

經濟論叢

第166巻 第3号

-
- 日中韓3国連結小型モデルによる日韓および
日韓+中自由貿易協定の効果分析……………尹 大 西 広 1
清 洙
- 組織への選択帰属の機能と成立プロセス……………高 尾 義 明 19
- 明治期における近江蚊帳業の展開過程……………馬 場 芳 35
- サプライヤーシステムにおける下からの協力…李 在 鎬 53
- 環境政策が国際競争力に及ぼす影響（2）……………羅 星 仁 73
-

平成12年9月

京都大學經濟學會

サプライヤーシステムにおける下からの協力

——2次サプライヤー6社における事例研究——

李 在 鎬

I はじめに

前稿¹⁾で1997年2月1日に火災に見舞われたアイシン精機の工場復旧過程を通じて、リーンサプライヤーシステムの危機における柔軟性について述べた。火災の直後から、アイシン精機はトヨタ自動車と一体化した対策をたて、対応の対象として、アイシン精機の刈谷第一工場の1社1工場のみでの生産に頼っていたプロポーショニングバルブ（以下PVと略称する）と、1社2工場生産を行っていたタンデムマスターシリンダー（以下TM/Cと略称する）の2品目に絞った。対応の方向としては次の3つに分けることができる。(1)在庫対応として、受注残の多い車種を優先して限られた在庫を充てた。一方、海外生産向けの部品を国内生産の方に転用し、急場を凌いでから、後、輸送の方法を船便より空輸へと切り替える手法を用いた。しかしながら、JITによる部品供給が行われていたため、在庫は1日～2日分しかなく、限定的であった。従って、主な対応は、次の暫定対応と緊急対応であった。(2)暫定対応として、トヨタとアイシン精機が一体となってアイシン精機の半田工場にPVとTM/Cの汎用機による暫定ラインを2月17日迄に敷いた。一方、焼け残った専用機2台をホーコスという機械メーカーに送り、修理をしてもらい、その場

1) 拙稿「リーン生産システムと危機における完成車メーカーの役割——アイシン精機火災への対応に関する事例研究——」『経済論叢』第163巻第5・6号，1999年5・6月。拙稿「リーン生産システムと危機における労働の柔軟性——アイシン精機の工場火災への対応の事例研究——」『経済論叢』第164巻第2号，1999年8月。

でPVの加工を行い、アイシンの内製を補強した。但し、半田工場への暫定ラインの設置がトヨタでの当初の予想より早いスピードで設置されたものの、それでも火災から2週間以上の時間を必要とした。問題はその間に、代替供給の空白を如何にして埋めるかということであった。その意味で次の緊急対応が、スピード復旧の鍵となった。(3) 緊急対応として、トヨタとアイシン精機は、火災直後からそれぞれ、自分の協力会である協豊会とAI協力会²⁾を中心に³⁾、PVとTM/Cの緊急代替生産を依頼した。今回のトヨタのスピード復旧のキーポイントになったのは、この緊急代替生産を依頼された約63社の部品メーカーが、かつて作ったことのない、精度を要する部品を、汎用機を用いて、しかも短時間に供給できる能力があるか否かにかかっていたと言える。

リーンサプライヤーシステムにおいては通常の効率をあげるために、① 部品在庫を極力抑制し(JIT)、② 集中的発注(Intensive Order)を行い、③ 部品仕様の多様化やメーカー特注化(Customization)を進めているのだが、このような3点が重なった場合、危機への対応を阻害する要因として働く。しかしながら、アイシン精機の工場火災でみる限り、そういうリーン生産システムに組み込まれた、危機において柔軟性を阻害する要因⁴⁾(VIC)を抱えているにも関わらず、スピード復旧が可能であったのは、リーン生産を運営して行く過程で次のような危機における柔軟性⁵⁾(FIC)を身につけてきたからである。それは、① 完成車メーカーの危機におけるリーダーシップ、② 部品メーカーの優れた技術力、③ サプライ・チェーン内での資源の柔軟な移動、④ 柔軟な労働調整と協調的な労使関係、⑤ 経験によって蓄積された危機対応に関

2) アイシン精機のグループ企業である「オールアイシン」と同社の協力会である「アイシン協力会」を合わせ、本稿では「AI協力会」と通称する。

3) 「協豊会」や「AI協力会」以外に、三菱、スズキ、ダイハツ等の完成車メーカーや、三菱自動車の関連会社であるブラザー精密、山陽ハイドリック、井原精機、ナブコ、三島などが代替生産に参加していた。しかしながら、代替生産の主軸を成していたのは、「協豊会」と「AI協力会」のメンバー企業群であった(アイシン精機、聞き取り、1999年6月1日)。

