

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES


No. 491

組織間関係における知識共有と危機への対応
—トヨタグループの震災対応の事例—

東京大学大学院経済学研究科 博士課程
岩尾 俊兵

東京大学大学院経済学研究科 博士課程
加藤 木綿美

2016年10月

 MONOZUKURI 東京大学ものづくり経営研究センター
Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション・ペーパー・シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。
引用・複写の際には著者の了解を得られたい。

<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html>

Inter-organizational Relationships and Knowledge Management for Emergency:
How Toyota Group Responds to Disasters

IWAO Shumpei, The University of Tokyo

KATO Yumi, The University of Tokyo

Organizations respond to changes either by securing a surplus of resources or by utilizing knowledge-based capabilities. In relation to that, prior research suggests that Toyota group expands the boundary of its knowledge-based capabilities toward suppliers and thus benefits from competitiveness that is rooted in the inter-organizational relationships between group members. This paper sheds light on the accumulation and sharing of knowledge between organizations by revealing how Toyota group formally responds to emergencies with the utilization of knowledge that was accumulated through informal organizational activities in normal times.

Keyword: dynamic capabilities, supply chain management, organization design, Toyota way, auto industry

「組織間関係における知識共有と危機への対応：トヨタグループの震災対応の事例」

岩尾 俊兵（東京大学大学院経済学研究科 博士課程）

加藤 木綿美（東京大学大学院経済学研究科 博士課程）

《要旨》

震災などの危機への対応は、持続的成長を目指す企業にとって欠かせないものである。このとき、ある企業のサプライチェーン（を構成する供給業者群）の一部で発生した危機が、サプライチェーン全体の機能不全に繋がるという事態も考えられうる。そのため、当該危機への対応は組織間関係のマネジメントを必要とする。それでは、組織間関係全体で危機に対応するには何が必要なのだろうか。本稿は上記の研究課題を設定し、危機対応に成功しているとされる企業群の事例を研究した。その結果、通常時から組織間での知識共有が行われ、非常時には通常時に組織間で蓄積された知識の活用が行われていることが明らかになった。そして、このようなマネジメントは、通常時・非常時で組織運用の在り方を非公式組織から公式組織へと変化させることで可能となっていたことが分かった。

キーワード：ダイナミック・ケイパビリティ、サプライチェーンマネジメント、組織戦略、日本的経営、自動車産業

1. はじめに

震災などの危機・環境変化は、これまで日本企業にとって乗り越えるべき経営課題となってきた（藤本, 2012）。日本は地震や台風などの災害が多い地域である上、ひとたび災害が生じると、日本国内全域にサプライチェーンを張り巡らしている日本企業は予期せぬ機能不全に陥ることがある（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014）。このとき、上記の状況に陥ってもなお維持される競争優位の源泉は、一企業を超えて、企業がもつ組織間関係の中に求めることもできよう（Dyer & Singh, 1998）。他の組織との関係の中に埋め込まれたオープン・システムとしての組織（山倉, 1977; 1993）は、他の組織からの学習（Dyer & Singh, 1998）や資源依存（Pfeffer & Salancik, 2003）などの様々な関係性を通じて互いに影響を及ぼし合い、それらが競争優位の構築に寄与することがあるのである（山倉, 2007）。たとえば Dyer & Singh（1998）によれば、単独の組織よりも組織間関係のなかで生み出される知識の方が、知識創造の主体が増加する分より豊富なものとなり、これが企業の競争優位に繋がるという。このように、組織は直接の経験を組織ルーチンとしてコード化し蓄積・学習することも、他の組織が蓄積した組織ルーチンを模倣・学習することもありうる（March & Simon, 1958; Levitt & March, 1988）。こうした組織間学習を通じて、組織間関係が企業の一時点での知識量とその増加率に寄与することは議論を俟たないとしても、冒頭に述べたような、現代の企業が直面する環境変化への対応競争（Tece, Pisano, & Shuen, 1997; Teece, 2007）という観点からすれば、組織間関係のもつ戦略的な意義は一時点での知識の蓄積を超えて、その活用にも見出され得るだろう（真鍋・延岡, 2002）。変化する競争環境を念頭に置けば、一時点での知識蓄積の戦略的意義はもちろんのこと、その知識を変化する環境に応じていかに活用するかという視点も重要になるのである。

このような環境の変化には、需要変化から事故・災害まで様々なものが存在するが、事故・災害のような危機が生じた場合の日本企業の対応に特筆する点が存在したことについてこれまで何度も指摘がなされてきた（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014; Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999; Whitney, Luo, & Heller, 2014）。トヨタ自動車に代表される日本企業は、たとえば需要変動のような変化に対しても、在庫の積み増しではなく知識・能力での対応を行ってきたが（Hayes & Clark, 1985）、事故・災害がサプライヤーにまで影響した場合にも、日本企業は資源を余分に確保するのではなくアSEMBラーとサプライヤーの復旧能力によってこれに対応した（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014;

Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999; Whitney et al., 2014)。とはいえ、企業が事故・災害から速やかに復旧するためには、アSEMBラーに加えてサプライヤーにも知識・能力が蓄積されていなければならぬ（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014）、サプライヤー間に知識・能力が蓄積されるためにはサプライヤー独自の改善活動とともにアSEMBラーや複数のサプライヤーなどの多数の組織間で知識の交換がなされる必要がある（Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999）。

