技術・技能の地域間移転と地域集積

～自動車産業における事例研究～

道都大学経営学部教授　　山 本　　孝
道都大学経営学部准教授　　田 中　　求

Ⅰ．はじめに

現下の先進国の自動車産業をとりまく経営環境には依然厳しいものがある。また中長期の視点では，日本の若年労働者の減少傾向が続いており，今後ますますモノづくり人材育成の必要性が高まるものと考えられる。とりわけ自動車産業の集積過程においては，技術・技能の伝承，すなわち①量産技術，②つくり込み技術・技能の地域間移転が大きな要因である。本研究では，新たな国内集積地となる北部九州，北海道，東北が，いかに地域集積の過程で愛知県をはじめ，関東，近畿といった地域より，技術・技能が移転されたかを調査している。

本稿では，「技術・技能の伝承が進展すると，地域集積が進む」との仮説に基づき，質的調査および定量的調査により技術・技能の地域間移転を実証してみたい。またその取り組みを実地調査し，研究の完成度を高めながら，地域集積を加速するための実践的な地域戦略として，自動車産業の新たな国内集積にむけた先進企業と地場企業の戦略的連携について提言してみたいと考える。

Ⅱ．調査の方法

日本の自動車産業は，1970 年代，‘80 年代，‘90 年代と国内生産拠点の分散化をはかってきた。とくに‘90 年代は，トヨタ自動車が北部九州，北海道，続いて東北に子会社を設立して進出し，これらの地域が自動車産業の新たな国内集積地として注目されるようになる。

2006 年の「工業統計」（自動車部分品・付属品に限定）[1]によると，従業者数は，九州 23,532 人，東北 28,178 人であるのに対して，北海道は 4,296 人に留まる。また出荷額では，九州 約 9,142 億円，東北 約 7,935 億円，北海道 約 2,210 億円である。しかし投資額でみると，九州，東北に対し，その規模の割に北海道が近接する。北部九州と東北が完成車組立まで行っているのに対して，北海道は国内外に基幹部品（エンジン，オートマチック・トランスミッション，クラッチ板，電子部品）の供給に特化している。

先行研究では，何れも完成車メーカーの分工場を中核とした自動車産業集積地であることからその限界も指摘されている。藤川（2001）[2]は，意思決定機能と情報収集能力の欠如をあげ，集積の波及効果が弱いことを指摘している。また西岡（2007）[3]は，①分工場型の機能制約に加えて，九州では②進出した一次メーカーが車体部品や内装部品といった物流コストのかかる生産品目に偏っており，エンジン，駆動系，電子部品といった基幹部

品は他地域に依存する実態をあげる。そして，さらに③二次，三次の基盤技術を担う地場企業層の厚みが脆弱であることを報告している。

１．予備調査

実際に大分県にて，インタビューによる予備調査（2007 年 8 月）を行ったところ，「一次メーカーおよび二次メーカーは本州からの進出企業であり，地場企業から自動車部品に参入した例は殆どみられない」との結果が得られた。

また北海道におけるインタビュー調査（2008 年 5 月）から，自動車部品への地場企業の参入要件は，自動車産業独自の「量産技術」と「つくり込み技術・技能」であることが分っている。

まず乗用車の生産品目でいえば，2～5 万台程度の①量産化が前提となり，多くの企業が②設備の拡張・新設が必要になる。事実，参入済み企業は中古設備の導入を進め，ラインを工夫していた。また併せて，③自動車部品に必要な品質・精度を確保するための 管理技術と，これを適用するためのノウハウの修得が不可欠であった。

そこで改めて自動車産業の技術・技能伝承に着目し，「技術・技能の伝承が進展すると，地域集積が進む」との仮説から，地域集積形成過程での技術・技能の地域間移転のプロセス，また方法論を実証的に研究することにした。根幹をなす分析用具は，図 1 に示す「熟練技能の伝承システム」[4]である。いわば「人から人への技術・技能の伝承」を，本調査では定量的調査，さらに定性的調査をもとにして企業間（地域間）の技術・技能移転へと拡張することにねらいがある。

２．人から人への技術・技能移転

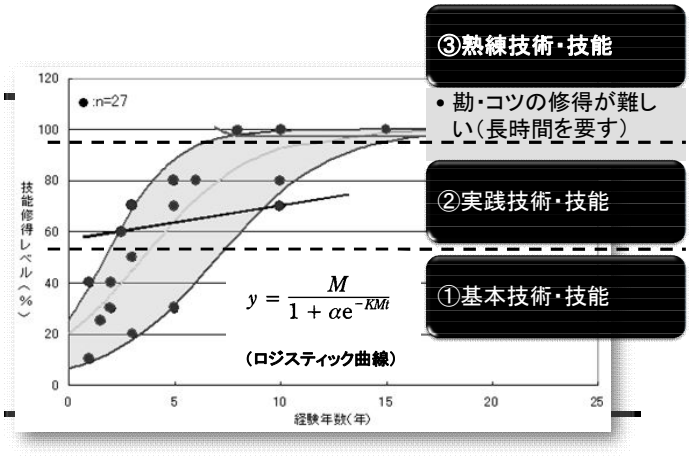

図１　技術・技能修得のプロセス

出典：山本孝『熟練技能伝承システムの研究』白桃書房,2004,94 頁。

図 1 は，金型の仕上げ職種における技術・技能の修得年数と修得レベルの関係，すなわち技術・技能の修得過程を示している。

①基本技術・技能とは，日常の作業に対して指導・指示を受けながら遂行できるレベルを指す。教えられ，指示をしてもらってできるレベルをいう。次に②実践技術・技能とは，日常の作業に対して図面や標準書等によって遂行できるレベルを指し，一人前に日常作業が遂行できるレベルをいう。最後に，③ 熟練技術・技能とは，実践技能に加えて，さらに経験の積み重ねによる勘・コツの部分があり作業方案・方法の工夫・改善や客先折衝ができるとともに，すべてにわたって後輩を指導できるレベルである。

図１の曲線の動きは職種により異なるが，この曲線が示すように，最初の入門レベルの①基本技術・技能の修得段階では少し時間をかけてゆっくり上達する。それを過ぎて，②実践技術・技能の段階になると，その修得に要するスピードが一挙に早まり上達する。しかし，さらに進んで，最高レベルの③熟練技術・技能の修得段階では，勘・コツ部分の修得をともなうこともあり，その修得には時間がかかることが明らかになっている。

