理的距離に注目しており、組織メンバー間の物理的距離が遠くなると、メンバー間のコミュニケーションの量は少なくなる(Allen, 1977)という、近接性の議論に基づいたものである。しかしながら、たとえ配置が遠くても、メンバー間が互いに頻繁に接触する機会が存在している場合には、物理的距離によるコミュニケーション遮減効果が克服される可能性がある。既存研究では、こうした機会を提供する物理的設計として、共有スペースや共有設備が注目されてきた(Allen, 1977; Festinger, Schachter, and Back, 1950; Merhrabian, 1976; Sundstrom, 1986)。たとえば、Pfeffer(1992)は、オフィス内の動線上に部門長の机を配置することで、部門長が部門内の活動に介入する機会が増えたことを指摘しており、組織メンバーの動線の交わる場所に共有スペースや共有設備を設計することで、より一層組織メンバー間のコミュニケーションが活性化される可能性を示唆した。

そこで本論文では、新たな物理的設計の一例として、実験装置の貸し借りに注目し、それが質的に異なるネットワークの形成におよぼす影響について、定量的に明らかにすることとした。

(3) 組織的施策

組織の地理的統合は、こうした物理的設計の変更だけでなく、様々な組織的施策の展開を伴うものであり、そうした組織的施策も組織内のメンバー間のコミュニケーションのとり方に大きな影響を及ぼすものと考えられる。このような地理的統合に伴う組織的施策として、公式組織と部門横断的会合について検討した。

まず、地理的に離れていた複数の部門を一箇所に統合する場合、それまで地理的に離れていたが故に重複して存在していた部門の合理化などが行なわれる。たとえば、これまで

は公式組織上の要因から、公式的にはヒエラルキーの長を介してコミュニケーションをとったり、担当者レベルで非公式にコミュニケーションをとったりしなければいけなかったものが、同一部門に所属するようになれば、接触機会も増大し、かつ容易にコミュニケーションをとることができるようになる (Galbraith, 1977).

地理的に統合された組織では、このようなヒエラルキーの変更だけでなく、水平方向のコミュニケーション・チャンネルが設置されている.このような水平方向のチャンネルとして、①直接折衝、②調整担当職 (リエゾン) の設置、③タスクフォースやチームなどの存在が指摘されてきた(Galbraith, 1973; 沼上, 2004).

研究開発組織では、社内ネットワークの形成を意図した部門横断的の会合が開催されている.このような会合は、組織メンバー間の新たな接触機会を提供するだけでなく、水平的なコミュニケーション・チャンネルを通じて形成された関係は、単に会議やプロジェクトが実施されている期間だけの一時的な関係ではなく、それらが終了した後も継続する傾向がある (Allen ,1971). そのため、社内ネットワークが発達する上で、このような水平的なコミュニケーション・チャンネルは重要な機会を提供していると考えられる.

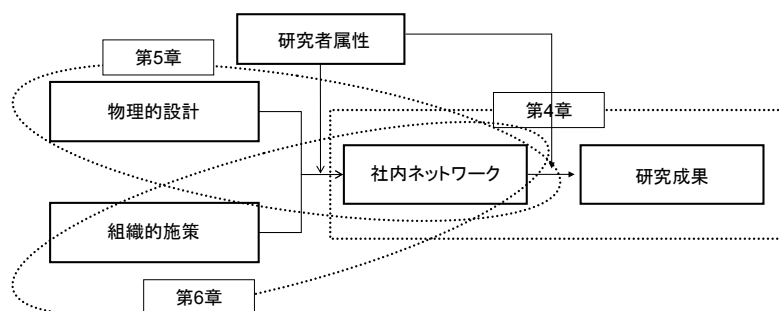
本論文では、調査対象の研究センターにおいて観察された、技術検討会、情報交換会、ボランティアの3種類のコミュニケーション・チャンネルについて注目し、その効果を定量的に明らかにすることとした.

(4) 研究者の属性

既存研究では、組織成員の属性とネットワーク形成の関係に注目する議論が多数行われてきた.組織成員の属性としては、年齢やテニユア、ジェンダー、学歴、人種などが検討されてきた (e.g., Pfeffer, 1985; Tsui and O' Reilly, 1989; Reagans and Zukerman, 2001; Reagans et al, 2004). これらのデモグラフィックな特性は、組織内の物理的設計や組織的施策が社内ネットワークの発達に与える影響を検討する上で、モデレータ変数として機能する可能性が示唆される.

本論文では、調査対象の研究センターにおいて観察された職責(チームリーダー)、性別、勤続年数、博士号保有の有無、研究者カテゴリーの5種類の研究者の属性に注目することとした.