4) 以下、議論を容易にするためVICと略称することにする。VICはVulnerability In Crisisの頭文字を取っている。

5) 以下、FICと略称する。FICはFlexibility In Crisisの頭文字を取っている。

するノウハウ、以上の5点を取りあげ、これらが、トヨタとアイシン精機との一体化した危機対応能力により発揮されたと述べた。

II アイシン精機火災のスピード復旧をめぐる議論

1 JITはVICなのかFICなのか

ところが、拙稿で提言するVICとFICについてのコメントとして、トヨタの生産管理部企画室の中島氏は全体として認めながらも、スピード復旧にはリーン生産方式の本質によるところも大きいという。例えば、JITは在庫金利の低減のみではなく、火災のような大災害でないルーチンな問題が起きれば即座にラインを停止して問題点を明確にし、速やかに対策を行う上で、非常に重要であるということである。つまり、JITの結果として技能向上・チームワークの向上につながり、品質も向上する。そうした積み重ねが大災害への対応にも大きく寄与しているという見解を取っている。

同様のVICとFICが関連しているものかどうかという議論が1999年2月20日、京都大学で行われた、組織学会関西支部研究会でも提議された。つまり、JITは在庫縮小という特徴のみを捉えるなら、VICだけでも、問題究明や解決の道具であるという点で、FICの側面も内在している可能性についての指摘である。

Nishiguchi & Beaudet [1998]⁶⁾はアイシン精機の工場火災が一見JITの脆さ(Vulnerability)を浮き彫りにしたかのようにみえるが、トヨタや関連企業のどれもこのJITを維持することについて異論を唱えていないという点を指摘し、むしろそのFICとしての側面を強調している。即ち、サプライチェーンにおいて、平時と同様、危機の際にも、JITは企業間において問題所在の把握を容易にし、その解決能力の動機(強制要因: Constraints)を生み

6) Toshihiro Nishiguchi & Alexandre Beaudet, "The Toyota Group and Aisin Fire," *Sloan Management Review*, Vol. 40, No. 1, Fall 1998. 西口敏宏「カオスにおける自己組織化」『組織科学』Vol. 32, No. 4, 1999年。

出すという。JITにより、サプライ・チェーンのどこ(Bottle neck)で問題が発生したのかを、即時に把握することができるようにし、問題が発見された時は、完成車組立てラインを停止させること(Pulled the code)によって、サプライ・チェーンの価値連鎖(Value Chain)を止め、その速やかな協力を促すメカニズムを持っているということだ。このような危機におけるJITの有用性においては、「小さい危機」(Mini Crises)とも言える日常の問題の解決が新しい学習効果に繋がらうという点を取り上げる。

このように前稿においては効率性追求のため、JITが緩衝在庫を持たない特性を取り上げ、それが、集中的な発注と集約生産、過度なCustomization(部品仕様の多様化とメーカー特注化)の特徴と重なった場合、VICとして働くという点を強調する。それに対して、Nishiguchi & Beaudet [1998]は、JITのFICとしての側面に注目しており、JITが日常的問題であれ、メジャーな問題であれ、その問題解決と限りなく改善の能力を蓄積するのに大きな役割を果たしており、その能力は個別企業に留まるものではなく、企業間組織にまで拡大しても当てはまるという点を強調する。

重点の置き方においてこそ相違が見られるものの、JITにおいてはVICとFICの両側面を内包している可能性がある。このような危機におけるJITの位置づけについての両面性とその相互関連性についての考察は、不測事態におけるリーン生産システムの本質の究明に重要な切り口になるかもしれない。但し、このテーマについては、紙面の都合上割愛することとする。

2 危機におけるトヨタのリーダーシップは明示的なものなのか非明示的なものなのか

次に危機における完成車メーカーのリーダーシップについて述べる。拙稿では、トヨタが火災直後(2月1日)から行われたトヨタとアイシン精機との一体化した対策の内容を明らかにしている。その対象がPVとTMの2品目に絞られていた点、その対応の主な方向として、暫定対応⁷⁾と緊急対

7) 本来はアイシン精機の半田工場の1階にPVの暫定順次汎用ラインを敷き、同工場の2階ノ

応⁸⁾の2通りであったという点を明らかにしており、当時の代替生産依頼先の能力についての不確実性にも関わらず、その対策が概ね成功を納めていることを、PV や TM/C 復旧の推移を裏付けとして提示している。その他、焼け残った専用機の修理及び設備や刃具の全国的な手配においてもトヨタの役割が大きかったということを明かにした。

Nishiguchi & Beaudet [1998] は、主に緊急対応に焦点をあてており、サプライ・チェーンにおいてのトヨタのリーダーシップの特徴がグループ企業に直接的で具体的な指示を与えるというよりは、危機の際、自ら組織化を行い、自主的に当面問題に取り組むようなアプローチ、又は手法を普及させてきた点であると述べており、これが「目に見えない管理」により行われているという。

従って、火災直後からトヨタがアイシン精機と一体化した対策を立て、対応の対象と方向をハッキリ打ち出したという点で完成車メーカーの危機におけるリーダーシップは全体的に明確なものであったが、危機の際、協力的な協力を引き出す緊急対応に限って言えば、完成車メーカーのリーダーシップには非明示性が内在していると言える。

