

地域における理工系人材の 雇用の場としての製品開発型 中小企業

——京滋地域企業の調査結果を用いて

児玉 俊洋

((株)日本政策金融公庫国民生活事業本部特別参与)

本稿では、技術革新力が高いことが期待される企業類型として「製品開発型中小企業」（製造業において設計能力と自社製品の売上げがある中小企業として定義）に注目し、京都府南部から滋賀県南部にかけての「京滋地域」の企業アンケート調査から得られたデータを用いて、その雇用創出力と必要とする人材タイプについて分析した。その結果、雇用創出力については、必ずしもロバストな関係であると断定はできないが、研究開発を行う製品開発型中小企業は、他の中小企業に比べて、売上高成長率が高い傾向がありうること、これに伴って、より確実な雇用成長を生み出しやすいことが示された。また、より明確な特徴として、製品開発型中小企業と非製品型中小企業とでは必要とする人材タイプが異なり、製品開発型中小企業では、研究・技術人材へのニーズが強く、中でも、理工系の大学・大学院新卒人材へのニーズが強いことが確認された。本稿の分析結果は、京滋地域という特定の地域のデータに基づくものであるが、製品開発型中小企業は、市場化可能な製品を実現できる研究開発力を持った企業であり、地域においてこのような企業類型に着目することによって、特に理工系学生の地元における雇用の場を見いだせる可能性が高いとともに、このような企業類型や企業属性に注目することが、地域における人材マッチングの取り組みの効果を高める上で有効であることを示唆している。

目次

- I はじめに
- II 製品開発型中小企業概念
- III データとして用いた調査の概要
- IV 京滋地域の製品開発型中小企業の調査結果
- V 製品開発型中小企業の雇用分析
- VI 結論

I はじめに

完全失業率や有効求人倍率で見て2003年以降改善が見られたわが国の雇用情勢は、08年秋のリーマン・ショック以降の景気の急激な落ち込みにより再び悪化した。その後、景気には持ち直しの動きも見られたものの、極めて自律回復性に乏しく、雇用情勢は依然として厳しい。

このような中であって、中小企業は全体としては雇用過剰感を高めているが、一部中小企業の雇用創出力への期待も高まっている。例えば、09年4月に公表された09年版中小企業白書（中小企業庁2009）は、雇用過剰感を持つ中小企業が急速に増加する一方で、引き続き雇用不足感を持ち、景気後退は優秀な人材を確保する好機であるとする中小企業も少なからず存在することを指摘している。

また、従来より、大学等で高等教育を受けた人材が地域に定着しないことに悩む地域は多く、また、技術力の高い企業であるにもかかわらず中小企業であるがために十分に注目されず、優秀な人材の確保に苦勞している地域企業は多い。

しかしながら、経営基盤が脆弱であり、雇用過剰感に悩む中小企業が多い中で、どのような中小

企業に雇用創出力があり、また、どのような中小企業が高等教育を受けた人材を必要としているのか、企業の類型や属性に注目した議論はあまり行われていない。政府と自治体が、採用意欲のある中小企業を「雇用創出企業」として周知を図る動きも盛んになっているが、雇用創出力の高い企業や人材タイプごとにニーズの高い企業の類型や属性が明らかになれば、各地域における人材マッチングの取り組みがより有効なものとなることが期待できる。

このような問題意識を背景として、本稿は、筆者の実務経験および研究経験により技術革新力（本稿では、研究開発成果を市場化可能な製品等として実現する能力を意味する用語として使用）が高いことを確認できる企業類型である「製品開発型中小企業」（定義は後掲）に注目し、その雇用創出力とニーズの高い人材タイプに関して分析を行う。製品開発型中小企業は、市場化可能な製品を実現できる研究開発力を持ちながら、技術人材の確保に苦勞している場合が多く、これらの企業に効果的に技術人材を供給できれば、地域の技術革新力を強化することが可能であり、これら企業の人材ニーズを分析することの意義は大きい。

このような分析を行うため、本稿では、京滋地域（京都府南部から滋賀県南部にかけての地域）の企業アンケート調査によって得られたデータを用いる。

II 製品開発型中小企業 の概念

研究開発のパフォーマンスやその結果として生ずる売上高成長率、雇用成長率については、単に研究開発に取り組んでいるだけでなく、その企業の市場ニーズ把握力やそれを踏まえた製品や技術の企画力によって異なる可能性がある。そこで、本稿では、以下のように「製品開発型中小企業」を定義する。

1 製品開発型中小企業

①製品開発型中小企業の定義

「製品開発型企業」とは、製造業において、設計能力を持ち、かつ、自社製品の売上げがある企業として定義し、そのうち、中小企業に該当する

ものを「製品開発型中小企業」と呼ぶ。

ここでいう自社製品とは、最終製品とは限らず、部品、半製品を含み、また、自社ブランドだけでなく他社ブランドで販売される製品の供給を含む。すなわち、自社の企画、設計による製品を自社製品と考える。

②「研究開発型中小企業」との違い

一般に言及されることの多い「研究開発型中小企業」とは、研究開発に積極的に取り組んでいるという観点から定義されるが、研究開発しているだけでは、市場化、事業化まで含めた製品開発力があるかどうか分からない。そこで、本稿では、市場ニーズを把握し、把握した市場ニーズに基づいて製品を企画、開発できる力があるかどうかを外形標準的に見極める基準として、設計能力の有無と自社製品の売上げの有無を用い、その基準に基づいた企業類型として「製品開発型中小企業」を定義した（図1）。

2 非製品型中小企業の内訳

「製品開発型」に該当しない企業を「非製品型」と呼ぶことにする。「非製品型中小企業」には次のような企業が含まれる。

①基盤技術型中小企業

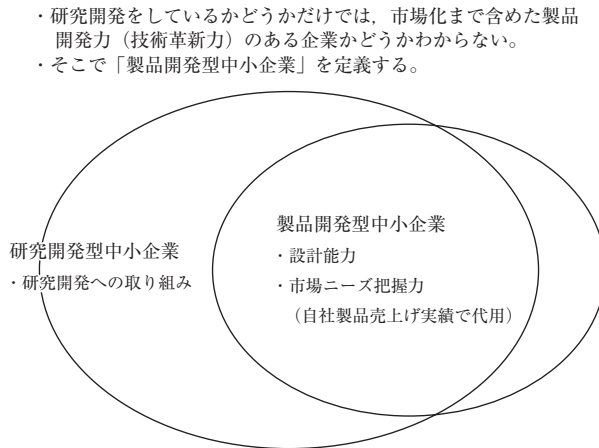
「基盤技術型中小企業」とは、切削・研削・研磨、鑄造・鍛造、プレス、板金、メッキ・表面処理、部品組立、金型製作など、機械金属系製造業の基盤的加工を行う中小企業として定義する。「非製品型中小企業」の大部分は、「基盤技術型中小企業」に該当する。

その業務形態の多くは、受託加工、いわゆる下請加工である。これらは、特定大企業の専属的な下請企業もあれば、多数の企業から加工業務を受注している独立性の高い企業も多く、その先進的な形態として「試作加工」に特化した企業も存在する。

②非製品型の研究開発型中小企業

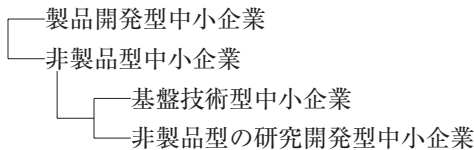
「製品開発型」に該当しない研究開発型中小企業も存在する。それらは、具体的には、研究開発を行っているが自社製品の市場化には至っていない

図1 研究開発型中小企業と製品開発型中小企業



い中小企業、または、研究集約的な加工技術を追求している中小企業である。

本稿における中小企業の分類



3 製品開発型中小企業の調査事例

このようにして定義した製品開発型中小企業の調査事例として次のものがある。

①TAMA（首都圏西部地域）

関東通商産業局（1997）（1996年度アンケート調査に基づく）、および、児玉（2003, 2005a, 2005b, 2006a, 2006b）、Kodama（2008）（2003年3月アンケート調査に基づく）は、東京都多摩地区を挟んで埼玉県南西部と神奈川県中央部に広がるTAMA（Technology Advanced Metropolitan Areaの頭文字）ないし首都圏西部地域と呼ばれ、産業クラスター計画のモデル事例ともなった地域の企業の調査・分析を行った。

②京滋地域

児玉・齋藤・川本（2007）は、京都府南部から滋賀県南部にかけての「京滋地域」の企業について調査・分析を行った。

製品開発型中小企業の特徴については、上記、関東通商産業局（1997）、児玉（2006a等）、児玉・齋藤・川本（2007）のいずれも共通して、市場ニーズ把握力、研究開発指向性、地域の生産分業構造における中核的企業としての位置づけなどを指摘している。

