

# 国内縁辺地域の機械系中小企業における脱下請化 とイノベーションの創出 — 南九州の事例 —

王 震霆

## I はじめに

日本の製造業は1990年代以降、長期にわたってグローバル競争の激化にさらされており、多くの大企業が海外展開を進めている。それに伴い大企業各社は国内で事業再編を進めており、特に九州や東北などの国内縁辺地域では、事業の集約や工場の閉鎖などが相次いでいる。このことは、大企業の地方分工場からの受注に依存してきた地元中小企業群にも深刻な影響を与えてきた（鹿嶋2014）。

このような背景から、近年地方に立地する中小製造業企業を取り巻く外部環境はかなり困難な状況にあるが、産学官連携などの推進により自社独自の新製品・新技術をめぐる研究開発活動・イノベーション活動を従来よりも活発に行い、脱下請化を図っている事例が見られる。このような脱下請化の事例がさらに本格化するならば、地方圏経済は大企業に依存した「分工場経済」を脱して、より自立的に発展していくことが期待される。しかし、ここで注意すべきなのはイノベーションを創造する主体が「人」にほかならないことである。豊田（2013）によると、1990年代以降、日本においては低所得地域から高所得地域への人口移動が活発化し、地方における少子高齢化や過疎化が一層進行している。これに伴い、地方圏製造業は研究開発や生産を担う人材の不足という問題にも直面している。人材の不足は地方圏製造業における産業立地やイノベーションの創出などに対して大きな地域的ハンディキャップとなると考えられる。

イノベーションは、発明や新しいアイデアないしテクノロジーの商品化による成功、新しい経済活動の展開や地域経済の成長に貢献するマーケティングの発生を伴うものである。このイノベーションの定義は年々広がっている。かつては例えば電球の発明のような技術的ブレイクスルーのみを指していたが、現在ではプロダクト・イノベーションやプロセス・イノベーション、デザイン・イノベーション、漸進的イノベーション、サービス・イノベーションといった、多様な形でのイノベーションが認識されている（青山ほか2014）。本稿で取り上げるイノベーションの創出は、プロダクト・イノベーションの創出、つまり自社独自の新技术・新製品の開発から商品化まで一連の企業活動を取り上げる。

イノベーションの創出は産業集積と密接な関係がある。イノベーションのためには産業集積が必要である、あるいは有効であると主張する議論が活発に展開され、その議論に沿った政策がとられた（山本2013）。日本ではイノベーションの創出が大都市圏に集中している（水野2011）。地方圏の事例については藤田・小田（2004）、松橋公治（2004）、藤田（2007）など蓄積される<sup>1)</sup>が、山本（2013）、関（2013）のような地方圏における産業集積密度の低い地域、あるいは非産業集積地域の事例研究の蓄積が多くはない。山本（2013）は下請企業ではなく、開発に特化する非産業集積地域における中小

企業を取り上げ、イノベーション、知識創造、情報の3つの関係、および産業集積との関係に注目し、そのイノベーションに対して地域内に存在する需要が非常に重要であること、また産業集積地域は非産業集積地域より多様でより豊富なニーズが地域内に存在していることによりイノベーションの可能性を増やすことなどを論じている。しかし、地方圏のイノベーション創出に関し、下請企業の事例、また産業集積度の違いを明示的に扱った研究は管見の限りに存在しない。一方、関（2013）は九州における「モノづくり過疎地」と言われた鹿児島県を研究対象として、社外多方面からの支援を重ねてきた結果、機械金属関連の優れた創造的な中小企業を生み出してきたと述べているが、そのような中小企業が輩出されてきた具体的なプロセスには言及していない。これらの研究では立地する地域の地域的条件の違いについては十分な検討がなされていない。産業集積度の低い地域においては、イノベーションに際して連携する社外の主体を遠隔地に求めざるを得ず、空間的制約が大きい。またそのような地域ではイノベーション人材の確保に関しても困難であると考えられる。そのようなことから、産業集積度の低い地域に立地する企業のイノベーションを考察する際には、地域的条件を明示的に考慮することが必要である。

