

# インド加工組立型製造業における 中小企業の発展

内 川 秀 二

## 抄 録

インドでは2000年代後半に安定した経済成長が続き、加工組立型製造業の国内需要は急速に拡大した。他方で、国内需要の拡大に合わせて新規参入と生産能力の拡張が相次ぎ、最終組立企業は原材料・部品を調達するための取引費用を削減するために調達先を厳選していった。このような状況の下で素材型・加工組立型産業の小規模および中規模工場と加工組立型産業の大規模工場の関係を分析した。加工組立型産業の小規模工場は最終組立企業のサプライチェーンから排除され、製品販売額は伸び悩んでいる。他方で、素材型産業の小規模工場は加工組立型産業の一次下請および二次下請企業の大規模工場に原材料を供給し、これらの一次下請企業の大規模工場が最終組立企業の大規模工場に部品を供給している。

## 1. はじめに

インドでは1990年代から電気製品や自動車などの耐久消費財に対する国内需要が拡大した。とくに2000年代後半に高度成長を遂げ、国内市場が急速に拡大した。一般機械、電気機械、自動車などから構成される加工組立型製造業では、需要の拡大に合わせて新規参入と生産能力の拡張が相次ぎ、企業間の競争が激しくなっていった。そのため、生産の拡大によって調達される原材料・部品の量が増大したにもかかわらず、最終組立企業は原材料・部品を調達するための取引費用を削減するために調達先を厳選していった。これは最終組立企業から原材料調達先として認められたサプライヤーにとっては需要の拡大につながる一方で、最終組立企業の原材料調達先から除外され

た企業にとっては販路の喪失を意味する。サプライヤーの中には市場を通して原材料を供給する企業のほかに、特定の企業に対して定期的に部品の供給や委託加工を行う下請企業がある。最終組立企業との下請関係から除外された企業は新たな顧客を求めて一次下請企業に部品を供給する二次下請企業となっていく。これによって重層的な下請関係が形成された。一次・二次下請にかかわらず、最終組立企業のサプライチェーンに参加できた企業は親企業との取引を通じて技術力を向上させることができた。しかし、この重層的なサプライチェーンに参加できなかった企業は交換部品市場や輸出など市場を通じた取引に販路を見つけなければならなくなる。競争の激化と国内需要の拡大がインド国内の中小企業全体にどのような影響を与えたのかは明らかではない。

そこで本稿では、インド統計局が発行している年次工業調査の個票データを用いて、加工組立型産業における小規模・中規模・大規模工場の関係を考察する。また、原材料・部品の調達先としてこれらの加工組立型産業に加えてゴム・プラスチック、金属製品製造といった素材型産業も分析対象に含めた。

本稿は、以下のように構成されている。第2章ではインドにおける加工組立型産業の発展過程を説明する。第3章では加工組立型産業における小規模・中規模・大規模工場の関係を分析した内川と佐藤の分析結果を要約する(Uchikawa and Sato 2021)。第4章では本稿で使用したデータについて説明する。第5章では、素材型産業と加工組立型産業両方の小規模・中規模工場と加工組立型産業の大規模工場の関係を分析する。

## 2. インド加工組立型産業における下請の発展

インドでは独立後に工業化を開始するにあたり、民間部門による消費財産業への投資を抑制することを目的として、工場法が適用される民間企業が新

しい事業所を設立する場合や、既存の生産能力を大幅に拡張する場合には政府から許可（産業ライセンス）を取得することを義務づけた産業開発規制法（Industrial Development and Regulation Act）が1951年に成立した。さらに、1967年に機械設備への投資額が一定金額を超える工場に政府が指定した留保品目を生産することを禁止した留保制度が導入された。したがって、機械設備への投資額が一定金額以下の小規模工業（small scale industries）だけが、これらの留保品目を製造できることになった<sup>(1)</sup>。この時期は輸入代替工業化の段階であり、小規模工業には余剰労働力を吸収していく役割が期待されていた。

1980年代から直接投資規制が緩和され、加工組立型産業への外国企業の投資が活発化した。しかし、外国企業も産業ライセンス規制の対象となっていたため、生産量はインド政府によって規制された。また、外国企業は段階的にローカルコンテンツを引き上げていくことが投資認可の条件とされていたため、現地企業からの調達を増やす必要に迫られていた。

1991年から開始される経済改革の中で産業ライセンス制度は段階的に撤廃され、民間企業は経営判断により自由に新工場を設立したり、生産能力を拡張したりできるようになった。しかし、留保制度はローカルコンテンツ規制とともに継続された。その後、国際収支が改善する中でインドはWTOのルールに基づいて輸入数量制限とローカルコンテンツ規制を2001年4月までに撤廃しなければならなくなった。これに合わせて留保品目も1990年代末から削減されていった。この時点で大企業も自由に部品産業に参入できるようになった。留保政策は最終的に2015年に完全に撤廃された。

経済改革後の加工組立型産業において中小企業が最終組立企業のサプライチェーンにどのように組み込まれているかについてはいくつかの先行研究がある。岡田は、1996年から1998年にかけて、マルチ・スズキとタタ・モーターズに部品を供給している一次下請企業50社を対象に調査を行った

(Okada 2004)。この 50 社のうち、この段階で小規模工業と政府によって認定されていたのは 36 社であった。マルチは国民車構想にそって 1981 年に発足していたため、小型乗用車市場においてはほぼ独占的地位を与えられ、他社の参入は産業ライセンスによって規制されていた。マルチはインド政府と合意したローカルコンテンツ率を達成するために、下請企業を技術と資金の両面で積極的に支援した。一方で、同じ部品を下請企業 2 社から調達して、下請企業間の競争を促す戦略をとった。下請企業は、コスト削減、部品の品質、納期などの観点から定期的に評価された。その結果に応じて、下請企業への発注量の割当を変動させた。下請企業は、より多くの発注の割当を受けるために、実績を向上させなければならなかった。経済改革によって外資規制が大幅に緩和され、産業ライセンス規制が撤廃されたため、他の自動車企業が参入し、自動車市場での競争が激しくなった。そこで、マルチは部品調達の取引費用を削減するために、調達先の下請企業を 1980 年代の 400 社から 2000 年代には 220 社にまで削減した (中小企業基盤整備機構 2005)。最終組立企業の調達先から除外されたサプライヤーは一次下請企業に部品を供給する二次下請となった。こうして重層的な下請構造が確立された。

