

自動車部品サプライヤーのネットワーク分析の重要性

木村 弘*

Importance of the network analysis of Auto-parts suppliers

Hiroshi KIMURA*

Abstract: In this paper, we examined that importance of the network analysis of auto-parts suppliers. First, we review preceding research related to automobile industry, focus on relationship of automaker and parts suppliers. Second, we survey theory of social network. They are social capital and analysis view of network and so on. Then, we lead the points that it makes use of view of network analysis for the supplier networks.

Key words: supplier, network, network analysis

はじめに

自動車部品サプライヤーに関しては、これまでも多くの研究がなされてきた。特に、自動車メーカーと部品サプライヤーの密接な関係については、これまでの研究によって、日本の自動車産業の発展の重要な要因として議論がなされてきた。

日本の自動車メーカーによる開発体制の強化がその原動力になったことは言うまでもない。しかしながら、自動車が2～3万点の部品から構成される複雑な製品特性を持つことを考えると、さまざまな部品を供給する部品サプライヤーの存在も軽視してはならないことが分かる。自動車メーカーから部品の品質からコスト、納期の方法にいたるまで厳しい要求に対し、部品サプライヤーはそれらに応えながら自動車生産を支えているのである。

自動車メーカーと部品サプライヤーとのこうした関係については、例えば Dyer¹⁾ の米国における系列的な長期的取引を志向する動向についての研究がある。こうした研究では、各工場間の地理的な近接さ、人事交流、知識共有ネットワークの構築といった視点から考察され、米国に比べて日本ではより密接な企業間関係が構築されていることが指摘されてきた。

しかしながら、1990年代後半以降、日産やマツダといった自動車メーカーは経営状態が悪化し、経営全般にわたる戦略策定の見直しにとともに、部品調達構造も見直しされることになり、従来の棲み分けが撤廃されて取引サプライヤー数が

絞られるという事態に陥った。

こうした現象は、日本の自動車生産の特徴とされてきた系列関係の見直しととらえられてきた。取引量の減少した部品サプライヤーの経営状態は悪化することになるが、部品取引を経済的な取引であると考え、コスト高を生じさせる取引関係をそのまま存続させることは経営上において不適切であるとも考えられる。

経営学の研究対象において、企業がどのような戦略をとり、どのように存続・発展を遂げていくのかという視点も重要であるが、系列のような、日本特有の企業間のネットワークとも言うべき存在がどのように変化しているのかという視点もまた、重要な対象となるであろう。実際に、1990年代の不況期において、日産やマツダでは工場閉鎖や取引サプライヤー数の削減、早期退職者募集、持株放出を断行してきた。

これらの取り組みによって各自動車メーカーの部品取引関係、つまりは部品サプライヤーのネットワークはどのように変化したのか、またどのようなサプライヤーが主要なサプライヤーとして存続・発展しようとしているのかを明確にすることはきわめて価値のあることだといえよう。

そこで本稿では、自動車部品の取引ネットワークを分析するにあたり、なぜ部品サプライヤーのネットワークを詳細に分析する必要があるのかについて考えていく。まず、自動車関連の先行研究から、自動車生産活動における部品サプライヤーの立場を明らかにし、次に、社会ネットワーク分析に関する研究によって、サプライヤー・ネットワークのどのような点で援用できるのか、そしてそれらが部品サプライヤーの経営についてどのような意義があるのかを考察していく。

(2007年12月3日受理)

* 宇部工業高等専門学校経営情報学科

1. 自動車部品取引ネットワークの構造

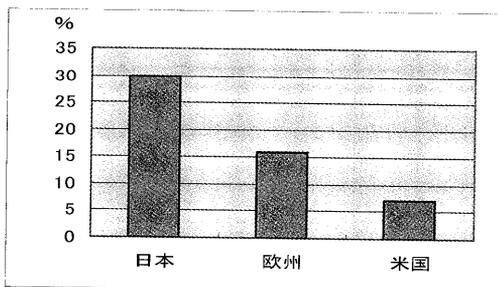
日本の自動車産業の発展には、自動車メーカーの開発力の強さについて議論が展開されているが、そのなかでも部品サプライヤーとの関係も重要な項目として取り上げられてきた。

浅沼²⁾が考察したように、部品サプライヤーには以前から、「貸与図メーカー」と「承認図メーカー」が存在することが把握されている。「貸与図」とは、部品の製造にあたって自動車メーカーの方が部品の設計を行い、部品サプライヤーに図面を貸与して製造を行わせている場合の図面のことである。つまりこの場合、部品サプライヤーは部品を自らが開発したのではなく、製造サービスを提供していることになる。これに対して「承認図」とは、部品サプライヤーが部品開発をした後に、自動車メーカーへその図面を提出して承認を得る図面のことである。この場合、部品サプライヤーは部品の製造能力だけではなく、開発能力の提供も行っていることになる(46-47頁)。

サプライヤーが承認図メーカーとして自動車メーカーに受け入れられるためには、長期にわたる両者の信頼関係が必要とされており、部品サプライヤーでは、特定の自動車メーカーの要請に応えるために、自社の資源を特化させていることも指摘されている。これらは関係的技能 (relational skill) とされ、日本の自動車産業の発展を導く重要な要因のひとつである。

また、Clark&Fujimoto³⁾では、プロジェクト戦略のなかで、米国、日本、欧州の自動車メーカーの間に際立った差異が認められ、特に部品サプライヤーの役割について大きな違いが見られることが指摘されている。日本では、米国に比べて平均的なプロジェクトにおいて部品サプライヤーのこなす開発・設計作業量は4倍多く、欧州はその中間となっている。トヨタ・カムリや日産マキシマ、マツダ626等の開発プロジェクトではエンジニアリング作業の30%を部品メーカーが行っていることが明らかになっている(邦訳183頁)(図1)。