3 危機における代替生産先の優れた対応能力と、自主的な協力の基盤となったものはいかなるものなのか——本稿での関心——

主な緊急代替生産先である協豊会と AI 協力会のメンバーはどうやって、かつて生産したことのないミクロン単位の精度を要する部品を、短期間内に、その上、汎用機を用いて生産することができたのか、又それら部品メーカーは、どのような思惑で代替生産に参加したのか。本稿ではこの点に注目したい。そ

へにはアイシン精機主導で TM/C の暫定汎用ラインを設置することになっていたのだが、アイシン精機の設置した TM/C が機能しなかったため、生産準備や工程の手直しなど、トヨタの主導で行われた。

8) 暫定ラインが軌道には時間がかかるため、主にその間の部品供給の空白を埋めるためトヨタは協豊会のメンバー企業へ、アイシン精機はオールアイシンのメンバーへ緊急代替生産を依頼した。PV の代替生産に参加していた企業は協豊会40社、AI 協力会が16社、その他が4社にのぼり、TM/C 代替生産に参加していた企業は協豊会2社、AI 協力会4社に達している。

これらの1次と2次のサプライヤーの団体（協力会）の懸命な協力の動機を、Nishiguchi & Beaudet [1998] は、将来の取引のチャンスをめぐる部品メーカー間の競争や、それらの名声を保たなければならないという圧力で求めることができる」と述べる。しかし、彼らはその努力を効率的で速やかなものにしたのは、トヨタの協力会の中で制度化されている「問題解決活動」により開発された多様な能力であるという。彼らはトヨタ、デンソー、大豊工業、カヤバ工業、興立産業社での実地調査の結果をもとに、その緊急代替生産のプロセスと成果をまとめている。そこで彼らはデンソーがPVの代替生産の過程で、アイシン精機から提供された図面、工程図をチェックして、それらを用いて専用機でない汎用機で当該の部品を生産する際の問題点とその解決方法を発見し、アイシン精機主催の代替生産先の会議を通じてその解決法の拡散を促そうとしたという点に注目し、このような企業内、引いては企業間で発揮される問題解決の能力がリーン生産システムの真髄（hallmark）と述べる。

しかしながら、彼らの研究では基本的にトヨタの依頼により代替生産に参加した協力会のメンバー（1次サプライヤー）の活躍にその重点が置かれており、又、アイシン精機の依頼により代替生産に参加していたAI協力会（主に2次サプライヤー）の活躍と明確に区別していないようにみられる。

本稿では、Nishiguchi & Beaudet [1998] の研究では必ずしも十分に明らかにされたとはいえない、AI協力会、とりわけアイシン協力会の6社の協力に焦点をあてることによって、サプライヤーシステムの危機時における下位部品メーカーからの協力のパフォーマンスとその動機に関する考察を試みる。

III 2次サプライヤー6社の緊急代替生産の実績分析

1 機敏さ

アイシン協力会の6社が火災の第一報を受けた時点から、トップがアイシン精機へ到着し、品番検討を行い、生産準備に入り、初品を納入し、号口生産を始めた時点までの一連の時間の経過を考察することによって、緊急代替生産に

第1表 6社の緊急対応の推定時刻

	A社	W社	T社	C社	M社	K社
I: 火災の第一報を受けた時刻	不明	2/1 5:00	2/1 7:30	2/1 9:00	2/1 7:30	不明
II: トップのアイシン精機へ到着した時刻	2/1 6:00	2/1 8:00	2/1 8:30	2/1 9:30	2/1 9:00	2/1 6:30
III: 品番検討開始の時刻	2/1 8:00	2/1 11:00	不明	2/1 9:30	2/1 10:00	不明
IV: 加工する品番を決定した時刻	2/1 9:30	2/1 12:00	不明	2/1 11:30	2/1 12:00	不明
V: 生産準備開始の時刻	2/2	2/1 16:00	2/1 午前	2/1 帰社直後	2/1 17:00	2/1 帰社直後
VI: 初品納入の日時	2/7 16:30	2/4 20:00	2/7	2/6	2/4	2/3
VII: 号門生産開始の日時	2/9	2/6	2/10	2/9	2/5	2/4

注: アイシン精機から火災の通報や招集依頼の連絡があったのは2月1日午前9時頃のことである。

出所: アイシン精機他6社、聞き取り、1999年1月。

どれだけ敏捷に対応できたかが推測できるだろう。下記は6社の対応のプロセスの時間的経過を図式に纏めたものである。

(1) 先ず、火災の第一報の受け付け及びアイシン精機へのアクセスが早かった。6社の内5社がアイシン精機からの火災通報及び集合依頼のあった午前9時前に、既に火災の情報を入手し、トップがアイシン精機へ駆けつけていた。