これまで、組織間での知識の交換が行われるためには、組織間で信頼が蓄積されている必要があることは指摘されてきたが（真鍋, 2002; 真鍋・延岡, 2002; Uzzi, 1997）、その上で通常時の知識蓄積と非常時の知識活用がいかにか効果的に行われるのかについてはいまだ明確ではない。そこで本稿では、組織ルーチンベースの組織学習論（Levitt & March, 1988; Nelson & Winter, 1982）を念頭に置き、知識が通常時にいかにして蓄積され、それが危機の際にどう活用されるのかを観察し、上記の関係性について考察した。その結果、トヨタグループにおける通常時の自主研活動は非公式組織的でフラットな組織間関係によって組織間学習が促進されつつ、危機の際には公式組織的な役割分担・指揮命令系統によって通常時に蓄積された知識が迅速に活用されていることが発見された。

2. 既存研究

2.1 変化への二つの対応手段

組織間関係におよぶ危機への対応方法としては、平時から余剰資源を確保すること（組織スラックの確保）と、復旧能力を用いて危機から早急に回復することとの二通りが考えられる（Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999）。余剰資源を用いた危機への対応方法としては、たとえば、事故や災害によってサプライヤーの生産がストップした場合のために、サプライヤーに部品在庫の積み増しや予備の生産設備確保を依頼することなどが考えられる（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014）。しかしながら、企業が余剰資源を確保することは、当該企業の棚卸資産回転率や総資産収益率を悪化させることになり、企業の競争力低下につながる（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014）。これに対し、トヨタグループやトヨタの系列企業を代表とする日本企業は、危機に際して余剰資源をもって対応するのではなく、平常状態への復旧能力をもって危機から回復するという手段をとる（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014; Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999;

Whitney et al., 2014)。このときに特徴的なのは、危機に当たってアSEMBラーやサプライヤーといった種々の組織が、組織間関係を構築して危機に対応するということである（Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999）。一つの例として、西口と Beaudet はアイシン精機火災という危機においてトヨタ自動車を筆頭に様々な企業が応援に駆け付け、協力関係の下で通常時への復旧を早期に行った事例を紹介している（Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999）。このように日本企業が危機に際して組織間の協力関係を用いて対処するという状況は、Whitney et al. (2014) でも確認されている。

変化への対応を余剰資源の確保によって行わずに済むことは、上述の通り企業の競争力を高める可能性があるが、その実現のためには変化への対応能力を組織間関係の中で共有する必要がある（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014）。危機からの復旧（一種の変化への対応）を行うには、改善活動等を通じたフレキシビリティ（変化への対応力）の担保が必要であり、高いフレキシビリティを達成するには生産に関しての知識を常に高いレベルで保持していなければいけない（Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999; 藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014）。段取り替えや変種変量などの様々な実践的な問題解決能力・知識¹が存在し、かつ設備の組み換えについての問題解決能力・知識がサプライヤーに存在しているからこそ、環境変化に合わせて自身の資源を変化させることができるためである。

このとき、アSEMBラーとサプライヤー間、およびサプライヤー同士の組織間関係全体で高度な生産の知識を保有するという特徴が指摘されてきたのが、トヨタ自動車およびその系列（以下、トヨタグループ）であった（Dyer & Singh, 1998）。トヨタグループは欧米系の自動車メーカーに比べて長期的で安定したサプライヤー関係を維持しており、これらの組織間で活発に知識を交換してきたことがトヨタ自動車の競争優位につながっているというのである（Dyer & Singh, 1998）。トヨタとそのサプライヤーにとって、知識は組織間関係のネットワークが保有するものであるという認識がなされ、それによって組織間で知識の共有が進んできた（Dyer & Nobeoka, 2000）。このような長期的・安定的な組織間関係が存在したからこそアSEMBラーとサプライヤーが協力して情報共有と問題解決を行ってきたと考えられる（Helper, 1991; Prajogo & Olhager, 2012）上、知識がサプライヤー間で共有されているからこそ知識に支えられた能力を用いた問題解決が可能となった

¹ ここでは、問題解決能力が知識に根差しているとして、両者の厳密な区別を行っていない。以降では、既存研究の表現を参考に、「知識」という用語を主に用いる。

といえるかもしれない（藤本, 2012; Fujimoto & Park, 2014; Dyer & Hatch, 2006）。

2.2 組織間学習の前提条件と促進方法

このとき、典型的にはトヨタグループにおいて促進されてきた組織間の知識の共有・交換・移転には、前提としての条件が存在していることが先行研究によって指摘されてきた。たとえば、トヨタグループの組織間学習にはネットワーク型（多数参加型）とダイアド型（二企業間型）および形式知学習と暗黙知学習の2×2の4パターンが存在するが、そのどれもがネットワークへの信頼に支えられてきたという（真鍋・延岡, 2002）。仮に企業間に信頼関係が存在しなければ、機会主義的な行動（Williamson, 1983）によって、知識の移転には取引コストが発生するかもしれない（Dyer & Singh, 1998）。もし信頼が存在しなければ、他の企業に情報を開示することによって、相手企業が機会主義的に過度な値下げを要求してくるなどのデメリット（Williamson, 1991a; 1991b）が生じ、情報を開示し知識を交換する活動に企業が消極的になる可能性がある（Sako & Helper, 1998）。無論、トヨタグループに代表されるような組織間関係ではパワーの行使も重要ではあるが、パワーは信頼を構築するために相手企業に介入する場合に有効であった（真鍋, 2002）。