同様の現象は、現地企業でも見られた。シンは電気製品を製造しているハベルズ・インディア (Havells India) の事例を取り上げ、調達の取引費用を削減するために、原材料・部品の調達額が 2003 年度の 6750 万ルピーから 2004 年度の 3 億 3750 万ルピーに急増しているにもかかわらず、下請企業数を 2001 年度の 300 から 2004 年度の 178 に削減していることを指摘している (Singh et al. 2008)。

インド経済は 2000 年代後半に高度成長を遂げた。2004 年度から 2017 年度までに 2011 年度価格を基準とした実質 GDP 成長率は 6.4% であった。国内需要の拡大は耐久消費財産業の成長につながった。しかし、需要の急速な拡大は新規参入企業の増大につながるとは限らない。競争の激化は参入障壁

を引き上げ、2000年代に入ってからインド自動車部品工業会（Automotive Component Manufacturers Association of India）への新規加盟は減少した。その一方で、年次工業調査によると2000年以降に設立された工場数は急増している。つまり、この対照的傾向から業績の良い中小企業が新規工場を設立している構図が浮かび上がる（Uchikawa 2011）。現に自動車部品企業が新しい顧客の工場に隣接した地域に新工場を設立したり、敷地内では生産能力の拡大ができないために新工場を設立したりするケースが見られた。企業数の増加が減速しても、工場数の増加は加速することがありえる。

加工組立産業では需要が急速に拡大し続けたために、外国企業の参入が相次いだ。この中には最終組立企業のみならず部品企業も含まれる。地場の中小企業が外国企業と下請関係を結ぶことによって、技術、知識、ノウハウが中小企業に波及することが期待された。中小企業への波及効果についての先行研究もある。クマールとスブラマンヤは自動車組立企業である外国企業1社と一次下請企業としてその企業と取引関係のある中小企業33社からデータを取得し、計量分析を用いて外国企業から得た技術的支援が及ぼす影響を分析している（Kumar and Subrahmanya 2010）。生産工程、マーケティング、従業員への指導、資金に関して中小企業が外国企業から受けている支援は小さいが、製品開発と購入面での支援の程度が大きいほど中小企業のイノベーションが進んでおり、付加価値の増大にも貢献していることを示している。また、イノベーションに積極的な中小企業が業績を伸ばしているという指摘もある。スブラマンヤは、2007年にバンガロールで自動車部品、エレクトロニクス、工作機械の中小企業214社に対して質問票調査を行った。材料の転換や製造工程の改善によって生産効率を引き上げるプロセス・イノベーションや製品の改良や新製品の開発によるプロダクト・イノベーションを中小企業が進める要因として、企業家の意欲、実務経験、革新的なアイデアなどの内的要因と競争や顧客からの要求などの外的要因があったことを指摘してい

る (Subrahmanya et al. 2010)。そして、イノベーションに積極的な企業が積極的でない企業よりも 2001 年度から 2005 年度までの付加価値成長率が高いことを見出した。さらに、イノベーションに積極的な企業では雇用と投資が拡大していたと結論づけている。

内川は 2010 年にデリー首都圏で自動車部品を製造している中小企業 17 社へのインタビュー調査を行い、中小企業が生産性と製品の品質を向上させる知識をどのように得ているかを聞いている (Uchikawa 2011)。その中で、(1)顧客からの提案、(2)リバース・エンジニアリング、(3)業界団体や国際連合工業開発機関 (United Nations Industrial Development Organisation) などによって行われるクラスター開発プログラム、(4)機械の販売業者によるトレーニング、(5)コンサルタントによる提案、を挙げている。クラスター開発プログラムとは中小企業の経営者がお互いの工場を訪問しあい、互いに生産性や品質管理を向上させるための提案を行うものである。この中でもっとも多くの中企業経営者から評価されていたのは顧客からの提案であった。これは日常的な取引の中で納品先の最終組立企業や大手下請企業から寄せられる欠陥の指摘や改善のための提案を含むフィードバックである。最終組立企業のサプライチェーンに組み込まれることで、中小企業が生産性を向上させることができる。

他方で中小企業には技術的ギャップがあることも指摘されている。チャンドラモウリとマハントーは、2007 年に 62 社の中小企業を対象とした質問票調査を行い、自動車組立業者の一次下請企業になるための期待値と認識値の差を測定しようとした (Chandramouli and Mahanty 2016)。この調査の 62 社のうち、44 社は従業員数が 51 人から 199 人の企業であった。つまり、このサンプルには中小企業が多数含まれていると判断できる。この調査結果から、新製品開発の時期、市場志向価格戦略の採用、顧客志向の投資などに大きなギャップがあることが分かった。多くの中小企業は、技術や資金といっ

た資源が不足しているため、これら3点で最終組立企業が求める部品開発の責任を満たしていない。

年次工業調査には、(1)当該企業から供給された材料を用いて他企業が行った作業に対する支出と(2)購入時と同じ状態で販売された商品の販売額に関する項目がある。第一の項目は、企業が特定の工程を専門業者に委託する事例である。本稿ではこの項目を「作業委託」と定義する。作業委託には家内労働者への支払いや関連企業によって行われた加工のコストが含まれている。また、作業委託には伝統的な問屋制家内工業も含まれる。第二の項目は、下請企業によって生産された製品に親会社が自社の商標を付ける事例が含まれる。「本項目は通常は工場によって消費される財を購入されたままの状態販売する金額のみならず、再販売の目的で購入された財の販売額も含む」

(NSSO 2018, 41 ページ)。親企業は下請企業によって供給された財を加工しないので、本稿では「商業委託」と定義する。ラマスワミーは、電力と燃料を除く投入額に占める作業委託と商業委託の比率を下請比率指標と定義した (Ramaswamy 2003)。下請比率指標は特定の工程を他企業にアウトソーシングしている状態や部品調達の一部を捕捉しているけれども、この指標には問題がある。下請企業が独自に原材料を調達し定期的に部品を供給している場合、この指標には含まれない。本稿では最終組立企業がサプライチェーンをコントロールし、生産量を決定することを加工組立型製造業の特徴として捉えている。素材型産業においては、大手素材製造業者がサプライチェーンを支配し、他の産業の生産量を決定する主導権を握っている場合もある。したがって、加工組立型製造業におけるサプライチェーンを分析するには下請比率指標以外の変数が必要となる。