III データとして用いた調査の概要

本稿では、児玉・齋藤・川本（2007）が用いた「京滋地域企業の技術革新力に関する調査」によるデータを用いる。同調査は、独立行政法人経済産業研究所（以下では「RIETI」）と京都大学の共同研究事業「産業クラスターに関する調査研究」の一環として実施された。その調査概要は以下のとおり。

1 調査方法

①対象企業

本調査は、民間調査会社の企業データベースに収録されている企業で、下記②の対象地域および、③の対象業種に該当する全企業2215社（転出、廃業を除くと2197社）を対象として調査票を送付し、回答してもらうことによって実施した。ただし、このうち、資本金50億円超（ただし従業員300人以下のものを除く）の大企業に対しては、大企業の立場から見て国内の中小企業と新技術・新製品開発のための連携を行う可能性を中心として

産学連携，企業間連携の動向を調査するため，別の調査票を送付した。

本稿で用いるデータは，資本金 50 億円超かつ従業員 300 人超の大企業を除く中堅・中小企業 2201 社（転出，廃業を除くと 2183 社）を対象とする調査への回答企業のうち，その大部分を占める中小企業（中小企業基本法の製造業における中小企業の定義に基づき，資本金 3 億円以下，または，従業員数 300 人以下）に関するものである。

②対象地域

本調査は，京都市を中心とする京都圏地域を広くにとらえ，京都市近郊（おおむね京都府南部に相当）と大学キャンパスの進出や企業の事業所の展開などで京都と関係が深くまた京都府南部と同様に研究機関の立地も多い滋賀県の南部を対象として実施した。以下では，この対象地域（図 2 の濃い灰色の範囲）を「京滋地域」と呼ぶ。

③対象業種

本調査は，先端技術の応用可能性が高いとの観点から製造業の中で機械金属系の業種を対象としている。具体的には，日本標準産業分類（平成 14 年 3 月改訂。以下同じ）における製造業の中分類業種中の金属製品製造業，一般機械器具製造業，電気機械器具製造業，情報通信機械器具製造業，電子部品・デバイス製造業，輸送用機械器具製造業，精密機械器具製造業に加え，それ以外の中分類業種から機械金属工業の素材を供給している業種分類を抽出した。詳しくは以下のとおり。

調査対象業種（日本標準産業分類平成 14 年 3 月改訂版による）

17 化学工業のうち

172 無機化学工業製品製造業

173 有機化学工業製品製造業

19 プラスチック製品製造業

20 ゴム製品製造業のうち

図2 京滋地域企業アンケート調査の対象地域



- 201 タイヤ・チューブ製造業
- 2033 工業用ゴム製品製造業
- 22 窯業・土石製品製造業のうち
 - 221 ガラス・同製品製造業
 - 224 陶磁器・同関連製品製造業のうち
 - 2244 電気用陶磁器製造業
 - 2245 理化学・工業用陶磁器製造業
 - 226 炭素・黒鉛製品製造業
 - 227 研磨剤・同製品製造業
- 23 鉄鋼業
- 24 非鉄金属製造業
- 25 金属製品製造業
- 26 一般機械器具製造業
- 27 電気機械器具製造業
- 28 情報通信機械器具製造業
- 29 電子部品・デバイス製造業
- 30 輸送用機械器具製造業
- 31 精密機械器具製造業

④調査票発送および回収期間
平成 18 年 10 月 27 日～12 月 25 日

⑤調査内容
企業概要、および、製品開発型企業の定義に該当するかどうかを確認する設計機能と自社製品売上げの有無を調査し、その上で、受発注取引関係、

研究開発費と研究開発成果（特許保有と出願件数、新製品件数、工程・加工法関連新技術件数等）、新技術・新製品開発のための産学連携と企業間連携の有無およびその効果と問題点、創業経緯、人材確保の状況などについて調査した。詳しくは、児玉・齋藤・川本（2007）の別添 1「京滋地域企業の技術革新力に関する調査票」のとおり。

2 回答企業数

中堅・中小企業の調査対象 2183 社（転出、廃業者差し引き後）から 371 社の回答（回答率 17.0%）があり、そのうち中小企業は 368 社であった（表 1）。中堅企業の回答数はわずかであったので、以下では中小企業の集計結果について述べる。

中小企業の回答企業について、先に述べた製品開発型中小企業の定義にしたがって分類を行うと、製品開発型中小企業は 184 社、非製品型中小企業も 184 社が確認された。

これら回答企業の企業規模は、表 2、表 3 のとおりである。平均的な企業規模は、製品開発型中小企業の方が大きい。ただし、企業規模のばらつきは大きく、製品開発型中小企業においても約 5 割は従業者数 20 人以下の小規模企業である。

表 1 京滋地域企業調査の回答企業数と回答率

	京滋地域				
	調査対象企業数	回答企業数	京都府		滋賀県
			回答企業数	回答企業数	
中堅・中小企業	2,183	371 (17.0%)	288 (18.4%)	174 (19.3%)	83 (13.4%)
中小企業	2,161	368 (17.0%)	286 (18.4%)	174 (19.5%)	82 (13.4%)
製品開発型	—	184	139	89	45
非製品型	—	184	147	85	37
中堅企業	22	3 (13.6%)	2 (15.4%)	0 (0.0%)	1 (11.1%)
大企業	14	7 (50.0%)	7 (58.3%)	7 (63.6%)	0 (0.0%)

注：上段は回答企業数、下段は回答率（%）。

出所：児玉・齋藤・川本（2007）

表2 回答中小企業の企業規模

	資本金 2006年10月 (百万円)	従業者数 2006年10月 (人)	売上高 2005年度 (百万円)
中小企業計	50.5 251	40.3 357	966.2 336
製品開発型	62.7 126	52.5 177	1466.9 168
非製品型	38.2 125	28.3 180	465.5 168

注：上段は一社当たりの平均値，下段は回答企業数。
出所：児玉・齋藤・川本（2007）

表3 回答中小企業の従業者数階級別企業数

	製品開発型中小企業		非製品型中小企業	
	企業数	構成比 %	企業数	構成比 %
1～10人	52	29.4	54	30.0
11～20人	38	21.5	58	32.2
21～50人	46	26.0	46	25.6
51～100人	10	5.6	14	7.8
101～200人	23	13.0	6	3.3
201～300人	5	2.8	1	0.6
301人以上	3	1.7	1	0.6
合計	177	100.0	180	100.0
平均値（人）	50.9		28.3	

IV 京滋地域の製品開発型中小企業の調査結果

児玉・齋藤・川本（2007）より，上記の調査の結果，確認できた京滋地域の製品開発型中小企業の特徴の主要な点は次のとおりである。

1 コア技術と主力製品

京滋地域の製品開発型中小企業がどのような事業内容の企業であるかをコア技術と主力製品によって示す。製品開発型中小企業に該当する回答企業が企業名とともに公表可としたコア技術名リストを付表1，また，企業名とともに公表可とした主力製品名リストを付表2として掲載する。これ以外に，回答企業が公表不可としたコア技術や製品が多数存在するが，公表可とされたコア技術と製品から見て，これらの企業の技術分野は，光学・画像処理，計測・測定・分析，液晶・プラズマお

よび半導体製造プロセス関連，電子部品および材料，情報システム，通信ネットワーク，環境改善，健康・医療関連，バイオテクノロジーなど，先端技術を含む多様な要素技術分野に広がっていることがわかる。

2 受発注取引状況に見る製品開発型中小企業の位置づけ

製品開発型中小企業は，大企業を中心として受注先数が多く（平均147.1社）発注取引先も多い（平均50.1社）（表4）。また，受注先が地域的に広がっているのに対して，発注先は比較的地元集中している。すなわち，製品開発型中小企業は，図3に示すように地域の生産分業ネットワーク（細い実線）において中核的な存在であると言える。

3 製品開発型中小企業の技術革新力

製品開発型中小企業の最大の特徴は，研究開発指向性が高く，かつ，研究開発から成果を生み出す確実性が高いことである。

製品開発型中小企業は，研究開発有無によって定義した企業類型ではないが，結果的に平均的には対売上高研究開発費比率が高い企業である（図4）。

研究開発の成果面の指標を特許出願件数（調査時点における最近3年間の出願件数），新製品件数（同3年間に発売した件数），工程・加工法に関する新技術の件数（同3年間に実用化した件数）で表すと，製品開発型中小企業は優れた研究開発成果を挙げている（図5，図6，図7）。

また，研究開発成果指標のうち，少なくとも特許出願件数と新製品件数については，製品開発型中小企業であることを表すダミー変数とともに，研究開発費，従業者数（企業規模を代表），企業年

表4 回答中小企業の受発注取引先数

	受注取引先数	発注取引先数
中小企業計	105.7 359	37.5 351
製品開発型	147.1 181	50.1 176
非製品型	63.6 178	24.8 175