このような信頼関係に根差した組織間関係は社会関係資本(Social Capital)ともいわれ、その存在によって知識移転が促進されるという点は Inkpen & Tsang (2005) でも確認されているが、Inkpen & Tsang (2005) は同時に組織間学習の促進条件についても考察している。彼らによれば、組織間学習には組織内の部門間学習、戦略的提携、産業内学習があり得るが、それらの全てにおいて有効な学習方法はノン・ヒエラルキー的なものであるという。すなわち、組織間においてどこかの企業が常にリーダーシップを発揮して、上下関係が明確に定められるような組織間関係では知識の共有は促進されないというのである（Inkpen & Tsang, 2005）。また、交換される知識が形式知か暗黙知かによっても知識の共有を促進する条件は影響を受ける可能性がある。たとえば企業は形式知の共有をセミナーやワークショップ等で行おうとすることもあるが（Nonaka, 1994）、暗黙知の共有に関しては組織間学習において特殊な促進条件が存在するとされる（Nonaka, 1994; Orlikowski, 2002; Szulanski, Ringov, & Jensen, 2016）。Orlikowski (2002) によれば、暗黙知の移転は移転元による実演、移転先の実践、それを踏まえたフィードバック（ディスカッション）が必要であるという。Kogut & Zander (1992) も、組織内で知識を共有しそれを移転するには形式知化することが必要であり、形式知から新たな知識を生み出す能

力はそれ自体暗黙知的であり移転困難であると述べている (Kogut & Zander, 1992)。

このように考えたとき、既存研究では組織間学習の前提条件が明らかになっている上、前提条件が達成された上で効果的な組織間学習のありかたについてもいくらかの示唆が得られている状況であるといえる。しかしながら、いまだに組織間学習は失敗に終わることも多く (Reus, Ranft, Lamont, & Adams, 2009 ;Reus, Lamont, & Ellis, 2016)、暗黙知の移転などの組織間学習の促進方法については研究が始まったばかりである (Szulanski et al., 2016)。また、蓄積した知識の活用がいかなるプロセスで行われるのかについてもいまだ明らかでない。このようなりサーチ・ギャップを踏まえ、本稿では、組織間学習のモデルケースとして考えられてきたトヨタグループが通常時と非常時にいかにして暗黙知を蓄積・活用しているかについて事例研究を行い、組織間学習の促進方法についての仮説を提示する。

3. 研究方法

本稿はトヨタグループの組織間関係において知識が通常時にいかに蓄積され、非常時にそれがいかに (How) 活用されるのかについて明らかにし、有効なマネジメント法を模索することを目的とする。このとき、事例研究は How の分析を行うのに最適であり (Yin, 1994)、仮説構築型の研究に適し (Eisenhardt, 1989)、かつ他の研究方法においては困難な体系的で詳細な分析が可能である (Sridharan, Caines, & Patterson, 2005)。さらに、近年ではオペレーションとサプライチェーンマネジメントの分野において、事例研究が実証と理論構築の両者に寄与するとの認識が高まってきている (Barratt, Choi, & Li, 2011; Tracey & Neuhaus, 2013)。これらを踏まえ、本稿では事例研究による仮説構築的な研究方法を採用した。

研究対象としては、先行研究の研究対象であったトヨタグループが選ばれた。また、通常時と非常時の知識の蓄積 (組織間学習) と活用とを比較するため、通常時の事例としてトヨタグループの自主研活動、および、非常時の事例としてトヨタグループの震災復旧の際の対応事例を対象とした。トヨタグループの組織間学習を目的とした活動については自主研活動以外にも様々な活動がなされているが、暗黙知のネットワーク間での共有は自主研活動を通じてなされていると考えられる (真鍋・延岡, 2002) ため、主に暗黙知の移転に注目する本稿としては自主研活動が研究対象として適していると考えた。また、震災復旧の際の対応としては、2011 年の東日本大震災によるトヨタ自動車の復旧支援活動と、

2016年の熊本大震災における武山鑄造被災の復旧対応の2つの事例を用いた。2つの事例は復旧支援側（トヨタ自動車）と支援助け入れ企業側（サプライヤー企業）という具合に立場の異なったものとなっている。これは、いくつかの企業が関わる場合、企業ごとに同一事例の捉え方が異なる可能性があり、両者側の視点を統合した詳細な分析が必要となるためである（Graebner, 2009）。二つの事例は同一時期に発生したものではないが、どちらも震災における復旧対応であることから理論の反復確認としての意義もある。

なお、インタビュー調査は2014年8月20日にトヨタ自動車株式会社元生産調査室長田中正知氏に、2015年9月20日にトヨタ自動車調達本部で部長職にあった好田博昭氏に、2016年5月14日に武山鑄造株式会社副社長平野春好氏に対しそれぞれ約2時間のインタビューを行った。平野氏については熊本大震災の直後から全ての指示についての電信の転送を依頼した。ケースは複数人のインタビューノートの結合によって発言の解釈の偏りを正し（Miles & Huberman, 1984）、これに公的文書や電信などの異なるデータソースから得られたデータを収集・統合・分析した。また、各対象企業に対しインタビューノートの確認と中間的な分析およびその妥当性について確認した。

4. 事例研究

4.1 トヨタグループの通常時の知識共有活動：自主研活動の事例

まず、トヨタグループの通常時の知識共有活動として、自主研活動の事例を紹介する。自主研活動の発生期には、「戦後のトヨタは朝鮮特需で仕事がすごく忙しくなったが作業性が低くなかなか仕事が追いつかない状態だった」²。というのも、当時の自動車産業は「まるで徒弟制度で、旋盤は旋盤、フライス盤はフライス盤といったように一人一台持ちが当たり前だった」からである。「豊田紡織で女工さんたちが自動織機を多台持ちしている姿を見てきた大野耐一さんはトヨタに来て、なんという馬鹿なことをやっているのかと言っていた」。この状況を脱して生産性を良くするためには、「豊田佐吉がつくった織機の使い方と同じような（異常時に機械が自動的に停止するようにして多台持ちが可能となる）自働化の考えを現場に入れる必要がある」との認識のもと、自主研修会として仲間同士で勉強会を始めた。

初めは本社工場内での勉強活動だった自主研活動は、かんばん方式の展開とともに徐々に工場間、提携アSEMBラー間、そしてサプライヤーにまで広がっていく。「高岡工場では