(2) 加工する品番を決め、生産準備を開始するまでかかった時間が僅か1日か2日に過ぎなかった。6社の内5社が2月1日の内に生準(生産準備)に着手していた。

(3) 初品(しょひん)⁹⁾を納めた時期が早かった。2月3日に初品を納品した企業が1社、2月4日が2社、2月6日と2月7日に初品を納品した企業がそれぞれ1社ずつあり、6社の初品は2月3日～2月7日の間で納められた。

Nishiguchi & Beaudet [1998] の研究によると緊急代替生産に参加した協豊会

9) 業界用語であり、品質確認をうけるため最初に納める品物のことを指す。

のデンソーと大豊工業が2月5日に初品を納めた。またカヤバ傘下の3つの2次サプライヤーがそれぞれ2月6日、2月7日、2月8日に初品を納めた。その結果に基づき、彼らは緊急代替生産先の中でも全般的には協豊会メンバー（1次サプライヤー）の方が断然早い時期に初品を納めていたと述べている。なお代替生産先の中でもっとも早く2月3日には初品を出したアイシン協力会の興立産業社（2次サプライヤー）は例外的に見なされている。しかし、今回の6社の実地調査の結果から見る限り、初品納品の時期の早さにおいてはアイシン協力会のメンバーが協豊会のメンバーに決して劣らないということが言える。

(4) 号口生産¹⁰⁾の時期も比較的に早かった。アイシン協力会6社の内2月4日、2月5日、2月6日に号口生産を始めた企業が各々1社ずつあり、2月9日が2社、2月10日に号口生産に突入した企業が1社あった。Nishiguchi & Beudet [1998]によると緊急代替生産に参加した協豊会のデンソーと大豊工業がそれぞれ、2月5日（夕方）、2月6日に号口生産に入った。カヤバ傘下の3つの2次サプライヤーが早くとも2月7日から号口生産を始めた。

従って、号口生産体制を整えた時期においても、アイシン協力会のメンバーと協豊会メンバーとの間で歴然たる差があるとは言えない。

(5) 品番決定後、アイシン精機から突然、本来加工を依頼していた品番の変更を余儀なくされた企業があった。6社の内3社（T、C、M社）は号口生産の前にアイシン精機により品番を変更させられ、最終的な生準の時期を遅らせる結果となった。C社の場合2月1日夜8時に、アイシン精機から申し出ている品番の変更と支給されていた刃具などの至急返却を要請されていたため、翌日（2月2日）に品番決定からやり直さざるを得なかった。

もしアイシン精機から品番の変更の依頼がなかったら、よりスピーディな対応が記録されただろう。

(6) 仕人先やグループなど関連企業関わった企業もあった。A社は同社の

10) 業界用語であり、本格的な大規模の生産のことを意味する。

仕入先（3次サプライヤー）の汎用設備を利用して加工を行った。なお、T社の場合は同グループ企業のTE社の汎用設備を通じて加工を行った。関連企業の協力を得るまでの依頼や交渉などで時間のロスがあった点を考慮に入れる必要がある。

要するに、アイシン協会の6社は火災の第一報を受け、トップがアイシン精機へ到着し、品番を決め、生準を行い、初品を納入し、品確を受け、号口生産をスタートさせるまで1次サプライヤーに劣らない程の速やかな動きを見せた。その上、アイシン精機からの突然の依頼の変更や関連企業の設備の利用などで手間取っていた点を考慮に入れると緊急時の2次サプライヤーの機敏な対応の能力は高い評価に値する。

2 生産性

代替生産に参加した協豊会にしろ、アイシン協会のメンバー企業にしろ、殆ど全ての企業が休日返上、24時間体制で2直長残や3直で対応していた。代替生産に参加した各々の企業がPVやTM/Cの加工に費やした作業時間が同じだと仮定すると、企業間の実績のみでなく、生産性もある程度測定することができる。

先ず、生産性に関する項目を纏めた次の表を見ながら、1次サプライヤーと2次サプライヤーとの間での比較や企業ごとの比較を試みることにする。

(1) 号口生産の時期における企業間の多少の差を考慮に入れ、6社の実績が全て把握されている2月21日の実績をみると、企業間の実績には相違がかなりあるということが分かる。号口生産の時期に近いA社（2月9日）、T社（2月10日）、C社（2月9日）の実績を比べてみると、2月21日にはそれぞれPV1品番を35個、PV2品番を56個、PV2品番を600個加工しており、企業間の格差が見受けられる。これら3社より号口生産が早かったW社（2月6日）、M社（2月5日）、K社（2月4日）の3社の2月21日の日量はそれぞれ130個、210個、327個に達しており、前者の3社程ではないが依然としてかなりの差は