### 3. 先行研究の推計結果

内川と佐藤は2004年から2017年度までの年次工業調査の個票データを用いて、小規模工場の製品販売額と中規模工場および大規模工場の原材料調達額の相関関係を分析した（Uchikawa and Sato 2021）。この分析では年間平均従業員数が50人以下の工場を小規模工場、51人以上200人以下を中規模工場、201人以上を大規模工場と定義している。この平均従業員数には製造工程に携わる正規労働者のみならず派遣労働者も含まれているが、間接部門の従業員は含まれていない。また、この分析では加工組立産業としての2桁の2004年版全国産業分類に基づいて機械、電気機械、通信機器、自動車の4産業が取り上げられている。産業連関を考慮し、以下の方法で加工組立4産業からの原材料調達額が計算された。

- 1) 商品分類に基づき、加工組立型4産業の中規模および大規模工場による原材料調達額を加工組立型4産業に分類する。加工組立型4産業以外からの原材料調達額は考慮されない。
- 2) 加工組立型4産業による同じ産業内からの原材料調達額を各産業・州別に集計する。
- 3) 他の3産業からの原材料調達額を各産業・州別に集計する。
- 4) 2)と3)を各産業・州別に集計する。

年次工業調査は悉皆調査と標本調査から成り立っているため、個票データを時系列で接続することはできない。そのため、各産業・州別に疑似パネルデータを作成した。最小二乗ダミー変数推定により、小規模工場の販売額と中規模工場および大規模工場の原材料調達額の相関関係を推計した。

$$\begin{aligned}
 VPS_{ist} = & \alpha + \beta_1 INPM_{ist-1} + \beta_2 MCM_{ist-1} + \beta_3 IMM_{ist-1} + \beta_4 INPL_{ist-1} + \beta_5 MCL_{ist-1} \\
 & + \beta_6 IML_{ist-1} + \beta_7 VPOS_{ist-1} + \beta_8 INPOM_{ist-1} + \beta_9 MCOM_{ist-1} + \beta_{10} IMOM_{ist-1} \\
 & + \beta_{11} INPOL_{ist-1} + \beta_{12} MCOL_{ist-1} + \beta_{13} IMOL_{ist-1} + D_{is} + YD_{t-1} + \varepsilon_{ist-1} \quad (1)
 \end{aligned}$$



$VPS_{ist}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の小規模工場の製品販売額

$INPM_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の中規模工場による原材料調達額

$MCM_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の中規模工場による商業委託

$IMM_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の中規模工場による輸入

$INPL_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の大規模工場による原材料調達額

$MCL_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の大規模工場による商業委託

$IML_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の大規模工場による輸入

$VPOS_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の小規模工場の製品販売額

$INPOM_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の中規模工場による原材料調達額

$MCOM_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の中規模工場による商業委託

$IMOM_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の中規模工場による輸入

$INPOL_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の大規模工場による原材料調達額

$MCOL_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の大規模工場による商業委託

$IMOL_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の大規模工場による輸入

$Dis$  : 産業・州ダミー

$YD_{t-1}$  : 年ダミー

$\varepsilon_{ist-1}$  : 誤差項

同様に中規模工場の製品販売額と大規模工場の原材料調達額の相関関係を推計した。

$$\begin{aligned}
 VPM_{ist} = & \alpha + \beta_1 VPS_{ist-1} + \beta_2 INPL_{ist-1} + \beta_3 MCL_{ist-1} + \beta_4 IML_{ist-1} + \beta_5 VPOS_{iot-1} \\
 & + \beta_6 VPOM_{iot-1} + \beta_7 INPOL_{ist-1} + \beta_8 MCOL_{ist-1} + \beta_9 IMOL_{ist-1} + D_{is} \\
 & + YD_{t-1} + \varepsilon_{ist-1}
 \end{aligned} \tag{2}$$

$VPM_{ist}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の中規模工場の製品販売額

$VPOM_{iot-1}$  :  $i$  産業  $s$  州以外の  $t$  年の前年の中規模工場の製品販売額

表 1 回帰式 (1) および (2) による推計結果

説明変数	被説明変数			
	小規模工場の製品販売額		中規模工場の製品販売額	
回帰式の番号	(1)		(2)	
州内の小規模工場による製品販売額			0.274***	(5.39)
州内の中規模工場による原材料調達額	0.406***	(3.72)		
州内の中規模工場による商業委託	-0.016	(-0.21)		
州内の中規模工場による輸入	0.111	(1.62)		
州内の大規模工場による原材料調達額	-0.036***	(-3.08)	-0.02	(-1.04)
州内の大規模工場による商業委託	-0.026**	(-2.14)	-0.009	(-0.45)
州内の大規模工場による輸入	0.011	(0.52)	0.23***	(6.54)
州外の小規模工場による製品販売額	-0.007	(-0.89)	-0.003	(-0.17)
州外の中規模工場による製品販売額			0.005	(0.62)
州外の中規模工場による原材料調達額	0.033	(1.12)		
州外の中規模工場による商業委託	-0.029	(-1.42)		
州外の中規模工場による輸入	-0.001	(-0.09)		
州外の大規模工場による原材料調達額	-0.001	(-0.52)	0.008	(1.61)
州外の大規模工場による商業委託	-0.002	(-0.56)	-0.003	(-0.47)
州外の大規模工場による輸入	-0.008	(-1.35)	-0.01	(-0.93)
産業・州固定効果	有		有	
年固定効果	有		有	
自由度修正済み決定係数	0.799		0.771	
産業・州数	88		72	
観測数	1144		936	

注 カッコ内はt値を表す。

\*\*\*は1%レベルで有意, \*\*は5%レベルで有意, \*は1%レベルで有意。

(出所) Uchikawa and Sato (2011)