2代目のカラーラから、堤工場ではセリカから、かんばん方式が本格的に展開される事になった。かんばん方式にすると後工程が部品を使って『かんばん』を発行した分だけを小ロットで生産して届けなければならない、大ロット生産になれた前工程はそれについて行けない恐れがあった。かんばん導入前の1967～68年頃の高岡工場では欠品がたびたび起きていた。これをかんばん方式導入出来るレベルにするために自主研修会が開かれた」という。同時期に豊田自動織機や関東自動車工業といったアSEMBラーにも同様の活動が広がり、かんばん方式をサプライヤーにも導入する準備のために、自主研活動はサプライヤーをも巻き込んで行われるようになった。かんばん方式の実施のために「トヨタからの要請に限らず、当時は（欠品対応のために）サプライヤーからもトヨタからかんばん方式の実施に必要な改善のやり方について学びたいというニーズがあった」という。「アSEMBラーからの要求が厳しくなる中で、どうやって作っていくかという点で、かなりテクニカルなことをやらなければいけなくなり、社外自主研修会が本格化した」（表1）。

図1 社外自主研部品グループ42社の93年度時点状況（1994年1月時点）（出所：インタビュー調査を基に筆者作成）

(A)活動状況	
開催回数	34回
開催延べ日数	228日
延べ参加人員	1258人
テーマ数	55件
改善件数	19298件
(B)成果	
生産性向上	省人210人
在庫低減	45% 約3億円
不良低減	59%
(C)主なテーマ	少人化

サプライヤー間での知識共有が進むにつれて自主研活動は自主研修会から「自主研究会」の性格を帯びてくる。実際、トヨタ自動車生産調査室が作成した社内資料では1994年と2002年に自主研が「あくまで自主研究会であること。全員が目的意識を持って参加し、研

究し、進歩する場（トヨタ自動車社内資料）」であるとされ、サプライヤーにおいて改善活動をリードできる改善マンがどの程度育成できたかを指標化している。自主研は改善活動や問題解決のノウハウを持った人材を育成する場となり、問題解決のための能力が共有されるようになったのである。そのため、「サプライヤーと行う自主研では、原価や製造プライスなどのお金の話はせず、在庫を減らした、フレキシビリティが確保できたなど製造業あるべき姿に着目し、単位は物流量即ち、時間、工数、中間在庫量などを用いていた」という。自主研にあたり、「会場会社に多くのサプライヤーからの派遣者が集まって勉強するが、昼食の食券代だけを会場会社が負担して、それ以外は全て参加企業の負担であった」。

自主研には一応のリーダーが存在し、トヨタからの派遣者がつとめる。その役割は参加メンバーの統率と指導に限られ、会場会社の主体性を重んじながら自主研活動が円滑に行くよう努める。参加メンバーには「作業者に直接指示しない。投資を伴う提案をしない（トヨタ自動車社内資料）」ことが厳命しており、会場会社（サプライヤー）の職制（指揮命令系統）に細心の注意を払うことが求められている。自主研の流れとしては「リーダーが会場会社へ行き、どんなテーマが良いか考える。トヨタ側からみて改善したい所でなく、会場会社が一生懸命改善したところをテーマにする。精一杯改善したところに行って、もっとなおせるじゃないかとはっぱをかける。その上で、会場会社はこれからどういうことに取り組むべきかといったテーマをディスカッションする」という下準備を経て、「最後に様々なサプライヤーやアSEMBラーから派遣されたメンバーの前で会場会社のメンバーが成果発表を行う」。参加企業は発表を聞きながら、さらなる改善案についてディスカッションし、また、良いアイデアについては社内に持ち帰ることになる。自主研活動を通じて、「トヨタ生産方式を推進する人材の育成を行うこと。メンバー会社はグループ内各社の“色々な工程”“色々な問題”に取り組む事での実践力の向上、および、ベクトル合わせと人間関係造りを行うこと。トヨタ生産方式の手法の開発。各社のトヨタ式推進プロが集まってツールの発達・情勢の変化に応じて新しい手法を編み出していく（トヨタ自動車社内資料）」ことが目指された。トヨタ自動車は自主研活動において参加者を非公式組織的に集めて自由な行動を促しつつ、毎年テーマを絞りつつそれを変化させることで（表2）、参加者が着目する知識のカテゴリを制限していた。

図 2 トヨタ自主研の方針・進め方の変化（1994年12月5日時点）（出所：インタビュー調査を基に筆者作成）

第2回 1984年	第3回 1985年	第4回 1986年
標準作業の徹底と整備 1. 動作の品質の重要性の理解を深め、自動化を連続的に向上する 2. 研究内容の充実 3. 横展状況を徹底的にフォローする 4. 各社研究生のレベルアップを図る計画をたて進める	1. 動作の品質向上が改善の原点であることを再確認し、自動化を連続的に向上する 2. 研究内容の充実(早期改善実施と横展開) 3. 各社研究生の改善能力のレベルアップを図る	1. 変化に強い工程づくり 2. 1人工の仕事の追求 3. 人材の育成 4. 社内自主研へインパクトを与える
第5回 1987年	第6回 1988年	第7回 1989年
1. 集合方式のしくみづくり 2. 改善のスピードアップ 3. 作業効率の追求 4. 人材の育成	1. メンバー、各社社内メンバーの技量向上 2. 造ったしくみの再診断と完成を図る 3. 可動率の向上、人・設備の最大能力出しの追求	1. 昨年度実績以上の高い目標の設定 2. 不良低減活動の徹底 3. 改善できる人材の育成
第8回 1990年	第9回 1991年	第10回 1992年
	1. メンバーの改善能力向上 2. 工程をスルーでみた造り方の改善 3. グループ自主研と社内自主研との連携強化 4. 高い目標にチャレンジ	1. 仕入先から客先までスルーで見た造り方、改善による全体の効率向上 2. 標準作業の徹底の一層の重視 3. メンバーの改善技術力の向上
第11回 1993年	第12回 1994年	
1. 仕入先から客先まで工程をスルーで見た全体の効率向上 2. 標準作業の一層の重視 3. よりJITのもの造り	1. 仕入先から客先までスルーで見た全体の効率向上 2. よりジャストインタイムの物づくり 3. 人材の育成	

