

第3章 中間組織を活かした「学習」とマーケットの開拓：諏訪モデル

1. 諏訪地域の機械産業集積の変容¹

長野県諏訪地域は²、かつて、「東洋のスイス」と呼ばれたように、精密機械産業の集積地域として、よく名の知られた地域である。こんにちでは、すぐあとでみるように、時計とかカメラとかいった「精密機械」が産業集積のなか占める割合はきわめて小さなものとなっており、製造業事業所数などの指標で示される集積の規模は縮小しているが、精密機械加工の集積という特徴は、(ある意味でより高度化された姿で)維持されている。しかし、その地域産業集積のあり方は(とくにマーケットという側面において)、かつてとはまったく異なったものに変貌している。

諏訪地域の産業集積は、かつては、複数の大手企業を中核企業とした、いわゆる「企業城下町」タイプの集積であったといっている。諏訪地域に立地した(主要な生産機能を持っていた)大手企業としては、セイコーエプソン(1985年、諏訪精工舎がエプソンと合併)、オリンパス光学工業(2003年、オリンパスに社名変更)、ヤシカ(1983年、京セラに吸収合併)、チノン(1997年、米イーストマン・コダック傘下に)、三協精機製作所(2004年、日本電産の子会社となり、2005年、日本電産サンキョーに社名変更)などをあげることができる。地域に立地する中小企業は、これら大手企業から直接、間接に受注を受け、精密部品加工、あるいは、(カメラの場合は)組み立て工程を請け負っていた。つまり、かつては、中小企業にとってのマーケットは地域内に存在していたわけである。当然のことながら、中小企業の受注環境は、地域内に立地する大手企業の動向に決定的に左右される。循環的な変動は別として、中長期的な変化は、大きく分けて、次のふたつの方向からやってきた。

第1は、大手企業の生産する製品の変化である。機械式時計はクォーツ時計に置き換わっていき³、フィルムカメラはデジタルカメラに置き換わっていった。これら、エレクトロニクス化、あるいは、デジタル化の流れは、概していえば、部品点数を削減し、かつ中小企業の供給する機械加工の精密部品を電子機器メーカーが供給する電子部品に置き換えて

¹ 「東洋のスイス」長野県諏訪地域で形成された機械産業集積は、昔から研究者の関心を集め、早い時期から多くの研究の蓄積がある。本レポートでは、地域に立地する大手企業の海外生産の本格化に伴い、この地域の産業集積が大きく変容していく1980年代後半以降を観察の対象としており、この節の記述は、飯島正義[2012]、中小企業基盤整備機構[2010]、藤田和史[2007]を参照している。なお、この地域を対象として、中間団体の役割にも目配りしながら、地域イノベーションと学習という観点からなされた山本健児氏らの一連の研究(山本健児[2002]、山本健児・松橋公治[2000]、山本健児・松橋公治[1999])は、この地域が大手企業の海外生産などに伴うマーケットの喪失に対し対応できた背景として、公的機関の努力によって、企業が協働しながら新たな経営資源を蓄積していく(協働して学習していく)という経験が早い時期から実現してきたという点に負うところが大きいということを教えてくれる。

² 「諏訪地域」の地理的範囲に関し公式な定義があるわけではないが、多くの文献では、諏訪市、岡谷市、茅野市、諏訪郡下諏訪町、同富士見町、同原村の3市2町1村を諏訪地域としている。ただし、文献によっては、それより限定された範囲を「諏訪地域」としているものもある。

³ 世界初のクォーツ式腕時計「セイコークォーツアストロン 35SQ」が商品化されたのは、1969年。また、世界初の液晶表示デジタル腕時計「セイコークォーツ 06LC」が商品化されたのは、1973年。

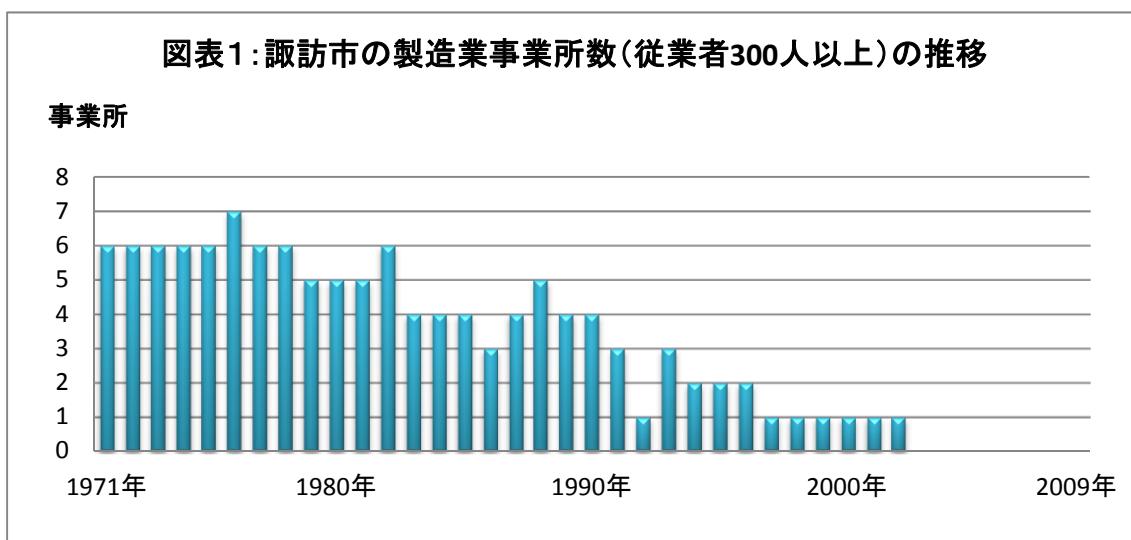
いった。(カメラの組み立てに関しては、部品点数の減少から組み立て工数の削減につながっていった。)