本稿では産業集積度の低い地方圏中小企業のイノベーションを分析する際に、事例企業における知識の獲得を主眼にし、次の視点を重視する。

第1は、事例企業と大企業との関係に注目することである。前述のように、地方圏の中小企業は大企業との関連で存立し、大企業との取引関係の変化を重要な契機としてイノベーションの創出に至る場合が多いと考えられる。そのため、地方圏中小企業のイノベーションの実態を把握する際には、大企業との関係に注目し、事業の変遷を把握し、イノベーションに取り組む背景を明らかにする必要がある。

第2は、イノベーションを実現するために必要なシーズとニーズがどのようなものを把握することである。

第3は、イノベーションを実現する際に、自社だけでは不足する資源を社外の主体からいかに獲得したかを把握することである。本稿では特に産学官連携に着目してこの点を検討する。

第4は、イノベーションを実現する基礎としての人材獲得の戦略に注目することである。

これらの視点の有効性を検討するため、本研究では南九州の機械系中小企業3社に対する事例研究を行った。3社への聞き取り調査は2013年8月、2014年10月、11月に実施した。

以上をふまえ、本研究では、国内縁辺地域に位置する南九州において機械系中小企業のイノベーション創出を事例的に分析し、各社がどのような存立基盤に基づいてそれを実現したのかを明らかにする。

以下では第2章で南九州の工業の動向を概観した後、第3章では事例企業の概要と事業の変遷について、大企業との関連を中心に論じる。第4章では各社のイノベーションの概略を述べるとともに、いかなるシーズやニーズに基づいてそれが実現されたかをみる。第5章ではイノベーション創出に当たり自社で不足する資源を獲得するためにいかに産学官連携を活用したかを検討する。第6章では不利な立地条件を克服するため、各社の人材獲得戦略に注目する。これらをふまえて事例企業から得られた知見を総括し、当地域におけるイノベーション創出の基盤を明確にする。

## II 南九州における工業の動向

本稿では、南九州においてイノベーション活動に取り組む機械系中小企業3社を事例として検討する。A社は熊本県人吉市、B社は熊本県上天草市、C社は鹿児島県出水市に立地している。まずは、この3社が立地する地域の工業の特徴を把握することから始める。

南九州は全体として工業の集積度が高くないが、中でも地域差が認められる。図1は工業集積度の地域差を示すために、南九州における市町村別の製造業従業者数を各市町村の面積で除した値（従業者密度）を地図化したものである<sup>2)</sup>。南九州における最大の工業集積地は熊本市とその周辺部からなる熊本都市圏である。なかでも合志市、菊陽町、長洲町などは大企業の立地により従業者密度が最も高い水準であり、次いで熊本市・宇土市・大津町・南関町などが比較的高い水準にある。熊本都市圏に次いでやや高い集積度を示すのは、鹿児島県の鹿児島市・霧島市などと、宮崎県の宮崎市・都城市などであり、県庁所在地とその周辺に限られる。他方で、従業者密度が5人未満の、工業集積度がきわめて低位の地域は九州山地や半島部・離島部に広がっている。また、従業者密度が5人以上15人未満の値を示す、工業集積度が相対的に低位の地域は、県庁所在地からはやや離れ、かつ九州山地や半島部・離島部には至らない地域に分布している。南九州の工業集積は県庁所在地や交通条件の良好な地域に限られている。