注：上段は一社当たりの平均値，下段は回答企業数。
出所：児玉・齋藤・川本（2007）

図3 製品開発型中小企業を巡るネットワーク

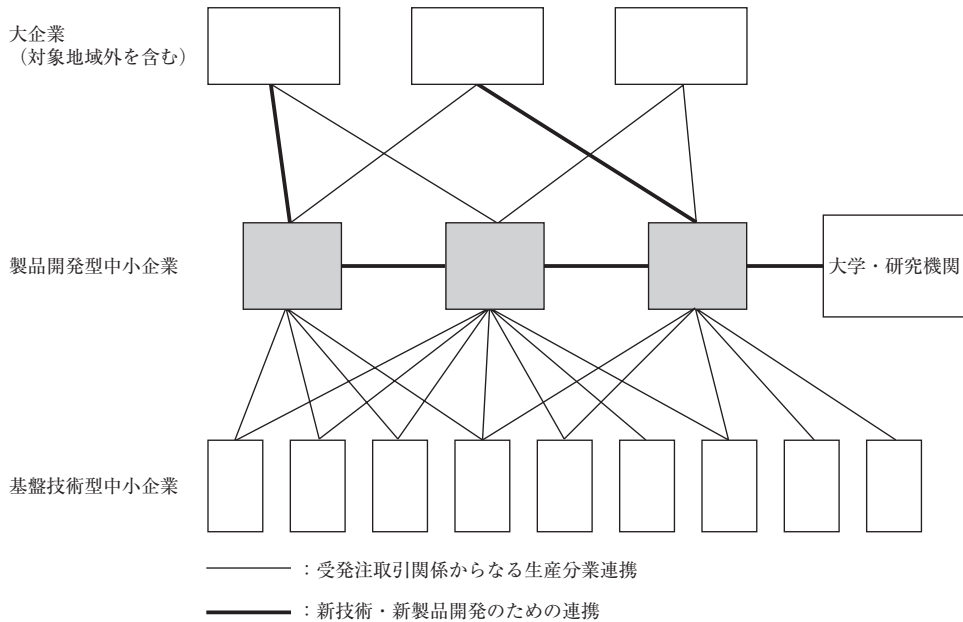
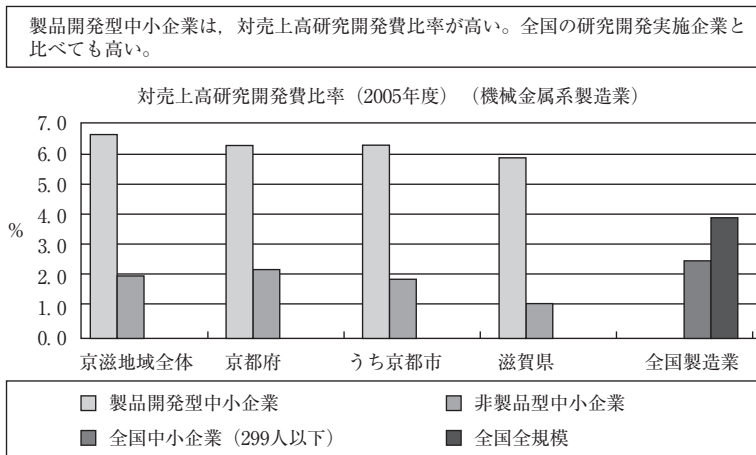


図4 京滋地域の製品開発型中小企業の研究開発投入指標 (対売上高研究開発費比率)



注：1) 全国は製造業。総務省『科学技術研究調査報告』による研究実施企業のための数字。
2) 京滋地域企業は企業ごとの比率の単純平均。全国企業は加重平均。
3) 滋賀県製品開発型ははずれ値を除く。ただし、京滋地域全体にははずれ値を含む。

年齢およびその二乗を説明変数に加えた回帰分析(負の二項回帰分析)によっても、製品開発型ダミー変数の限界効果が統計的に高い有意水準で正の値をとることから、製品開発型中小企業が高い研究開発成果を挙げていること、あるいは、研究開発を有効に研究開発成果につなげていることが確認できる(表5)。

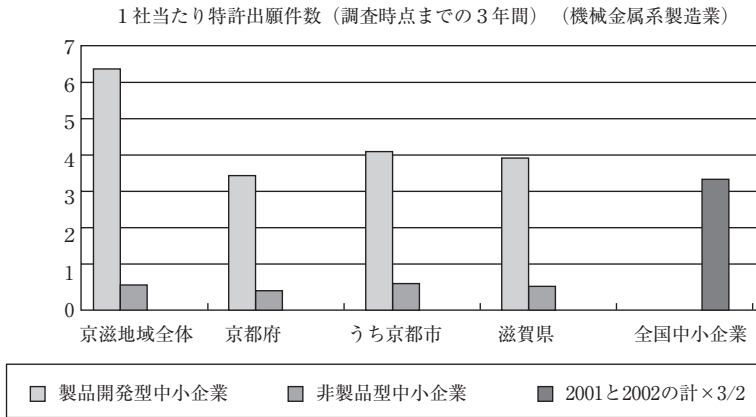
研究開発を行い、それを特許の出願と取得、新

製品の開発と市場化あるいは工程・加工法関連の技術の実用化につなげる力を「技術革新力」とみなすと、製品開発型中小企業は技術革新力に優れているということが出来る。

さらに、ここでは詳細な分析結果の紹介は省略するが、①製品開発型中小企業は、新技術・新製品開発を目的とした連携に関して、産学連携および大企業との連携を実施する確率が高いこと、②

図5 京滋地域の製品開発型中小企業の研究開発成果指標
(3年間の特許出願件数)

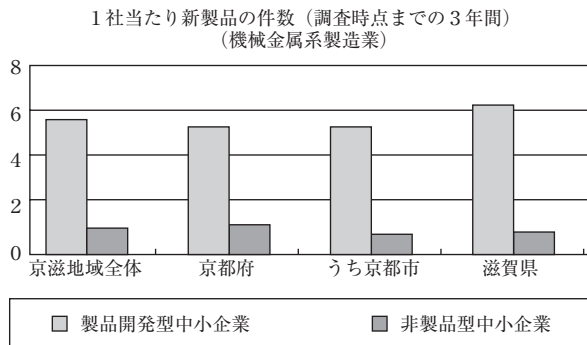
製品開発型中小企業は、特許出願件数が多い。全国の出願実績のある中小企業の平均と比べても多い。



注：1) 全国中小企業は、特許庁『知的財産活動調査報告書』による2000年に特許出願実績を有する企業のみ。企業規模は資本金3億円以下かつ従業員300人以下。
2) 滋賀県の製品開発型中小企業ははずれ値を除く。ただし、京滋地域全体にははずれ値を含む。

図6 京滋地域の製品開発型中小企業の研究開発成果指標
(3年間の新製品の件数)

製品開発型中小企業は、新製品開発件数が多い。



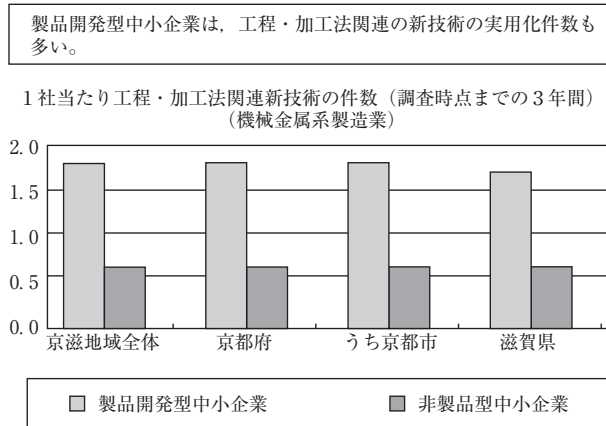
注：新製品=調査時点における最近3年間に発売した新製品の件数。モデルチェンジを含み、特注品を除く。

産学連携、大企業との連携、他の中小企業との連携を特許出願や新製品開発などの研究開発成果に有効に活用していることも確認できた。すなわち、製品開発型中小企業は、産学連携および対大企業と対中小企業を含めた開発目的の企業間連携の担い手として期待できる存在であり、前掲図3の太い実線は、このことを図示したものである。

V 製品開発型中小企業の雇用分析

次に、本稿の主要目的である製品開発型中小企業の雇用創出力および必要とする人材のタイプについて分析する。

図7 京滋地域の製品開発型中小企業の研究開発成果指標
(3年間の工程・加工法関連新技術の件数)



注：調査時点における最近3年間に実用化した工程・加工法関連の新技術の件数。

表5 製品開発型中小企業であることの研究開発成果に対する効果の推定結果（限界効果）
(京滋地域)