図1 エンジニアリングにおける
部品サプライヤーの作業量



出所) Clark&Fujimoto³⁾ 邦訳184頁。

さらにClark&Fujimoto³⁾は、日本の部品サプライヤー・システムについて、構造は多層構造で長期的な関係を重視していることを指摘している。いくつかの高度な能力を有する「一次」サプライヤーが計器板や座席の完成品を、「下層の」部品サプライヤーがつくる個々のメーター、クッション、枠等の部品から製造し、組み立て用のユニットとして自動車メーカーに供給するという構造である。そして、自動車メーカーと部品サプライヤーの関係として、日本では、部品サプライヤーに長期にわたる仕事の保証を与えるものの、その代わりに責任も持たせることが指摘されている。特に、一次サプライヤーは市場で自動車メーカーにとって問題を生じさせる可能性があるため、その責任を全うしなければ下層のサプライヤーへ降格させられる。自動車メーカーと部品サプライヤーは相互依存関係にあるため、緊密な調整とコミュニケーションが必要とされている。また、両者は頻繁に接触し、人材を派遣することも多く、情報の流れが密であり、自動車メーカーは部品サプライヤーのコストに関する情報や生産工程に関する詳細な知識を有していることが多い(邦訳187頁)。

こうした部品取引は企業のネットワークに他ならなく、これらの部品取引ネットワークの構造に着目するのは重要な問題である。自動車メーカーを中心とした部品サプライヤーの取引ネットワークが形成されていると考えられるが、そのネットワークはどのような特徴を持ち、どのような強さで企業が連携しているのかといった問題について、いまだあまり解明されていないのが現状である。日本のように、自動車メーカーの開発活動に一部の部品サプライヤーが深く関与している取引ネットワークについて、さらに詳細な考察が求められる。

以上のように、日本の自動車生産において、自動車メーカーと部品サプライヤーとの関係は効率的な自動車生産に不可欠なものであり、両者の関係をいかに構築するのかが重要な問題である。日本において、これらの関係が自動車産業の発展に寄与し、独特な特徴であることが指摘されてきた系列という部品取引ネットワークがどのような構造になっているのか、またどのような部品サプライヤーが主要な位置にあるのかを究明していくことが望まれている。

2. ソーシャル・キャピタルとしての

ネットワーク

近年、社会ネットワークの構造や関係がソーシャル・キャピタル (social capital) として認識され、ネットワークに属することによって得られる効果について考察されるようになってきている。ソーシャル・キャピタルについて、オルドリッチ⁴⁾は他の先行研究をふまえて、社会的結合を通じて利用できる資源として広く定義している。

Adler&Kwon⁵⁾によると、ソーシャル・キャピタルとは、社会的関係の構造 (fabric of social relations) によって生じ

たり、活動を促進するために動員したりすることが可能な信用 (goodwill) であるとおおよそ理解されていることをふまえて (p. 17)、これまでの先行研究における定義を考察している (表 1)。

表 1 ソーシャル・キャピタルの定義

	著者	ソーシャル・キャピタルの定義
外部	Baker	“特定の社会構造から生み出された行為者や、彼らの利益を追求するために用いられる資源” (1990: 619)
	Beliveau, O' Reilly, & Wade	“それぞれの個人ネットワークとエリートの制度的関係” (1996: 1572)
	Bourdieu	“相互に知人が顔見知りの多かれ少なかれ制度化された永続的なネットワークをもつ人と結合した、実際もしくは潜在的な資源の集合” (1985: 248)、“ある状況や経済的資本に変えられたり身分を制度化したりするような、社会的な拘束力 (関係) からなるもの” (1985: 243)
	Bourdieu&Wacquant	“相互に知人が顔見知りの多かれ少なかれ制度化された永続的なネットワークを持つことによって、個人やグループに生じる実際もしくはバーチャルな資源の総体” (1992: 119)
	Boxman, De Graaf, & Flap	“人々が位置する場所からサポートや資源をもたらすと期待される人々の集合” (1992: 52)
	Burt	“財政的および人的資本を使用する機会を得ることを通じた友人、同僚の全体的な関係” (1992: 9) “ネットワークにおける仲介機会” (1997: 355)
	Knoke	“社会的行為者の資源に接するために、組織内や組織間でネットワーク関係を創造し結集する過程” (1999: 18)
	Portes	“社会ネットワークもしくは他の社会構造におけるメンバーシップによって便益が保証される行為者の能力” (1998: 6)
内部	Brehm&Rehn	“集会的な行為の問題解決を促進する市民間の協力的関係の網” (1997: 399)
	Coleman	“ソーシャル・キャピタルはその役割によって定義される。ソーシャル・キャピタルがひとつの統一体ではなく、共通するふたつの特性をもつ異なった存在である。ソーシャル・キャピタルは社会構造のいくつかの側面から構成され、構造において個々の行為を促進するもの” (1990: 302)
	Fukuyama	“グループや組織で共通目的にたいしともに働く人々の能力” (1995: 10) “ソーシャル・キャピタルは協力的関係のあるグループのメンバーで共有された、非公式な価値もしくは概念の一連の存在” (1997)
	Inglehart	“自発的な広いネットワークにおける信頼と寛大さの文化的存在” (1997: 188)
	Portes& Sensenbrenner	“たとえ経済領域に向けた期待を志向していなくとも、経済的目的と目的探求的行為に影響する集合における行為の期待” (1993: 1323)
	Putnam	“相互利益のための協働や協力を促進するネットワーク、規範、社会的信頼のような社会組織の特徴” (1995: 67)
	Thomas	“全体の発展を促進する市民社会で形成された自発的な財産と過程” (1995: 67)
両方	Louy	“商品売買において、価値のあるスキルの吸収を促進もしくは支援する人々のなかで自然に起こる社会関係” (1992: 100)
	Nahapiet & Ghoshal	“個人もしくは社会単位で保有されるネットワーク関係から生み出され、利用できる実際もしくは潜在的な資源の総体” (1998: 243)
	Pennar	“個々の行動に影響する社会関係であり、経済成長に影響する” (1997: 154)
	Schiff	“人々の関係に影響する社会構造の一連の要素” (1992: 160)
	Rootzack	“ある社会ネットワークでの相互利益を含んだ情報、信頼、規範” (1998: 153)