第2は、大手企業が量産機能を海外に移転していったことである。中小企業への受注減少をもたらす効果は、こちらの方がはるかに大きかった。

生産の海外移転は、一部には、比較的はやい時期から行われていた。セイコーエプソンは、1968年、シンガポールに初の海外生産拠点を設立している。⁴ ヤシカは、1967年、香港に、チノンは、1973年、台湾に、それぞれ生産拠点を設けている。⁵ しかし、大手企業が生産の海外移転が本格化するのには、プラザ合意を契機として、急速な円高が発生した1985年以降である。1986年、セイコーエプソンは、米国においてターミナルプリンターの生産を本格的に開始する。⁶ オリンパスは、1988年にはじめて、香港にカメラの生産拠点を設立し、1990年、中国広東省にカメラ工場を設立する。⁷ 以降、大手企業は、生産拠点をグローバルに再配置していくことになる。

こうした動きが、諏訪地域の産業集積にいかに深刻な影響を与えたかは、統計資料によっても確認することができる。図表1から図表5は、動きがもっともドラスチックに現れている諏訪市に関してみている。(岡谷市についても、これほどドラスチックではないが、傾向は同様である。)

諏訪市内に立地する従業者300人以上の製造業事業所は、ピークの1976年には7事業所を数えたが、1980年代以降減少し、2003年には、とうとうなくなってしまふ(図表1)。



資料：経済産業省「工業統計表 市町村編」

⁴ 中小企業基盤整備機構 [2010] p.8

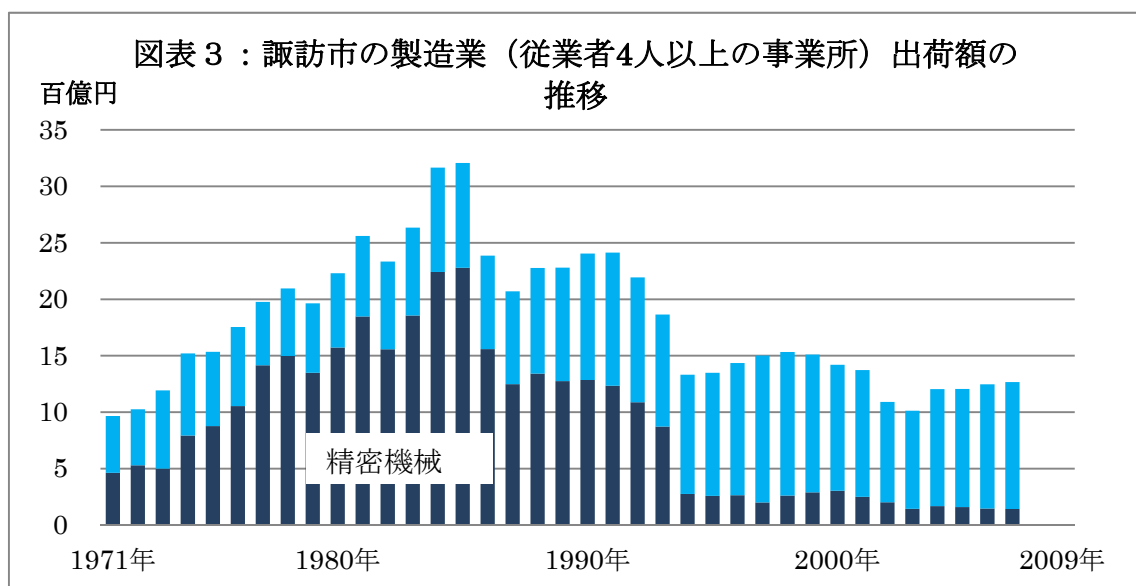
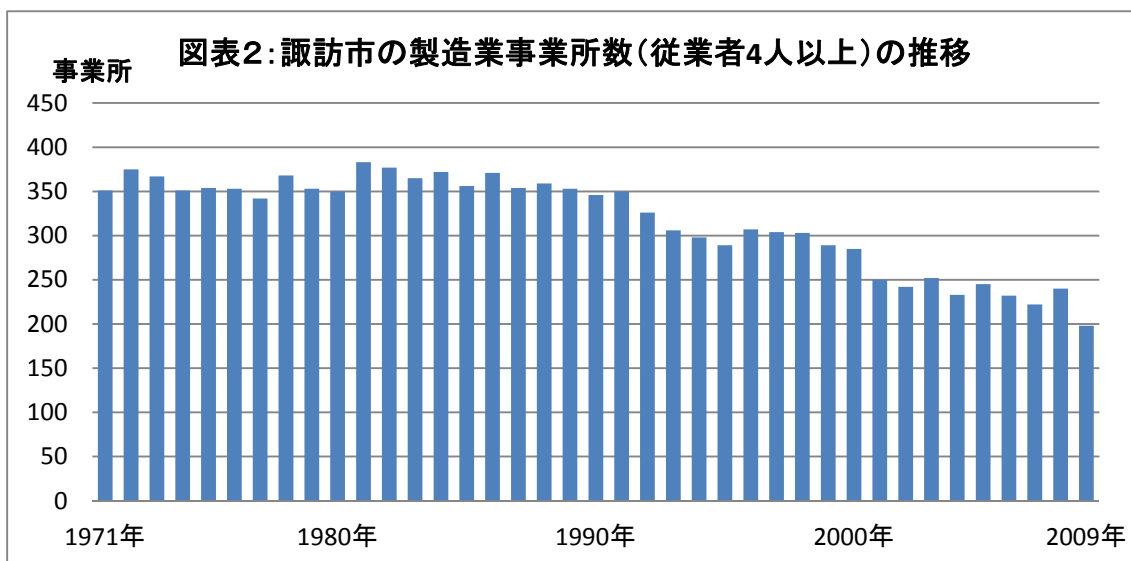
⁵ 飯島正義 [2012] p.92