第2表 6社の緊急代替生産の実績と生産性

	A社	W社	T社	C社	M社	K社
品番数	PV1 品番	PV2	PV2	PV2	TM2	PV5
初品納品	2月7日	2月4日	2月7日	2月6日	2月4日	2月3日
号口生産開始	2月9日	2月6日	2月10日	2月9日	2月5日	2月4日
最終納入先	不明	スズキ向け	トヨタ向け	いすゞ向け	トヨタ向け	三菱向け
生産日量(2月21日)	35個/日	130個/日 (96)	56個/日	600個/日 (300)	210個/日	67個/日 いすゞ向け 260個/日
遊休スペースの状況	仕入先工場	補給品ライン	グループ企業治具ライン	遊休面積	遊休工機工場	遊休面積がなく通路に設置
機械種類と台数	MC 1台	MC 2台	3台 (機械種類は不明)	MC 5台	8台 NCLAI, LA1, 立 MC1, 横 MC2, DR 旋 盤 2AT1	MC 10台
作業員数	2人	4人	2人	2人以上	5人	23人
日量/機械1台	35個	65個 (48)	18.7個	120個 (60)	26.2個	32.7個
日量/作業員1人	17.5個	32.5個 (24)	28個	不明	42個	14.2個

注：() のある箇所は同社の記録とアイシン精機の記録に食い違いが生じた場合である。これは、実際の加工個数とアイシン精機により納品が確認された個数に違いがあったことを示している。ここでは、実際の加工された部品の個数を採用しており、() には、アイシン精機により納品が確認された個数を記しておいた。

出典：アイシン精機他6社、聞き取り、1999年1月。

見られる。

(2) この実績の格差は、協豊会の企業間でも見受けられる。Nishiguchi & Beaudet [1998] によると2月5日の早朝に初品を出しており、同日夕方に号口生産に入っていたデンソーは2月11日以降日量2200個という大量生産ができた。2月5日に初品を出しており、6日には号口生産に入った大豊工業も号口生産が軌道に乗ると日量2000個を記録している。しかしながら1次サプライヤーメンバーの間では、アイシン協力会メンバー以上に実績のばらつきが大きい。つまり、デンソーや大豊工業、豊田工機、津田工業などは生産に必要な資

源を自社で手配し日当4桁の大量生産を行っていたが、カヤバ工業（日量520個）やO社（2月21日基準日量460個）のように3桁規模の実績を出している企業や協豊会外の1次サプライヤーのN社のように殆ど実績を出せなかった企業もあった。

(3) 6社の間ではPVやTM/Cの緊急代替生産における生産性の違いが多少存在する。上記と同様、A社、T社、C社の3社の汎用機械1台当たりの実績を比べてみると、2月21日にはそれぞれ、35個、18.7個、120個加工しており、C社と他企業との間で顕著な違いが見受けられる。W社、M社、K社の3社の2月21日の汎用機械一台当の日量はそれぞれ65個、26.2個、32.7個に達しており、ここでもW社と他社との間で若干の差は見受けられる。従業員1人当の生産日量においては間接部門の人数が確認されていなかったため把握できなかったC社を除くと、若干の差しかないものと思われる。

(4) しかしながら、この生産性の格差は協豊会とアイシン協力会との間でそれほど存在しない。つまり、Nishiguchi & Beaudet [1998] によるとデンソーは汎用機MC40台を流用し、日当2200個を生産していたため、単位機械の日量は55個である。大豊工業も傘下の2社の3工場から汎用機MC50台を用いて日当2000個を生産していたため、単位機械当日量は40個に過ぎない。これは、アイシン協力会のW社のそれと比べて少なく、C社のそれと比べるとはるかに少ない。

総じて、緊急代替生産の機敏な対応と生産性においてアイシン協力会のメンバー企業は協豊会のメンバー企業と比べても決して劣らないパフォーマンスを収めていると言える。

3 独自の技術力と調達能力

仮に上記のアイシン協力会の6社が協豊会に劣らない位の敏捷な対応力や高い生産性を発揮したにしろ、もしそれがアイシン精機からの全幅的な支援によるものであるならば、2次サプライヤーの対応能力についての評価も半減され

第3表 6社の緊急代替生産の独自の技術と調達能力

	A社	W社	T社	C社	M社	K社
アイシン精機からの支給品						
①製品図	○	○	○	○	○	○
②工程計画表	×	○	×	○	○	○
③QC工程表	×	○	×	×	○	×
④刃具	○	○	△	○	×	△
⑤刃具図	○	○	○	○	×	○
⑥粗材(材料)	○	○	○	○	×	○
⑥その他	×	×	×	○ワーク	×	×
アイシン精機からの人員支援						
①技術陣	×	×	×	×	×	×
②連絡・粗材・確認等	○	○	○	○	○	×
品質上のトラブル	なし	なし	なし	なし	なし	なし