出所) Adler&Kwon⁵⁾ p. 20. 筆者により一部省略。

Adler&Kwon⁵⁾ はこれまでの定義を考察し、広く同様な定義がなされていることや重要な差異を指摘している。ひとつめに、定義はソーシャル・キャピタルの中身や、源泉、効果にフォーカスするかどうかによって変わることである。次に、1) ある行為者が他の行為者ととも継続した関係であるか、2) 集合体における行為者のなかの関係の構造、もしくは、3) 両者の関連のタイプについて、主にフォーカスしているかどうかで変わることである。ソーシャル・キャピタルにおいて「ブリッジング (bridging)」といわれる眼前の外部関係へのフォーカスや、「ボンディング (bonding)」といわれる集合体における内部の紐帯へのフォーカスがある注1)。

ブリッジングの視点による定義をするグループは、中心的な行為者と他の行為者をつなぐ社会ネットワークに含まれる資源としてのソーシャル・キャピタルに注目しているとしている。これは、ソーシャル・キャピタルが競争的なライバルにある個人や企業のそれぞれの成功を説明しやすくするからである。これに対して、ボンディングの視点は集会的な行為者の内部特性に注目する。これらの視点では、組織やコミュニティ、国といった集合体のソーシャル・キャピタルは、集会的な目的の追求を促進するような、集合体内の個人やグループの中のつながりにおいて、内部構造のように他の外部行為者と関係をもつものではない。内部的視点の提唱者は、外部的なブリッジの視点と関連したソーシャル・キャピタルにかなり役立つ解釈からは距離を置いてとらえている。こうした内部的なソーシャル・キャピタルのアプローチは社会学やネットワーク社会の変化といった分野に影響を与えるものである。

最後に、Adler&Kwon⁵⁾ は内部/外部の次元において中立的な立場をとる議論を展開し、このアプローチにおける定義はいくつかの優位性があることを指摘している。まず、外部と内部を区別することはパースペクティブの問題や分析単位の問題であり、企業の従業員や同僚間の関係が外部ではなく、企業の内部としてとらえられる。さらに、内部と外部という視点はまったく唯一のものではないということである。企業のような集会的な行為者の行動は、他企業という外部的な関係や内部的な関連する組織によって、双方から影響を受けるからである。しかしながら、ソーシャル・キャピタルの研究者たちは内部か外部かどちらかという視点をとっているが、Adler&Kwon⁵⁾ は両方の視点をとる立場から論じている (p.20-21)。

Adler&Kwon⁵⁾ は、ソーシャル・キャピタルとは、個人やグループが利用できる信用 (goodwill) のことで、この源泉は行為者の社会関係の構造と内容にあり、その効果は行為者が利用できる情報や影響、そして連帯 (solidarity) である、と定義している (p.23)。つまり、ソーシャル・キャピタルは社会構造としての市場関係や、階層関係といった社会関係から生じる機会や動機づけ、能力が結集したものであり、これが全体として価値を生み出すものとしてとらえられている (図 2)。

Coleman⁶⁾ はソーシャル・キャピタルがひとつの統一体ではなく、共通するふたつの特性をもつ異なった存在であることを指摘している。ソーシャル・キャピタルは社会構造のいくつかの側面から構成され、構造において個人（または組織）の行為を促進する。他の資本形態のように、ソーシャル・キャピタルは利益をもたらす、これが欠落すると成し遂げられない、ある最終結果を達成することが可能となるのである。また、物的資産や人的資産のように、ソーシャル・キャピタルは完全に発生するものではないが、特定の行動に関して発生するものであるとしている (p. 302)。

このことはつまり、ソーシャル・キャピタルという概念が先に論じた自動車生産における、自動車メーカーと部品サプライヤーの関係について援用することができることを意味している。ひとつめの、社会構造がいくつかの側面から構成されているということは、つまり自動車が自動車メーカーだけですべてを生産しているわけではなく、多くの部品サプライヤーの協力があってこそ実現することに他ならない。すべての部品が調達できてこそ、自動車生産というネットワークによる利益がもたらされるのである。

ふたつめの、ソーシャル・キャピタルが単に発生するものではなく、特定の行動によって発生するものであるという点も、部品サプライヤーのネットワークを考える上で重要である。先に論じた浅沼²⁾ で考察されていたように、自動車メーカーと部品サプライヤーは密接な関係によってその効果が発揮される。特に、承認図による部品供給は、単に取引することによって発生するものではなく、自動車メーカーとの信頼関係がなければ実現することのない形態であり、密接な企業間関係が存在してこそ確立されるものである。