説明変数	被説明変数 = pta (特許出願件数)						説明変数	被説明変数 = nt (工程・加工法に関する新技術件数)						
	第1式			第2式				第1式			第2式			
	限界効果	限界効果の有意性	係数の有意性	限界効果	限界効果の有意性	係数の有意性		限界効果	限界効果の有意性	係数の有意性	限界効果	限界効果の有意性	係数の有意性	
rdavg	0.00376 (3.02)	***	***				rdavg	0.00069 (0.85)						
pd	1.39036 (4.79)	***	***				pd	0.30407 (0.99)		***				
pd_rdavg				0.00646 (2.84)	***	***	pd_rdavg				0.00178 (0.84)		*	
npd_rdavg				0.00222 (0.18)			npd_rdavg				-0.00850 (-0.63)			
l06	0.00970 (4.05)	***	***	0.01358 (4.01)	***	***	l06	0.00157 (0.79)		*	0.00481 (0.84)		**	
age	-0.00933 (1.93)	*	**	-0.01294 (1.97)	**	**	age	0.00200 (0.47)			-0.00420 (0.24)			
age_sq	0.00001 (1.72)	*	*	0.00001 (1.83)	*	*	age_sq	-0.00005 (4.40)	***		0.00011 (0.17)			
定数項			***				定数項			*				
標本数	250			250			標本数	226			226			
対数尤度	-350.342			-364.820			対数尤度	-291.010			-295.259			

説明変数	被説明変数 = np (新製品件数)					
	第1式			第2式		
	限界効果	限界効果の有意性	係数の有意性	限界効果	限界効果の有意性	係数の有意性
rdavg	0.00363 (1.77)	*	*			
pd	3.43336 (5.83)	***	***			
pd_rdavg				0.00838 (1.92)	*	**
npd_rdavg				-0.01661 (0.70)		
l06	0.01041 (2.12)	**	**	0.01557 (2.11)	**	**
age	-0.00022 (0.02)			-0.01233 (1.12)		
age_sq	0.00000 (0.33)			0.00001 (1.46)		
定数項			*			***
標本数	256			256		
対数尤度	-488.369			-512.044		

注：1) 負の二項回帰分析による推定結果に基づく限界効果。限界効果の欄の括弧内はz値の絶対値。***, **及び*は、それぞれ、統計的に1%、5%、10%有意であることを示す。
2) 諸変数の意味は、後掲表11に掲載。
出所：児玉・齋藤・川本(2007)

1 製品開発型中小企業の雇用創出力

①売上高成長率および雇用成長率に関する記述集計

製品開発型中小企業と非製品型中小企業の売上高成長率および従業者数成長率を比較すると、平均値としては製品開発型中小企業の方が高い（表6）。しかし、これは、統計的に有意な差とはなっていない。

そこで、回帰分析を用いて、製品開発型中小企業と非製品型中小企業との間で、売上高成長率および従業者数成長率に違いがあるかどうかを分析する。

②売上高・雇用成長率と研究開発費比率との関係に関する回帰分析

表7および表8は、売上高成長率および従業者数成長率それぞれについて、対売上高研究開発費比率およびその他に影響を与える企業属性要因を説明変数に加えた上で、製品開発型中小企業であることが売上高成長率または従業者数成長率に影響しているかどうかを最小自乗法によって分析した結果を示したものである。

企業属性変数としては、研究開発費比率および製品開発型ダミーのほか、企業規模の代理変数としての従業者数、企業年齢およびその二乗、並びに、業種ダミーを用いた。

業種ダミーは、先に掲げた機械金属系製造業の化学工業から精密機械機器製造業に至る13の中

分類業種を、chemical（化学工業）、matprocess（素材加工系業種：プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業）、mecha（機械系業種：一般機械器具製造業、輸送機械器具製造業）、electro（電気・電子機械系業種：電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業、精密機械器具製造業）の4類型に分けてダミー変数を作成した。基準業種としてはmatprocess（素材加工系業種）を用いた。

ただし、表7の売上高成長率と研究開発費比率との関係の分析に関しては、通常の最小自乗法についてホワイトの不均一分散テストを行ったところ、誤差項の不均一分散性が検出され、最小自乗法の前提となっている誤差項の均一分散の仮定が満たされていないことが示された。このため、ホワイトの不均一分散テストにおいて誤差項との関係が強いことが示された説明変数をウェイトとした加重平均最小自乗法を使用した。表7は、ウェイトの候補となる説明変数の中からrdratio（研究開発費比率）の二乗をウェイトとして用いた分析結果である。表8の従業者数成長率と研究開発費比率との関係の分析においては、誤差項の不均一分散性は検出されなかったため、通常の最小自乗法による分析結果を示している。

この結果、表7および表8の第2式に見られるように、製品開発型ダミー変数の係数は統計的に有意でない。すなわち、製品開発型ダミー変数は、単独では売上高成長率および従業者数成長率に影

表6 回答中小企業の売上高および雇用成長率

	売上高年率増減率 2005/2001年度		従業者数年率増減率 2006年10月/2001年10月	
	単純平均 %	加重平均 %	単純平均 %	加重平均 %
回答中小企業計	6.2 279	6.1 279	3.5 315	2.9 316
製品開発型	6.4 138	6.8 138	4.3 145	3.2 145
非製品型	6.1 141	4.3 141	2.8 170	2.3 171

注：1) 上段は単純平均と加重平均。下段は回答企業数。

2) 単純平均は、一社当たり単純平均。加重平均は、基準時点と比較時点の両方を回答している企業について、基準時点の合計から比較時点の合計への年率増減率を算出した。

3) 従業者数年率増減率で単純平均より加重平均の方が回答企業数が多いのは、2001年10月の従業者数を0と回答した企業があるため。

表7 売上高成長率と研究開発費比率との関係（加重平均最小自乗法による推計結果）
被説明変数＝売上高年率増減率（sgrowth）

説明変数	第1式		第2式		第3式	
	係数	P> t	係数	P> t	係数	P> t
pd			0.0123746 (0.15)	0.883		
rdratio	0.0199277 (3.87)	0.000***	0.0197923 (3.78)	0.000***		
pd_rdratio					0.0210791 (4.06)	0.000***
npd_rdratio					0.0120298 (1.59)	0.115
l06	0.0009469 (2.02)	0.045**	0.0009348 (1.96)	0.052*	0.0008588 (1.82)	0.070*
age	-0.0033027 (2.31)	0.022**	-0.0033147 (2.30)	0.023**	-0.0033798 (2.37)	0.019**
age_sq	0.0000026 (2.23)	0.027**	0.0000026 (2.23)	0.027**	0.0000026 (2.23)	0.027**
chemical	-0.0606072 (0.53)	0.599	-0.0660607 (0.55)	0.586	-0.1147402 (0.95)	0.344
mecha	0.0315832 (0.35)	0.730	0.0212307 (0.18)	0.854	-0.0789345 (0.66)	0.511
electro	0.0729143 (0.82)	0.411	0.0634599 (0.58)	0.562	-0.0380391 (0.32)	0.748
定数項	-0.0959630 (0.73)	0.468	-0.0948861 (0.72)	0.475	0.0100896 (0.07)	0.947
Number of obs	167		167		167	
Prob>F	0.0000		0.0000		0.0000	
Adj R-squared	0.1780		0.2128		0.2225	

- 注：1) 対売上高研究開発費比率（rdratio）の二乗をウェイトとする加重平均最小自乗法による係数の推計結果。係数の欄の括弧内はt値の絶対値。***、**及び*は、それぞれ、統計的に1%、5%、10%有意であることを示す。
- 2) 第3式（他の式もほぼ共通）に関して、ホワイトの不均一分散テストで誤差項と相関があることが示された変数は、「rdratio」「rdratioの二乗」「rdratioとl06の交差項」「rdratioとageの交差項」「rdratioとage_sqの交差項」「l06の二乗」「ageの三乗（ageとage_sqの交差項）」「ageの四乗（age_sqの二乗）」。そのうち、「rdratio」「rdratioの二乗」「rdratioとl06の交差項」「l06の二乗」をウェイトとして用いた場合にpd_rdratioが有意でnpd_rdratioが有意にならないという結果が維持された。それ以外の変数をウェイトとして用いた場合には、同様の結果は維持されなかった。
- 3) 諸変数の意味は、後掲表11に掲載。
- 4) 業種ダミーの基準は、matprocess（素材加工系業種：プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業）。

響を与えていない。しかし、両表の第3式に見られるように、製品開発型ダミー変数および非製品型ダミー変数それぞれの対売上高研究開発費比率との交差項を用いると、製品開発型中小企業の研究開発費比率の係数は売上高成長率に対して正で統計的に有意であり、従業者数成長率に対しても有意水準は10%に弱まるが正で有意な値となる。一方、非製品型中小企業の研究開発費比率の係数は正の値であるが統計的に有意でない。すなわち、製品開発型中小企業の研究開発は、確実に売上高成長と雇用成長につながりやすいのに対して、非

製品型中小企業の研究開発は、売上高成長と雇用成長につながるかどうかは不確実であるとの結果を得た。

ただし、表7の売上高成長率と研究開発費比率との関係の分析については、加重平均のウェイトとなる変数の選択によっては同様の結果が得られない（同表の（注2）参照）。また、これらの分析は、研究開発によって売上高および雇用の成長率が高まるだけでなく、成長によって研究開発費比率が高まっている可能性があるなど、因果関係を明確に特定しているわけではないことにも注意が必要で