⁶ 中小企業基盤整備機構 [2010] p.98

⁷ 飯島正義 [2012] p.94

こうした大規模事業所の減少とともに、中小規模の製造業事業所も減少していく。諏訪市内に立地する製造業事業所（従業者4人以上）は、1980年代までは350を超えていたが（ピークは1981年の383事業所）、1990年代以降、減少傾向に転じ、統計が利用できる直近の2009年時点では、198事業所まで減少している（図表2）。

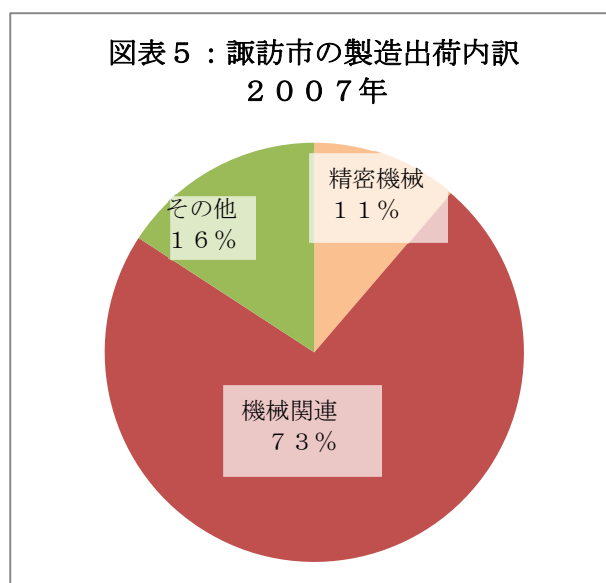
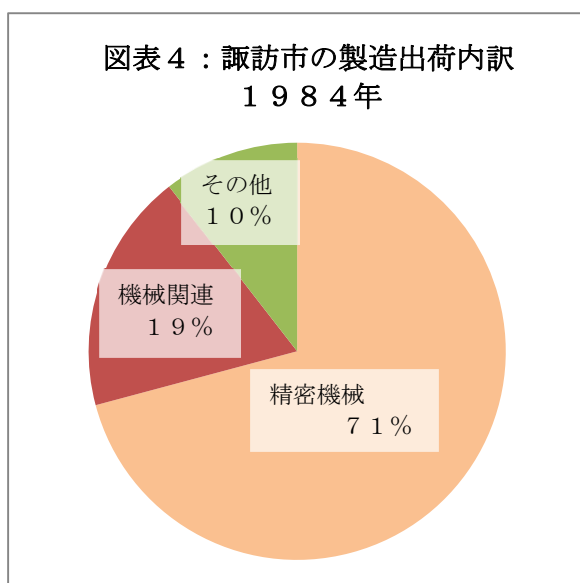
製造業出荷額も減少している。図表3に示されるように、この製造業出荷額の減少は精密機械器具製造業の減少によるものである。



資料：経済産業省「工業統計表 市町村編」

(注)出荷額は、2008年以降、産業分類の変更により「精密機械」が特定できなくなったため、2007年まで表示している。

この結果、諏訪市の製造業出荷額に占める精密機械器具製造業の割合は、大幅に低下している（図表4、5）。域内の中核企業の海外生産移転が本格化する以前の1984年時点で見ると、諏訪市の製造業出荷額に占める精密機械器具製造業の割合は、実に7割に達していた。それが、2007年時点では、1割程度に低下している。



資料：経済産業省「工業統計表 市町村編」

(注)1. 出荷額は、2008年以降、産業分類の変更により「精密機械」が特定できなくなった。

2. ここで、「機械関連」とは、金属製品、一般機械、電気機械、情報通信機械、電子部品デバイス、輸送機械の合計である。

このように、諏訪市の製造業集積の規模は、縮小してきたといわざるをえない。しかし、域内に存在していたマーケットが消滅してしまい、かつ、バブルが崩壊して国内マーケットが停滞するという厳しい状況のなかで、1990年代以降、中小製造業の集積がなんとか維持されてきたという評価も十分可能であろう。⁸ 諏訪市の中小製造業の集積は、マーケットを特定の大企業に依存する構造から脱皮してきた。精密機械器具製造業のウエイトが低下したということは、集積する業種のヴァリエーションが広がったということである。ちなみに、図表5の「機械関連」の内訳は、金属製品15%（製造業出荷額全体に対する比率、以下同様）一般機械15%、電気機械12%、情報通信機械18%、電子部品デバイス6%、輸送機械8%となっている。

⁸ 中小企業基盤整備機構 [2010] は、「諏訪地域では、なぜバブル崩壊以降も競争力を維持できたのか」(p. iii) という問いをたて、その答えを「域外マーケットとの関係構築と技術の蓄積と利用の間の好循環たぐみにつくられた」(p. vi) ところに求めている。

このような産業集積の変貌は、個別の中小企業が状況の変化に対応した結果として生まれている。対応の方向は、ひとつには、域外のマーケットの開拓であり、もうひとつは、それを可能とする経営資源の蓄積である。

藤田和史 [2007] は、諏訪地域に立地する試作開発型中小企業 (20 社) の取引先企業の分布を調査し、1990 年には、県内企業の件数が県外企業を上回っていたのに対し、1995 年にはほぼ同程度になり、2001 年には県外の方が多くなっていることを見出している。⁹ 技術学習の方法としては、社内での試行を中心とした「体験的獲得」と、さまざまなソースからの「情報収集」がある。「情報収集」のソースとしては、書誌など「テキスト」のほか、「関係する他者」から得られる情報がある。この「関係する他者」としては、取引関係を持つ鋼材・工具商社がひとつの大きなソースとなっているが、所属する集団・研究会、研究機関など市場を通じた取引関係にない中間組織を情報ソースにしている企業もあることが注目される。紹介されている 2 社の企業事例に関しても、地域内企業との会合、行政が主催する研究会などが情報ソースとなっていることが報告されている。