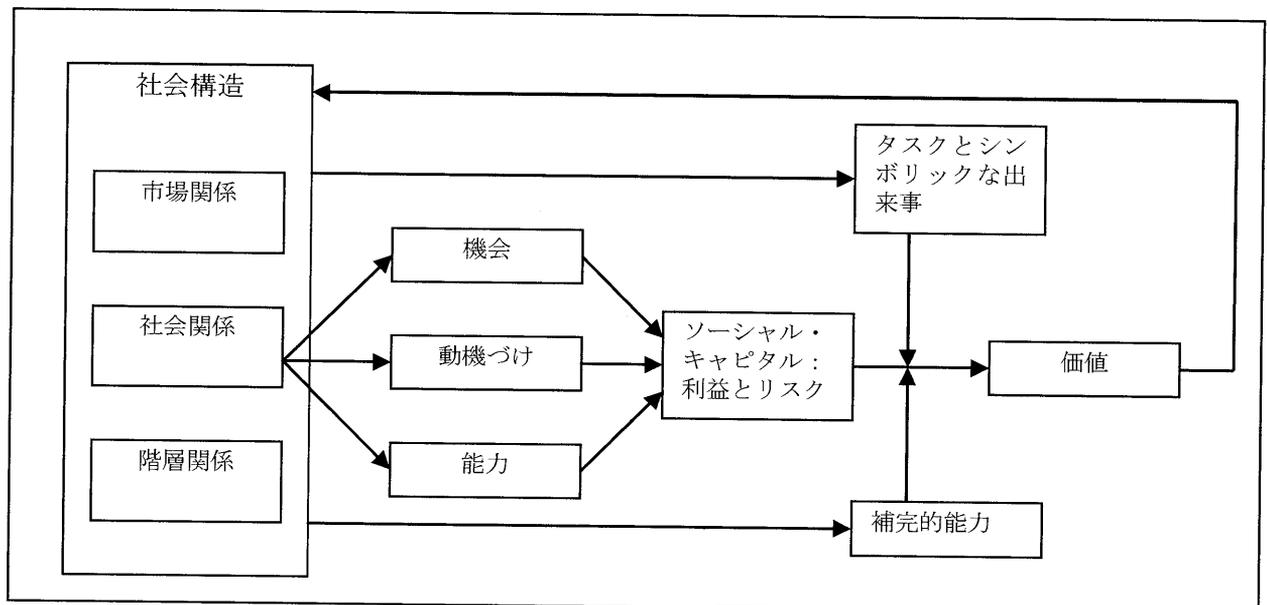
3. 社会ネットワーク分析

3-1 社会ネットワーク分析の援用

部品取引におけるサプライヤーのネットワークがソーシャル・キャピタルとして存在するためには、そこで活動するサプライヤーが個々の働きを十分に発揮する必要がある。ネットワークのなかで多くのサプライヤーが行為者として活動することはまた、それぞれどのような位置にあるのか、どのような存在であるのかは異なってくる。ソーシャル・キャピタルを個々のサプライヤーが活動する複雑な総体としてとらえるのであれば、ネットワークにおける主要な企業や中心的な存在となっている企業を明確にすることは、曖昧な部品取引ネットワークを考察するうえで重要な視点を与えることになる。

本稿は、上記のように、社会ネットワーク分析を通じて主要な存在、中心的な存在といわれるサプライヤーを明確にしていきたいと考えている。部品サプライヤーに関する従来の研究では、自動車メーカーと直接取引のある部品サプライヤーがどのような取引構造となっているのか、実態にもとづいた分析が行われてきたが、ネットワークとして、どのサプライヤーが多くの取引を保有しているのかといった視点からの考察は多くはない。そこで、ネットワーク分析に関する代表的な概念を取り上げて、サプライヤー・ネットワーク分析の重要性を考える布石としたい。

図2 ソーシャル・キャピタルの概念モデル



出所) Adler&Kwon⁵⁾ p.23.

3-2 ネットワークの制約

オールドリッチ⁴⁾は、ネットワーク内の社会的制約条件がネットワークに純粋に広がりをもたせないようにしていることの理由を3つあげている。

ひとつめに、個人のネットワークはほとんど多様性を持つことがないということである。多くの個人のネットワークでも組織でも、人種や年齢といった属性はほぼ同質的であり、社会ネットワークは多様性に乏しい側面が論じられている。ふたつめに、社会的境界が社会関係の発生を制限することがあげられる。これは、ネットワークの社会的な障壁である。あるネットワーク内に、密度の高いネットワークが存在しているということは、そのネットワークに参画するための労力を要することを意味し、そのための慣習の理解、信頼関係の構築といった多くの取り組みがもとめられるからである。最後に、ネットワークの個人や企業はその合理的意思決定には限界があり、一定の範囲内での関係づくりをしてしまうために多様性が制約されることがあげられている。これはマーチ&サイモンが提唱した「制限された合理性」に他ならない。新たなネットワークへの参画を推薦してくれたり、仲介してくれたりするような不確実性を減らす仕組みがなければ、新しい関係づくりは促進されない。そのため、ネットワークの多様性が制約されるのである (p.6-7)。

以上のように、ネットワークによってすぐに多様性を享受できるわけではなく、むしろ狭い範囲でのネットワーク活動に終始して、なんら新しい情報に接触できないままである可能性もあるのである。

3-3 スモールワールド問題

スモールワールド問題は Milgram⁷⁾ が実施した実験に端を発している。Milgram⁷⁾ は、ボストンとネブラスカ州オマハに住む数百人を任意に選び、「マサチューセッツ州シャロンに住む株式仲買人で、ボストンで働いていた」ある特定の人物へ送ってほしいという手紙を送付した。この手紙には、ファーストネームで呼び合うような相手にしか手紙を送ってはならないと記載されており、個人がどのような関係を持っているのかを実験する画期的な研究であった。予想として、数百のステップを経なければ到達しないと考えられていたが、結果は概ね6ステップで到達したという。それだけ世界は小さいものだということから、スモールワールド問題とされたのである。

これは何を意味するのか。ネットワークにおいて、知り合いの友人や企業との関係は密接であるため、それらを超えた関係というものは希薄であると考えられる。しかしながら、スモールワールド問題は、世界が個々の高密度のクラスターを形成しているにもかかわらず、一方で、ほんの数ステップで関係の弱い人や企業とのつながりをもつことを提示しているのである。つまり、個々の高密度なネットワークとそれらを結合させるブリッジ機能によって、世界は形成されているといえるのである (Watts)⁸⁾。

企業にとって、身近なネットワークのみに属することは、メンバー間の安定的取引や信頼関係の醸成がなされるが、新たな情報や資源の獲得の機会を制約する。このネットワーク内でメンバーは相互関係を強め、ソーシャル・キャピタルの箇所を考察したように、相互に利用できる資源を提供しあうようになる。問題なのは、当該ネットワークがこうした局所的な存在であり続けることである。そのまま外部との接触を閉ざすことがネットワークの多様性の伸長を阻害するようになることは、繰り返し論じている。そのため、こうしたネットワークについても、数ステップで世界中との関係づくりが可能になることを指摘したスモールワールド問題の結果をふまえ、別のネットワークへの広がりをもたせるような取り組みが重要になると考えられる。