表8 雇用成長率と研究開発費比率の関係（最小自乗法による推計結果）
被説明変数＝従業員数年率増減率（lgrowth）

説明変数	第1式		第2式		第3式	
	係数	P> t	係数	P> t	係数	P> t
pd			0.0057943 (0.32)	0.753		
rdratio	0.0029295 (2.04)	0.043**	0.0027589 (1.79)	0.074*		
pd_rdratio					0.0028071 (1.88)	0.062*
npd_rdratio					0.0038293 (1.16)	0.249
l06	0.0003066 (2.18)	0.03**	0.0002979 (2.08)	0.039**	0.0003092 (2.19)	0.029**
age	-0.0009442 (2.21)	0.028**	-0.0009401 (2.19)	0.029**	-0.0009554 (2.22)	0.027**
age_sq	0.0000007 (2.08)	0.038**	0.0000007 (2.06)	0.04**	0.0000008 (2.10)	0.037**
chemical	-0.0071774 (0.16)	0.872	-0.0086772 (0.19)	0.846	-0.0073142 (0.16)	0.87
mecha	-0.0094883 (0.48)	0.632	-0.0117321 (0.56)	0.578	-0.0086658 (0.43)	0.666
electro	0.006724 (0.33)	0.74	0.0051547 (0.25)	0.805	0.007484 (0.37)	0.715
_cons	0.044792 (2.05)	0.042**	0.0441424 (2.00)	0.046**	0.0441941 (2.01)	0.046**
Number of obs	270		270		270	
Prob>F	0.0224		0.0372		0.0373	
Adj R-squared	0.0347		0.0314		0.0313	

注：1）最小自乗法による係数の推計結果。係数の欄の括弧内はt値の絶対値。***、**及び*は、それぞれ、統計的に1%、5%、10%有意であることを示す。ホワイトの不均一分散のテストの結果、誤差項の不均一分散は検出されなかった。

2）諸変数の意味は、後掲表11に掲載。

3）業種ダミーの基準は、matprocess（素材加工系業種：プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業）。

あろう。

しかし、総じて見れば、研究開発を行う製品開発型中小企業は他の中小企業に比べて売上高成長率が高い傾向がありうること、それと関連して、研究開発を行う製品開発型中小企業は他の中小企業に比べて確実な雇用成長を生み出しやすいことが示唆されている。

他の企業属性の影響としては、企業規模が大きいほど、また、企業年齢が若いほど売上高成長率と従業員数成長率が高いことが示されている。

2 企業類型による人材ニーズの相違

①企業類型別の必要とする人材タイプに関する記述集計

次に、製品開発型中小企業と非製品型中小企業が必要とする人材タイプを比較すると、記述集計

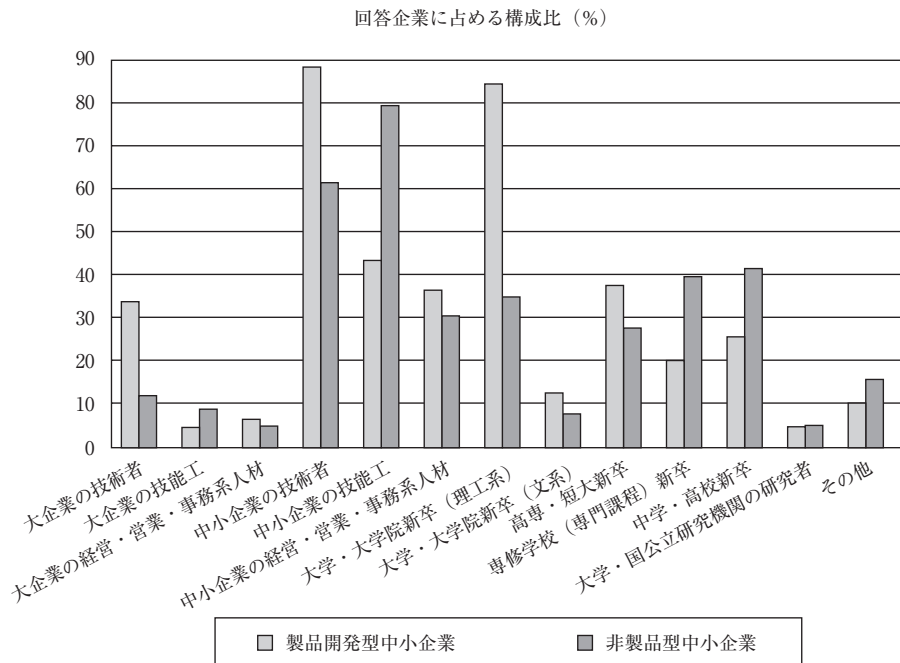
のレベルで明らかな相違がある（図8）。

製品開発型中小企業の新卒人材へのニーズとしては、理工系の大学・大学院新卒者を必要とする企業の多さが顕著であり、また、理工系大学・大学院新卒者を必要とする企業数における製品開発型中小企業と非製品型中小企業との差も顕著である。

また、製品開発型中小企業の中途採用人材に対するニーズとしては、非製品型中小企業との比較において、大企業出身者であっても中小企業出身者であっても、技能工よりも技術者を必要とする企業が多いという特徴がある。

これに対して、非製品型中小企業の人材ニーズは、まず、新卒者へのニーズとしては、製品開発型中小企業との比較において、専修学校（専門課程）新卒者及び中学・高校新卒者を必要とする企

図8 京滋地域の製品開発型中小企業が確保したい人材のタイプ



業が多い傾向がある。

また、非製品型中小企業の中途採用人材に対するニーズとしては、中小企業出身の技能工を必要とする企業が最も多い。これは、製品開発型中小企業との比較においても顕著である。

なお、中途採用人材へのニーズに関して、製品開発型中小企業の技術者へのニーズ、非製品型中小企業の技能工へのニーズとも、大企業出身者より中小企業出身者へのニーズが強いことが現れている。

このように、製品開発型中小企業の理工系大学・大学院新卒者及び技術者へのニーズが強いこと、非製品型中小企業の技能工へのニーズが強いことが現れている。ただし、これらは、企業規模や業種など企業属性の影響を受けている可能性があるため、次に、回帰分析によって、企業が必要とする人材タイプに影響を与える企業属性の影響をコントロールした上で同様な傾向が見られるかどうかを検証する。

②必要とする人材タイプに対する企業類型の影響に関する回帰分析

表9および表10は、企業が必要とする人材タイプ

に影響を与える企業属性要因を説明変数に加えた上で、理工系大学・大学院新卒人材などの人材タイプごとに、製品開発型中小企業であることがその人材タイプへのニーズに影響しているかどうかをプロビット分析によって分析した結果を限界効果とその統計的有意性によって示したものである。

企業が必要とする人材タイプに影響を与える企業属性変数としては、売上高成長率および従業員数成長率に関する分析と同様に、対売上高研究開発費比率、企業規模の代理変数としての従業員数、企業年齢及びその二乗、並びに、業種ダミーを用いた。

その結果、製品開発型中小企業では非製品型中小企業と比較して、他の企業属性変数でコントロールしても理工系の大学・大学院新卒者および大企業出身の技術者へのニーズが強いことが統計的に有意であることが示されている。

一方、非製品型中小企業については、記述集計でニーズが強いと見られた中小企業出身の技能工、専修学校新卒者、中学・高校新卒者へのニーズの強さは、他の企業属性の影響をコントロールすると明確ではない。

表9 製品開発型中小企業であることと理工系人材を必要とすることとの関係
(プロビットモデルによる限界効果)

説明変数	被説明変数：確保したい人材タイプ							
	大学・大学院新卒 (理工系) jobunivsc			大企業の技術者 joblgeng				
	限界効果	有意性			限界効果	有意性		
P> z		限界効果	係数	P> z		限界効果	係数	
pd	0.2059102 (2.49)	0.013	**	***	0.1013479 (2.27)	0.023	**	**
rdratio	0.0011813 (0.33)	0.743			0.0023859 (1.14)	0.253		
l06	0.0046403 (4.00)	0.000	***	***	0.0006923 (2.01)	0.044	**	**
age	-0.0052508 (1.43)	0.152			-0.0012515 (0.84)	0.403		
age_sq	0.0000550 (1.55)	0.122			0.0000039 (0.59)	0.552		
chemical	0.1990618 (1.44)	0.150			0.0808704 (0.62)	0.538		
mecha	-0.0301168 (0.35)	0.726			-0.0155341 (0.27)	0.785		
electro	0.1561052 (1.82)	0.069	*	**	0.0989926 (1.59)	0.111		*
定数項				***				***
Number of obs	303			303				
Prob>chi2	0			0.0001				
Pseudo R2	0.2318			0.1341				