この点と関連して、諏訪地域では、はやい時期から、公的機関が主導して、企業が新たな技術を習得するためのいろいろな研究会が組織されてきたという興味深い事実を指摘できる。山本健児 [2002] は、1972 年に、長野県精密工業試験場 (岡谷市に所在) の主導により発足した「長野県 NC 技術研究会」を対象として、その参加企業、活動内容、果たした機能につき、詳細に検討している。¹⁰ 研究会の存続した 10 年間 (1981 年度に終了) に、延べ 57 社 (発足時 51 社で、のち若干の入・退会があった) が研究会に参加している。¹¹ 過半が、諏訪市、岡谷市に本社を置く企業であった。その活動としては、会員相互の報告や工場見学を伴う研究会、および、NC 技術講習 (勉強) 会が主たる内容であった。¹² そして、研究会の性格につき、「取引関係にあるわけではない大中小の製造企業が、技術・技能のレベルアップを目標として連携する、ひとつのフラットなネットワーク型モデルが示されている」¹³ としている。

さらに、1990 年前後より、中小企業の交流グループが生まれてきていることも注目される。¹⁴ 1990 年に発足した異業種交流グループ N I O M (New Industrial Okaya Members)、1994 年に発足した中小企業経営後継者のグループ N E X T (岡谷市次世代経営者研究会) などである。公的機関が主導した研究会の経験なども背景としつつ、中小企業が自主的に集まって事態を打開しようとする動きだと理解できよう。

⁹ 藤田和志 [2007] p.6。なお、試作開発型中小企業 20 社の内訳は、試作に特化した企業 14 社と自社製品開発も行う企業 6 社となっている。

¹⁰ 同論文によれば、長野県精密工業試験場は、「長野県 NC 技術研究会」以外にも、1973 年に発足した「電気計測研究会」をはじめ、多数の研究会を組織している。(p.275)

¹¹ オリンパス光学工業(株)諏訪工場 (当時)、(株)諏訪精工舎 (当時)、(株)三協精機製作所 (当時) などの大手も参加している。参加企業の詳細については、pp.278-282。

¹² 前掲論文 pp.282-283

¹³ 前掲論文 p.294

¹⁴ 山本健児・松原公治 [1999] pp.141-146

以下では、そうした流れのなかに位置づけられるふたつの中間組織につき、詳細に検討する。

ひとつは、2000年に発足したDTF研究会である。DTF研究会は、製品開発の効率化という踏み込んだ機能を持つ連携体であり、そのためのユニークなモデルを構築しているという意味でもたいへん興味深い。

もうひとつは、1994年に「諏訪湖電走会」として発足して以降、試行錯誤を経て、2007年の「諏訪産業集積研究センター（S I A R C）」の発足につながる一連の活動である。この事例は、経験を積みながら生成・発展していく連携体の事例としてたいへん興味深い。

2. DTF研究会：諏訪地域の強みを生かす連携体¹⁵

DTF研究会は、2000年11月に発足した。¹⁶ 研究会の名称であるDTFは、“Desk Top Factory”の頭文字をとったものであり、卓上サイズの小型の装置によって、精密加工をフレキシブルに行うという、まことに諏訪地域らしいコンセプトを表現している。¹⁷ 当初から、単なる勉強会ではなく、事業化を目指した共同研究のための会として発足した。¹⁸ このため、共同研究開発事業規約を定め、共同研究にあたり秘密保持契約を結ぶことも発足後はやい時期にルール化された。発足時のメンバーは、8企業5機関であったが、しだいにメンバーを拡大して今日に至っている。

メンバー

図表6に、DTF研究会のメンバーを示す。

会員のうち、正会員というのは、研究会の事業に共同研究も含め参画する会員であり、準会員は、共同研究には参画しない。¹⁹ 研究会の会長は、正会員メンバーのなかの平出精密の平出社長が務めている。事務局は、長野県テクノ財団テクノレイクサイド地域センター内に置かれている。²⁰

会員企業は、企業の規模、事業内容、所在地などからみて多様である。セイコーエプソ

¹⁵ この節の記述は、(株)平出精密の平出正彦社長、長野県テクノ財団の今井敏夫コーディネータへのインタビュー（2013年7月22日）に基づいている。加えて、日本政策金融公庫 [2011]、遠藤千昭 [2012]（インタビュー時に提供された）を参照している。

¹⁶ 発足のひとつのきっかけは、発足の前年、産業技術総合研究所（当時、機械技術研究所）が、マイクロマシンマシンプロジェクトの成果として開発したトランクにはいるマイクロファクトリを見て触発されたことだったという（遠藤千昭 [2012] p.2）。それ以前にも、1996年に産業技術総合研究所が開発した500円玉に乗るマイクロ旋盤に注目して、専門家を招いてセミナーを開催するなどの活動などがあり、そうした一連の活動がDTF研究会につながっている。また、現在、会長をつとめる平出社長は、長野県精密工業試験場が主催した「精密部品製造エンジニアリング研究会」（1996年～2003年）の会長をつとめた経験を持つ。