3-4 ネットワークの多様性

ネットワーク内の社会的制約条件が多様性の増大を阻害することや、世界は狭いものであることも事実であるが、やはりネットワークによって多様性が生じるのもまた事実である。スモールワールド問題から、ネットワークがいかんして新たな関係づくりを志向するのかが、多様性を維持するために必要であることが分かった。それは、これまでに関係のなかったところにブリッジングすることによって、新しいネットワークとの関係が構築されるからである。当該ネットワークが、今後、活発な活動をするために必要な資源を保有する他のネットワークとの関係はどのようにとらえられるのであろうか。

ネットワーク分析には、「構造的間隙 (structural holes)」という概念がある。Burt⁹⁾ は、重複しない関係間の分離について構造的間隙と論じている。構造的間隙とは、他のネットワークとの関係が弱い場合に、それらをブリッジング機能によって結合させることから、ネットワーク間の結びつきに重要な意味をもつのである。

構造的間隙の例として、「行為者 A が他の行為者 B, C, D を知っていて、定期的な場で別々にそれぞれの人と事業上の問題を話し合うが、B, C, D が相互には知らない関係である状況について考えてみよう。それぞれの行為者達は、他の者と重複しない個人的なネットワークを維持している。この例では、行為者 A の個人的な直接的ネットワークは構造的間隙となって、他社のネットワークを結合している」のである。(オールドリッチ; 11 頁)⁴⁾

ネットワーク間の間隙を埋めることによって、他のネットワークとの関係を結び新たな情報や資源を獲得できるという効果については、もともと弱い紐帯で結ばれたネットワークの情報入手性が高いことを Granovetter¹⁰⁾ が指摘している。Granovetter¹⁰⁾ は、転職する人と転職に必要な情報を提供する相手との間にある紐帯について、特に注目した研究を実施した。質問では、他の人の接触 (contact) から新しい仕事を得た人が、彼らに仕事の情報を伝えた前後に、どれぐらい会っていたのかを問うており、これを紐帯の強さ (strength of

ties) の測定尺度に用いている。調査の結果、多くのケースにおいて、接触を持ったのは現在のネットワークでは周辺的に含まれる人たちが多く、これらは古い友人であったり、以前の仕事の同僚もしくは雇用者のような人であったりした (p.1371)。つまり、転職するときの情報源として、もともと強いつながりではなかった人からの情報を頼りにして、重要な情報を入手していたのである。

また、転職情報を提供した人 (接触者) がどこから情報を入手したのかについて調査したところ、直接雇用者から情報を入手したものが多かった。何人もの媒介者を通じて得られるのではなく、転職者 (エゴ)、彼の接触者、接触者の接触者からなるエゴセントリック・ネットワーク (egocentric network) について議論するだけで十分であったのである (p.1372) 注2)。

つまり、個人の視点に立つと、弱い紐帯は転職の機会を得るための重要な資源である。よりマクロ的な視点から見ると、社会的な凝集性 (social cohesion) をもたらす役割を担っている。転職をすることは、あるネットワークから別のネットワークへ移動しているだけではなく、これらの間の連結 (link) を形成しているのである。こうした連結は、彼自身の転職を促進したものと同種であることが多い。専門職や技術職のような専門業界での転職であれば、そのなかでのより凝集的なクラスター間をブリッジングする弱い紐帯の構造がつくられる (p.1373)。

これらの議論を通じ、Granovetter¹⁰⁾ は弱い紐帯について、孤立を生み出すものとして非難されてきたが、個人の機会のためや彼らがコミュニティに統合されるためには不可欠なものであると指摘している。そして、強い紐帯については、局所的な凝集性を生み出し、全体的に断片化を導くものとしてとらえられている。

特定のグループ内に集中される傾向のある強い紐帯よりも、弱い紐帯は異なる小さなグループ (ネットワーク) のメンバーを連結するため、それぞれに得られる情報収集機能が異なっているのである。

3-5 社会ネットワーク分析のアプローチ

[社会構造]

社会ネットワーク理論においては、ある単位 (個人や組織) や企業と別の単位 (個人や組織) との関係からなるシステムとしての社会構造に注目がなされる。社会構造は、ネットワークの構成員としての行為者の集合状態であるし、それらの間に形成されている結合関係であり、ネットワーク分析を通じてこれらを明らかにすることができるのである。

社会構造について、金光¹¹⁾ は4つの概念から構成されるとしている (表2)。第一に、社会構造を、時間的に安定した修正的行動パターンとしての構造としてとらえる立場である。第二に、社会的事実間の法則的な規則性としての構造ととらえる立場である。第三に、社会的なポジション間の諸関係のシステムとしての社会構造ととらえる立場である。第四に、諸規則と諸資源としての社会構造ととらえる立場である。金光¹¹⁾ によると、社会ネットワーク分析は、第三の批判的実在主義的な社会構造観をその基礎的スタンスとしながらも、同時に、第一の社会構造概念も採用していると指摘している。その根拠として、社会ネットワーク分析がもとはミクロな個人間の相互作用に注目する形式社会学的な側面をもつことと、実証的な研究蓄積を通じて、基本的に実在主義的な立場にありながらも、経験主義的な要素の強い構造的アプローチの影響があったことをあげている (p.22)。

[ネットワーク分析の指標]

こうした構造を分析するネットワーク指標にはいろいろなものがあるが、ネットワークそのものは事例的なもので、代表的なサンプルの集合ではないため、それぞれのネットワークの構造について、個別的な社会的文脈を重視している。分析には、ネットワーク統計量といわれる密度、連結度などのほかに、中心度やクリーク (派閥)、推移性、相互性、牽引性などが測定され、これらが理論的な説明の基礎をなすのである。