推計結果は表1の通りである。この結果から3点が明らかになった。第一に、小規模工場と中規模工場の強い相互依存関係である。小規模工場の製品販売額と同じ州内の中規模工場の原材料調達額に正の相関関係が見られる一

方で、中規模工場の製品販売額と同じ州内の小規模工場の製品販売額にも正の相関関係が観察された。第二に、小規模工場は大規模工場の調達から排除される傾向がある。小規模工場の製品販売額と同じ州内の大規模工場の原材料調達額および同じ州内の大規模工場による商業委託の間で負の相関関係が観察された。親企業による選別が強化される中で、小規模工場からの調達は減少していった。第三に、中規模工場の一部は大規模工場に部品を供給している。中規模工場の製品販売額と同じ州内の大規模工場による輸入との間には正の相関関係が観察された。大規模工場は中規模工場からの原材料調達と輸入の両方を増やしていると推測される。中規模工場の製品販売額と同じ州内の大規模工場の原材料調達額との間に有意な相関関係が観察されないのは、中規模工場と大規模工場の境界は従業員によって定義されているため、同じ製品や同じ加工をしている工場が両方に含まれているためである。この場合同じ産業で中規模工場と大規模工場が競合していることになる。一部の中規模工場が大規模工場に部品を供給していても、その補完関係は競合関係によって相殺される。

作業委託は製造サービスの提供になるため、製品販売額には含まれない。そのため、その他の収入も含めた総収入額を被説明変数として大規模工場の原材料調達額などの相関関係を推計した。

$$\begin{aligned}
 \text{OUTS}_{ist} = & \alpha + \beta_1 \text{INPM}_{ist-1} + \beta_2 \text{MCM}_{ist-1} + \beta_3 \text{IMM}_{ist-1} + \beta_4 \text{CONM}_{ist-1} + \beta_5 \text{INPL}_{ist-1} \\
 & + \beta_6 \text{MCL}_{ist-1} + \beta_7 \text{IML}_{ist-1} + \beta_8 \text{CONL}_{ist-1} + \beta_9 \text{OUTOS}_{ist-1} + \beta_{10} \text{INPOM}_{ist-1} \\
 & + \beta_{11} \text{MCOM}_{ist-1} + \beta_{12} \text{IMOM}_{ist-1} + \beta_{13} \text{CONOM}_{ist-1} + \beta_{14} \text{INPOL}_{ist-1} \\
 & + \beta_{15} \text{MCOL}_{ist-1} + \beta_{16} \text{IMOL}_{isL} + \beta_{17} \text{CONOL}_{ist-1} + D_{is} + YD_{t-1} + \varepsilon_{ist-1} \quad (3)
 \end{aligned}$$

$\text{OUTS}_{ist}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の小規模工場の総収入額

$\text{CONM}_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の中規模工場による作業委託額

$\text{CONL}_{ist-1}$  :  $i$  産業  $s$  州の  $t$  年の前年の大規模工場による作業委託額

CONOM<sub>ist-1</sub> : i 産業 s 州以外の t 年の前年の中規模工場による作業委託額

CONOL<sub>ist-1</sub> : i 産業 s 州以外の t 年の前年の大規模工場による作業委託額

同様に中規模工場の総収入額と大規模工場の原材料調達額などの相関関係を推計した。

$$\begin{aligned} \text{OUTM}_{ist} = & a + \beta_1 \text{OUTS}_{ist-1} + \beta_2 \text{INPL}_{ist-1} + \beta_3 \text{MCL}_{ist-1} + \beta_4 \text{IML}_{ist-1} + \beta_5 \text{CONM}_{ist-1} \\ & + \beta_6 \text{OUTOS}_{iot-1} + \beta_7 \text{OUOM}_{iot-1} + \beta_8 \text{INPOL}_{ist-1} + \beta_9 \text{MCOL}_{ist-1} \\ & + \beta_{10} \text{IMOL}_{ist-1} + D_{is} + YD_{t-1} + \varepsilon_{ist-1} \end{aligned} \quad (4)$$

推計結果は表2の通りである。総収入額を被説明変数とした場合も製品販売額を被説明変数とした場合と同じ3点が確認できる。さらに、中規模工場の総収入額と州内の大規模工場による作業委託の間で正の相関関係が観察された。一部の中規模工場は大規模工場から作業委託を受注している。

#### 4. データ

国内市場が拡張する一方で、親企業によるサプライヤーの選別が厳しくなるといった環境の下で、小規模・中規模・大規模工場の関係を年次工業調査の個票データを用いて分析するのが本稿の目的である。小規模・中規模・大規模工場の定義は、内川と佐藤（Uchikawa and Sato 2021）と同じである。製造業だけでなくサービス業も含めた中小企業の振興を目的とした中小零細企業開発法（The Micro, Small and Medium Enterprises Development Act）が2006年に施行された。同法では各工場の機械設備への投資額が250万ルピー以上5000万ルピー未満の場合は小規模企業と定義されている。この投資額は機械設備の購入時の価格であるため、年次工業調査の簿価とはズレが生じる。

表2 回帰式(3)および(4)による推計結果

説明変数	被説明変数	
	小規模工場の総収入額	中規模工場の総収入額
回帰式の番号	(3)	(4)
州内の小規模工場による総収入額		0.243*** (5.14)
州内の中規模工場による原材料調達額	0.462*** (3.37)	
州内の中規模工場による商業委託	-0.008 (-0.08)	
州内の中規模工場による輸入	0.139 (1.33)	
州内の中規模工場による作業委託	-0.127 (-0.37)	
州内の大規模工場による原材料調達額	-0.034** (-2.35)	-0.025 (-1.12)
州内の大規模工場による商業委託	-0.025 (-1.63)	-0.007 (-0.29)
州内の大規模工場による輸入	0.006 (0.21)	0.236*** (5.67)
州内の大規模工場による作業委託	0.103 (0.36)	1.554*** (3.53)
州外の小規模工場による総収入額	-0.006 (-0.77)	0.006 (0.43)
州外の中規模工場による総収入額		0.003 (0.38)
州外の中規模工場による原材料調達額	0.054 (1.45)	
州外の中規模工場による商業委託	-0.047 (-1.84)	
州外の中規模工場による輸入	0 (-0.02)	
州外の中規模工場による作業委託	0.013 (0.17)	
州外の大規模工場による原材料調達額	-0.002 (-0.62)	0.011 (1.74)
州外の大規模工場による商業委託	0.001 (0.29)	-0.004 (-0.5)
州外の大規模工場による輸入	-0.015** (-2.08)	-0.016 (-1.32)
州外の大規模工場による作業委託	0.124* (1.73)	-0.063 (-0.51)
産業・州固定効果	有	有
年固定効果	有	有
自由度修正済み決定係数	0.768	0.774
産業・州数	88	72
観測数	1144	936