詳しくは別の機会に譲るが，技術・技能の獲得方法について，質問紙では①基本技術・技能および実践技術・技能，②熟練技術・技能に分け，それぞれ自社での研究・開発によって取得可能であるか，または先進企業，親企業からの技術・技能移転であるのかを聞いた。またとくに先進企業，親企業からの取得である場合には，具体的に次の 4 段階の方法をあげ，どの方法によると取得可能性が高いかを聞いている。

1）図面や技術･ノウハウの開示のみ
2）図面や技術･ノウハウの開示とともに，技術指導
3）技術･技能者の派遣・実習
4）熟練技術･技能者の移籍･受入れとその指導

①基本技術・技能および実践技術・技能に対し，②熟練技術・技能の修得が時間のかかることは明白であり，実地調査でのインタビューでも進出企業型は親企業（マザー工場）から，地場企業参入型は熟練技術技能者の移籍によって自動車独自の技術・技能を取得しえていた。

３．質問紙調査

「技術・技能の伝承が進展すると，地域集積が進む」と仮定するとき，地場企業の参入が地域集積の加速・発展につながる。地場企業の参入により，二次，三次の基盤技術を担う厚みのある地場企業層を形成するからである。その結果，さらなる企業誘致の可能性にもつながり，地場企業の参入も自動車部品から設備，資材といった関連産業に間口が広がると考えられる。

以上から，質問紙調査においては技術・技能の地域間移転を次のような企業の類型化をもとにして捉えることにした。

（１）進出企業型

愛知県など先進の自動車産業集積地に親企業（マザー工場）があり，納入先自動車メーカーの地方進出等にともないその供給を主な目的として進出するケースをさす。当該企業の一工場として展開する場合と，別会社(子会社)として展開する場合がある。

（２）地場企業参入型

自動車メーカーの地方進出等にともないその供給をねらいに，地場の企業が参入をはかるケースをさす。多くの場合，地場企業にとっては異業種からの参入を目指すこととなり，独自性のある自動車生産に関するノウハウの取得が課題となる。

① 戦略立案・実行型

地場の企業が参入をはかるに当たり，自社の経営課題・技術課題等を明確にするとともに，経営戦略・技術戦略を立案のうえ，必要により先進企業との提携や連携をはかりながら参入するケースをさす。先進企業との間で資本や技術提携に発展する場合がある。

② 技術技能(者)の先行取得型

地場の企業が参入をはかるに当たり，独自性のある自動車生産に関するノウハウ，とりわけ生産技術(者)や製造技術・技能(者)の獲得を，受注に先行しておこなうケースをさす。生産技術者や製造技術・技能者としては自動車生産の経験者(OB)が活躍している場合が多い。

③ 技術技能の逐次取得型

地場の企業が参入をはかるに当たり，独自性のある自動車生産に関する技術技能の取得を逐次的におこなうケースをさす。ただし受注に際しては，発注先から図面や基準・標準等の開示とともに必要な指導を受けることとなる。

４．北部九州自動車産業への実地調査

自動車産業の集中する福岡県および大分県にて，2010 年 1 月（18～20 日）の日程で 14 社および 1 団体にインタビューを行った。予め質問紙を発送した企業に対し，技術・技能移転の取り組みを中心にインタビューと工場見学を実施した。

Ⅲ．調査結果とその分析

１．調査結果

（１）質問紙調査対象企業の層別

質問紙調査は，2009 年 12 月 1 日～25 日の期間に社団法人日本自動車部品工業会会員企業をはじめ，北部九州並びに北海道自動車産業の関連企業に向けて 1,204 通を発送し，2010 年 1 月までに 102 通（約 9%）を回収している。

回答を寄せた企業 102 社の所在地の内訳は，29.4%が福岡県，28.4%が北海道，次いで 21.6%が大分県の企業で，本州の企業は 17.8%であった。主たる業種は，図 2 の通り，部品関係が 66.7%，設備・金型等が 14.8%，その他 18.6%である。部品関係では，樹脂成形 15.7%，機械加工 14.7%，プレス加工，板金・溶接加工がそれぞれ 7.8%であった。本調査では，加工組立タイプに属する企業が 60.7%を占めている。

続く図 3 は，自動車産業への参入状況を示している。「参入済みである」と回答した企業のうち，それぞれの所在地を創業の地とする企業は 74.2%であり，他地域より進出した企業は 86.8%であった。ここで創業地を所在とする企業は，地元生ま