表2 社会構造概念の区分

構造の定義	哲学的立場	代表的な社会学者
1. 時間的に安定した集成的行動パターンとしての構造	<i>microsituationism</i> ミクロ状況主義	Homans, Colins
2. 社会的事実間の法則的な規則性としての構造	<i>holism</i> 全体論	Durkheim, Blau
3. 社会的なポジション間の諸関係	<i>materialism</i> 唯物論	Marx, Bhaskar
4. 諸規則と諸資源としての社会構造	<i>idealism</i> 観念論	Giddens

出所) 金光¹¹⁾ 21頁。

[ネットワークの表現と測定]

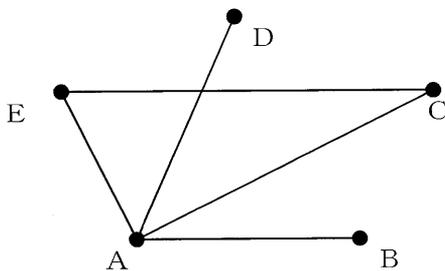
自動車部品取引におけるサプライヤーのネットワークを調査対象にする場合、どのような分析視座からの考察がふさわしいかを考えたい。まず考えられるのは、自動車メーカーを含めたサプライヤー間のネットワーク関係がどのように形成されているのかを把握する必要性である。自動車のように、2~3万点の部品から構成される製品では、その取引部品サプライヤー数はかなりのものになる。

例えば、自動車メーカーのマツダでは、『2006/会社概況』によると、部品サプライヤーだけでも440社、金属、副資材、設備・要具に関する取引先をあわせると1,028社にもおよぶ。これらすべての関係を図示するのはきわめて困難であるにしろ、一定範囲のサプライヤー・ネットワークを図示する必要性はあるだろう^{注3)}。

こうした場合に援用するのがグラフ理論である。グラフ理論は点と点を結ぶ線がその基本であり、ネットワークにおける個人や企業の結合関係を明らかにすることができる。

安田¹²⁾は、ネットワークを図3のようにグラフ化して、ネットワークの関係構造の理解について論じている。図3では、5つの行為者によるグラフであり、AとB、AとC、AとD、AとE、CとEと連結しているネットワークである。図示されたように、グラフ化することはネットワークにおける関係が示されているにすぎず、元の情報を失っている。つまり、日本の自動車産業にみられるような、企業間の株式の相互持合の関係なのか、部品取引のみの関係なのか、同じ協力会に属する関係なのか、といった情報を排除していることには注意しなければならない。

図3 5つの行為者からなるネットワーク



出所) 安田¹²⁾ 5頁。

このように、ネットワークを点と線という構成要素から成立するものととらえることによって、関係構造は明らかになるが、その背景にある経営学が重視してきた企業間関係に関する要因について補完して議論するほか、それぞれの企業を持つ特性を考察する必要がある。

そのため、次に、グラフ理論で明示されたネットワークについて、どのサプライヤーが主要な位置にあるのか、また、それぞれのサプライヤーがもつ関係の強さはいかほどなの

か、という点を明確にする必要があるだろう。先のGranovetter¹⁰⁾の研究にあったように、それぞれの関係によって入手可能な情報の性質が異なることが考えられるため、サプライヤーがどの位置にあるのかを把握することは重要だからである。

ネットワークにおいて、重要な機能を果たしているサプライヤーを明確にするためには、中心度に関する議論を援用することが考えられる。部品産業の幅広い裾野をもつ自動車産業の研究では、これまでに系列において重要な役割を担っている、という表現がなされてきたが、この重要な、という点について、中心度の概念は具体的な数値から考察することが可能になる。

中心度についてはさまざまな議論がなされており、その視点についても、関係次数、媒介性、グラフ、固有ベクトル、情報といったものがある(安田;金光^{12) 11)}。これら中心度を測定する指標によって、ネットワークにおけるそれぞれの強さや位置について把握することができる。

Sako¹³⁾, Dyer&Nobeoka¹⁴⁾では、自動車メーカーと部品サプライヤーの関係について、協力会をはじめとする相互関係について注目している。これらの研究を通じて言えるのは、ソーシャル・キャピタルの箇所を考察したように、取引ネットワークにおいて相互に情報共有をしていることや、他者との関係を通じてさまざまな情報収集を実現させていることである。その意味で、従来の研究から考えられるのは、サプライヤー・ネットワークは情報入手性に影響を与えていることであり、分析するにあたって、情報という側面を重視する必要があるということである。

そこで中心度のなかでも、情報の中心度 (information centrality) について注目する必要があるだろう。また、部品サプライヤーを考える場合、それぞれの企業によって取り扱う部品はもちろん異なる。多くのサブアセンブリされた部品を統合して自動車メーカーへ部品納入するサプライヤーであれば、自動車メーカーと他の部品サプライヤーとの関係構造は他よりも重要性は高く、取引が活発でないサプライヤーと比べてネットワーク内の価値は高いと考えられる。その点で、固有ベクトルによる中心度 (eigenvector centrality) もまた、サプライヤー・ネットワークを考察するために重要な指標となると考えられる^{注4)}。

中心度を析出してサプライヤー・ネットワークの関係構造を明確にすることは、これまでに考察してきたように、これまで曖昧であった部分を明確にする効果はある。しかしながら、分析結果は、各指標からネットワークにおける企業の強さや位置を析出したということであって、あくまでもネットワークをひとつの視点から明らかにしたにすぎない。もし、ネットワーク全体の取引構造を把握したいのであれば、さらに多くの指標から構造を測定することが求められる。

本稿では、自動車関係の先行研究にもとづいて、ネットワーク分析で援用するに好適な指標を取り上げているため、上記の指標による取引構造の分析を重視している。ネットワー

ク分析による結果は、実際のサプライヤーの経営活動がどのように展開されているのかを考察するひとつの指針を与える。しかし、サプライヤー・ネットワークにおける企業間関係から、相互作用がどのように発生したのかを考えるためには、当該ネットワークを実際に調査する必要性もあることを忘れてはならない。