注：△は、アイシン精機から1部ずつ支給をうけあとは同社が手配した場合である。

出典：アイシン精機他6社，聞き取り，1999年1月。

るべきものと思われる。従って、下記のデータの纏めにに基づき、6社が果たした独自の能力を考察する必要がある。

(1) アイシン精機からの支給品の内、製品図のように代替生産に参加した全ての企業へ支給されたものもあるが、その他の必要な資源を自力で賄っていた企業が多いということが分かる。例えば、工程計画表やQC工程表は、専用機の使用を前提としているものの、汎用設備による生産においても、参考になるはずである。が、6社の内、両者の支給無しに生産に取りかかっていた企業が2社、工程計画表の支給はあったが、QC工程表なしに生産に臨んでいた企業が2社あった。なお、PVやTM/Cの加工には特殊な刃具が必要であったが、当時刃具が足りなかった。そのためトヨタアイシン精機が刃具チームを作り、全国的に手配させ、自力では刃具の手配ができなかった代替生産先に支給していた。従って、一部独自に刃具を調達しようとした部品メーカーは取引先から、刃具の在庫が品切れになったといわれ困惑した場面もあった。6社の内TM/Cを加工したM社は必要な刃具や刃具図まで全て自力で手配しており、

T社とK社も、アイシン精機から必要な刀具を1部ずつ支給してもらってきて、あとは自社で手配していた。T社は鹿児島県の刀具メーカーから空輸で対応した。一方、粗材は殆どアイシン精機からの支給になっていたが、M社の場合はアルミ製粗材工場と緊密な関係を持っていたため、例外的に、材料の調達まで独自に行った。

(2) 1次サプライヤーの場合はどうだったのかを見てみよう。協豊会のメンバー、とりわけトヨタグループの企業を中心として、図面のみを支給してもらいその他は独自に手配して対応した企業がある。それは、デンソー、豊田工業、津田工業などである。これらの企業は自社の技術力や資源調達能力を動員し、日量1000単位の大量生産を行った¹¹⁾。他の協豊会の代替生産先はトヨタの依頼によって代替生産に参加していたものの、それらの企業も、アイシン協会と同様、アイシン精機の厚生ホールに集合し上記の支給品をもらった上で、代替生産可否の検討を行った。

(3) 6社全てがアイシン精機からは技術陣の支援を受けていなかったと答えている。アイシン精機から一定期間「常駐」¹²⁾や「パトロール」¹³⁾による派遣を受けたことが確認された企業が5社にもものぼるが派遣者の主な役割は技術的な部分ではなく、連絡や、材料の調達、生産の進行の確認などであった。A社とM社はアイシン精機から技術支援の申し出を辞退し、独自の工程で取り組んだ方がかえってやりやすいと判断した。K社の場合はアイシン精機からの技術支援や派遣など一切なしに独自の工程設計の上、図面だけで取り組んだのみでなく、アイシン精機の要請により、逆に他の代替生産先に技術指導の支援を行った。結果的に6社とも、品質上のトラブルが一切なかったと答えた。寸法精度やバリ¹⁴⁾が代替生産の難点であり、要求品質把握に苦労したが、自社での全数

11) アイシン精機、聞き取り、1999年1月11日。

12) 業界用語であり、一定期間派遣先に常駐し、退社時間まで派遣先と関連のある業務を行うことである。

13) 業界用語であり、常駐でなく短い時間の間派遣先を訪問し、派遣先と関連のある業務を行うことである。

14) 金属やプラスチックを加工する際、その縁などにはみ出た余分な部分（「広辞苑（第5版）」ノ

調査で対応したり (W社), アイシン精機とのミーティングで調整できた (M社) わけである。

(4) 他方, 協豊会はトヨタの依頼で代替生産に参加していたため, アイシン精機の支援は一切なかった。さらに協豊会の企業はトヨタからの支援も殆ど受けていなかった¹⁵⁾。Nishiguchi & Beaudet [1998] によると, 協豊会の中でアイシン精機も汎用機による生産については有用な支援ができなかったため, デンソーで開発された問題解決法が拡散され, カヤバのようにそれを受けた企業とそれを断り, 独自の能力で代替生産に臨んだ企業もあった。

要約すると, アイシン協力会のメンバーの企業はいくつかの協豊会の中核的な代替生産先よりは, アイシン精機から支給品に依存していたが, しかしながら中には, 自力で緊急生産に必要な資源を賄っていた企業もあった。なお, アイシン精機からの技術陣の支援の申し出を断り, 独自の技術で対応した企業が多かったとみられる。

4 優れた緊急代替生産が可能であった要因

2次サプライヤー6社の中には, 状況把握から号口生産に至るまで, 機敏な対応を行っており, 号口生産でも1次サプライヤーに劣らないほどの高い生産性を維持しながら加工ができた企業もある。このような対応は, 必ずしもアイシン精機からの支援に依存していたわけではなく, 特に技術の面で相当独自の対応を行った。では, そのように1次サプライヤーと比べても遜色のない程の優れた対応が可能であった要因はどこにあるのか。そしてその要因について6社がどのような認識を持っているのかについて調べてみた。