4.2 トヨタグループの危機発生時の知識活用①：東日本大震災の事例

次に、トヨタグループの危機発生時の知識活用について、東日本大震災の事例を紹介する。「東日本大震災以前にも関係部署、関係取引先が一緒になって被災地・被災仕入れ先を支援した有事対応の事例としては、1995年の阪神淡路大震災、1997年のA社火災、2000年の東海豪雨、2007年の新潟県中越沖地震などがあった。しかし、これまでの場合は主に

一次サプライヤーが被災しており、エリアとしての被災地も限定されていた。それに対して東日本大震災は被害が甚大・広域であり、2次以下の仕入先を中心に被災したことが特徴的であった³と好田氏は語る。「阪神淡路大震災では被災拠点がトヨタの仕入先としては13拠点だったのに対し、東日本大震災では659拠点が被災した」。トヨタの復旧時の基本方針は「一に人命、二に地域、三に生産」である。「まずは人道支援、被災地域の早期復旧を行った上で、自社の業務・生産復旧を行うことが基本」だという。トヨタ自動車は震災直後から震災対策本部にて情報収集を行い、サプライチェーン全体を把握しアセンブラーの生産に甚大な影響を及ぼす可能性のあるクリティカルな部品を洗い出した。その最たるモノがR社製部品だった。「生産復旧の基本的な考え方としては、まずは被災工場の生産再開（復旧）を最優先」としていた。当該工場での生産には、「R社従業員の生活がかかっていることから、まずはそこの復旧を第一に目指し、それがどうしても難しい場合、同一仕入先の他工場への生産移管を目指す」こととなった。「それもどうしても難しい場合に限り、新規開発による代替または発注先の変更を行う。決してトヨタのリードタイムを優先するわけではない」。

R社工場内の被害状況としては、高圧の電源ケーブルが落下し、特殊な塩ビでできた大型の酸排気ダクトは壊滅的な被害を受け、酸の薬液タンクも破損していた。ケミカルポンプは約150台が浸酸・腐食していた。建屋は頑強に作っていたものの、壁や建物のつなぎ目からも青空が見える状況でビニールシートをかぶせていた。本来は高密閉性を求められるクリーンルームは壊れ、天井や壁も崩落していた。そのため、まずは建屋を含むインフラの修復と、建屋の中にあつた約1,700台の高額で精密な装置を保全・改善活動によって修理する必要があつたが、支援前にR社側から提示された復旧目標では、復旧に1年程度かかるということだった。「1年数ヶ月かかってしまうということは、すなわち、製造業のほとんどの企業が倒産するということに他ならないため、トヨタだけでなく世界中の製造業の大ピンチであり、なんとかしなければ」と好田氏は考えた。そこで、「自動車業界を中心に自工会でプロジェクトチームを組み、現地に向かった。R社の本社は東京に位置するが、現地復旧チームを被災した現地に作った。合同支援チームにはその後色々な企業が加わり、最終的には60数社にもなったが、R社に到着した初日は冷ややかな視線を感じた。そこで、まずはR社の信頼確保の必要があると考えた」。

復旧にあたって「皆さんがやっているのは復旧活動ではなく、日本や世界中のものづくり、製造業を生き延びさせるためにやっている救済である。“全員が主役だ”という意識を

持ってやってくれ」と伝えた。初めに全業者の日程の一元化と見える化を行い、どの復旧をいつまでに終わらせなければならないかを把握した。こうした整理の後に、並行作業が可能なタスクを分別し、外段取りを見極め、ネック工程の見える化を行なった。復旧チームの陣容は、支援ニーズに合わせて常に変えていった。組織図はポストイットを使い柔軟迅速に拡充していった。新しいメンバーが来た際には何が得意かを見極め人員配置していった。本来は2.5ヶ月がかかると試算されていたインフラ復旧だが、実際には約10日で完成することができた。これは、ボトルネックの見える化を行い、スペシャルタスクチームで一気に潰し込みを行ったためである。アSEMBラーなど様々な企業からの派遣者とサプライヤーR社とが一体になって、「装置の復旧スケジュールについても、全治何週間という装置ごとの修理日程が書かれ、その修理日程が製品を作る工程を通過するまでに修理が完了するように、順次集中して対策した」。

以上のように、工場インフラ・装置ともに復旧が進み、13日目にはついに初回ロットの投入に成功した。また、R社では生産ロットに名前をつけているが、最初に立ち上がったロット名は皆の絆でできあがったことから「絆」と名付けられた。「初回ロットを投入できた時には、やっとR社と復旧チームが本当に一枚岩になった瞬間だと感じた。中には感動して泣いている人もいた」。好田氏は上記のような復旧を可能にした条件を以下のように回想する。「復旧力とは問題解決能力・改善能力そのものである。当然、復旧経験を活かしたマニュアル化・標準化は行うものの、自然の力は強大で想定外の事態は必ず起こる。そこで、どんな事態に直面しても現地現物で正しい判断のできる人材育成が大切である。そして、非常時には強いリーダーシップで全員の力を引き出せる人材が必要である。このような人材は、日々発生する問題に対し即改善する改善活動によってのみ育成されるものである。有事だけで訓練はできないため、平時から取組んでおく必要がある」。