¹⁷ DTFは、日本電産サンキョー(株)の保有する商標だが、研究会の会員は、その使用を許諾されている。

¹⁸ 日本政策金融公庫 [2011] p.52

¹⁹ 共同研究以外の事業とは、講演会、web発信事業などである。年会費は、正会員50,000円、準会員25,000円となっている。（DTF研究会会則）

²⁰ 今回インタビューに応じていただいた今井氏が継続的に関与し、財団の補助金申請などを含め、実務面から会の運営を支えている。

図表6：DTF研究会のメンバー

正会員

企業名	住所
インダストリーネットワーク(株)	長野県岡谷市
エンジニアリング・システム(株)	長野県松本市
(株)KEC	長野県諏訪市
CKD(株)	愛知県小牧市
シナノケンシ(株)	長野県上田市
セイコーエプソン(株)	長野県諏訪郡富士見町
セントラルエンジニアリング(株)	神奈川県横浜市
(株)ダイヤ精機製作所	長野県岡谷市
太陽工業(株)	長野県諏訪市
高島産業(株)	長野県茅野市
多摩川精機(株)	長野県飯田市
(株)東陽	長野県塩尻市
東洋精機工業(株)	長野県茅野市
(株)永田製作所	長野県岡谷市
(株)西山精密板金	長野県岡谷市
日本航空電子工業(株)	東京都昭島市
日本シュネーベルガー(株)	東京都世田谷区
日本電産サンキョー(株)	長野県諏訪郡下諏訪町
野村ユニソン(株)	長野県茅野市
(株)平出精密	長野県岡谷市
(株)ミスズ工業	長野県諏訪市
(株)みくに工業	長野県岡谷市
大和電機工業(株)	長野県諏訪郡下諏訪町

準会員

企業名	住所
SMC(株)	東京都千代田区
(株)コガネイ	東京都小金井市
(株)新興セルビック	東京都品川区

アドバイザー・支援機関

機関・企業名	住所
関東経済産業局	埼玉県さいたま市
独立行政法人 産業技術総合研究所	茨城県つくば市
信州大学	長野県松本市
長野県工業技術総合センター	長野県岡谷市
岡谷市	長野県岡谷市
長野県工科短期大学校	長野県上田市
綿貫国際特許・商標事務所	長野県長野市
公益財団法人 長野県テクノ財団	長野県諏訪市

資料：DTF研究会ホームページ

ン、日本電産サンキョー、日本航空電子工業などの大手企業もメンバーに含まれている。メンバー企業の過半は、諏訪地域を中心とした長野県下に所在する中小・中堅企業が占めている。これらの企業は、製造装置のメーカーと主として機械加工に携わる企業に大別されるが、その境界はあいまいになっている。主として機械加工に携わる企業も、製造装置を開発・製造できる能力を身につけてきているからである。これら機械加工の技術を基盤として製造装置の分野にも事業領域を広げている企業は、すでに述べたような、必要な経営資源を蓄積しながら、域外のマーケットを開拓するという戦略を典型的に体现している企業だといえる。加工分野は、板金加工、レーザー加工、超音波加工、冷間鍛造、プレス加工、研磨加工、表面処理、めっきなど多岐にわたるが、いずれの企業も小物部品の精密・微細加工が得意分野だという共通性がある。²¹ メンバーのうち長野県外の中堅・中小企業は、ほとんどが製造装置のメーカーである。研究会が長年継続され、その名が知られるにつれて、メンバーの地域的範囲が広がっていった。なお、大手企業はいうにおよばず、メンバーの中小・中堅企業も、海外に生産拠点を持つ企業が少なくない。

共同開発から個別企業の製品開発へ

D T F 研究会は、研究会での共同研究開発の成果をメンバー企業の製品開発にむすびつける巧みな仕組をつくっている。ごく簡単にいうと、共同研究開発の成果は研究会の所有（あるいは、共同研究に参加したメンバーの共有といってもいいかもしれない）となるが、そこで開発された技術要素をベースとして独自に実用化した装置は個別の企業が製品化して販売できるというルールである。（このルールは、ベルギーの世界的に著名なマイクロエレクトロニクスの研究機関 I M E C が形成している共同開発のルールと類似している。²²）これまで、共同研究の成果として、「多機能ターニングセンター」、「連続多槽式インライン洗浄・メッキ装置」、「超小型高温ホットエンボス装置」、「スパイラル無電解メッキ装置」、「卓上型インライン自動メッキ装置」、「無線給電・通信システム」などがある。これら共同研究の成果をベースとして、メンバー各社が開発した製品を図表 7 に例示する。

研究会では、こうした個別の装置を「装置間ワイヤレスインタフェース」、「給材位置認識システム」で接続し、フレキシビリティが高く、かつ、製造ラインの低価格化、省エネ化を実現する「フレンドシップライン」を提案している。²³ また、研究会では、D T F 規格を策定しており、それによって、標準化による品質の確保、生産効率の向上、互換性の確保などが図られている。

²¹ メンバー企業のホームページを参照している。

²² IMEC のルールに関しては、田中秀幸 [2004] を参照。同論文では、IMEC の採用する企業間パートナーシップ構築の制度の特徴を「知的所有権の管理の仕方にある」とし、それを次のように要約している。「共同研究の成果を pre-competitive な研究と competitive な研究に分け、前者の所有権は IMEC と参加企業との共同所有とし、後者の知的所有権は参加企業それぞれの単独所有とする仕組みを導入している。」(p.111)

²³ 詳細は、遠藤千昭 [2012] を参照。

図表7：DTF研究会メンバーが製品化した装置（例示）

製品化された装置	開発した企業
インライン型スパイラル洗浄機	平出精密
卓上UV式インプリント装置	エンジニアリングシステム
小型卓上フライスユニット	東洋精機工業
多機能デスクトップ加工機“マルチプロ”	高島産業
微細穴加工機“ビサイア”	ダイヤ精機製作所
モバイル射出成型機	新興セルビック
卓上型XθZロボット“ラクロボ”	KEC