注 カッコ内はt値を表す。

\*\*\*は1%レベルで有意, \*\*は5%レベルで有意, \*は1%レベルで有意。

(出所) Uchikawa and Sato (2011)

他にデータがないため 2006 年度期首の機械装置への粗投資額が 250 万ルピー以上 5000 万ルピー以下である加工組立型産業の工場の平均従業員数を見てみると 50 人であった。これは中小零細企業開発法で定義されている小規模企業と本稿の小規模工場は重なっていることを示している。中小零細企業開発法では機械設備への投資額が 5000 万ルピー以上 1 億ルピー以下の場合には中規模企業と定義されている。2006 年度期首の機械装置への粗投資額が 5000 万ルピー以上 1 億ルピー以下である加工組立産業の工場の平均従業員数を見てみると 147 人であった。中規模企業についても同様に本稿の中規模工場と重複していると見てよい。

本稿では加工組立型産業として 2008 年版全国産業分類の 3 桁分類と全国製造業商品分類に基づき、12 産業を取り上げた。(表 3) また、原材料の調達先としてこれらの産業に加えてゴム製品、プラスチック製品、鉄鋼・ casting、非鉄金属、金属製品の素材型 5 産業も分析対象に含めた。これら素材型 5 産業は加工組立産業以外にも中間財を供給しているし、最終消費財も生産している点には注意する必要がある。加工組立型産業に投入された中間財の金額は全国製造業商品分類で表示されているため、全国製造業商品分類と全国製造業商品分類が対応するように全国製造業商品分類の 3 桁分類を統合した。また、コンピューター、通信機器、テレビ、ビデオ、ラジオについては生産額が小さいために、3 桁分類を統合した。

この分析に際して、注意すべき点が 2 点ある。第一に、企業と工場の違いである。規模にかかわらず、一企業が複数の工場を持つことがある。年次工業調査は工場（事業所）を対象とした統計であるため、小規模工場がすべて小企業とは限らない。第二に、大規模工場には最終組立企業のみならず、サプライヤーが多数含まれている。産業分類を見てみると、電子部品（産業分類 261）、発電機・変成器・電気制御機器（産業分類 271）、電池・蓄電池（産業分類 272）、配線器具（産業分類 273）といった他産業に供給される部品が

表3 産業分類と商品分類の対照表

	産業分類		商品分類	
	2006年度から 2007年度	2008年度から 2017年度	2006年度から 2009年度	2010年度から 2017年度
	全国産業分類 2004年	全国産業分類 2008年	年次工業調査 商品分類	全国製造業 商品分類
素材型産業				
ゴム製品	251	221	41000	361, 362
プラスチック製品	252	222	42000	363, 369
鉄鋼， 鋳造	271, 273	241, 243	71000	411, 412
非鉄金属	272	242	72000, 73000	414, 415, 416
金属製品	281, 289	251, 259	74000	42
加工組立型産業				
電子部品	321	261	78400, 78900	471
コンピューター， 通信機器， テレビ， ビデオ， ラジオ	300, 322, 323	262, 263, 264	78100, 78200, 78300	45, 472, 473, 474
発電機， 変成器， 電気制御 機器	311, 312	271	77200, 77300	461, 462
電池， 蓄電池	314	272	77600	464
配線器具	313	273	77401 から 77445	463
照明機器	315	274	77446 から 77479	465
家庭電化製品	293	275	76600, 77700	448
その他電気製品	319	279	77800, 77900	469
一般機械	291	281	75000, 76800, 76900	43
特殊機械	292	282	76100 から 76500, 76700, 77100, 79400	441 から 446 449
自動車（4輪）・自動車部品	341, 343	291-293	78400, 78900	491
自動車車体	342	292	78200	492

(出所) 著者作成

含まれている。また、一般機械（産業分類 281）にはコンプレッサー、ベアリング、ギアといった部品が含まれている。サプライヤーが顧客を多様化していく中で最終組立企業と大手一次下請企業両方に部品を供給している企業も多く、一次下請と二次下請を明確に区分することはできない<sup>(2)</sup>。大規模工場の中には最終組立企業、一次下請および二次下請、特定の企業ではなく市場を通して製品を販売するサプライヤーが含まれている。

表4は工場規模別に見た2006年度から2017年度までの製品および副産物の工場渡し販売額（以下、製品販売額）を2011年度基準で実質化し、工場規模別に成長率を計算したものである。加工組立型産業合計では小規模、中規模、大規模の順で成長率が高くなっている一方で、素材型産業合計では小規模が大規模よりも高い成長率を維持している。

## 5. 推計結果

内川と佐藤の推計では加工組立型産業内での小規模・中規模・大規模工場の関係に分析範囲が限られている。表5で示したように、加工組立型産業の原材料調達額は規模にかかわらず、加工組立型産業からの原材料調達額よりも素材型産業からの原材料調達額が2倍以上大きい。そこで、素材型5産業も含めた素材型・加工組立型17産業の小規模工場による製品販売額と中規模工場および大規模工場の原材料調達額の相関関係を回帰式(1)によって推計した。中規模工場による原材料調達に関しては、素材型5産業が含まれる場合と含まれない場合の両方を推計した。前者の場合は、素材型産業の小規模工場が素材型産業の中規模工場に原材料を供給し、その中規模工場が加工組立型12産業の大規模工場に原材料を供給していることを想定している。後者の場合は、素材型産業の小規模工場が加工組立型産業の中規模工場に原材料を供給し、その中規模工場が加工組立型産業の大規模工場に原材料を供給