説明変数	被説明変数：確保したい人材タイプ			
	中小企業の技術者 jobsmeeng			
	限界効果	有意性		
P> z		限界効果	係数	
pd	0.0567901 (0.86)	0.389		
rdratio	0.0010508 (0.30)	0.767		
l06	0.0000723 (0.14)	0.888		
age	-0.0015819 (1.06)	0.288		
age_sq	0.0000005 (0.19)	0.852		
chemical	-0.0977003 (0.62)	0.537		
mecha	0.1257216 (1.61)	0.107		
electro	0.2524695 (3.38)	0.001	***	***
定数項				*
Number of obs	303			
Prob>chi2	0.0051			
Pseudo R2	0.0526			

注：1) プロビットモデルによる推定結果に基づく限界効果。限界効果の欄の括弧内はz値の絶対値。***、**及び*は、それぞれ、統計的に1%、5%、10%有意であることを示す。

2) 諸変数の意味は、後掲表11に掲載。

3) 業種グミーの基準は、matprocess (素材加工系業種：プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業)。

表 10 非製品型中小企業であることと技能工を必要とすることとの関係
(プロビットモデルによる限界効果)

説明変数	被説明変数：確保したい人材タイプ					
	大企業の技能工 joblgskill			中小企業の技能工 jobsmskill		
	限界効果	有意性		限界効果	有意性	
P> z		限界効果 係数	P> z		限界効果 係数	
npd	0.0009194 (0.24)	0.807		0.0267591 (0.80)	0.425	
rdratio	-0.0000154 (0.19)	0.853		-0.0022378 (0.86)	0.392	
l06	0.0000072 (0.25)	0.804		-0.0000284 (0.19)	0.848	
age	0.0000594 (0.30)	0.763		0.0028636 (1.71)	0.087	* **
age_sq	-0.0000005 (0.31)	0.755		-0.0000248 (2.05)	0.041	** **
chemical	0.0040917 (0.27)	0.786		-0.0443601 (0.86)	0.388	
mecha	0.0007987 (0.25)	0.806		0.0212251 (0.73)	0.463	
electro	0.0013636 (0.26)	0.792		-0.0269628 (0.83)	0.408	
定数項			***			***
Number of obs	303			303		
Prob>chi2	0.1314			0		
Pseudo R2	0.1235			0.0904		

説明変数	被説明変数：確保したい人材タイプ					
	専修学校（専門課程）新卒 jobpschool			中学・高校新卒 jobhischool		
	限界効果	有意性		限界効果	有意性	
P> z		限界効果 係数	P> z		限界効果 係数	
npd	0.1571559 (1.58)	0.115	***	0.0882019 (1.44)	0.149	**
rdratio	-0.0007344 (0.21)	0.830		0.0018234 (0.83)	0.404	
l06	0.0009156 (1.48)	0.139	**	0.0005580 (1.41)	0.158	*
age	-0.0017292 (0.41)	0.685		0.0025898 (2.22)	0.027	**
age_sq	0.0000054 (0.15)	0.879		-0.0000112 (0.89)	0.373	
chemical				-0.0394321 (0.50)	0.617	
mecha	0.0184659 (0.29)	0.774		-0.0030242 (0.07)	0.947	
electro	0.0712284 (1.01)	0.313		-0.0027496 (0.06)	0.951	
定数項			***			***
Number of obs	290			303		
Prob>chi2	0.0314			0.1268		
Pseudo R2	0.0558			0.0434		

注：1) プロビットモデルによる推定結果に基づく限界効果。限界効果の欄の括弧内はz値の絶対値。***, **及び*は、それぞれ、統計的に1%、5%、10%有意であることを示す。

2) 諸変数の意味は、後掲表11に掲載。

3) 業種タミーの基準は、matprocess（素材加工系業種：プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業）。

表 11 回帰分析の変数の

変数	表 5	表 7
被説明変数		
pta：特許出願件数（3年間）	○	
np：新製品件数（3年間）	○	
nt：工程・加工法関連新技術件数（3年間）	○	
sgrowth：売上高年率増減率（05年度/01年度）		○
lgrowth：従業者数年率増減率（06年10月/01年10月）		
jobunivsc：大学・大学院新卒（理工系）を確保したい企業ダミー		
joblgeng：大企業の技術者を確保したい企業ダミー		
jobsmeeng：中小企業の技術者を確保したい企業ダミー		
joblgskill：大企業の技能工を確保したい企業ダミー		
jobsmskill：中小企業の技能工を確保したい企業ダミー		
jobspschool：専修学校（専門課程）新卒を確保したい企業ダミー		
jobhschool：中学・高校新卒を確保したい企業ダミー		
説明変数		
主要な説明変数		
pd：製品開発型ダミー	○	○
npd：非製品型ダミー		
rdavg：研究開発費（03年度推計と05年度の平均、百万円）		
rdratio：対売上高研究開発費比率（05年度、%）		○
主要な説明変数の交差項		
pd_ravg	○	
npd_ravg	○	
pd_rdratio		○
npd_rdratio		○
標準的な企業属性に関するコントロール変数		
l06：従業者数（06年10月、人）		○
表7におけるl06：従業者数（06年10月、人）(注)	○	
age：企業年齢	○	○
age_sq：企業年齢の二乗	○	○
chemical：化学工業ダミー		○
matprocess：素材加工系業種ダミー		
mecha：機械系業種ダミー		○
electro：電気・電子機械系業種ダミー		○

注：児玉・齋藤・川本（2007）作成後において、1社について従業者数データの訂正があった。

他の企業属性変数の影響としては、企業規模（従業者数）が大きいことが理工系の大学・大学院新卒者および大企業出身の技術者へのニーズに結びついていること、電気・電子機械系業種であることが理工系の大学・大学院新卒者および中小企業出身の技術者へのニーズに結びついていること、創業間もない企業年齢の若い企業であることが中

小企業出身の技能工および中学・高校新卒者へのニーズに結びついていることが示されている。

VI 結 論

本稿では、技術革新力が高いことが期待される企業類型として「製品開発型中小企業」を定義し、

意味と基本統計量

表 8	表 9	表 10	サンプル数	平均値	標準誤差	最小値	最大値
			298	3.53356	26.92540	0	450
			305	3.31803	8.15277	0	85
			263	1.16730	2.39962	0	20
			279	0.06233	0.15193	-0.26889	1.527348
○			315	0.03499	0.12429	-1	0.9743505
	○		368	0.32609	0.46942	0	1
	○		368	0.12500	0.33117	0	1
	○		368	0.41033	0.49256	0	1
		○	368	0.03804	0.19156	0	1
		○	368	0.33696	0.47331	0	1
		○	368	0.16576	0.37237	0	1
		○	368	0.18478	0.38865	0	1
○	○	○	368	0.50000	0.50068	0	1
			368	0.50000	0.50068	0	1
			289	36.23938	111.35270	0	1050
○	○	○	316	4.42275	8.47730	0	90
			289	32.73288	111.57580	0	1050
			289	3.50650	13.43979	0	121.2108
○	○	○	316	3.54548	8.08171	0	90
○	○	○	316	0.87728	3.57645	0	50
○	○	○	357	40.32773	65.13824	0	600
			357	39.50140	61.85497	0	600
○	○	○	354	41.77966	67.56998	1	1206
○	○	○	354	6298.34500	77379.26000	1	1454436
○	○	○	368	0.03804	0.19156	0	1
			368	0.30978	0.46303	0	1
○	○	○	368	0.34511	0.47605	0	1
○	○	○	368	0.30707	0.46190	0	1

京滋地域企業に対するアンケート調査の結果を用いて、製品開発型中小企業の売上高成長率および従業員数成長率に見られる雇用創出力、ならびに、製品開発型中小企業と非製品型中小企業の人材ニーズにおける人材タイプの相違について分析した。

その結果、第一に、雇用創出力については、必ずしもロバストな関係であると断定はできないが、

研究開発を行う製品開発型中小企業は、他の中小企業に比べて、売上高成長率が高い傾向がありうることを、これに伴って、より確実な雇用成長を生み出しやすいことが示された。このことは、単に研究開発を行えば企業成長や雇用を創出できるのではなく、市場ニーズの把握に基づいた製品や技術の企画力の下での研究開発が重要であることを示

している。

第二に、より明確な傾向として、製品開発型中小企業と非製品型中小企業とでは必要とする人材タイプが異なり、特に、製品開発型中小企業では、理工系の大学・大学院新卒人材、大企業出身の技術者などの研究・技術人材へのニーズが強いこと、中でも、理工系の大学・大学院新卒人材へのニーズが強いことが確認された。製品開発型中小企業は、市場化可能な製品を実現できる研究開発力を持った企業であり、これらの企業の人材ニーズに基づき、理工系人材を効果的に供給することができれば、これら企業の研究開発、製品開発を促進し、地域としても技術革新力を高められることが期待できる。