4.3 トヨタグループの危機発生時の知識活用②：熊本大震災の事例

トヨタグループの危機発生時の知識活用の二つ目の事例として熊本大震災の事例を紹介する。2016年4月14日21時49分トヨタグループに自動車部品を納入する武山鑄造株式会社副社長平野春好氏は「生まれて初めて経験する、大、大地震でした 死ぬかと思ったけど とりあえず生きています 外にいます (4月14日・電信)」との電信を筆者らに送信した。同時に平野氏は翌日からの生産復旧に思いを馳せていた。そのころ武山鑄造熊本工場では建屋が一部崩壊して雨漏りがみられた上、設備は正常に稼働しないものが多数存

在した。翌日 4 月 15 日になって、平野氏は復旧作業のクリティカル・パスを A0 サイズの模造紙に手書きで示し、武山鑄造の従業員とともに復旧作業を開始した。普段から改善活動を行っていた作業員ほか武山鑄造の従業員は、機械の修理、設備レイアウト変更によるラインの再編成などにすぐさま着手し、4 月 15 日 14 時 40 分には全面的に生産を復旧することができた。

しかし、事態は 4 月 16 日未明の二度目の地震で急変した。震度 7 の地震によって、建屋にはスレート割れが発生し、建屋のボルトはところどころ緩んでしまった。同時に武山鑄造にとって最も重要な鑄造のための装置に次々と重大な不具合が発生した。たとえば鉄を溶解する際に使用する制御盤は作動しなくなり、造型装置は枠からはみ出し、砂型や中子は既存の装置の中で堆積して詰まってしまった。さらに、「溶解炉は 5 基あるうち、低周波 2 基が、コイルが焼けて復旧の目途立たず」⁴という状態であり「自家発電で懸命に他の高周波炉に水を送って」いる状況であった。そのため 4 月 16 日午前 7 時 56 分には平野氏は「したがって小物ラインの生産能力が 30%程度まで落ち込みます。申し訳ありませんが、応援を要請します（4 月 16 日・電信）」との電信をトヨタ系のアSEMBラーと筆者らに送信した。この電信を受けて、翌日 4 月 17 日には、トヨタ系の T1 社と T2 社から応援部隊として 17 名の派遣が決定された。

4 月 20 日には応援者も駆けつけ、トヨタ系アSEMBラーから連絡を一元管理するキーマン 1 名、これに加えて平野氏を復旧のリーダーとするプロジェクトチームが組まれた。復旧に当たっては、造形装置から脱線した枠を戻すことから始め、高周波炉の電気系統点検・修理、雨漏りの対応と続き、雨に濡れて故障した電気炉の修理を行った。これらの一連の作業は、T1T2 社がもつ「リスクマネジメントに対する T 社の初動の素晴らしさ（4 月 21 日・電信）」によってどこから手を付けるべきかの指示が出され、実際の作業は武山鑄造の改善部隊・保全部隊によって実施された。普段から改善活動を行っていたことにより、設備の小規模な変更や、レイアウト変更、からくり作りなどに慣れていたことが幸いした。この後、コンベアの修理を経て、生産復旧が終盤に差し掛かった。一連の対応の中で、4 月 23 日には T1T2 社からの応援者 29 名、4 月 28 日までには 34 名の応援者を迎えることとなった。こうして 4 月 28 日には武山鑄造熊本工場は操業を再開し、関係者は BBQ でその成功を祝った。

一連の対応に必要なものとして「クリティカル・パスを作成し、律速するものを優先で進めるリーダーシップの上で、全員が同じベクトルで動くことが大事である」と平野

氏は語る。その上で「現場が改善活動や保全活動に関して百戦錬磨であることが必要である」という。このように、東日本大震災・熊本大震災の2事例で普段の改善活動による知識の蓄積を前提として、危機の際には公式組織的に役割分担と指揮命令系統に沿って知識が迅速に活用された。

5. ディスカッション

本稿の事例では、組織間の知識共有にはネットワーク信頼が必要であるという既存研究の発見を再確認できた。そのうえで、既存研究レビューの結果明らかとなったリサーチ・ギャップを踏まえ、以後、トヨタグループ内での知識の流れを追ってみることにする。当初、トヨタ自動車における自主研は本社工場で行われていた生産方式を形式知化された知識として研修会を通じて他の工場や提携先アSEMBラーに移植するという性質のものだったが、時間の経過とともに欠品に対応するための改善活動を支える知識を得るためのものとなった。このとき、新たな知識を生み出すためのノウハウ的な知識は暗黙知的であると考えられるため (Kogut & Zander, 1992)、アSEMBラー同士で暗黙知の共有を行うようになったともいえる。その後、かんぱん方式がサプライヤー企業にまで及ぶようになった時点で、上述の暗黙知の共有活動はサプライヤーにまで及ぶようになった。このとき、自主研の正式名称も自主研修会から「自主研究会」となり、一方的に形式知を得るのではなく、参加企業が積極的に改善活動に取り組み、それを他の組織からの参加者がディスカッションする中で暗黙知を得るという形に変貌した。