4. サプライヤー・ネットワーク分析に向けて

以上の考察から、社会ネットワーク分析の視点は、自動車部品取引のネットワークにいろいろな側面での示唆を与えてくれる。

自動車産業の先行研究で考察したように、自動車メーカーと部品サプライヤーの関係は、それぞれの企業が各担当領域で最大限の努力を發揮しながら、自動車生産というネットワークを支えており、ネットワークが成立することによって各社が利益を得られる。貸与図にしる承認図にしる、部品取引というネットワーク全体としてのソーシャル・キャピタルという資産を得ることができる。承認図としての部品サプライヤーであれば、自動車メーカーとの密接な関係から、将来の自動車づくりの方向性を共有できるため、継続的な部品開発が可能になるし、他のサプライヤーよりも先取的な部品供給を実現することによって、他メーカーとの取引を開始するという機会をもつ可能性もたかまる。貸与図の部品サプライヤーであっても、長期的な取引を通じた相手方との信頼関係の構築によるソーシャル・キャピタルの実現がなされる可能性もたかまるのである。

日本の系列的な企業間取引として、限られた企業との長期的な取引が指摘されてきた。これは、ネットワークの社会的制約の側面として、系列取引の慣行の負の要因について説明するために好適である。

ネットワーク内の社会的制約条件がネットワークにおける多様性を阻害している点について、最初に、個人のネットワークは人種や年齢がほぼ同質的であるため多様性に乏しいことにふれた。これはまさに、部品取引のなかでも地域的、部品分野的に限定された関係のなかでネットワークを構築しがちな部品サプライヤーのネットワーク活動を考察するうえで、重要な示唆を与える。部品調達構造の見直しによって、従来通りの部品取引が期待できなくなった部品サプライヤーでは、他社とのネットワーク活動を通じた自動車関連をはじめとして非自動車関連事業への進出する取り組みが見られた。だが、そうしたネットワーク活動には、これまで部品取引を通じて関係性を深めてきた同業他社のサプライヤーとのネットワークであるため、特に下請として長年にわたる企業経営に従事してきた企業ネットワークになると、下請としての枠から抜けられず、ネットワーク活動の拡大が制約される。

凝集性が高いと思われる部品サプライヤーのネットワークにおいて、役割分担のような調整活動は容易になされるの

であろうが、ネットワーク活動のもとになる事業自体を見出すような、新しい情報を取り入れる機能という点に乏しいという問題をはらんでいるといえる。この点で、サプライヤーがネットワークを構築する場合において、どのような要因に留意する必要があるのかについて有用な見解であろう。スモールワールド問題の箇所でも指摘しているように、それぞれの関係が得意とする情報収集、調整といった機能に注目することが重要となる。

次に、構造的間隙の視点からは、これまででない取引相手を探す場合や、新たな分野への進出を図る場合には有用な概念であった。部品サプライヤー全体を考える場合、現在は自動車産業でエレクトロニクス化や環境マネジメントへの対応が求められているため、これまであまり関連のなかった分野の企業との連携をしなければならない。こうした問題の解決に、必要とされる当該産業で重要な位置にある企業との関係づくりによって、この間隙を埋めることが必要となる。

また、個々の部品ネットワークを考察する場合では、多くのサブ部品からなる統合的部品を扱うサプライヤーであれば、それぞれに自己完結的な部品調達ネットワークを形成していることが考えられることから、ネットワーク分析による構造的間隙の考察は、こうしたサプライヤーが全体のネットワークに対して保有する度合についても明確になると考えられる。サプライヤー独自のネットワーク活動においても、新しい情報を入手するために、他企業（個人）との関係を多くもつ主体を明確にできるメリットが考えられる。

ネットワーク分析における各指標からは、部品取引ネットワークの構造をそれぞれに析出することができるため、これまでの階層的、密接で強い関係といった定性的な論述にとどまっていた部分を補完することができる。ネットワーク分析によって、定性的考察では見えない取引関係が明らかになることができるため、取引ネットワークがどのようになっているのかという問題について、その指標にもとづいた各サプライヤーの度合を確認することができる。

以上のようなソーシャル・キャピタルやネットワーク分析を通じて、企業問題についても研究がなされてきている。例えば、若林¹⁵⁾は日本企業の企業間関係における信頼関係からネットワークを考察し、企業間関係における系列的な構造と脱系列的な動きが共存しているなかで、信頼関係も組織的に変化していることが論じられている。信頼の考察には、これまでの日本の自動車研究で用いられてきた互惠の関係にとどまらず、海外企業との交渉においては文化的適合性という視点からネットワーク内の信頼の考察が行われている。ソーシャル・キャピタルに関する先行研究のところで、文化的な要因が障壁になるという問題の存在を確認できる。

Kimura&Ito et al.¹⁶⁾、木村・伊藤¹⁷⁾でも、すでに自動車メーカーのマツダにおけるサプライヤー・ネットワークの分析を行っている。ここでは、他企業に与える影響度や、先に考察した情報の中心度と固有ベクトルによる中心度からネットワークを考察している。これらの研究では、定性的な考

察から推察できない、実際の取引関係によるネットワーク分析を通じたネットワーク内における主要な部品サプライヤーを析出し、それらの企業の持株状態や業績などの指標との関連を考察している。また、日本の中小企業のネットワークについては、中野¹⁸⁾が大田区に集積する下請企業の構造を分析した結果、既存の定性的な研究から明らかになった階層性の強い「山脈型」のネットワーク構造が部分的に肯定されたものの、目には見えない部分でネットワークを組織化・統合しているハブの集まりとしての、強力なコアが存在することを明確にしている。このように、ネットワーク分析を用いることで、関係を重視した企業問題について、それぞれのサプライヤーのもつ強さや相対的な位置が明確になるので、これまで曖昧だったものをきわめて明確なカタチで把握できるのである。

定性的考察では見えない部分についての考察を進めるためには、今後、さらに正確なデータを用いたネットワーク分析を行い、各ネットワークの特徴や主要な企業の析出を通じた構造分析が求められる。