本稿の分析結果は、京滋地域という特定の地域を対象とするものなので、本稿の分析結果をもって、全国一律に製品開発型中小企業の雇用創出力や人材ニーズを断定することはできないが、製品開発型中小企業という企業類型に着目することによって、雇用創出力の高い企業や理工系の学生の地元における雇用の受け皿を見いだせる可能性が高いことを示唆するものである。

また、このような企業類型や企業属性に注目することが、地域における人材マッチングの取り組みの効果を高める上で有効であることを示すものであると考える。

謝辞

* 本稿は、日本労使関係研究協会「2009年労働政策研究会議」にパネリストとして参加する機会をいただいたことをきっかけとして作成した。データとしては、筆者が京都大学経済研究所在任時に担当した平成18年度独立行政法人経済産業研究所と国立大学法人京都大学との共同研究事業「産業クラスターに関する調査研究」の一環として実施された「京滋地域企業

の技術革新力に関する調査」で得られたデータについて、これを管理している独立行政法人経済産業研究所の協力を得て用いた。一部の計量分析については、慶應義塾大学産業研究所専任講師の松浦寿幸氏の助言をいただいた。以上の関係者の方々に感謝したい。ただし、本稿におけるありうる誤りは筆者の責任によるものであり、また、本稿に述べられている見解は筆者個人のものであり、以上の組織および筆者が現在所属する組織の見解を示すものではない。

参考文献

- 関東通商産業局 (1997) 『広域多摩地域の開発型産業集積に関する調査報告』(協力: 埼玉県, 東京都, 神奈川県, 埼玉県商工会議所連合会, 東京都商工会議所連合会, 神奈川県商工会議所連合会, 埼玉県商工会連合会, 東京都商工会連合会, 神奈川県商工会連合会)。
- 児玉俊洋 (2003) 「TAMA 企業の技術革新力とクラスター形成状況——アンケート調査結果を踏まえて」 *RIETI Policy Discussion Paper Series* 03-P-004. <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/summary/03100012.html>
- (2005a) 「産業クラスター形成における製品開発型中小企業の役割——TAMA (技術先進首都圏地域) に関する実証分析に基づいて」 *RIETI Discussion Paper Series* 05-J-026. <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/summary/05090000.html>
- (2005b) 「中小企業による大企業人材の活用の可能性——TAMA (技術先進首都圏地域) の調査を中心に」樋口美雄・児玉俊洋・阿部正浩編著『労働市場設計の経済分析——マッチング機能の強化に向けて』東洋経済新報社, 第11章。
- (2006a) 「産業クラスター形成における製品開発型中小企業の役割——TAMA (技術先進首都圏地域) に関する実証分析に基づいて」後藤晃・児玉俊洋編『日本のイノベーションシステム——日本経済復活の基盤構築にむけて』東京大学出版会, 第4章。
- (2006b) 「TAMA に見る産業クラスター形成の担い手企業」『産業学会研究年報』第21号, pp. 95-107。
- 児玉俊洋・齋藤隆志・川本真哉 (2007) 「京滋地域の製品開発型中小企業と産業クラスター形成状況」 *RIETI Discussion Paper Series* 07-J-009. <http://www.rieti.go.jp/publications/summary/07030018.html>
- 中小企業庁 (2009) 『平成21年版中小企業白書』。
- Kodama, Toshihiro (2008) “The Role of Intermediation and Absorptive Capacity in Facilitating University-Industry Linkages - An empirical study of TAMA in Japan,” *Research Policy* 37 pp. 1224-1240, 2008.

付表1 京滋地域の製品開発型中小企業のコア技術

技術分野とコア技術	企業名(分野ごとに五十音順)	
(機械設計製造分野) 光学・画像処理技術(光学技術・画像処理技術による計測・測定・分析機器および精密加工機械開発製造技術) X線分析・イメージング技術 計量システム・光センサー技術 光半導体自動検査技術 小型固体レーザー・光学素子・光学機械技術 光学技術, 画像処理技術 工業用デジタルカメラ技術 画像処理技術 光学応用計測器技術 光学設計・レーザー光制御・画像処理技術	株式会社エックスレイ・プレジジョン 近江度量衡株式会社 株式会社オプトシステム 株式会社鳥津デバイス製造 株式会社ジャスト 竹中システム機器株式会社 株式会社ビューテック 株式会社理工化学研究所 株式会社レーザーソリューションズ	京都市 滋賀県 京都府 京都市 京都府 京都市 京都市 京都府 京都市
計測・測定・分析機器開発製造技術(上記を除く) 抵抗および電気容量の測定技術 ガス濃度計測検出技術 粉体・液体の自動計量技術 プリント基板検査用の微細治具技術 液体危険物の高精度計量技術 実装プリント基板検査技術 VOC(揮発性有機物質)分析機器技術 実装プリント基板の検査治具技術	アデックス株式会社 有限会社エフテクノ 株式会社エムエステック 大西電子株式会社 株式会社富永製作所 株式会社ニューリー・土山 株式会社本町製作所 株式会社山科電機製作所	京都市 京都市 京都府 滋賀県 京都市 滋賀県 京都市 京都市
液晶・プラズマ, 半導体, 電子部品製造設備開発製造技術 常圧プラズマ表面処理装置技術 低湿度装置開発製造技術 電子部品製造設備技術 半導体製造ライン等の排ガス除害技術 洗浄技術 光学フィルム等の打抜装置技術 メカトロニクス技術, FA装置技術 液晶バックライト製造設備等ガラス加工設備技術	株式会社イー・スクエア 五和工業株式会社 有限会社エース・エンジニアリング カンケンテクノ株式会社 株式会社三輝 株式会社グイテックス 株式会社 藤堂製作所 トキワ精機株式会社	京都府 京都市 京都府 京都府 京都市 京都市 京都市 滋賀県
メカトロ・自動化機械開発製造技術 自動化技術 高精度割出技術 プレス機械技術 特殊設計・システム化設計・位置制御設計技術 高速ハンドリング技術 ロボットハンドリング技術 縫製メカトロ技術 分注, 分配, 液体ハンドリング技術, シーラー技術 パウチのハンドリング技術, 紙・フィルムの蛇行修正技術, 紙・フィルム原版の保持技術 自動機技術, 制御装置技術	株式会社アイ・ビー・ピー 株式会社カシフジ キョウシンエンジニアリング株式会社 株式会社佐藤製作所 株式会社第一技研 テクノエンジニアリング株式会社 ハムス株式会社 マイクロニクス株式会社 株式会社三橋製作所 竜王村田株式会社	京都府 京都市 滋賀県 京都市 京都市 京都市 京都市 京都府 京都府 京都市
各種用途機械器具開発製造技術 自動制御, 電気計装・設計・施工技術 急傾斜地重量物(3~4t)運搬モノレール技術 フリクション巻取軸技術 拡管機技術 コーティングラミネート加工機技術 組立パイプのアプリケーション技術 金属切削くず, クーラント及び産業廃棄物の搬送機技術 焼却技術 油圧応用技術	有限会社アドバンテクノ 内田産業株式会社 有限会社川崎産業 京進工業 KK サムエンジニアリング株式会社 スペーシア株式会社 椿本メイフラン株式会社 株式会社サンフレム 株式会社西田製作所	滋賀県 京都市 京都市 京都市 滋賀県 滋賀県 滋賀県 京都府 京都市
電気機械開発製造技術 高周波誘導機器技術 空気分離技術と電気制御技術の応用による窒素ガス・酸素ガス等発生技術 受配電設備技術 放電灯用安定器技術 誘導発熱技術 特殊変圧器・特殊リアクトル技術 電熱技術・温度をふくめた電気制御技術	アカイ電子工業株式会社 株式会社アドバン理研 京都精工電機株式会社 ジーエス・ドイ・テック株式会社 トクデン株式会社 株式会社西島電機製作所 広田製作所	京都府 京都府 京都市 京都府 京都市 滋賀県 京都市