表4 2006年度から2017年までの実質製品販売額成長率（基準年は2011年度）  
（%）

全国産業分類 2008年		工場規模		
		小規模	中規模	大規模
ゴム製品	221	4.1	9.0	9.8
プラスチック製品	222	5.8	9.0	14.4
鉄鋼， 鋳造	241, 243	6.2	3.7	5.3
非鉄金属	242	14.8	11.1	9.6
金属製品	251, 259	5.1	6.0	1.5
素材型産業合計（ゴム製品から 金属製品）		7.1	6.0	6.2
電子部品	261	9.1	9.1	7.2
コンピューター， 通信機器， テレビ， ビデオ， ラジオ	262, 263, 264	-4.7	-1.2	10.5
発電機， 変成器， 電気制御機器	271	2.9	2.1	2.0
電池， 蓄電池	272	12.0	5.0	12.5
配線器具	273	10.4	6.5	17.3
照明機器	274	1.7	20.4	14.8
家庭電化製品	275	12.2	7.0	10.6
その他電気製品	279	10.7	7.0	15.4
一般機械	281	2.7	5.6	9.8
特殊機械	282	4.1	8.2	6.7
自動車（4輪）・自動車部品	291, 293	5.2	10.0	11.0
自動車車体	292	7.4	15.6	19.5
加工組立型産業合計（電子部品 から自動車車体）		4.8	6.2	9.9
合計（ゴム製品から自動車車体）		6.3	6.1	7.9

（出所） 著者作成

していることを想定している。各産業・州別の原材料調達額の算出方法は内川と佐藤と同じである。また素材型・加工組立型17産業の中規模工場による製品販売額と加工組立型12産業の大規模工場による原材料調達額の相関

表5 2011年における加工組立型12産業による調達額

(億ルピー)

産業分類	大規模工場による調達額	中規模工場による調達額	小規模工場による調達額	合計
221	1,219	131	72	1,422
222	4,754	199	211	5,164
241	5,993	2,387	2,101	10,480
242	1,762	848	993	3,603
251	1,058	494	517	2,069
素材型産業合計	14,785	4,058	3,894	22,737
261	1,023	279	180	1,482
262	226	76	43	344
271	574	211	253	1,038
272	100	70	39	209
273	258	76	50	384
274	98	14	26	137
275	59	56	52	166
279	120	65	90	274
281	2,469	541	385	3,395
282	1,004	181	178	1,363
291	1,380	221	62	1,662
292	67	62	19	148
加工組立型合計	7,378	1,851	1,375	10,604

(出所) 著者作成

関係を回帰式(2)によって推計した。

表6の推計結果から4点が明らかになった。第一に、小規模工場による製品販売額と同じ州内および州外の大規模工場の原材料調達額との間に正の相関関係が見られた。表3では小規模工場による製品販売額と同じ州内の大規模工場の原材料調達額の間には負の相関関係が見られたが、原材料調達額に素材型5産業が含まれたことによって、反対の相関関係が導き出された。加工

表6 回帰式(1)および(2)による推計結果

説明変数	被説明変数					
	小規模工場の製品販売額（素材型・加工組立型 17 産業）		小規模工場の製品販売額（素材型・加工組立型 17 産業）		中規模工場の製品販売額（加工組立型 12 産業）	
回帰式の番号	(1)		(1)		(2)	
州内の小規模工場による製品販売額					0.122***	(4.23)
州内の中規模工場による原材料調達額（加工組立型産業）	-0.041	(-1.36)				
州内の中規模工場による原材料調達額（素材型・加工組立型産業）			0.011	(0.51)		
州内の中規模工場による商業委託	0.118**	(2.17)	0.112**	(2.06)		
州内の中規模工場による輸入	0.034	(1.36)	0.035	(1.37)		
州内の大規模工場による原材料調達額	0.041***	(4.52)	0.037***	(4.08)	0.014	(1.06)
州内の大規模工場による商業委託	-0.018	(-0.83)	-0.015	(-0.72)	-0.03	(-0.8)
州内の大規模工場による輸入	0.071***	(6.02)	0.067***	(5.71)	0.095***	(4.02)
州外の小規模工場による製品販売額	0.017***	(5.98)	0.016***	(5.56)	-0.003	(-0.72)
州外の中規模工場による製品販売額					0.005	(1.07)
州外の中規模工場による原材料調達額	0.003	(0.58)				
州外の中規模工場による原材料調達額（組立・材料産業）			0.003	(0.88)		
州外の中規模工場による商業委託	-0.004	(-0.33)	-0.003	(-0.3)		
州外の中規模工場による輸入	-0.010	(-1.47)	-0.009	(-1.38)		
州外の大規模工場による原材料調達額	-0.002	(-1.22)	-0.002	(-1.28)	0	(-0.12)
州外の大規模工場による商業委託	0.016***	(3.14)	0.016***	(3.21)	-0.012	(-1.36)
州外の大規模工場による輸入	0.006**	(2.15)	0.006*	(1.87)	0.011**	(2.04)
産業・州固定効果	有		有		有	
年固定効果	有		有		有	
自由度修正済み決定係数	0.810		0.810		0.809	
産業・州数	347		347		221	
観測数	3806		3806		2420	

注 カッコ内はt値を表す。

\*\*\*は1%レベルで有意、\*\*は5%レベルで有意、\*は1%レベルで有意。

(出所) 著者作成

組立型産業の大規模工場は素材型産業の小規模工場からより多くの原材料を調達しているため、加工組立型産業の小規模工場の製品販売額と負の相関があっても、それを上回る正の相関が有意となった。第二に、加工組立型産業の大規模工場は生産の増加に伴って原材料調達額と輸入を増やしているの、小規模工場による製品販売額と同じ州内および州外の大規模工場による輸入の間には有意で正の相関が見られた。第三に、中規模工場の原材料調達額に素材型産業からの調達が含まれる場合も含まれない場合も、同じ州内の小規模工場による製品販売額との間に有意な関係は見いだされなかった。これは素材型産業においては加工組立型産業において観察された小規模工場と中規模工場との間に相互依存関係がないことを示唆している。素材型産業では小規模工場と中規模工場は競合関係にあり、小規模工場が素材型産業と加工組立型産業両方の中規模企業に原材料を供給していない。ただし、小規模工場による製品販売額と同じ州内の中規模工場による商業委託の間には正の相関関係が見られたので、一部の小規模工場が中規模工場から商業委託を受けていることが分かる。素材型産業の実質製品販売額を見てみると、小規模工場の合計額と中規模工場の合計額はほぼ等しく、同じような推移を示している（図1b）。中規模工場の製品販売額と同じ州内の小規模工場の製品販売額の間には正の相関関係が見られるのは、この影響によると考えられる。第四に、州内の小規模工場による製品販売額と州外の小規模工場による製品販売額の間には正の相関がある。加工組立型産業の大規模企業は同じ州と州外の素材型小規模工場から直接または間接的に原材料を調達している。その結果、州内と州外の小規模工場の製品販売額に正の相関関係が生じた。