資料：遠藤千昭 [2012] (p.2) (インタビューに基づき一部修正)

研究会活動を通じた開発の促進

DTF研究会は、共同研究開発を通じてメンバー企業の製品開発を促進する。共同研究開発が可能となるのは、研究会が企業の枠を超えたエンジニアのコミュニケーションの場、相互啓発の場としての機能を備えているからである。その雰囲気を事務局として研究会の世話を長年している今井氏は、次のように語る。

「技術屋さんが集まって、新しいものにどんどん挑戦していくという雰囲気が研究会にはあります。そうした雰囲気のなかで、こんどこれをやりましょうとかたちでテーマが決まっていきます。技術屋さんは興味を持ちだすと、会社の守備範囲外のものでもどんどん挑戦していきます。いろいろな会社が集まっていますから、そこはギブ・アンド・テイクで、研究会で出てくる情報がお互いものすごく勉強になるというのがあるのです。」

平出精密の平出社長は、全自動卓上メッキ装置²⁴の開発のきっかけを次のように語る。

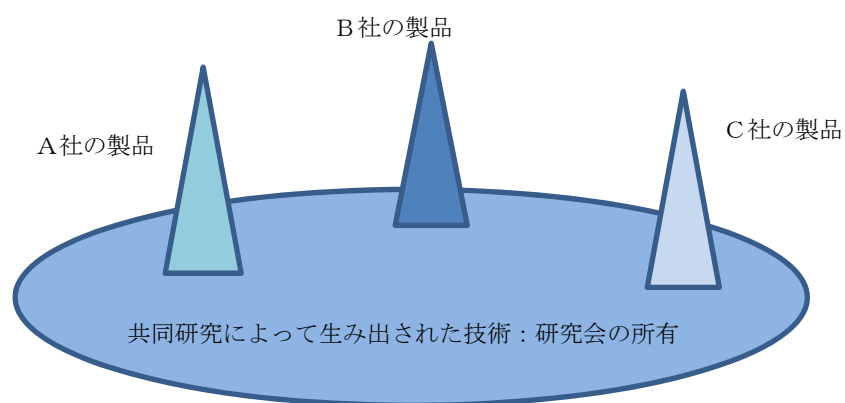
「メッキ洗浄機とか、そういうのを提案していくと面白いじゃないか、やろうじゃないかというグループが出てきます。そこで、その技術に造詣の深い人を講師に招いて勉強会を開くという企画が立ち上がります。メンバー全員に案内を出すわけですが、洗浄機をやっている人だけではなく、たくさんのメンバーが集まるわけです。そういうプロセスで、有益な情報がたくさん集まってきます。わが社も、フロム全廃から大きな問題意識を持って洗浄の問題には取り組んできましたが、洗浄とメッキの工程を自動的に行う効率的な装置を開発できたのは、DTF研究会に育てられておかげだと思っています。」

秘密保持契約という枠組みのなかで、メンバー間ではきわめてオープンな情報交流が行われる。それが開発を促進するのである。しかも、すでに述べたように、共同研究開発の協力関係を維持しつつ、それをメンバー企業が製品開発に結び付けていく仕組みがかたち

²⁴ アルカリ洗浄、水洗い、酸活性処理、水洗い、電解ニッケルメッキ、水洗いという一連の作業を連続して行える装置。

づくられている（その概念図を図表8に示す²⁵）。共同開発に当たっては、長野県テクノ財団の補助金（1件あたり200万円）などが適用される場合があるが、それだけでは費用はまかなえず、残りは共同研究に参加するメンバーの持ち出しになるという。こうした共同開発に対するコミットメントを引き出すインセンティブは、それがある種の投資であり、長い目でみれば、それが自らの事業領域の拡大に寄与するとの見通しが確保されていることに基づいていると考えられる。

図表8：DTF研究会のビジネスモデル



活動のさらなる展開

DTF研究会は、マーケティングに関わるような活動も実施している。「諏訪圏工業メッセ」には、2002年の第1回開催時から、毎年継続的に出品している。研究会は、これまでシーズ志向型できていたけれど、マーケットイン的な志向に変えていかないといけないという問題意識も生まれているという。医療機器の分野、とりわけ、メンバー企業が得意とする精密・微細加工が要求される医療機器の分野がターゲットのひとつとして考えられている。たとえば、ステント（微細な網目で形成される筒状のものであり、血管などを内部から広げる機能をもつ）を加工する装置などがその典型である。

国際交流事業にも、はやい時期から取り組んでいる。東京ビックサイトで、2年に1回開催されている国際ロボット展に、2005年から継続的に出品している。2006年には、日本貿易振興機構（JETRO）の地域間交流支援事業（RIT）に採択され、スイスとの交流が始まった。今井氏は、「この研究会に入っていることによって、海外に行ったときにも、1企業ではなかなか行けないような大学なり、企業なり、いろいろなところを訪問し、ネット

²⁵ このビジネスモデルの発展形としては、メンバーが共同研究の成果を利用して製品開発と販売を実現したとき、その売上げの一部を研究会にロイヤリティとして支払うという形が考えられるが、DTF研究会は任意団体で法人格を持たないため、いまのところ、こういう形はとれない。

ワークをつくることができる」という。

平出社長は、研究会のメンバーをさらに拡大していくことも必要だという。「デスクトップファクトリーなのだから、デスクに乗ればいいのだよというぐらいの緩やかさで入ってきたらどうと言っているわけです。やはり多様性が創造性にむすびつくと思いますので。」平出社長は、また、諏訪地域にさまざまな特徴ある中小企業のグループが組織されていることも、情報交流の幅を広げるのに有効に作用しているという。ちなみに、平出精密は、NIOMの会員でもあり、次にみるSIARCの会員でもある。