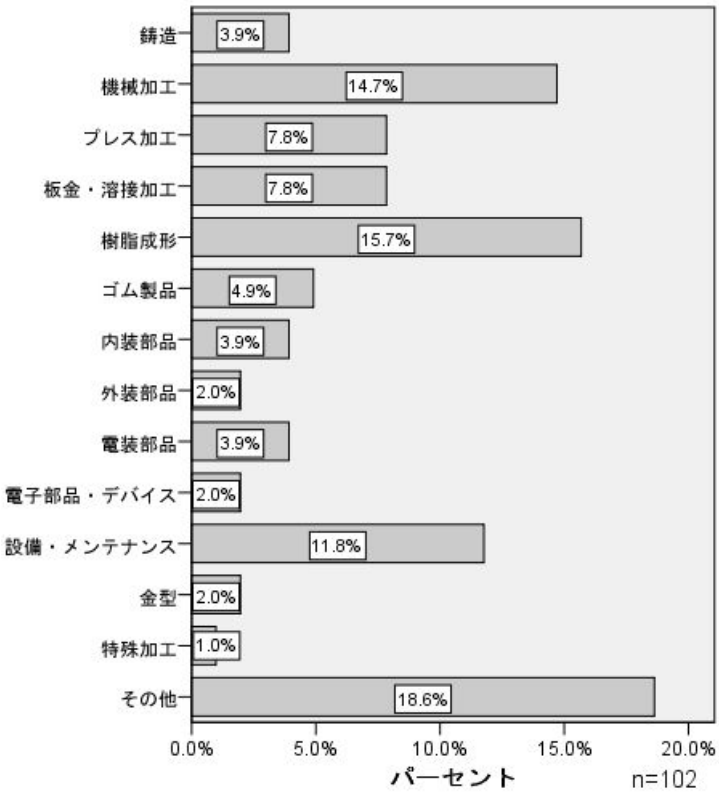

図２ 調査対象企業の主たる業種

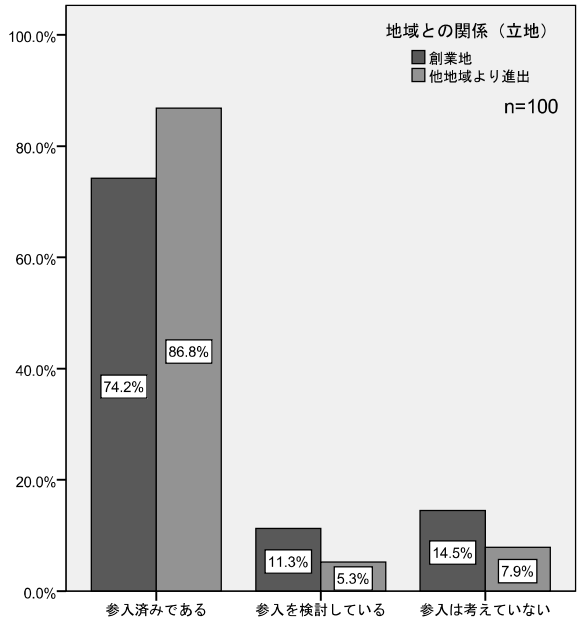

図３ 自動車産業への参入状況

れの企業の他に，子会社等の形態で設立されたものが含まれている。また「参入を検討している」企業,「参入を考えていない」企業からも回答を得た。何れも創業地を所在とする企業の割合が高く，個々のケースを辿ってみると，北部九州と北海道の企業であり，それぞれ自動車産業の集積促進がはかられている地域である。

（２）技術・技能の取得は参入にあたっての不可欠の項目

図４では，自動車産業参入にあたり受注獲得・拡大のための要件としての技術・技能の取得について聞いている。参入にあたっては，自動車産業独自の技術・技能の取得がどの程度必要になるかどうかを「参入済み」企業,「未参入」企業に分けて集計している。

その結果，参入済み企業の56.6%が技術・技能の取得が「不可欠の要件」と回答しており，「ある程度不可欠の要件」とした企業も30.3%に上った。この両者を合わせると86.9%にもなり,「どちらともいえない」との回答は6.6%に過ぎなかった。

一方の未参入企業も「不可欠」,「ある程度不可欠」を合わせると60.6%に上るものの,「どちらともいえない」と回答した企業が33.3%に上っている。

以上，参入済み企業の回答から明らかなように，自動車産業の参入にあたっては自動車独自の技術・技能をいかに獲得するかが要件になるといえる。

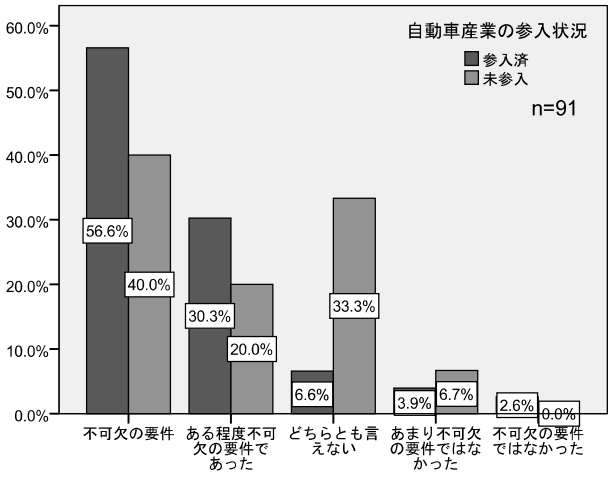

図４　技術・技能の取得

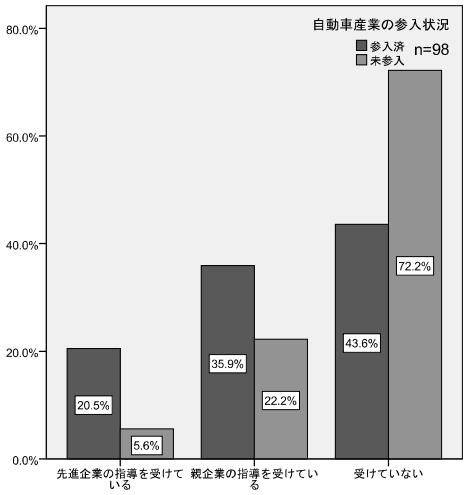

図５　先進企業または親企業の指導

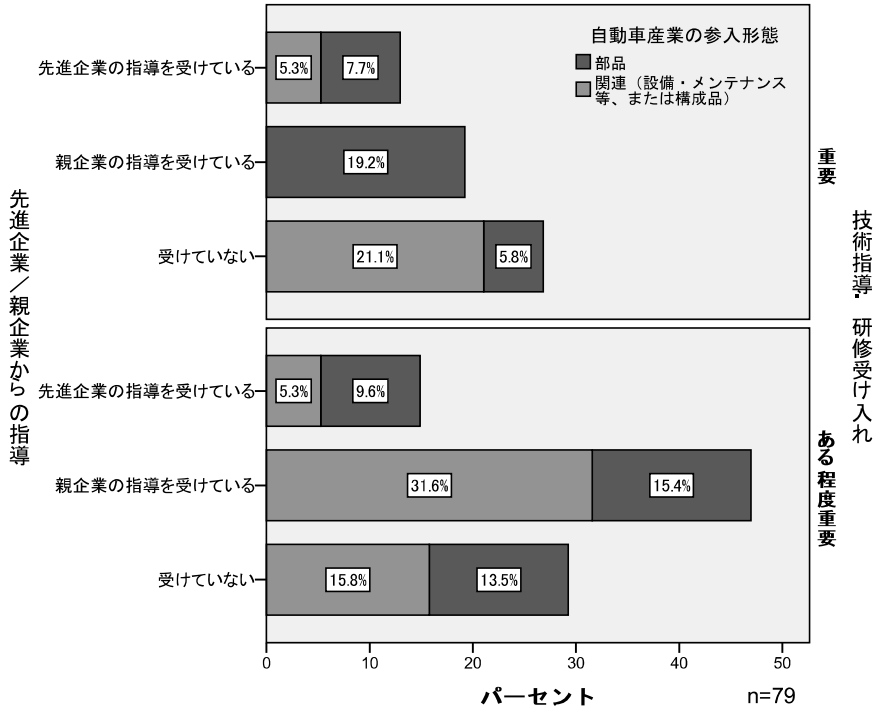

図６　参入形態と，先進企業または親企業の指導

（3）先進企業，親企業の指導

自動車独自の技術・技能の取得方法として，先進企業，親企業からの指導がある。図 5 に示すように回答を寄せた未参入企業では，72.2%が指導を受けていないのに対して，参入済み企業においては，先進企業または親企業から指導を受けていた。すなわち参入済み企業のうち，16 社 20.5%が先進企業の指導を受けており，また 28 社 35.9%が親企業の指導を受けていた。