<図：本論文の構成>



4. 調査方法と対象の概要

第3章では、調査対象の概要を紹介し、本論文において実施された2つの調査について説明した。また、今回の調査対象の基本的な特徴に関するイメージを共有するために、調査対象の組織に関する物理的な特徴と、組織成員の基本属性、社内ネットワークについて説明した。

具体的な調査の内容としては、本論文では、近年、大規模な研究所統合を実施した日本国内の大手化学メーカーの研究所を対象として選定し、インタビュー調査および質問票調査を実施した。まず、研究センターに所属する研究者19名（うち研究者は17名）に対して、インタビュー調査を計50時間程度実施した上で、そこから導出された問いに基づいて質問票調査を実施し、131名（145名に配付、回収率90.3%）から回答を得た。

5. 社内ネットワークと研究開発パフォーマンスの関係

第4章では、社内ネットワークが、研究者の研究開発パフォーマンスを表す成果変数と密接な関わりを持つことを示した。ここでは、以下に示す3つの仮説に関して分析を試みた。

仮説1：社内の相談相手ネットワークの増加速度が速い人ほど、研究開発時間の短縮速度が速い。

仮説2：社内の知人ネットワークの増加速度が速い人ほど、研究開発時間の短縮速度が速い。

仮説3：社内の相談相手ネットワークの増加速度が速い人のほうが、社内の知人ネットワークの増加速度が速い人以上に、研究開発時間の短縮速度が速い。

具体的には、研究開発プロセスの効率性を表す変数として問題解決時間の短縮速度を用いて、回帰分析を行った。

本分析結果より、以下の3点が明らかになった。第1に、相談相手の増加速度と研究開発時間の短縮速度の間には、統計的に有意な正の関係が見られた。第2に、知人の増加速度と研究開発時間の短縮速度の間には、正の関係が見られるものの、統計的に有意な関係は見られない。第3に、統制変数の幾つかでは、研究開発時間の短縮速度との間に統計的に有意な関係が見られる。たとえば、勤続年数が長いほど、研究開発時間の短縮速度が速いことや、基礎研究に従事してきた比率が高いほど、研究開発時間の短縮速度は遅いことが確認された。以上により、仮説1と3は支持され、仮説2は棄却された。

また、研究者のプロフィール項目を交互作用項として分析すると、女性と勤続年数の短い人、博士号保有者は知人の増加速度が研究開発パフォーマンスに、一般研究者とチームリーダー、男性研究者、女性研究者、勤続年数の短い人、長い人、博士号非保有者、応用研究者、基礎研究者は、相談相手の増加速度が研究開発パフォーマンスに影響を与えてい

た。

6. 実験装置と社内ネットワーク

第5章は、地理的統合に伴う社内ネットワークの形成を促進するための経営施策について検討するため、組織内の物理的設計が、ネットワークの広がりを与える影響について分析した。

組織メンバーの接触機会を提供する物理的設計として、既存研究では「たまり場」の存在が注目されてきたが、本論文では、実験装置の周辺の組織メンバー間の接触機会に注目し、以下のような仮説を設定した。

仮説：実験装置を貸し借りする程度が高い人ほど、現在の相談相手数は多い。

分析結果より、以下の3点が明らかになった。第1に、現在の相談相手数と実験装置の貸し借りの程度の間には、統計的に有意な関係が見られた。第2に、現在の知人数と実験装置の貸し借りの程度の間には、統計的に有意な関係は見られなかった。第3に、統制変数の幾つかでは、現在の相談相手数との間に、統計的に有意な関係が見られた。たとえば、基礎研究に従事してきた比率が高いほど、現在の相談相手数が多いことが確認された。以上により、仮説は支持された。

また、研究者のプロフィール項目を交互作用項として分析すると、一般研究者と男性研究者、勤続年数の長い人、博士号保有者、応用研究者は、実験装置の貸し借りを行う程度が高い人ほど、相談相手のネットワークが大きかった。

本章では、データ取得に関する問題から、社内ネットワークに関する変数として、現在の相談相手数と知人数を用いている。現在の相談相手数と相談相手の増加速度、現在の知人数と知人の増加速度にはそれぞれ強い相関が見られるため、これらの結果をもって、現在の相談相手数と相談相手の増加速度、現在の知人数と知人の増加速度と読み替えることには問題がないと考える。

7. 組織内ミーティングと社内ネットワーク

第6章では、地理的統合に伴う社内ネットワークの形成を促進するための経営施策について検討するため、組織的施策が、ネットワークの広がりを与える影響について分析した。

既存研究においては、このような経営施策として、組織内の水平関係が注目されてきた。本論文では、調査対象の研究センターにおいて開催された技術検討会、情報交換会、ボランティアの3種類の接触機会に注目し、以下のような仮説を設定した。