付表1 京滋地域の製品開発型中小企業のコア技術（続き）

技術分野とコア技術	企業名（分野ごとに五十音順）	
〈部品・材料分野〉		
電子部品開発製造技術		
半導体デバイス・同プロセス技術、液晶プロセス技術	エステイ・モバイルディスプレイ株式会社	滋賀県
ドライコーティング技術（真空蒸着、スパッタリング）、ウェットコーティング技術	尾池工業株式会社	京都府
光半導体デバイス技術	京セミ株式会社	京都府
圧電セラミック素子技術	有限会社タケムラテクノワークス	京都市
プラスチックフィルムの金属蒸着技術	株式会社麗光	京都府
薄膜形成技術	レイデント工業株式会社	京都府
材料技術		
高機能ポリイミド樹脂成形・加工技術	株式会社 I. S. T	滋賀県
紫外線硬化技術	株式会社オーテック工業	滋賀県
ポリカ平板・波板製造技術	シンヨー化成株式会社	滋賀県
無機合成技術（化学）	寺田薬泉工業株式会社	京都市
鋳物/FRPの開発製造技術	株式会社傳來工房	京都市
ポリオレフィン架橋発泡シートの成型加工技術	東レベフ加工品株式会社	滋賀県
ステンレス材の焼結（拡散接合）技術	ニチダイフィルタ株式会社	京都府
アルミ形機の押出技術	古河スカイ滋賀株式会社	滋賀県
金属イオンを検出しないシリコンロールの製造技術	有限会社ブレン加工	京都府
〈情報・通信分野〉		
情報システム技術		
マイクロコンピュータ応用システム技術	堅田電機株式会社	滋賀県
電気・制御・CPU 複合技術（EIC 複合技術）	京都 EIC 株式会社	京都府
情報処理装置のハード・ソフトのトータルソリューション技術	新世代株式会社	滋賀県
人工衛星観測関連技術、情報伝送処理技術	東洋電子工業株式会社	京都府
IC カード技術、IC カードリーダー・ライター技術	マクセル精機株式会社	京都府
通信ネットワーク技術		
ネットワーク関連機器の省配線システム技術	株式会社エニワイヤ	京都府
データ通信計測技術	株式会社ラインアイ	京都府
〈環境・医療・バイオ関連分野〉		
環境改善技術		
廃木材原料活性炭技術	株式会社カーボテック	京都市
食品残渣処理設備技術、エンジニアリング	ゼロム環境エンジニアリング	滋賀県
健康・医療関連技術		
エックス線撮影技術	朝日レントゲン工業株式会社	京都市
X 線発生技術	株式会社近畿レントゲン工業社	京都市
高機能 FRP 成形品技術	桑野造船株式会社	滋賀県
カスタムメイドのコンタクトレンズ技術	株式会社サンコンタクトレンズ	京都市
バイオテクノロジー		
微生物を用いる物質生産（酸素&化合物）技術	マルキンバイオ株式会社	京都府
微生物培養技術	洛東化成工業株式会社	滋賀県
〈基盤技術分野（製品開発型企業が持っている基盤技術分野の技術）〉		
金型製造技術		
プラスチック成型用金型技術	株式会社阿曾工作所	京都府
精密鍛造金型技術	株式会社ニチダイ	京都府
加工技術		
マシニングセンター・研削加工技術	有限会社旭精工	京都市
レーザー加工技術	有限会社今井製作所	滋賀県
研削・研磨加工技術	エフ・ビー・ツール株式会社	京都市
研削加工技術	株式会社カネコ	滋賀県
クリーン環境における、フィルム・両面テープの打抜、切断加工及び検査技術	三幸総研株式会社	京都市
アルミ合金の新陽極酸化皮膜「ミタニライト」技術	日本アルミ加工株式会社	京都市
機械加工・板金加工・ダイカスト鋳・プラスチック加工技術	日野精機株式会社	滋賀県
高周波溶着技術・発泡スチロール加工技術	藤田化工	滋賀県
精密インサート樹脂成形技術	ミヤコテック株式会社	京都市

注：製品開発型中小企業から回答のあったコア技術のうち、当該企業が企業名とともに公表可としたものを掲載。

出所：児玉・齋藤・川本（2007）

付表2 京滋地域の製品開発型中小企業の主力製品

主力製品名	企業名(分野ごとに五十音順)	
(機械機器分野)		
光技術・画像処理技術応用製品(光学技術・画像処理技術による計測・測定・分析機器および精密加工機械)		
小型高感度X線カメラ	株式会社エックスレイ・プレジジョン	京都市
可搬型X線透視装置		
計量装置	近江度量衡株式会社	滋賀県
選別装置		
精密屈折計	株式会社島津デバイス製造	京都市
回折格子		
光学応用計測器	株式会社理工化学研究所	京都府
計測・測定・分析機器(上記を除く)		
デバイス評価治具	有限会社旭精工	京都市
バーニン検査治具		
全自動身長体重測定装置	株式会社エムエステック	京都府
洗たくネームプリンター		
繊維摩耗試験機		
VOC(揮発性有機物質)モニター	株式会社本町製作所	京都市
液晶・プラズマ、半導体、電子部品製造工程用の装置・機器		
常圧プラズマ表面処理装置	株式会社イー・スクエア	京都府
半導体製造排ガス除害装置	カンケンテクノ株式会社	京都府
実装基板分割機	株式会社ダイテックス	京都市
その分割刃型		
マスクレチクルストッカー	株式会社ティーエスインク	京都府
テレビ用硝子板製造装置	トキワ精機株式会社	滋賀県
液晶パネル用バックライト製造装置		
半導体製造装置		
自動化機械		
プレス送り装置、プレス機械、プレス周辺装置	キョウシンエンジニアリング株式会社	滋賀県
リードフレーム加工等の自動機械装置		
全自動フックアイテープ縫い付け機	ハムス株式会社	京都市
オートベルトター(全自動ベルトループ縫い付け機)		
銅箔とフィルムの貼合機械	株式会社松岡機械製作所	京都市
フィルムの延伸機械		
フィルムの塗工機		
各種用途機械器具		
農業用モノレール販売	内田産業株式会社	京都市
土木用モノレールレンタル		
下水管路穿孔機	株式会社オーテック工業	滋賀県
下水管路内面補修機		
フリクション巻取軸	有限会社川崎産業	京都市
拡管機	京進工業KK	京都市
タイマー	株式会社京都エスアール	京都市
教育用機器		
Tシャツ捺染設備	京阪工業株式会社	京都府
半自動旗印捺染機		
組立パイプ部材	スベシア株式会社	滋賀県
ジャガード織物電子化装置	有限会社タケムラテクノワークス	京都市
金属切削くず搬送コンベヤ	椿本メイフラン株式会社	滋賀県
クリーンルームを含む事業場間仕切り用等のビニールカーテン	藤田化工	滋賀県
天井カセット形ファンコイルユニットの一部		
熱風乾燥装置	モリミ加工株式会社	京都府
電気機械機器		
一般誘導加熱電源	アカイ電子工業株式会社	京都府
ボンバータ高周波加熱電源		
低周波誘導加熱装置		
窒素ガス発生装置、酸素ガス発生装置	株式会社アドバン理研	京都府
電気ヒーター(半導体向け石英ヒーター)	広田製作所	京都市
電気炉		

付表2 京滋地域の製品開発型中小企業の主力製品（続き）

主力製品名	企業名（分野ごとに五十音順）	
〈電子部品、材料分野〉 電子部品 レイデント処理による薄膜形成	レイデント工業株式会社	京都府
材料技術活用製品 塩ビプラスチック、ポリカ波板	シンヨー化成株式会社	滋賀県
〈情報システム分野〉 情報システム 硝子溶解炉用監視制御システム	京都 EIC 株式会社	京都府
溶融硝子液面センサー 硝子溶解炉内監視カメラシステム	新世代株式会社 東洋電子工業株式会社	滋賀県 京都府
家庭用情報処理装置 津波早期警戒情報ネットワークシステム WMO（世界気象機関）気象情報交換システム 鉄道旅客案内情報システム		
〈環境・健康・医療関連分野〉 環境改善機器 生ごみキルン熱風乾燥炉 生ごみ間接乾燥炉 グリーストラップ 小型水槽	ゼロム環境エンジニアリング プレバイ工業株式会社	滋賀県 京都府
健康・医療関連製品 角型二重食缶 学校給食用食缶 家庭用金物・アウトドア製品 競技用ボート ボート競技会施設 モーターボート（審判用） 医薬品外観検査装置 医療用検査システム 障害支援システム 尿自動分析装置 自動シーラー（自動容器密封機）	オオイ金属株式会社 桑野造船株式会社 五大エンボディ株式会社 マイクロニクス株式会社	京都府 滋賀県 京都市 京都府
〈基盤技術分野（製品開発型中小企業の基盤技術分野の製品）〉 金型および機械部品 車両用電気部品 起重機部品 送配電用アースフック 精密鍛造金型 精密鍛造品、同組み立て 焼結金網フィルタ 板バネ 線バネ 金型	株式会社砂崎製作所 株式会社ニチダイ 宮川バネ工業株式会社	京都市 京都市 滋賀県
加工技術 省力設備及び精密部品加工 研削、研磨加工 攪拌機 アルミ部品特殊表面処理 新商品共同開発研究	株式会社カネコ 近畿総合技研株式会社 日本アルミナ加工株式会社	滋賀県 京都市 京都市

注：製品開発型中小企業から回答のあった主力製品のうち、当該企業が企業名とともに公表可としたものを掲載。
出所：見玉・齋藤・川本（2007）

こだま・としひろ（株）日本政策金融公庫国民生活事業本部特別参与。最近の主な著作に“The Role of Intermediation and Absorptive Capacity in Facilitating University-Industry Linkages - An empirical study of TAMA in Japan,” *Research Policy* 37, pp. 1224-1240, 2008。