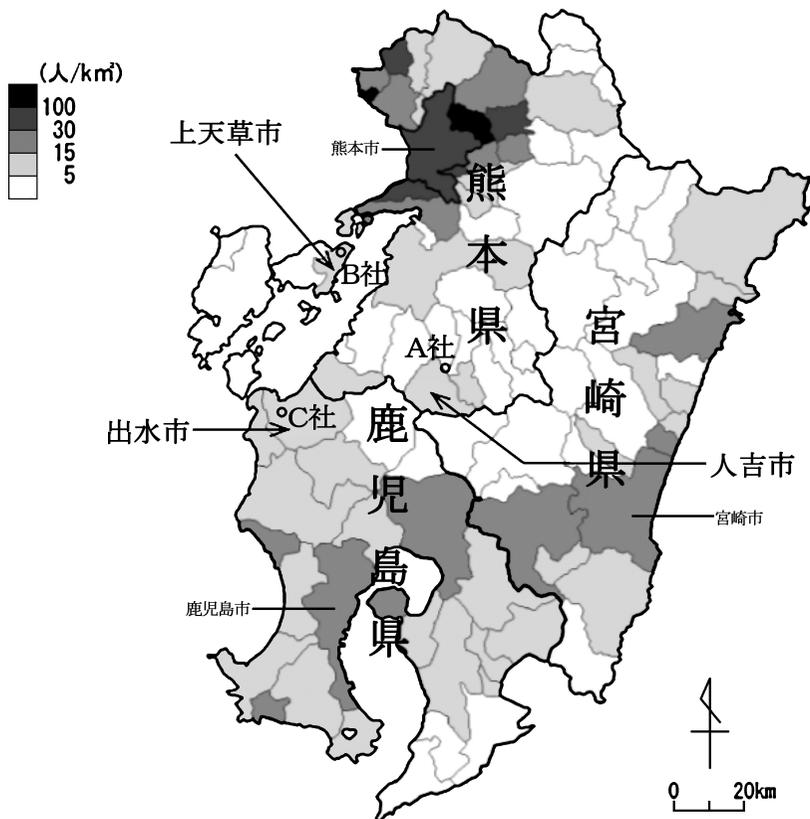


図1 事例企業の位置と南九州における製造業従業者密度（2013年）

(製造業従業者密度) = (各市町村の製造業従業者数) / (各市町村の面積)  
(工業統計表により作成)

表1 熊本県の工業地区別にみた産業細分類別製造品  
出荷額上位業種の概況と変化（2000年・2013年）

工業地区	順位	2000年			2013年				
		産業分類	事業所数 (件)	従業者数 (人)	製造品 出荷額 (百万円)	産業分類	事業所数 (件)	従業者数 (人)	製造品 出荷額 (百万円)
有明・ 菊鹿地区	合 計	製造業計	821	38692	1448387	製造業計	601	40291	1171773
	1位	自動車部分品・附属品製造業	30	5448	347560	集積回路製造業	8	5051	182986
	2位	集積回路製造業	6	2491	189380	半導体製造装置製造業	29	4269	156543
	3位	半導体製造装置製造業	18	1040	118639	自動車製造業(二輪自動車を含む)	1	3139	X
	4位	化学機械・同装置製造業	4	259	73294	船舶製造・修理業	5	1202	68684
	5位	薬たばこ処理業	1	X	X	自動車部分品・附属品製造業	29	2426	58342
熊本中央地区	合 計	製造業計	1059	32946	736071	製造業計	802	29637	677164
	1位	集積回路製造業	5	4258	196635	生物学的製剤製造業	1	1858	X
	2位	自動車部分品・附属品製造業	8	743	30505	パン製造業	10	1907	41697
	3位	半導体素子製造業	2	X	X	自動車部分品・附属品製造業	10	1292	41672
	4位	生物学的製剤製造業	2	X	X	集積回路製造業	4	2076	39414
	5位	印刷業（贈写印刷業を除く）	86	2240	27932	他に分類されない生産用機械・同部分品製造業	9	1085	29281
八代・ 芦北地区	合 計	製造業計	412	12415	344842	製造業計	259	9825	307272
	1位	集積回路製造業	3	885	50171	洋紙・機械すき和紙製造業	1	302	X
	2位	洋紙・機械すき和紙製造業	1	X	X	建築用金属製品製造業（サッシ、ドア、建築用金物を除く）	2	1101	X
	3位	蒸留酒・混成酒製造業	1	X	X	環式中間物・合成染料・有機顔料製造業	1	212	X
	4位	建築用金属製品製造業（建築用金物を除く）	8	1030	25194	船用機関製造業	4	673	21613
	5位	脂肪族系中間物製造業（脂肪族系溶剤を含む）	1	X	X	部分肉・冷凍肉製造業	5	900	15407
人吉・ 球磨地区	合 計	製造業計	301	7421	125426	製造業計	178	4259	71361
	1位	集積回路製造業	2	X	X	自動車部分品・附属品製造業	6	1059	16232
	2位	蒸留酒・混成酒製造業	26	324	20120	蒸留酒・混成酒製造業	22	301	14292
	3位	自動車部分品・附属品製造業	4	790	14834	集積回路製造業	1	302	X
	4位	一般製材業	41	425	6536	一般製材業	27	303	5984
	5位	その他の電子部品製造業	13	769	5065	部分肉・冷凍肉製造業	1	71	X
天草地区	合 計	製造業計	343	5760	53520	製造業計	213	3875	40163
	1位	その他の水産食料品製造業	54	591	9503	その他の水産食料品製造業	32	462	9908
	2位	生コンクリート製造業	17	256	4594	内燃機関電装品製造業	2	357	X
	3位	舟艇製造・修理業	17	280	4550	舟艇製造・修理業	11	184	3173
	4位	靴下製造業	5	277	3122	野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食料品製造業（野菜漬物を除く）	2	105	X
	5位	シャツ製造業（下着を除く）	6	440	2933	生コンクリート製造業	10	124	1760
全域	合 計	製造業計	2936	97234	2708246	製造業計	2053	87887	2267733