3. SIARC：連携の多様な形態²⁶

長野県岡谷市で機械工具商社を営む有限会社オオハシの二代目として経営を引き継いだ大橋社長は、地域の大手企業の海外生産移転やバブル崩壊後の厳しい事業環境のなかで、地域産業振興のためのネットワークづくりを中心としたさまざまな試みを行ってきた。諏訪産業集積研究センター（SIARC）に至るその道のりは、中間組織が状況に応じて多様な形態をとりうることを如実に示している。

諏訪バーチャル工業団地

その最初の試みは、1994年、若手経営者20人で起ち上げた「諏訪湖電走会」であった。地場産業の得意分野である産業用小型モーターの技術を活かし、当時関心が広がりはじめた環境問題への対応として電気自動車を試作した。

この「諏訪湖電走会」が母体となって、翌年、インターネットの利用を研究する「インダストリーウェブ研究会」が立ち上がる。大橋社長は、アメリカの国防省が軍事用資材調達の支援システムとして開発したCALSの存在を知り、コンピュータ・ネットワーク上で受発注システムが構築できれば、地域内のマーケット縮小に苦しむ地元企業が広域のマーケットを開拓する有効なツールになると考えた。当時、大橋社長は、岡谷市が日本で最初の試みとなる企業案内冊子のCD化のプロジェクトに委員として参画していたことから、「インターネットの上に企業案内などの情報をホームページとして掲載しCALSのように世界中の企業やマーケットと直接つながり受注するというバーチャル工業団地の基本的アイデア」²⁷を得る。翌1996年には、このアイデアに賛同した地元10社の事業内容等をホームページに掲載し、インターネットを介して受注をとる「諏訪バーチャル工業団地」が発足する。ところが、この「諏訪バーチャル工業団地」は期待に反し、おもうような結果を得ることはできなかった。

²⁶ この節の記述は、インダストリーネットワーク(株)の大橋俊夫社長（諏訪産業集積研究センターSIARCの副会長）へのインタビュー（2013年7月22日）に基づいている。大橋社長は、地域産業振興のための中間組織づくりにはやい時期から貢献しており、その活動は、いくつかのレポートで紹介されている。ここでは、そのうち、中小企業基盤整備機構 [2013]、日本政策金融公庫 [2011] を参照している。また、大橋社長が自らの活動をまとめた論文（大橋俊夫 [2008]）、SIARCにいたる活動に関わってきた出口弘教授（東京工業大学）、喜多一教授（京都大学）の論文（出口弘 [2008]、喜多一 [2008]）を参照している。

²⁷ 大橋俊夫 [2008] p.134

しかし、この「諏訪バーチャル工業団地」の経験が、ひとつの成果をもたらすことになる。所期の結果が得られなかった反省として、メンバーは企業あるいは産業集積の持つ強みをきちんと認識し、説得力をもってアピールしていく必要を痛感した。そこで、製造加工技術や経営の勉強会をはじめるとともに、当初 35 社からなるメーリングリストを立ち上げた。リストのメンバーはしだいに拡大し、企業経営者ばかりではなく、大学や研究機関の関係者、自治体関係者、マスコミ関係者などにも広がっている。大橋社長は、このメーリングリストに関し、「メールのやり取りによって情報共有や技術進化のみならず地域の若手経営者間や関係者間における危機感や問題意識の共有やビジョンの形成と共有に重要な役割を果たした」²⁸と評価している。

インダストリーネットワーク㈱の設立と「試作ビズ」

2000 年には、インダストリーウェブ研究会の有志が出資し、インダストリーネットワーク株式会社が設立された。これまでの経験から、地域産業の振興のためには経験の蓄積を可能とする継続性を持ったプラットフォームが必要だという認識に基づく。同社は、地元企業を顧客としたホームページ作成、アプリケーション開発、自治体向けシステム構築などを行うほか、すぐあとで述べる大学や研究機関と連携した試作開発のプロジェクトマネジメントを行う。

2001 年、計測自動制御学会のシステム部会を岡谷市に誘致することに成功したことを契機として、大学、研究機関との密度の高い接触がはじまる。そのなかで、諏訪地域の精密加工技術を基盤とした試作品製作能力に対し、大学、研究機関の関係者の評価が高まってくる。2005 年に開かれた愛知万博では、九州大学の木村元氏の協力を得て、NEDO の委託事業として、強化学習ロボット「ステディアス」の試作と実演という成果が生まれた。²⁹

この経験を通じ、大橋社長は試作ビジネスの可能性に自信を深め、インダストリーネットワーク内に、試作を専門に行う企業グループで構成される「試作ビズ」を設置した。そのコンセプトは、大学や研究機関が研究のために必要となる試作品を諏訪地域の精密加工技術を結集して供給しようとするものである。これは通常とはかなり性格を異にする「産学連携」である。大橋社長はそれを次のように説明する。

「いままでの産学連携というのは、企業サイドでなにか開発したいテーマがあって、そのための技術を大学や研究機関から提供してもらおうというものだったと思いますが、われわれのビジネスモデルは、それとは逆の産学連携で、むしろ大学で必要な試作品を供給して、おカネをいただくというものです。」³⁰

²⁸ 大橋俊夫 [2008] p.135

²⁹ 喜多一 [2008] p.144

³⁰ 出口弘 [2008] は、「従来、大学と中小企業の間関係と言うと、大学から技術を提供するといったスキームが大部分であった。しかし実は大学は、一部先端的な技術については圧倒的な優位性を持つが、総合的なものづくりの技術に関しては、どちらと云えば貧弱な環境である。従来、下請け中小企業と大学との関係で、大学の研究成果の移転という言い方がしばしばいわれてきたが、実は移転が必要なのは、製造技術の工業集積から大学へである。それゆえ大学と中小企業がコラボレートすることで機動的な試作品の開発