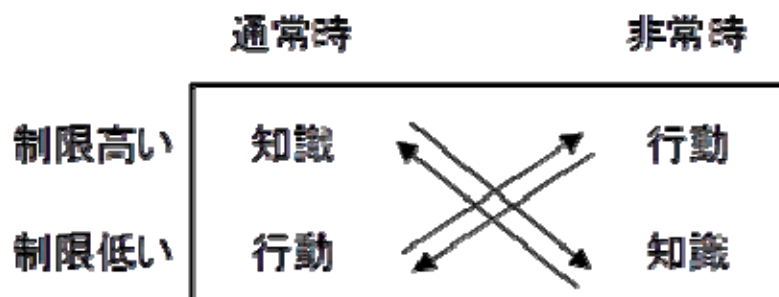
トヨタグループの自主研活動にみられる上述の変化は、暗黙知の移転には実際に何かをやってみて評価しあうことが必要であるという既存研究の見解 (Orlikowski, 2002; Szulanski et al., 2016) とも一致している。しかも、自主研活動は田中正知氏が「サークル的」と称したように、非公式組織的 (Barnard, 1938) な活動であった。自主研活動においてはトヨタ自動車からの参加者が自主研参加企業の公式組織的 (Barnard, 1938; Simon, 1947) な命令系統に口出しをすることは厳禁されていたし、誰かが共通目標のために指示を出すということもなく、平等にディスカッションが行われていたのである。この点は、信頼に根差した社会関係資本を基礎として、組織間の知識移転促進を行うにはノン・ヒエラルキー的な組織間関係が必要であるという指摘 (Inkpen & Tsang, 2005) とも整合的である。これに加えて、自主研活動においてリーダーに任命されている参加者が、

実際にはリーダーとして指示を出すのではなく、自主研参加者に年度ごとのテーマを決めるという役割を持っていたという点も、組織成員の注目箇所・傾注（三橋, 2014）を節約することで学習を促進するという意義を持っていた可能性がある（Ocasio 1997; 2011）。テーマ（カテゴリ）が決められていることによって、参加者は注目する点を絞り込み、自社にとって何が有意義かについて気づきやすいのである（Hsu, 2006）。

このように、トヨタグループにおける普段の暗黙知的な知識共有は非公式組織的でフラットな（ノン・ヒエラルキー的な）組織によって促進され、そこでのリーダーは公式組織的に振る舞うことなく参加者の傾注を節約するという役割を持っていたが、危機の際にはこれが一転する。事例からも分かるように、トヨタ自動車をはじめとするアSEMBラーは危機に際してプロジェクトチームを組んでリーダーシップを発揮する。そこでのリーダーシップは、何から復旧に取り組むかについてのクリティカル・パスを決めるというものであり、組織成員の行動を一方向に向けるためのものであった。そうしたリーダーシップの下で、サプライヤー企業に普段から蓄積された暗黙知的な知識に根差す問題解決能力が、危機からの復旧能力として発揮されていたのである。こうして、危機に際して知識は公式組織的なプロジェクトチームにおける指揮命令系統を通じた形で行われていた。これは普段の小さな変化の連続には分権的な組織が、緊急時の大きな変化には集権的な組織が適するという理論（Aoki, 1986）とも整合的である。

これまで見てきたように、トヨタグループは通常時に組織間学習（Levitt & March, 1988）を非公式組織的なノン・ヒエラルキー的な関係性の中で行いつつ、危機に際してはこうして蓄積された知識を公式組織的でヒエラルキー的な関係性の中で活用している。この点は、普段はヒエラルキー的な部品取引を行いつつ危機に際してはノン・ヒエラルキー的協力を行うという既存研究の観察（Nishiguchi & Beaudet, 1998; 西口・Beaudet, 1999）が、知識の面ではその反対の関係性を保っていたとも解釈できる。すなわち、通常時は組織間学習活動における参加者の傾注を制限しつつ、行動を制限することはない。反対に非常時には組織間で役割と仕事を明確にして行動を制限しつつ、活用する知識については制限しない（図1）

図 3 トヨタグループにおける知識蓄積（通常時）と知識活用（非常時）の使い分け（出所：筆者作成）



このように公式組織と非公式組織を使い分けるというマネジメント方法は、日本企業が普段のヒエラルキー的な関係を緩和するために飲み会やゴルフコンペなどの非公式組織的な活動を行うという具合に、一社内でみられる日本的経営の特徴の一つとして指摘されることがあったが (Ouchi, 1981)、本稿ではこれが組織間関係にも見られたと考える。無論、組織間関係における上記のマネジメントが組織間の知識共有と危機の際の知識活用の効率性を促進するかどうかについては、今後これを行う企業と行わない企業の間での業績の差異について統計的な研究が求められるだろう。とはいえ、少なくとも本稿ではトヨタグループが上記のマネジメントによって組織間関係から競争優位を得ている可能性について仮説を提示することはできたと考える。

6. 結論

事故や災害などの危機に際して、トヨタグループが暗黙知に根差した問題解決能力を発揮して対応してきたことがこれまで指摘されてきた。このような対応能力を確保するには、組織間での知識の共有が必要となり、その前提としてネットワーク信頼が必要である。組織間の信頼関係を前提としつつ、組織間関係全体での知識の蓄積と活用を促進するマネジメント方法として、本稿では通常時には非公式組織的な知識共有活動を行いつつ、非常時には公式組織的な知識活用活動を行うという使い分けのマネジメントが行われていた。トヨタ自動車は通常時の自主研活動では他の組織の命令系統に関与せずに傾注を制限するという役割に終始し、反対に非常時には公式組織を設置し他の組織の知識を存分に活用すべくリーダーシップをとっていた。とはいえ、組織間関係における上記のマネジメントが企

業のパフォーマンスにどれくらいの影響があるか、また、他の要因にいかなる影響を受けるかについては今後の研究課題として残されている。

¹ ここでは知識を組織ルーチンとして扱い、能力は組織ルーチンが実際の組織成員の行動として発現した場合のパフォーマンスとして捉えている。この視点は **Levitt & March (1988)** や **March & Simon (1958)** による組織ルーチンベースの組織学習理論に依拠している。