注：Xは秘匿（事業所数2以下）を示す。

（工業統計表により作成）

工業地区は工業統計表の定義に従う。

またこの図1から、本稿の対象企業3社が分布する人吉市、上天草市、出水市はいずれも工業集積度が相対的に低位な地域に立地していることが分かる。いずれも高度経済成長期以前は近在必要型の工業などに限られていたが、高度成長期後半以降に電気機械や衣服などを中心とする労働集約的な工業が進出し、工業化が進行した地域である<sup>3)</sup>。

次に、南九州の工業の動向を検討する。表1～3は2000年と2013年における工業地区別にみた産業細分類別出荷額上位業種を県別に示している。なお対象企業が立地する人吉市は人吉・球磨地区、上天草市は天草地区、出水市は北薩地区に含まれる。2013年に3県のいずれも事業所数および従業者数が2000年に比べて大幅に減少した。出荷額では熊本県が3県中最多であるが、13年間の出荷額の減少率も最多（-16.3%）である。出荷額で2位の鹿児島県も9.4%減少したが、熊本県ほど急激ではない。一方、宮崎県の出荷額は13年間で9.7%増加した。

各地区における出荷額の上位5位のランキングをみると、機械金属系業種が多く、特に本稿の事例企業がある熊本・鹿児島両県において、機械金属系業種の占める割合が高い。また上位の細分類業種