大学や研究機関の関係者との密度の高いネットワークのなかで、まさにリアルなマーケットが見いだされているといえよう。

諏訪産業集積研究センター（S I A R C）

2007年に、諏訪産業集積研究センター（S I A R C）が発足する。³¹ 大学との連携に基づく試作品開発のビジネスをさらに組織的に推進するとともに、企業、大学・研究機関、行政機関などとのネットワークをさらに拡大するための継続的なプラットフォームとして機能することが意図されている。

発足時の会長に就任した喜多教授によれば、その活動の方向として、大きく次の4点があげられている。³²

- ・市場と大学・研究機関のリサーチ・市場調査
- ・地域産業の調査と産学連携・ビジネス創出のコンサルタント
- ・地域と大学との人・技術交流活動の実施
- ・アジア中国や国内各産業地域との連携業務

大学との連携などから生まれる試作ビジネスに関しては、S I A R Cに参加する研究者等からのアドバイスを受けつつ、これまでどおりインダストリーネットワーク社の試作ビズで請け負う。S I A R Cの活動としては、このほか、特徴的な研究テーマを持った研究者を招いての講演会の開催、複数の大学が参加する合同研究会の企画、諏訪圏工業メッセや学会への出展などが行われている。

最近の活動と展望

大橋社長は、最近の活動に関し、リーマンショック後の厳しい事業環境のなかで、商売につながる具体的案件の発掘に重心を置いてきたという。大橋社長が長年培ってきたネットワークは、たとえば社会インフラに資するロボットを短期間に開発するといったニーズに対する機動的対応を可能としている。S I A R Cの賛助会員³³も含む企業のプロジェクト・チームが機動的対応を可能にしている。

「たとえば、構想はうちでつくって、図面は3次元の図面をすばやくつくれる人がいるの

が可能となる。これは中小企業が大学に技術を提供し、共同で新たな価値を創出する試みである。これは大学の研究成果を事業化するという産学連携ではなく、大学での多様な試作ニーズに応じて大学での研究の具体化に貢献するという試みである。」という（pp.130-131）

³¹ 発足時の会長には、喜多教授が就任し、出口教授、大橋社長が副会長に就任した。（現在の会長は、諏訪東京理科大学の市川純章准教授がつとめている。） 地元企業の経営者、大学・研究機関の研究者など約60人がメンバーとなっている。会費制の任意団体であり、法人格は持たない。

³² 喜多一 [2008] pp146-147

³³ S I A R Cの正会員は個人であり、法人は賛助会員としてメンバーとなっている。S I A R Cのホームページによれば、賛助会員としては、インダストリーネットワーク(株)のほか、(株)平出精密、(株)エヌエヌディ、コジマ工業(有)、(株)ツカダファイネスなどの企業が名を連ねている。

で、その人にまかせる。あとは加工は、仲間のところで部品加工をやるところがいろいろありますから、そこから選択してチームをつくっていくのです。」

以前は、制御の部分の人材が手薄だったが、最近では、大手からスピンオフした人材などが、この弱かった部分を補っているという。「そういうプロジェクトを持ち込むことによって、人がやはり集まってきますし、また、育ってくるわけです。」

こうした活動の継続が、ネットワークを強くしていくわけだが、同時に大橋社長は「本来のプラットフォームづくりというのが、ちょっとおろそかになっているかもしれないという反省もある」という。ネットワーク論にも造詣の深い大橋社長は、バートの「構造的間隙：structural holes」³⁴ を引き合いに出して、「大きく橋をかける」ことの重要性を強調する。そのときどきの状況に対する鋭い洞察からすぐれたアイデアを導き、地域のネットワークづくりを牽引してきた大橋社長が、今度は、どのような“structural holes”をみつけるのか楽しみである。

³⁴ このレポートの第1章（p.10）を参照。

参考文献リスト

飯島正義 [2012] 「デジタルカメラメーカーの海外生産と下請組立企業：長野県諏訪地域を中心として」
経済科学研究所 紀要 第42号

大橋俊夫 [2008] 「諏訪地域の産業創出を目指して」
第20回自律分散システムシンポジウム報告論文

喜多一 [2008] 「産学連携の多様な可能性：諏訪産業集積研究センターの試み」
第20回自律分散システムシンポジウム報告論文

田中秀幸 [2004] 「産業システムの進化と中間組織の機能」
経済社会システム学会大会報告論文

遠藤千昭 [2012] 「モノづくりを変えるDTF・スマートファクトリ：デスクトップ装置による革新的工場構築の試み」
ツールエンジニア 2012年9月号

中小企業基盤整備機構 [2013] 「地域リーダーにみる「戦略性」と「信頼性」：地域振興とリーダーの役割に関する調査研究」
中小機構調査研究報告書 第5巻 第3号

中小企業基盤整備機構 [2010] 「技術とマーケットの相互作用が生み出す産業集積持続のダイナミズム：諏訪地域では、なぜ競争力維持が可能だったか」
中小機構調査研究報告書 第2巻 第1号

出口弘 [2008] 「共進化型のサービス価値の創出と産業集積」
第20回自律分散システムシンポジウム報告論文

日本政策金融公庫 [2011] 「地域産業再生のための「新たなコミュニティ」の生成」
日本公庫総研レポート No.2011-4

藤田和史 [2007] 「「知識・学習」からみた試作開発型中小企業の発展とその地域的基盤：長野県諏訪地域を事例として」
地理学評論 Vol.80, No.1

山本健兒 [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 第69巻 第4号

山本健兒・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N I O Mメンバーの事例」 経済志林 第 68 卷 第 1 号

山本健兒・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 第 66 卷 第 3・4 号