² 田中正知氏、2014年8月20日インタビュー。以下、カギ括弧内は同様の引用。

³ 好田博昭氏、2015年9月20日インタビュー。以下、カギ括弧内は同様の引用。

⁴ 平野春好氏、2016年5月14日インタビュー。以下、カギ括弧内は同様の引用。

参考文献

- Aoki, M. (1986). Horizontal vs. vertical information structure of the firm. *The American Economic Review*, 76(5), 971-983.
- Barnard, C. I. (1938). *The functions of the executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Barratt, M., Choi, T. Y., & Li, M. (2011). Qualitative case studies in operations management: Trends, research outcomes, and future research implications. *Journal of Operations Management*, 29(4), 329-342.
- Dyer, J. H., & Hatch, N. W. (2006). Relation - specific capabilities and barriers to knowledge transfers: creating advantage through network relationships. *Strategic Management Journal*, 27(8), 701-719.
- Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21(3), 345-367.
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- 藤本隆宏 (2012). 「サプライチェーンの“バーチャル・デュアル化”：頑健性と競争力の両立へ向けて」『組織科学』45(4), 25-35.
- Fujimoto, T., & Park, Y. W. (2014). Balancing supply chain competitiveness and robustness through “virtual dual sourcing”: Lessons from the great east Japan earthquake. *International Journal of Production Economics*, 147, 429-436.
- Graebner, M. E. (2009). Caveat venditor: Trust asymmetries in acquisitions of entrepreneurial firms. *Academy of Management Journal*, 52(3), 435-472.
- Hayes, R. H., & Clark, K. B. (1985). Explaining observed productivity differentials between plants: Implications for operations research. *Interfaces*, 15(6), 3-14.
- Helper, S. (1991). How much has really changed between US automakers and their suppliers? *MIT Sloan Management Review*, 32(4), 15-28.
- Hsu, G. (2006). Jacks of all trades and masters of none: Audiences' reactions to spanning genres in feature film production. *Administrative Science Quarterly*, 51(3), 420-450.
- Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30(1), 146-165.

- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.
- Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational learning. *Annual Review of Sociology*, 14, 319-340.
- 真鍋誠司 (2002). 「企業間協調における信頼とパワーの効果—日本自動車産業の事例—」『組織科学』 36(1), 80-94.
- 真鍋誠司・延岡健太郎 (2002). 「ネットワーク信頼の構築：トヨタ自動車の組織間学習システム」『一橋ビジネスレビュー』 50(3), 184-193.
- March, J. G., & Simon H. A. (1958). *Organizations*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1984). *Qualitative data analysis*. Newbury Park, CA: Sage.
- 三橋平 (2014). 「傾注研究の発展と今後の課題」『三田商学研究』 56(6), 153-169.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Nishiguchi, T., & Beaudet, A. (1998). The Toyota group and the Aisin fire. *MIT Sloan Management Review*, 40(1), 49-59.
- 西口敏宏・Beaudet Alexandre (1999). 「カオスにおける自己組織化：トヨタ・グループとアイシン精機火災」『組織科学』 32(4), 58-72.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Ocasio, W. (1997). Towards an attention-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 18, 187-206.
- Ocasio, W. (2011). Attention to attention. *Organization Science*, 22(5), 1286-1296.
- Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in practice: Enacting a collective capability in distributed organizing. *Organization Science*, 13(3), 249-273.
- Ouchi, W. G. (1981). *Theory Z: how American business can meet the Japanese challenge*. New York, NY: Avon books.
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (2003). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Stanford, CA: Stanford business classics.
- Prajogo, D., & Olhager, J. (2012). Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 514-522.
- Reus, T. H., Ranft, A. L., Lamont, B. T., & Adams, G. L. (2009). An interpretive systems view of knowledge investments. *Academy of Management Review*, 34(3), 382-400.
- Reus, T. H., Lamont, B. T., & Ellis, K. M. (2016). A darker side of knowledge transfer following international acquisitions. *Strategic Management Journal*, 37(5),

- 932-944.
- Sako, M., & Helper, S. (1998). Determinants of trust in supplier relations: Evidence from the automotive industry in Japan and the United States. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 34(3), 387-417.
- Simon, H. A. (1947). *Administration behavior: Study of decision-making processes in administrative organization*. New York, NY: Macmillan.
- Sridharan, U. V., Caines, W. R., & Patterson, C. C. (2005). Implementation of supply chain management and its impact on the value of firms. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(4), 313-318.
- Szulanski, G., Ringov, D., & Jensen, R. J. (2016). Overcoming Stickiness: How the timing of knowledge transfer methods affects transfer difficulty. *Organization Science*, 27(2), 304-322.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tracey, M., & Neuhaus, R. (2013). Purchasing's role in global new product-process development projects. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19(2), 98-105.
- Uzzi, B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. *Administrative Science Quarterly*, 42, 35-67.
- Whitney, D.E., Luo, J., & Heller, D. (2014) The benefits and constraints of temporary sourcing diversification in supply chain disruption and recovery. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 20(4), 238-250.
- Williamson, O. E. (1983). Credible commitments: Using hostages to support exchange. *The American Economic Review*, 73(4), 519-540.
- Williamson, O. E. (1991a). Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives. *Administrative Science Quarterly*, 36(2), 269-296.
- Williamson, O. E. (1991b). Strategizing, economizing, and economic organization. *Strategic Management Journal*, 12(S2), 75-94.
- 山倉健嗣 (1977). 「組織間関係の分析枠組--組織セット・モデルの展開」『組織科学』11(3), 62-73.
- 山倉健嗣 (1993). 『組織間関係：企業間ネットワークの変革に向けて』有斐閣.
- 山倉健嗣 (2007). 『新しい戦略マネジメント-戦略・組織・組織間関係-』同文館出版.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and methods*. (2nd). New York, NY: Sage Publications.