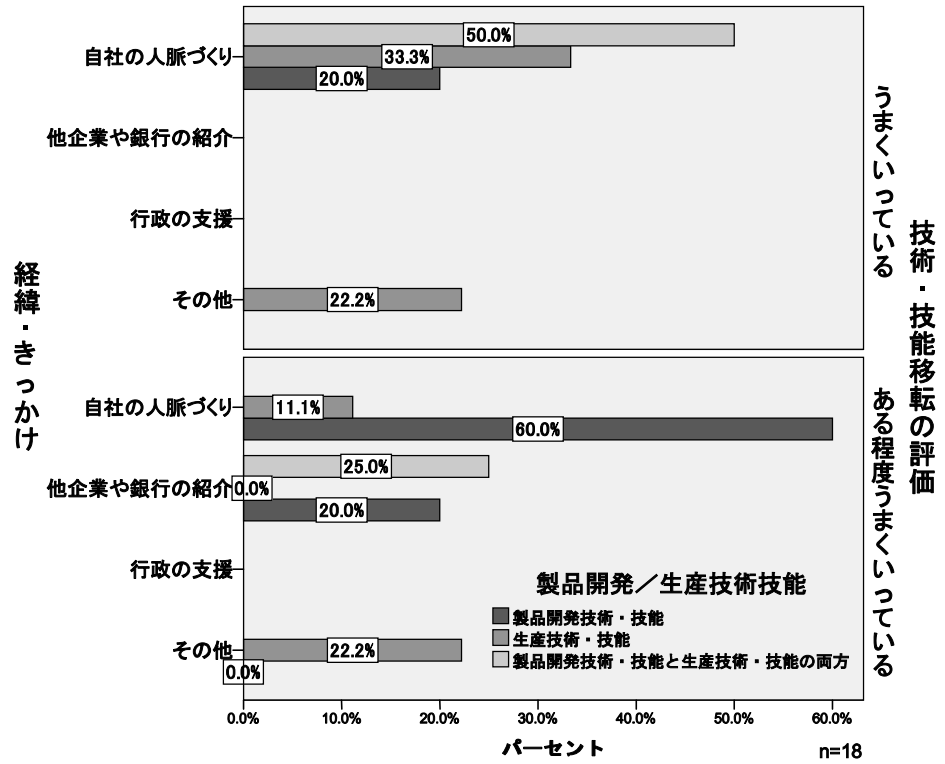

図７　製品開発および生産技術技能の取得経緯

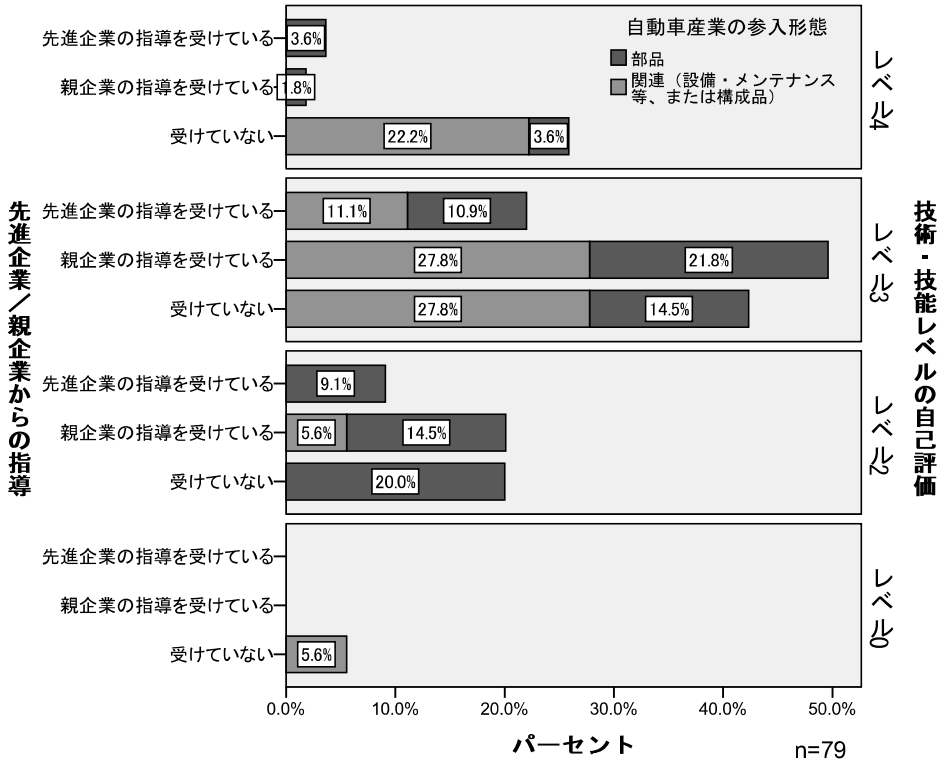

図８　先進企業，親企業からの指導と技能・技術レベルの自己評価

〔注〕レベル１の回答企業はなかった。

個々のケースを辿ってみると，先進企業から指導を受けているのは一次メーカー，二次メーカーに指導を受けた地場企業であった。一方，親企業より指導受けたのは，子会社や生産拠点として設立された進出企業であると考えられる。

さらに図 6 より，先進企業，または親企業による指導を受けている企業は，自動車産業参入に際し，「技術指導・研修受け入れ」が「重要」，また「ある程度重要」と回答している。とくに参入形態が部品の企業は明確に親企業の指導が「重要」だと答えていることに注目しておきたい。部品の加工組立は，「量産技術」と「つくり込み技術・技能」を要求されるため，自動車産業独自の技術・技能を獲得する必要があるとみられる。

（4）先進企業からの移転のケース

図 7 は，先進企業からの技術・技能移転がいかなる経緯ではじまり，またどのような技術・技能が移転されたのかを踏まえ，その結果を自己評価してもらったものを一覧できる。

「うまくいっている」，「ある程度うまくいっている」と自己評価するのは，何れも「自社による人脈づくり」から参入のきっかけをつかんだ企業である。また移転された技術・技能の性質について，製品開発技術・技能なのか，生産技術・技能なのかを聞いているが，製品開発のみでは「ある程度うまくいっている」と評価するのに対して，製品開発と生産の両方の場合は，「うまくいっている」とさらに高い評価となっている。

地場企業が自動車産業に参入するためには，先進企業から製品開発および生産技術・技能の移転が重要だといえる。

（5）レベルの自己評価

これまでの質問紙調査の結果から，自動車産業への参入には，自動車独自の技術・技能の取得が「不可欠」ないしは「ある程度不可欠」であるといえる。また技術・技能の移転をはかる方法には，先進企業，親企業からの移転が有効であることが分かった。ここでは，自動車産業への参入状況を次の参入レベルで自己評価してもらった。