総収入額を被説明変数として小規模工場の総収入額と中規模工場および大規模工場の原材料調達額と相関関係を回帰式(3)で、中規模工場の総収入額と大規模工場の原材料調達額と相関関係を回帰式(4)によって推計した。この場合も中規模工場による原材料調達に関しては、素材型5産業が含まれる場合

図 1 a 加工組立型産業の実質製品販売合計額

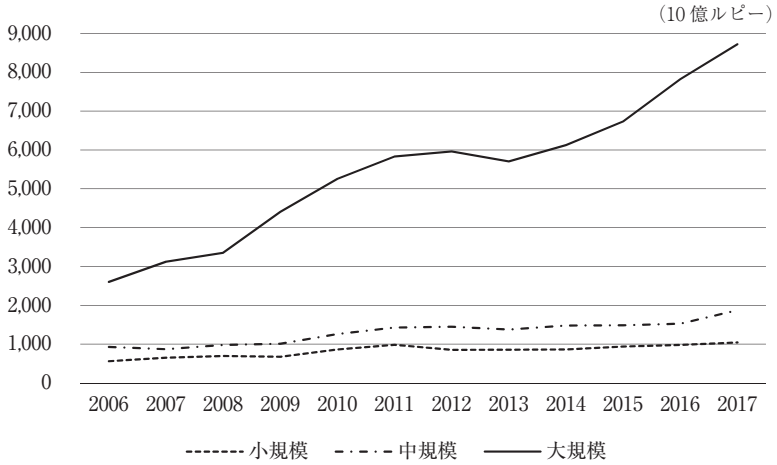
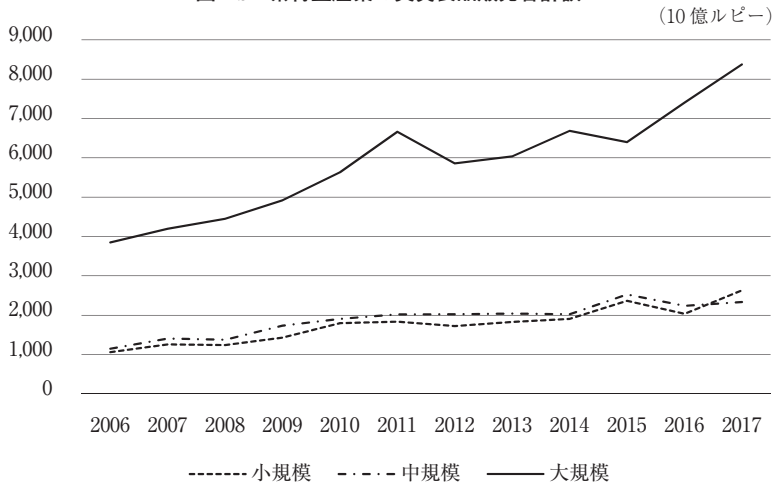


図 1 b 素材型産業の実質製品販売合計額



(出所) 著者作成

と含まれない場合の両方を推計している。推計結果は表7の通りである。小規模工場の総収入額と同じ州内の中規模工場の総収入額の間には正の相関関係が見られない。このことから中規模工場の製品販売額と同じ州内の小規模工場の製品販売額の間には正の相関関係は見かけ上の相関である可能性が高いと判断できる。州内の小規模工場の総収入額と州内の大規模工場による原材料調達額および輸入との間に正の相関関係は表6と同様に観察された。

## 6. 結 論

加工組立型産業においては小規模工場の製品販売額および総収入額と同じ州内の大規模工場による原材料調達額との間に負の相互依存関係が見られるのに対し、素材型産業と加工組立型産業を含めた小規模工場の製品販売額および総収入額と同じ州内の加工組立型産業の大規模工場による原材料調達額との間には正の相関関係が観察された。また、加工組立型産業の製品販売合計額に占める大規模工場の比率は2006年度の63.6%から2017年度の74.9%にまで上昇している。その一方で、素材型産業の製品販売合計額に占める大規模工場の比率は2006年度の63.5%から2017年度の62.8%へとほとんど変化していない(図1aおよびb)。以上の分析から加工組立型産業のサプライチェーンを考える際に、素材型産業と加工組立型産業では異なる構図を想定する必要がある。加工組立型産業の中では最終組立企業の一次下請または二次下請あるいは市場を通してサプライチェーンに参加している企業の状況として、(1)製品販売額を伸ばしている一部の中規模工場が投資を行い、大規模工場にまで規模を拡大している、(2)大規模工場がさらに生産を拡大している、(3)新規大規模工場が参入している、の3つが考えられる。その結果、小規模工場は最終組立企業のサプライチェーンから排除され、製品販売額は伸び悩んでいる。小規模工場の製品販売額と同じ州内の中規模工場の原材料