他方、ネットワーク分析を通じて判明したネットワーク内で中心的な企業や特徴については、実際に詳細なケーススタディを通じて、どのような経営活動を展開してその位置を占めるようになったのか、どのようにネットワークを構築したのかといった問題について考察を進めていくことが求められる。これらの作業を通じ、ネットワークにおける中心的な企業活動の特徴や、ネットワーク構造をより詳細に行うことができると考えられる。

おわりに

本稿では、自動車部品サプライヤーのネットワーク分析について、その重要性を自動車関連およびネットワーク関係の先行研究をもとに考察してきた。まず、自動車産業の先行研究から、自動車メーカーと部品サプライヤーという両者の関係をいかに構築するのが重要な要因であることを指摘した。次に、こうした部品取引ネットワークを考察するために、ソーシャル・キャピタルやネットワーク分析に関する先行研究をレビューした。ソーシャル・キャピタルはネットワークに属することで得られる資源を指し、情報や技術、関係自体など多様な概念であることが分かった。単に結合関係にあれば得られるものではなく、相互作用を通じて享受できるものである点で、自動車部品のサプライヤーを考察するうえで有用となると考えられた。また、ネットワーク分析の各指標によって全体の構造や各企業のネットワーク内の位置（度数）が明らかになることで、従来の定性的考察では見えなかった部分の究明に貢献することが分かった。

今後の課題として、以上の考察がどこまで実際のサプライヤーのネットワークにおいて援用できるのか、さらなるネットワーク分析や詳細な事例研究を通じて考察していくことがあげられる。

【注】

- 注1)ブリッジングなソーシャル・キャピタルとは、橋渡しのなものであり、外部の異質なものと士を結びつけるものである。一方、ボンディングなソーシャル・キャピタルとは、同質なものと士が結びつくものである。被災者救済のためにさまざまな経歴の人々が集まるNPOなどはブリッジングであり、逆に大学の同窓会などはボンディングである(稲葉, 7頁)¹⁹⁾。
- 注2)エゴセントリック・ネットワークとは、特定の行為者(個人や企業)を中心にして、その周りに形成しているネットワークのことである(安田, 15頁)²⁰⁾。
- 注3)本稿では、自動車メーカーとの密接な協力関係によってソーシャル・キャピタルが発生しやすいのは、主に、擦り合わせによる調整を必要とする部品サプライヤーとの関係によるとの立場にある。例えば、Helper²¹⁾では、自動車メーカーと部品サプライヤーとの関係について、問題が発生した場合に両者は解決策を出し合う関係にあつて、これが取引ネットワークをより強いものにすることが指摘されている。
- 注4)これらの数値を用いて、マツダのサプライヤーにおけるネットワーク分析はすでに実施している(木村・伊藤)¹⁷⁾。2つの指標の考察はこちらを参照されたい。また、Kimura&Ito et.al.¹⁶⁾では、他の企業への影響を与える度合いからも考察している。

【引用文献】

- 1) Dyer, J. H. (1996) "How Chrysler Created an American Keiretsu". *Harvard Business Review*, July-August, pp.42-56.
- 2) 浅沼万里 (1984) 「自動車産業における部品取引の構造・調整と革新的適応のメカニズム」『季刊 現代経済』 Summer. 38-48 頁.
- 3) Clark, K. B. & Takahiro Fujimoto (1991) *Product Development Performance*: Harvard Business school Press(田村明比古訳(1993)『製品開発力』ダイヤモンド社).
- 4) オルドリッチ (2007) 「起業家と社会関係資本」(若林直樹訳)『組織科学』 Vol.40, No.3, 4-17.
- 5) Adler & Kwon (2002) "Social Capital: Prospects for a new concept" *Academy of Management Review*, Vol.27, No.1, pp.17-40.
- 6) Coleman (1990) *Foundations of Social Theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- 7) Milgrom S. (1967) "The Small World Problem" *Psychology Today*. Vol.1, pp.60-67.

- 8) Watts D J.(2003) *Six Degrees : The Science of a Connected Age*, New York : Norton(辻・友和訳 (2004) 『スモールワールド・ネットワーク』阪急コミュニケーションズ).
- 9) Burt (1992) *Social Structure of Competition*. Harvard University Press (安田 雪 訳 (2006) 『競争の社会的構造』新曜社) .
- 10) Granovetter, M S (1973) "The Strength of Weak Ties" *American Journal of Sociology*, Vol.78, No.6, pp.1360-1380.
- 11) 金光 淳 (2003) 『社会ネットワーク分析の基礎』 頸草書房.
- 12) 安田 雪 (2001) 『実践ネットワーク分析』新曜社.
- 13) Sako. M(1996) "Suppliers' associations in the Japanese automobile industry : collective action for technology diffusion " *Cambridge Journal of Economics*, Vol.20, pp.651-671.
- 14) Dyer,J H. & Nobeoka(2000) "Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network : The Toyota Case " *Strategic Management Journal*,Vol.21,pp.345-367.
- 15) 若林直樹 (2006) 『日本企業のネットワークと信頼』 有斐閣.
- 16) Kimura.H&T.Ito et.al.(2007) "Influence Analysis in the Keiretsu of Mazda" Mehdi Khosrow-Pour. *Managing Worldwide Operations and Communications with Information Technology*. IGI Publishing, pp.892-895.
- 17) 木村 弘・伊藤孝夫 (2007) 「マツダにおける部品取引のネットワーク分析」 『九州経済学会年報』第 45 集.
- 18) 中野 勉 (2007) 「巨大産業集積の統合メカニズムについての考察」 『組織科学』 Vol.40, No.3, pp.55-65.
- 19) 稲葉陽二 (2007) 『ソーシャル・キャピタル―「信頼の絆」で解く現代経済・社会の諸問題』社会経済生産性本部.
- 20) 安田 雪 (1997) 『ネットワーク分析』新曜社.
- 21) Helper, S(1991) "How Much Has Really Changed between U.S. Automakers and Their Suppliers?" *Sloan Management Review*, Summer, Vol.32, No.4, pp.15-28.