レベル０　参入を目指し，取り組み方を検討しているレベル
レベル１　参入を目指し，取り組みを始めたレベル
レベル２　二次外注，OEM などにより，参入を果たしたレベル
レベル３　一次外注先として部品（または設備・メンテナンス等または構成品）の受注を果たし，さらに受注拡大を目指して取り組んでいるレベル
レベル４　自社の経営・技術戦略に沿って，独自製品の開発による受注を果たしているレベル

図 8 に示すように，さすがにレベル 4 では先進企業，親企業からの指導を仰ぐ企業は殆どなくなる。しかし本調査では，先進企業，親企業から指導を受け，レベル 3 と自己評価する「部品」，ないしは「関連」（設備・メンテナンス等または構成品）の企業が多く集まっている。これまでに調査結果を概観してきたところを総合すると，これらの進出企業は親企業から，地場企業においては「自らの人脈づくり」を通して先進企業から自動車独自の製品開発技術・技能，生産技術・技能を獲得していると考えられる。

進出企業型，地場企業参入型がそれぞれ実際にどのように技術・技能の取得を行っているかについては，インタビューによる実地調査の個々のケースから述べていきたい。

Ⅳ．事例研究

１．進出企業型

―親企業（マザー工場）から進出企業への技術・技能移転

進出企業 A 社，B 社が一次メーカーで，C 社は二次メーカーとなる。北部九州に展開する完成車メーカーの主力車種の移管により生産拡充が続いており，進出時ほど人材確保にもゆとりがなくなりつつある。

上の 3 社以外のインタビューでも同様であったが，進出企業は，2 年で操業開始に至る事例が多い反面，現地で中途，新卒を雇用するため，現地採用者にはまず親会社ないしはマザー工場にて数カ月から 1～2 年派遣・実習させている。また操業開始時は親会社（マザー工場）から部門ごとに管理監督者数名を移籍させて自動車独自の技術・技能の伝承を図っている。完成車メーカーもしくは一次部品メーカーOB を移籍させている事例も少なくなかった。

進出企業型には，親企業（マザー工場）の技術指導が欠かせないことが実地調査のインタビューでも裏付けられた。

- 進出企業 A 社工場（資本金：300 百万円（本社），設立年：2005 年，従業員数：正規 167 人，非正規人 70 人）

  進出企業 A 社工場は，A 社の生産拠点として 2005 年完成車メーカー完成車工場の敷地内に開設された。翌年，‘04 年に進出していた事業所を現工場に集約し，進出から 2 年で操業を開始した。同所は，軽乗用車のアンダーフロア，サイドメンバー，タンクアッセンブリー，フロア，プロペラシャフトを生産している。

  同地での完成車メーカーの生産拡充とともに，従業員数は 5 年間で 7～8 倍に増加している。また現在，工場出荷額ベースで本社および他の生産拠点を超えており，2009 年度は同社の約 50%が同所から出荷されている。人材確保も順調で，従業員の平均年齢は 28 歳と若く，そのため人件費も他の工場と比べて

10%抑えられている。設備保全員，型保全員の育成が課題となっている。

完成車メーカーへは，順建ておよびかんばん引きにより，日当たり 600 便（2.5 分に 1 台の割合）で納入されており，タクトタイムは 0.96 と完成車メーカーとほぼ同じレベルにある。2009 年でいうと，購入部品の 50%（前年は 64%）が他地域から調達したものであるが，福岡県，大分県，佐賀県の進出企業から 46%（前年は 35%），地場企業から 4%（前年は 1%）となり，北部九州での部品調達が増加してきている。

地場企業では，プレス部品で 1 社との取引がある。この地場企業は，独自技術を自動車部品に応用して参入している。地場企業への指導は，人員に余裕が無く取引関係があっても行えていないのが現状である。技術指導に熱心だといわれている他社一次メーカーX でも，長期にわたり指導できているのは 1 社（後述する地場企業 A 社）に過ぎない。

- 進出企業 B 社　（資本金：30 百万円，設立年：2004 年，従業員数：正規 52 人，非正規 28 人）

進出企業 B 社は，プレス部品一次メーカーの子会社である。同地に完成車メーカーの主力車種生産が移管されたのを機に進出し，車種ごとにボデーASSY アンダーリア 18 種類をつくり分けている。製品は，完成車組立工場に向けて順建て納入を行っている。納入時に赤と青に色分けされたコンテナを使用することで，生産協力企業では初めて第 1 工場と第 2 工場それぞれの自動車組立ラインに合わせた納入方法をとっている。

B 社は，設立より 2 年で工場を立ち上げ，2006 年操業を開始した。操業開始から 5 年目となるが，同社では，工程設定，設備計画は本社が行なっている他，ボデー組立ライン立ち上げもモデル初期には本社と一緒にやっている。

工場長によると，生産調整，新車立ち上げ時，設備据付時の製造技術，また自動車独自の品質管理についても親会社の技術指導が欠かせないという。とくに加工組立時のアーク溶接はなんとか追いついてきたが，未だプレスでは本社との差がある。現状では，6 人がプレスの生産技術と金型保全を含めた現場改善にあたっており，型保全が一定の水準に達するのに 2〜4 年かかっている。

現在，工場長を除く，51 名の従業員が現地採用者である。また定期的に近隣工業大学の新卒者を採用しているものの，近年中途，新卒とも，人材確保が難しくなってきていることから長期にわたる雇用維持のため，また技術・技能の伝承および品質安定の意味から本社ロボットの余剰品を使用した「人とロボットの混成生産」に取り組んでいる。

「人とロボットの混成生産」は，第 1 に生産能力は落ちるが，人を介すことで技術・技能の伝承になる。第 2 にモデル初期で人を中心とした生産対応を取り入れ，台数の増産とともにロボット，自動化ラインに切り替えていくことで，生産を拡充しても現場が「何をやっているのか」を分かっているため品質が安定する。第 3 に人とロボットを混成すると，需要の変化に対応することができる。ロボットの能力を一定とすると，繁忙期は多人数で，減産期は人を他に回

すことができる。またロボットの能力は自在に変えられることから，さらなる減産期には人材確保の観点からロボットの能力を下げることによって人手を減らさずにすむという利点がある。

- 進出企業 C 社工場（資本金：54 百万円（本社），設立年：2006 年，従業員数：正規 140 人，非正規 70 人）

  進出企業 C 社工場は，2002 年に進出した主要取引先である一次メーカーの要請により 2006 年に C 社の生産拠点として開設された。ドアサッシ，ウィンドウレギュレーター（窓の開閉のための機能部品），シート関連（リクライナー／アジャスタ）のプレス部品を扱っている。