仮説1：技術検討会への参加頻度の増加速度が速い人ほど、知人数の増加速度が速い。

仮説 2：技術検討会への参加頻度の増加速度が速い人ほど、相談相手数の増加速度が速い。

仮説 3：情報交換会への参加頻度の増加速度が速い人ほど、知人数の増加速度が速い。

仮説 4：情報交換会への参加頻度の増加速度が速い人ほど、相談相手数の増加速度が速い。

仮説 5：ボランティアへの参加頻度の増加速度が速い人ほど、知人数の増加速度が速い。

仮説 6：ボランティアへの参加頻度の増加速度が速い人ほど、相談相手数の増加速度が速い。

本分析結果より、以下の3点が明らかになった。第1に、情報交換会参加回数の増加速度と知人数の増加速度の間には、統計的に有意な正の関係が確認された。第2に、いずれのコミュニケーション・チャンネルも、相談相手の増加速度との間には統計的に有意な関係は見られなかった。第3に、ボランティアに関しては、カテゴリー分けを行って分析した場合の、一般研究者のケースを除いて、知人の増加速度との間に、統計的に有意な関係が見られなかった。以上により、仮説3は支持され、仮説1, 2, 4, 5, 6は棄却された。

また、研究者のプロフィール項目を交互作用項として分析すると、一般研究者と男性研究者、勤続年数の長い人、博士号保有者、応用研究者、基礎研究者は、情報交換会への参加頻度の増加の程度が高い人ほど、知人数の増加速度が早かった。

8. 結論

(1) 発見事実のまとめ

本論文における主要な発見事実を簡単にまとめると、以下のとおりになる。まず、カテゴリー分けをしない分析では、相談相手ネットワークを表す変数のみ、成果変数との間に、統計的に有意な関係が見られた。また、実験装置の貸し借りを表す変数と、相談相手ネットワークを表す変数との間に、統計的に有意な関係が見られた。したがって、実験装置の貸し借りをする頻度が高い人ほど、相談ネットワークが大きく、そのために研究の効率性を高められるという直接的な関係が示唆された。一方で、研究開発組織の地理的統合後に実施された様々なミーティングに関する変数については、相談相手ネットワークを表す変数との間に統計的に有意な関係が見られないため、必ずしも直接的に成果に結びつかない可能性が示唆された。

ただし、カテゴリー別の分析を行うと、博士号保有者のカテゴリーにおいてのみ、情報交換会への参加を表す変数と知人ネットワークを表す変数との間に統計的に有意な関係が見られた。したがって、博士号保有者に関しては、情報交換会へ参加する程度が増えた人ほど、知人ネットワークの広がりが高く、それによって研究の効率性が高まる可能

性が示唆された。このことは、研究開発組織の統合後の組織的施策は、博士号保有者を核として実施することで、組織成果に対して有効な社内ネットワークを形成できる可能性を示している。

(2) 研究者の属性を考慮した、適切な設計の必要性

本論文における、カテゴリー分けをしない分析では、社内ネットワークのうち、相談相手のネットワークに関しては成果変数との関係が見られたもの、知人のネットワークに関しては成果変数との関係が見られなかった。しかしながら、博士号保有者のカテゴリーにおいてのみ、知人のネットワークと成果変数の間に、また組織的施策と知人ネットワークの間に、統計的に有意な関係が見られることが明らかになった。このことは、研究開発組織においては、博士号保有者に対する組織的施策が有効に機能する可能性があることを示唆している。

博士号保有者にのみ、知人ネットワークと組織成果の間に統計的に有意な関係が見られるのは、博士号保有者の持つ知識や能力、組織内における立場などが理由として考えられる。博士号保有者を、情報交換会へ積極的に組み入れることで、研究開発の効率性が高まめられるという示唆は、本研究で得られた重要な知見といえる。

(3) 物理的設計

多様な部門の研究者が集結した研究開発組織では、実験装置の周辺が、異なる部門に所属する組織メンバーの接触機会を提供する共有スペースとして機能していることが示唆された。それゆえ、実際に組織を設計する実務家に対して、部門内の実験装置の充足性を下げること、部門間の実験装置の貸し借りが頻繁に行われ、その結果として研究者間の相談ネットワークの発達が進められる、という示唆ができることを指摘した。

また、研究者の属性に関する結果からは、実験装置の貸し借りの効果が高い属性の研究者に対して、装置情報を提供するなど、情報共有の仕組みを整えることも、有効な手段となりうるということが示唆された。

(4) 組織的施策

組織内の水平関係の設計に関して、実際に組織を設計する実務家に対して提供できる示唆は、次のようなものになる。組織の地理的統合の初期の段階では、全社的な組織メンバーを対象とした、義務的で公式的な組織横断的会合を開催することは社内ネットワークの拡大に寄与する可能性がある。このような、公式的で組織横断的な会合を通じて、初期の段階のネットワークが形成され、非公式的なミーティングへの参加のきっかけが提供される。技術検討会のような、大規模な組織横断的活動をどのようなタイミングで実施すべきなのか、という点について、重要な知見を提供したと考えている。