表2 鹿児島県の工業地区別にみた産業細分類別製造品  
出荷額上位業種の概況と変化（2000年・2013年）

工業地区	順位	2000年			2013年				
		産業分類	事業所数 (件)	従業者数 (人)	製造品出荷額 (百万円)	産業分類	事業所数 (件)	従業者数 (人)	製造品出荷額 (百万円)
北薩地区	合計	製造業計	493	20730	451998	製造業計	378	15376	351241
	1位	電気用陶磁器製造業	14	4644	110651	電気用陶磁器製造業	7	3900	101259
	2位	電子計算機・同附属装置製造業	2	X	X	その他の畜産食料品製造業	14	1584	39880
	3位	洋紙・機械すきと紙製造業	1	X	X	内燃機関電装品製造業	6	1127	29927
	4位	内燃機関電装品製造業	7	1061	31332	洋紙・機械すきと紙製造業	1	270	X
	5位	集積回路製造業	1	X	X	部分肉・冷凍肉製造業	3	418	23716
姶良地区	合計	製造業計	369	18381	462353	製造業計	276	15758	352649
	1位	集積回路製造業	3	3129	145351	その他の電子部品・デバイス・電子回路製造業	6	4825	86682
	2位	その他の電子部品製造業	7	6104	144234	集積回路製造業	3	2066	51077
	3位	発電機・電動機・その他の回転電気機械製造業	1	X	X	発電機・電動機・その他の回転電気機械製造業	1	27	X
	4位	半導体装置製造業	4	317	15483	その他の非鉄金属第2次製錬・精製業（非鉄金属合金製造業を含む）	1	256	X
	5位	肉製品製造業	1	X	X	部分肉・冷凍肉製造業	2	356	X
鹿児島地区	合計	製造業計	1035	24351	599653	製造業計	666	17737	457933
	1位	たばこ製造業（葉たばこ処理業を除く）	1	X	X	配合飼料製造業	8	346	80344
	2位	配合飼料製造業	11	324	57210	部分肉・冷凍肉製造業	15	978	46021
	3位	肉製品製造業	23	1203	47605	蒸留酒・混成酒製造業	13	601	32498
	4位	半導体素子製造業	7	1393	40523	製茶業	28	409	23107
	5位	製茶業	35	333	28534	その他の畜産食料品製造業	26	1158	22785
南薩地区	合計	製造業計	346	6511	108872	製造業計	344	7234	164974
	1位	蒸留酒・混成酒製造業	11	262	18895	その他の水産食料品製造業	75	1364	35168
	2位	その他の水産食料品製造業	72	1022	16682	蒸留酒・混成酒製造業	20	404	30642
	3位	肉製品製造業	7	589	16388	部分肉・冷凍肉製造業	3	488	18169
	4位	製茶業	44	285	7344	製茶業	66	544	13214
	5位	その他の畜産食料品製造業	5	442	6651	その他の電子部品・デバイス・電子回路製造業	7	369	11474
大隅地区	合計	製造業計	524	13244	293572	製造業計	386	11309	421210
	1位	肉製品製造業	8	1659	74085	配合飼料製造業	8	259	122042
	2位	配合飼料製造業	9	270	53837	部分肉・冷凍肉製造業	10	1651	92565
	3位	その他の畜産食料品製造業	11	1165	28941	その他の畜産食料品製造業	13	1317	40458
	4位	コネクタ・スイッチ・リレー製造業	1	X	X	コネクタ・スイッチ・リレー製造業	1	748	X
	5位	その他の水産食料品製造業	21	412	10970	蒸留酒・混成酒製造業	14	323	14248
南西諸島地区	合計	製造業計	291	3329	58319	製造業計	198	2552	40730
	1位	砂糖製造業（砂糖精製業を除く）	23	654	21499	蒸留酒・混成酒製造業	29	407	10645
	2位	生コンクリート製造業	28	459	9972	砂糖製造業（砂糖精製業を除く）	22	445	7525
	3位	蒸留酒・混成酒製造業	29	248	4866	生コンクリート製造業	22	259	5859
	4位	研磨材製造業	1	X	X	研磨材製造業	1	152	X
	5位	でんぶん製造業	5	66	2465	火薬類製造業	1	34	X
全域	合計	製造業計	3058	86546	1974767	製造業計	2248	69966	1788737

注：Xは秘匿（事業所数2以下）を示す。

（工業統計表により作成）

工業地区は工業統計表の定義に従う。

であっても、事業所数が1または2しかない場合も少なくない。これは少数の大企業が特定品目を大量生産しており、特定の大企業が工業地区全体のなかで卓越的な存在であることを示している。

さらに各県の工業動向を論じる。まず熊本県は両年次とも、すべての工業地区で出荷額上位5業種のなかに機械金属系業種が含まれている。機械金属工業は熊本県製造業において最も重要な業種といえよう。そのうち、集積回路製造業の出荷額は2000年において八代・芦北地区、熊本中央地区、人吉・球磨地区で1位、有明・菊鹿地区で2位を占めていたが、その後の半導体メーカーの事業集約や閉鎖により、急激に地位を低下させた（伊東2015）。このことは熊本県の出荷額が激しく減少した一因である。次に鹿児島県では、機械金属工業が主に県北部の北薩地区と姶良地区に集中している。鹿児島県の製造品出荷額の減少は北薩地区における電子計算機・同附属装置製造業企業、鹿児島地区における半導体素子製造業企業、および姶良地区における集積回路製造業企業の出荷額の低下の影響が大きい。一方、宮崎県では全体的に出荷額が増加した。これは、2000年以降にもいくつかの大手企業が進出したことを反映している。