  自動車産業には，もともと本社が参入していたので，進出地で新たな展開をしたわけではなかった。主要取引先である一次メーカーへは従来品を改良して対応している。既に一定の技術のあるところからスタートしているが，未だ操業開始より年数が浅いので，技術・技能の育成まではできていない。一次メーカーとの取引開始には 2～3 年かかった。金型そのものは借りているものの，品質を安定させるため，熟練技術技能者を採用し金型保全（溶接）が可能になった。主要取引先とは工業団地内でも隣同士に位置するため，親企業（マザー工場）よりむしろ納入先が C 社の特性を考慮しながら設備の配置，生産技術の考え方から技術指導まで指導しており，不良率低減等の効果が上がっている。

進出企業型は，A 社，B 社のように一次メーカーであっても親企業（マザー工場）から技術・技能移転がはかられている。A 社の場合，完成車メーカーの生産拡充に合わせて進出地に生産を集約しつつあり，むしろ既に親企業（マザー工場）と変わらない水準にある。また進出企業には，C 社のように一次メーカーの進出に合わせて生産協力企業として進出する場合があり，親企業の基盤技術をもとにしつつも納入先の要望に対応するため，主要取引先から直接技術指導を仰いだり，金型（場合によっては，材料も）の支給・(保全) を受けたりすることによって生産協力が可能になっている。

２．地場企業参入型

―熟練技術（技能）者による地場企業の技術・技能開発

地場企業 A 社，B 社，D 社は，事業内容を見直し自動車産業に参入した企業である。C 社は，自動車部品製造業を目指して創業された企業である。地場企業の場合，質問紙調査でいう「自社の人脈づくり」により，先進企業から自動車独自の技術・技能を獲得して自動車産業に参入している。

自動車産業参入を掲げた明確な経営方針のもと，受注を前提にして一次メーカーより技術指導を受ける場合や，熟練技術技能者の獲得からその人脈を活かして受注に結び付けるケースがあった。後者の熟練技術技能者の獲得は，北部九州では 1975 年に最初の完成車メーカーが進出しているところから，自動車部品メーカーのすそ野がそれなりに形成されており，OB として同地に留まる生産技術者や製造技術・技能者の層もそれなりの厚みをもっているところによる。

ここでは，先進企業からの技術・技能の獲得の仕方について，さらに実地調査のインタビューから深めてみたい。

（1）戦略立案・実行型

● 地場企業A社（資本金：22.百万円，設立年：1962年，従業員数：正規86人，非正規8人）

地場企業A社は，長年，主に水栓金具，住宅設備機器，電力機器を扱ってきたが，主要取引先の海外展開が進んだことから，2003年同社では初めて3年計画の「中期経営計画」を策定して事業転換をはかっている。‘06年第二次中期経営計画の実施とともに自動車部品事業を立ち上げ，その翌年自動車部品事業を展開するための第2工場を稼働させている。

自動車参入に当たって同社は，経営戦略・技術戦略を立案のうえ，戦略的に自動車産業に参入を果たした。まず「技術のたな卸し」によって挑戦する自動車部品を絞り込み，基盤技術である切削加工からエンジン冷却用金具（バルブ）で参入を目指して提案型営業を展開した。積極的な売込みが功を奏し，自動車のマイナーチェンジ，フルモデルチェンジに合わせて自社の人脈から一次メーカー2社の受注を獲得した。

続いて切削加工による製品を拡充していくなかで，地域の部品メーカーで組織された生産連携組織を通じて一次メーカーに人脈を広げ，受注を前提に同部品メーカーの技術指導を受けてアルミダイカスト製品の納入を果たす。さらにアルミダイカストを本格的にやるため，本州の中堅メーカーと技術提携を結び，両社協業による第2工場を開設したが，1年後A社が買収することになったので提携先従業員7人を同社に移籍させた。

また外部より，アルミダイカストのプロパーとして鋳造技術に長けており，それに加えて完成車メーカーや一次メーカーで工場長を歴任したOBを取締役営業部長（生産技術部長兼務）として招き，さらに平行して一次メーカーXに従業員を実習に行かせた。さらなる受注の拡大を目指していたところ，完成車メーカーの展開会議で，一次メーカーX社長がA社を指導して品質保証すると断言してくれた。

営業部長が生産技術部長を兼務しており工程設計までできることから，受注拡大（営業）と開発ないしは生産技術を密接に結びつけることによって，取引先を増やすとともに手がける製品のバリエーションも拡充している。

今年発売が予定されている電気自動車（EV）向けに，リチウムイオン電池用ケースのフタ（銅の鍛造）を地場企業C社経由で受注し生産を開始している。そして近々では，基盤整備事業助成金を受けて地元工業大学と産学協同で大手部品メーカー向けに強度の落ちないアルミ鍛造製品を研究中である。

地場企業A社は，経営戦略と技術戦略を併せて立案・実行した。

一次メーカー（納入先）から技術指導を受け，また熟練技術技能者の移籍，従業員の一次メーカーでの実習によって自社の生産技術を引き上げながら，連携事業を構築

し，将来的に納入先のコストを下げ，その取引実績をもとに次の技術開発・生産技術を取得して取引先と製品の幅を広げていくといった成長戦略を持つ。

競争が激しい市場または新製品の市場に有効な経営戦略だと考えられる。その結果，基盤技術である切削加工から，アルミダイカスト，アルミ鍛造製品へと並行して技術開発も行いながら，さらなる取引先拡大，受注拡大を果たしている。新興工業国に量とか，コストで対抗するよりも，コア技術の水準を引き上げて勝負するといった考え方が根底にある。

（2）技術技能(者)の先行取得型

- 地場企業 B 社（資本金：99 百万円，設立年：1971 年，従業員数：正規 68 人，非正規 5 人）

  地場企業 B 社の売上は，自動車部品約 30%，建材約 70%である。自動車産業参入は，建材部門でも成果をもたらしている。①品質面では，ラインで作り込むという発想がでるようになり，また②経営面でも原価で 30%の効果を上げている。

  もともと同社は，スチールハウスの建材を手掛けており，2000 年頃，①自動車産業の品質を入れたい。また②自動車部品は数がでるので経営が安定すると考えた。「ムダ，コスト削減」で自動車メーカーに興味を持ったのが理由である。そこで生産管理者の募集をしたところ，当時大幅な人員整理を余儀なくされた一次メーカーからの求職者がいた。