(1) 6社は代替生産の可能だった要因として共通している項目として

- ① 適している又は類似の技術力の保有 (6社)
- ② 必要な汎用設備の保有 (5社)

、岩波書店, 1980年)。

15) トヨタ生産管理部, 聞き取り, 1998年2月8日。

第4表 6社の緊急代替生産が可能にした要因についての認識

	A社	W社	T社 (グループ対応)
白社で代替生産が可能だった要因は	①優秀な仕入先を把握していた点 ②設備に余裕があった点 ③必要な加工技術保有 ④緊急時に一丸となって活動できる社内体制・人材・統率力・技術力・経験・判断力・役割の自覚	①必要な加工技術保有 (PV加工はエアサスペンションのバルブの加工法と類似、精度を要求) ②必要な設備保有 ③空きスペース	①必要な加工技術保有 ②汎用設備を保有していた点 ③グループ企業 (TE) がアイシン精機に設備を納入していた点
	C社	M社	K社
	①適している技術 (切削) 保有 ②遊休設備があった	①独自の設計、製作技術力 ②必要な設備と人員保有	①技術力の蓄積と類似性 (鑄鉄製 CM/C が主力製品であった。PV は CM/C とホルルの個数や形状も似ている。但し、内径の粗さを合わせるの難しかった)

出所：アイシン精機他6社、聞き取り、1999年1月。

を取り上げている。ところでこの2要素は技術力と関連を持っている。つまり、①は技術の類似性と、現場労働力の高い技能を意味し、②は研究開発能力と関連がある。

即ち、緊急代替生産に用いられていた機械は、平常時には稼働率の低い汎用ラインである、試作品工程 (A社)、補給品工程 (W社)、治具ライン (T社)、新製品準備用ライン (C社)、工機加工ライン (M、K社)、保全用ライン (K社) であった。このように試作品工程などの汎用ラインを保有していること自体が2次サプライヤーの高い研究開発の能力の裏返しになっている。

そして、その汎用設備を利用し、加工経験のない精密な部品が作り出せた要因は、いうまでもなく、トヨタの多能工や異常に対して自ら5つのなぜを繰り返す問題解決の概念が下部部品メーカーの生産現場まで行き届いた、現場労働

力の高い技能にあると言える。

(2) 一方、個別的な要因としてA社のように優秀な仕入先を把握していた点、T社のようにグループ企業がアイシン精機に機械を納品していた点を取上げている企業もある。

(3) 他方で、TPSつまり、カンバンやJIT、自動化、多能工の概念が2次サプライヤーまで徹底している点も見すごしてはならない。

IV 2次サプライヤーの協力の自主性

1 自主的な協力

たとえ、2次サプライヤーが機敏で、効率的で、独自の技術力を発揮したとしても、その努力がアイシン精機から強いられたものなのか、自主的なものなのかによってその協力の意味が変わってくるだろう。自主的な協力が行われたならばその懸命な協力の動機は何処にあるのか。この質問に答えるため、関連のある内容を次のように纏めてみた。

(1) 6社の内5社がアイシン精機からの通報や集合の依頼をうける前に、多様な情報源から火災のことをキャッチしており、企業のトップが自主的にアイシン精機へアクセスしていた。即ち、独自のネットワークを通じて火災の第一報を受け、自主的に集合した。

(2) 自主的に集合した企業群とアイシン精機の依頼によって集合した企業群をアイシン精機本社の厚生ホールに招集し、PVやTMの現品や図面を見せ、生産可否検討を依頼した。その要旨は「自分にできることをやってくれ」¹⁶⁾ということである。

(3) 各社の緊急ラインでは休日返上、24時間体制という懸命な対応が行われたが、あくまでも既存の生産(本業)への大きな影響が及ばない範囲内で行われていた点に注意すべきである。一方、アイシン精機も協力依頼の際に技術の

16) 但し、二重投資を避けるため、トヨタ アイシン精機のその後の品番調整により、急遽当初の依頼品番を変更せざるを得なかった場合もあった。

第5表 6社の緊急代替生産の自主性

	A社	W社	T社	C社	M社	K社
火災第一報の情報源	同社従業員	関連運送会社	同社営業部長	アイシン精機調達課長	テレビニュース	社長の知人
アイシン精機へのアクセス ①自主的集合 ②依頼による集合	○	○	○	○	○	○
代替生産可否の検討依頼	○	○	○	○	○	○
既存生産への影響	×	×	×	×	×	×
各社の認識 ①自主的な協力 ②要請された協力	○	○	○	○ ○	○ ○	○

出所：アイシン精機他6社，聞き取り，1999年1月。

類似性や品質への信頼のみでなく各社の「遊休設備」や「遊休スペース」を考慮していたと思われる。

(4) 代替生産についての各社の認識においても、6社全てが自社の協力は自主的だったと答えた。その中にはアイシン精機から協力を要請されたが、同時に自社も協力の必要性を十分理解していたと答えた企業も2社含まれている。