表7 回帰式(3)および(4)による推定結果

説明変数	被説明変数					
	小規模工場の総収入額（素材型・加工組立型17産業）		小規模工場の総収入額（素材型・加工組立型17産業）		中規模工場の総収入額（加工組立型12産業）	
回帰式の番号	(3)		(3)		(4)	
州内の小規模工場による総収入額					0.011	(0.45)
州内の中規模工場による原材料調達額（加工組立型産業）	-0.045	(-1.07)				
州内の中規模工場による原材料調達額（素材型・加工組立型産業）			-0.013	(-0.44)		
州内の中規模工場による商業委託	0.076	(1)	0.073	(0.97)		
州内の中規模工場による作業委託	0.20	(0.71)	0.194	(0.69)		
州内の中規模工場による輸入	0.017	(0.47)	0.017	(0.48)		
州内の大規模工場による原材料調達額	0.043***	(3.39)	0.04***	(3.22)	0.019	(1.14)
州内の大規模工場による商業委託	-0.011	(-0.37)	-0.009	(-0.31)	0.058	(1.18)
州内の大規模工場による作業委託	0.353	(1.65)	0.361	(1.69)	-0.021	(-0.07)
州内の大規模工場による輸入	0.07***	(3.93)	0.068***	(3.81)	0.075**	(2.34)
州外の小規模工場による総収入額	0.01***	(3.82)	0.009***	(3.77)	-0.002	(-0.4)
州外の中規模工場による総収入額					0.01***	(2.64)
州外の中規模工場による原材料調達額（加工組立型産業）	-0.003	(-0.58)				
州外の中規模工場による原材料調達額（素材型・加工組立型産業）			-0.003	(-0.75)		
州外の中規模工場による商業委託	-0.014	(-0.91)	-0.014	(-0.9)		
州外の中規模工場による作業委託	0.098	(1.6)	0.1	(1.64)		
州外の中規模工場による輸入	-0.002	(-0.3)	-0.002	(-0.24)		
州外の大規模工場による原材料調達額	0.002	(0.69)	0.002	(0.68)	0.003	(0.76)
州外の大規模工場による商業委託	0.024***	(3.62)	0.025***	(3.73)	-0.017	(-1.55)
州外の大規模工場による作業委託	-0.019	(-0.46)	-0.013	(-0.3)	-0.095	(-1.42)
州外の大規模工場による輸入	0.004	(0.94)	0.004	(0.97)	0.016**	(2.13)
産業・州固定効果	有		有		有	
年固定効果	有		有		有	
自由度修正済み決定係数	0.766		0.766		0.782	
産業・州数	347		347		221	
観測数	3806		3806		2420	

注 カッコ内はt値を表す。

\*\*\*は1%レベルで有意、\*\*は5%レベルで有意、\*は1%レベルで有意。

(出所) 著者作成

調達額との間に正の相関関係が見られたことから、小規模工場は中規模工場に部品を供給していると考えられる。中規模工場の一部は大規模工場に部品を供給したり、作業委託を請け負ったりすることで最終組立企業のサプライチェーンに参加していると思われるけれども、中規模工場の一部は国内外の交換部品市場に製品を販売しているため、サプライチェーンに参加していない。大規模工場と小規模工場の間には断絶がある。

素材型および加工組立型産業両方の小規模工場の製品販売額および総収入額と同じ州内に立地する加工組立型産業の大規模企業による原材料調達額の間には正の相関関係が見られた。このことから素材型産業の小規模工場が加工組立型産業の大規模企業に直接または間接的に原材料を供給していると推定できる。大規模工場の中には最終組立企業のみならず一次下請および二次下請企業の工場も含まれていることを考えると、素材型産業の小規模工場は加工組立型産業の一次下請および二次下請企業の大規模工場に原材料を供給し、これらの一次下請企業の大規模工場が最終組立企業の大規模工場に部品を供給していると推定できる。素材型産業の中規模工場の一部は加工組立型産業の大規模工場に原材料を供給しているが、他の一部の中規模工場は最終消費財を生産していたり、加工組立型産業以外の産業に原材料を供給したりしている。

## 注

- (1) この制度が導入される以前に留保品目を生産していた企業は、導入後も生産の継続が認められた。
- (2) インド自動車部品工業会（ACMA）（2010）によると、多くの部品メーカーが最終組立企業と一次下請企業両方を顧客としている。



## 参考文献

- 中小企業基盤整備機構 (2005) 『インドにおける中小企業海外展開支援に関する基礎調査 (自動車産業)』, 東京。
- Automotive Component Manufacturers Association of India (ACMA) (2010): *2010 Buyers' Guide*, Delhi,: ACMA.
- Kotturu, Chandramouli VV and Biswajit Mahanty (2016): "Subcontracting Dimensions in the Small and Medium Enterprises: Study of Auto Components' Manufacturing Industry in India," *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, Vol. 230, No.2, pp364-375.
- Kumar, R. Sudhir and M.H. Bala Subrahmanya (2010): "Influence of Subcontracting on Innovation and Economic Performance of SMEs in Indian Automobile Industry," *Technovation*, 30, pp558-569.
- National Sample Survey Organisation (NSSO) (2018): *Instruction Manual, Annul Survey of Industries: Concept, Definitions and Procedures*, New Delhi: NSSO.
- Okada, Aya (2004): "Skills Development and Interfirm Learning Linkages under Globalization: Lessons from the Indian Automobile Industry," *World Development*, Vol. 32, No.7, pp1265-1288.
- Ramaswamy, K V (2003): "Liberalization, Outsourcing and Industrial Labour Markets in India: Some Preliminary Results," *Labour Market and Institution in India: 1990s and Beyond*, Shuji Uchikawa (ed), New Delhi: Manohar, pp155-177.
- Singh, R K, S K. Garg and S G Deshmukh (2008): "Challenges and Strategies for Competitiveness of SMEs: A Case Study in the Indian Context," *International Journal of Services and Operations Management*, Vol. 4, No.2, pp181-200
- Subrahmanya, M. H. Bala; Mathirajan, M.; Krishnaswamy, K. N. (2010): *Importance of Technological Innovation for SME Growth: Evidence from India*, WIDER Working Paper, No. 2010/03, Helsinki: The United Nations University World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER).
- Uchikawa, Shuji (2011): "Small and Medium Enterprises in the Indian Auto-Component Industry," *Economic & Political Weekly*, Vol. 46, No.25, pp51-59.
- Uchikawa, Shuji and Takahiro Sato (2021): *The Weak Nexus between Small and Medium Factories and Large Factories in India's Assembly Industries*, RIEB Discussion Paper Series No.2021-08, Kobe.