  自動車生産の経験者を管理者に迎えたことにより，‘02 年自動車部品参入に必要な製造技術の移転が可能になり機械加工部品で参入し，‘05 年エンジン部品の制御バルブ・バルブロッカーシャフトで本格的な参入を果たした。建材を手掛けていたので鉄を扱ってきたが，品質，ロットに対する生産文化が異なっており，自動車産業に適する管理技術が必要となった。

  その後も 5 年前に 45－50 歳の生産技術者 5 名，製造技術者 10 名を受け入れ，熟練技術・技能の取得に努めている。生産技術は，指導があれば可能であるが，製造技術はすぐにはできないからである。金属プレスに，機械加工やスポット溶接を組み合わせると，受注できる部品の水準が変わってくる。他方で金型の保全技術（基準；工程設定，治具のノウハウ）がないと品質が安定しない。

  また中小企業振興センターより技術指導員の派遣を受けたり，機械加工およびプレスの一次メーカーに従業員を派遣したりして外部研修を受けさせている。

- 地場企業 C 社（資本金：10 百万円，設立年：2000 年，従業員数：正規 34 人，非正規 11 人）

  地場企業 C 社は，シート用ピン（冷鍛部品），プロペラシャフト用連結フランジ等を手がけている。設立は 2000 年で，同社の社長が一次メーカー工場をスピンアウトして創業した。

  当初から自動車の機能部品を目指していたが，取引実績もない二次下請けには任せられないとの理由から最初は自転車部品に参入した。しかし‘04 年自転車部品大手との取引実績が好評価され自動車部品に参入する。そして‘06 年第

2 工場の稼働，ISO9001（2000）の認証を取得したことから，さらに一次メーカー2 社へ納入を果たしている。

自動車独自の技術・技能移転については，①一次メーカー工場での社長自身の経験に加え，‘07 年本格的に自動車部品に取り組むため，有限会社から株式会社への改組に合わせて②外部から完成車メーカーOB，社長と同じ一次メーカー工場 OB らにトヨタ生産方式（TPS）等の管理技術の指導を仰いだほか，翌年に③専務として同一次メーカー工場の初代工場長を招いた。C 社では，社長をはじめ，専務，さらに部長（2 人）が工程設計を行うことができる。自転車と自動車の部品の大きな違いは，ロット保証で良いか，工程保証までするかどうかであり，本格的に自動車部品に取り組むためには管理技術が必要であった。

C 社では，一次メーカーとの取引によって会社が育っていくと考えている。

自動車産業参入を目指して，熟練技術技能者を先行取得することにより，部品の新規立ち上げ，生産管理とも技術・技能移転は可能である。地場企業 B 社の場合，さらに製造技術の引き上げをねらって自動車生産の経験者を補充しつつ，納入先の一次メーカーで外部研修を受けさせている。また C 社の場合は，当初より自動車参入を目指して創業されていることから，製造技術にやや重きを置いて熟練技術技能者の先行取得を行っている。

（3）技術技能の逐次取得型

- 地場企業 D 社（資本金：30 百万円，設立年：1955 年，従業員数：正規 58 人，非正規 00 人）

  地場企業 D 社は，自動車部品，農業機械部品，一般産業機械部品，暖房機器部品，道路付帯工事用資材を手がける鋳物会社である。自動車部品に参入した理由は，トヨタ生産方式（TPS）を活用して生産技術の底上げを果たし，事業全体の生産性並びに収益性の向上をはかろうとする意図がある。

  1980 年代に完成車メーカーエンジン工場の進出にともない同地に進出した一次メーカー工場の生産協力企業として‘90 年頃一次メーカーより技術指導を受けている。その後この一次メーカー工場の後押しで，2002 年から新たな自動車部品の受注に向けて行動を開始し，完成車メーカーの品質工程検査を経て，‘04 年から基幹部品を手がける完成車メーカーにディフレンシャル・ケースを納入している。受注拡大にあたり，中古設備を順次導入し，自社向けに改造して量産体制に移行してきた。さらに品質，コスト，迅速化の面から工程短縮を目指し，定期的に専門家を招いての座学と研修の両面から人材・技能教育にあたった。現在，第 2 工場も稼働し，さらなる量産体制の拡充に努めて順調に受注も拡大している。

地場企業 D 社の場合，自動車の地域集積の進展もゆるやかであったため，当初は事業分野の一つとして自動車部品に参入した。自動車独自の技術・技能の取得は，一次メーカーの生産拠点によるものであり，これを基礎に完成車メーカーへの納入を果たしている。

Ⅵ. 技術・技能の地域間移転に向けた提案

質問紙調査の結果では，参入済み企業の 86.9%が受注獲得・拡大のために技術・技能の取得が「不可欠」,「ある程度不可欠」と回答したことから，地域集積を構成する企業を進出企業型，地場企業参入型と大別し，技術・技能の取得のプロセス，方法を明らかにした。その結果，進出企業は親企業（マザー工場）の技術指導および従業員の派遣・実習の受け入れを通して技術・技能が移転され，地場企業においては，先進企業より技術・技能移転が行なわれていることがわかった。

さらに新たな集積地として北部九州を中心にインタビューによる実地調査の結果，進出企業型は親企業（マザー工場）より現地に管理監督者を移籍させ，現地採用者を親企業（マザー工場）にて派遣・実習させているほか，新車立ち上げ時等には，親企業から技術技能者を派遣することが明らかになった。一方地場参入型は，取引開始にあたって一次メーカー，二次メーカーより技術指導を受けたり，先進企業に従業員を派遣・実習させたりする参入プロセスがあり，さらに技術・技能移転の方法としては①事業内容の見直しから自動車での参入に向けて経営戦略・技術戦略を立案し実行する企業，②参入に先行して熟練技術技能者を雇用し，製造開発・生産技術技能を移転する企業，③参入後逐次技術技能者を受け入れる企業の３類型に細分化できることがわかった。

図 9 は,「技術技能の移転プロセスモデル」を図示したものである。本モデルは，部品の加工組立タイプを対象としている。電装部品，電子部品・デバイス，特殊加工品，設備・治工具などは，製品やその開発技術を評価されて参入を果たすケースが多く，本モデルのようなプロセスを踏まないからである。

今後より精緻化していくが，以上より，加工組立型における技術・技能の移転プロセスモデルを提案・記述して，そこから実践的な提言を行う。

（1）本モデルは，参入を目指す企業が技術・技能を取得して受注を獲得するに到るプロセスを示す。なお必要な技術技能の取得において自社独自の開発による取得にとどまらず，多くの場合，先進の自動車産業集積地にマザー工場からの技術・技能の移転を必要とする。ここでは技術・技能の移転プロセスとして取り扱う。