以上の内容を纏めると、緊急代替生産に参加したアイシン協力会の企業は、情報の入手からアイシン精機へのアクセスや生産に至るまで、自社の本業への影響が少ない範囲内で自主的に行われたと言える。

2 自主的協力の動機

では、なぜ6社が代替生産に自主的に参加したのかという問題が残っている。それには複雑な側面が関わっていると思われる。

下記は6社が協力に参加した動機やインセンティブ、又その結果良かった点と自社の貢献の実績がアイシン精機により、どの程度記録され評価されると期待しているのかについての質問に対して答えた内容を整理したものである。

第6表 6社の自主的協力の理由と貢献度の記録や評価についての期待

	1. 協力の動機, インセンティブ, 又はその結果良かったこと	2. アイシン精機による当社の実績の記録と評価の見込み
A社	① 危機時助け合う企業文化 ② 技術力アピール ③ 口頭の支援への恩返し	望んではいるが見返りが欲しいわけではない
W社	① 運命共同体 (長年の主取引先, JITによりリンクされている) ② 企業文化 ③ 技術力アピール ④ 改善などにおける支援への恩返し ⑤ アイシン精機からの期待	記録はされるだろうが賠償など見返りは一切考えていない トップがお礼に来た
T社	① 技術力アピールによって外注に慎重なアイシン精機の外注促進 ② 支援への恩返し ③ 信頼と長期的利益	記録として残されるかもしれないがアイシン精機もそういう余裕がなかっただろう
C社	① アイシン精機の期待 ② 長い取引や支援への恩返し ③ 自社の技術力発揮, アピールのチャンス	具体的に実績が記録され評価され, その見返りが戻ってくるのは見込んでいない
M社	① アイシン精機への期待 ② 運命共同体 (トヨタグループ内の被害はただちに自社に及ぶため) (結果良かった点) ③ 技術力の再確認 ④ 安保部品の管理手法学習 ⑤ 電解バリなど新技術学習	ある程度の記録, 評価はされただろう 見返りは望んでいない
K社	① 長年の信頼関係 ② 企業文化学習	少しは (われわれの実績が) 評価されただろう

出所: アイシン精機他6社, 聞き取り, 1999年1月。

第5表のように6社は情報の入手からアイシン精機へアクセスや生産に至るまで, 自社の本業への影響が少ない範囲内で自主的に行われたと述べた。このような自社の自主的な協力の動機はなにかという質問について共通しているの

は、次のようなものである。

- ① 技術力の発揮、アピール (5社)
- ② 恩返し (4社)
- ③ 危機の際助けあう協会の企業文化 (3社)
- ④ アイシン精機からの期待 (3社)
- ⑤ 長期取引と信頼 (3社)
- ⑥ 運命共同体 (2社)

自社の技術力を認知させると共に企業間関係の親密さを維持または強化することが重要な動機になったと思われる。個別的な要因として、M社のように緊急対応を、新しい技術や手法を学習するチャンスとして認識している企業もある。

又、自社の実績の記録や評価については具体的な言及を避けてはいるが、新たな取引チャンス拡大などの目先の見返りを望んでいるというよりは、より長期的な利益の為の布石として見なしていると言える。

V 結 び

以上の内容から次のことが分かった。

(1) アイシン精機工場火災の時、緊急代替生産に参加したアイシン精機参加の2次サプライヤーの6社は、1次サプライヤーに劣らない機敏さ、生産性を発揮した。独自の技術能力や調達能力においても、デンソーなどの中核的な1次サプライヤーには及ばないまでも、高い評価に値する。

(2) その主な要因は6社が2次サプライヤー現場労働力の高い技能を保有しており、研究開発の所産である汎用設備を保有していたからである。6社での事例に限って言えば、2次サプライヤーの間ではNishiguchi & Beaudet [1998] の言う「問題解決の企業間拡散」が活発に行われたという裏付けは見受けられなかった。

(3) 上記の緊急代替生産の参加は、アイシン精機からの依頼はあったものの、自主的に行われた。

(4) 自主的な協力への参加の動機は、主に、技術力の認知と企業間関係の親密さを維持、又は強化するためである。その他には危機時の協力への参加を学習のチャンスとして生かしている企業もあった。

本稿では、アイシン精機工場火災時に2次サプライヤーの協力が果たした、自主的で高いパフォーマンスとその要因について考察を行った。その結果、危機時における下からの企業間協力の高い意欲と高いパフォーマンスにおいては、上位企業からの要請よりも下位サプライヤーの動機が働いているということが明らかになった。しかしながら、サプライヤーシステムにおける下位構造の通常時のプロセス、そしてそれを構造的に支える保証のメカニズムに関しては、十分な検討がなされていない。これらの問題については、今後の課題としたい。