（2）技術技能については基本・実践レベルから熟練レベルへと段階的に移転される。移転の方法としては，図面や基準・標準の開示とその指導，さらに先進企業への派遣・実習，OB を含む熟練技術技能者の受入れなどである。

（3）上記のプロセスを，図のように技術・技能の移転段階から受注の獲得へと，円環の拡充により表している。

（4）進出企業型については，一貫して親企業（マザー工場）からの指導による移転が行われる。このため必要な技術・技能の移転までの期間が短く，また通常はとくに受注活動をすることなく，生産を開始することになる。

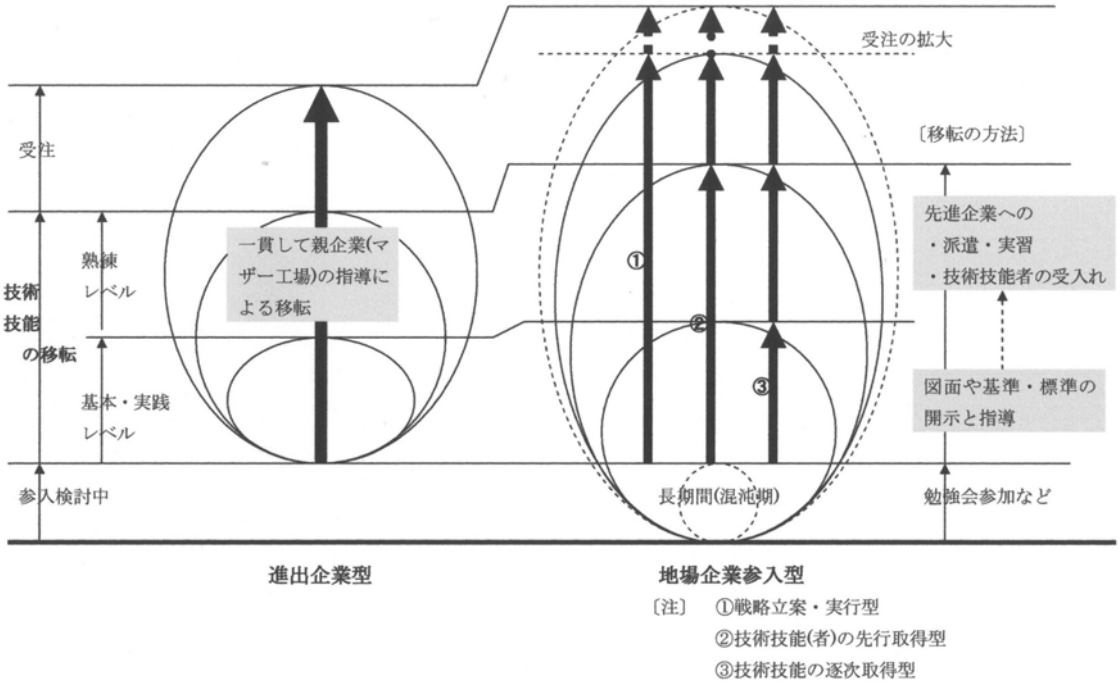

図９　技術技能の移転プロセスモデル(加工組立タイプ)

(５)これに対して，地場企業参入型については，進出企業型に比較して技術技能の移転および受注に到るまでの期間が長い。このうち，

① 戦略立案・実行型については，自社の経営・技術課題等を適確に把握したうえで，その解決にむけた先進企業との戦略的提携や連携を進めることができるなら，一貫した技術・技能の移転と指導が受けられるという利点から，地場企業参入型のなかでは比較的短期間に参入できる可能性がある。

② 技術技能(者)の先行取得型については，参入を決心したら，先行して候補部品に関する熟達した生産技術や製造技術・技能の保有者を獲得することにより，少なくとも技術・技能に関して一挙に移転が進むため，上記①に次いで比較的短期間に参入できる可能性がある。

③ 技術・技能の逐次取得型については，図に示すとおり参入検討中の期間が長く，なかにはこの段階で参入を取りやめる企業のケースも多い。また逐次的に技術技能の取得を進めるために，参入までの期間は最も長い。現実には多くの企業がこの逐次取得型に属する。

本モデルに照らして，地場企業参入型企業の今後の方策や国等の産業政策については，③技術技能の逐次取得型から，②技術技能(者)の先行取得型や，さらには①戦略立案・実行型への転換が必要かつ有効である。

Ⅴ．おわりに

本稿は，「技術・技能の伝承が進展すると，地域集積が進む」との仮説に基づき，全国ベースでの質問紙調査ならびに実地調査をおこないその結果をまとめるとともに，それらを踏まえて，自動車産業の新たな国内集積を加速させるための地域戦略として，先進企業と地場企業との戦略的連携に関する実践的な提言をおこなったものである。

第 1 に，自動車産業への参入には，技術・技能の取得が不可欠の要件である。すなわち，自動車産業からの受注を果たした企業の約 9 割が，技術・技能の取得が不可欠またはある程度不可欠としている。このことは，上記の仮説について一定の裏づけを得ると同時に，今後の地域産業集積論において，先進地域からの技術・技能の移転の進展が重要な視点となるものと考える。

第 2 に，技術・技能の移転に関するプロセスモデルの提案をおこなった。進出企業型については，一貫して親企業（マザー工場）からの指導により技術・技能の移転が短期間で効率よくおこなわれる。これに対して地場企業参入型については，本提案モデルに照らして，従来の技術・技能の逐次取得型から，技術・技能の先行取得型や，さらには戦略立案・実行型への転換が有効である。

本稿のまとめは以上のとおりであるが，引き続き，技術・技能の移転プロセスにおけるデータ相互の解析を進めることにより，移転の方法論に立ち入って本提案モデルの精緻化・深化をはかりたい。

付記

本研究は，財団法人北海道開発協会平成 21 年度研究助成による研究成果の一部である。

注

1 経済産業省「工業統計」経済産業局別産業細分類別統計表（平成 14-18 年）。

2 藤川昇悟（2001）「地域的集積におけるリンケージと分工場―九州・山口の自動車産業集積を事例として―」『経済地理学会年報』47 巻 2 号，1-18 頁所収，14 頁参照。

3 西岡正（2007）「グローバル時代の新たな国内産業集積の形成と課題―九州地域の自動車部品産業を事例として」『中小企業のライフサイクル』日本中小企業学会論集 26，同友館，112-125 頁所収，116-117 頁参照。

4 山本孝（2004）『熟練技能伝承システムの研究』白桃書房，90-95 頁参照。

参考文献

経済産業省九州経済産業局(2009)『平成 20 年 九州の自動車産業等に関する市場動向調査』