表3 宮崎県の工業地区別にみた産業細分類別製造品  
出荷額上位業種の概況と変化（2000年・2013年）

工業地区	順位	2000年				2013年			
		産業分類	事業所数 (件)	従業者数 (人)	製造品 出荷額 (百万円)	産業分類	事業所数 (件)	従業者数 (人)	製造品 出荷額 (百万円)
日向・ 延岡地区	合 計	製造業計	544	17509	379337	製造業計	379	14424	474402
	1位	プラスチック製造業	2	X	X	プラスチック製造業	3	331	49324
	2位	窒素質・りん酸質肥料製造業	1	X	X	集積回路製造業	1	611	X
	3位	化学繊維製造業	3	996	32417	その他の有機化学工業製 品製造業	2	297	X
	4位	集積回路製造業	1	X	X	医療用機械器具製造業	6	1541	33496
	5位	プラスチック継手製造業	7	607	21959	化学繊維製造業	2	416	X
宮崎地区	合 計	製造業計	535	17357	372089	製造業計	386	13644	294521
	1位	集積回路製造業	2	X	X	その他の電気機械器具製 造業	2	648	X
	2位	清涼飲料製造業	2	X	X	集積回路製造業	3	1158	42861
	3位	他に分類されない電気機械器 具製造業	1	X	X	自動車部分品・附属品製 造業	14	1849	35806
	4位	自動車部分品・附属品製造業	11	1598	27684	その他の電子部品・デバ イス・電子回路製造業	4	884	15353
	5位	抵抗器・コンデンサ・変成器・ 複合部品製造業	4	1075	23197	蒸留酒・混成酒製造業	4	94	11180
都城・ 小林地区	合 計	製造業計	587	17268	332143	製造業計	456	16547	419933
	1位	葉たばこ処理業	1	X	X	自動車タイヤ・チューブ 製造業	1	1446	X
	2位	肉製品製造業	10	934	34064	蒸留酒・混成酒製造業	9	349	58570
	3位	自動車タイヤ・チューブ製造業	1	X	X	その他の畜産食料品製造業	18	1463	50609
	4位	その他の畜産食料品製造業	16	1337	24186	部分肉・冷凍肉製造業	10	541	31690
	5位	乳製品製造業	6	372	15547	一般製材業	42	1154	17102
全域	合 計	製造業計	1666	52134	1083569	製造業計	1221	44615	1188856

注：Xは秘匿（事業所数2以下）を示す。

（工業統計表により作成）

工業地区は工業統計表の定義に従う。

本稿の事例企業が立地する地域に注目すると、A社が立地する人吉・球磨地区では事業所数が－40.9%、従業者数が－42.6%、製造品出荷額が－43.1%といずれも大きく減少した。B社が立地する天草地区は同様に－37.9%、－32.7%、－25.0%減少した。この2地域は熊本県全域の平均値－30.1%、－9.6%、－16.3%と比べても大きく下回っており、特に従業者数の減少が著しい。特に雇用問題がかなり深刻である。一方、C社が立地する北薩地区ではそれぞれ－23.3%、－25.8%、－22.3%減少し、それは鹿児島県の平均値の－26.5%、－19.1%、－9.4%と比較すると、事業所数の減少が少ない一方、従業者数と製造品出荷額の減少が激しい。それは出水市に立地していた大企業2社の閉鎖と密接に関わっており、2社だけで多くの雇用や出荷額が失われたためである。北薩地区は人吉・球磨地区および天草地区よりは製造業の立地状況がやや良好ではあったが、上述したように集積度の高い地域とは言えず、さらに近年の減少傾向が鮮明となっている。

従って、南九州は全体として工業集積度が低く、近年は減少傾向にある。しかしその中でも地域差があり、県庁所在地とその周辺では比較的維持されているのに対し、そこから離れる地域で集積度が低く、減少傾向がより鮮明である。本稿の対象地域は後者のような地域である。

### Ⅲ 事例企業の概要および主な事業の変遷

#### 1. 事例企業の概要

以上のように、南九州地域は全体的に産業集積度が相対的に低く、また南九州地域の内部においても産業集積度が地域によって異なる。事例企業3社はそのうち産業発展に対してかなり不利な場所に立地していることが分かった。しかし各社は近年イノベーションの創出に取り組んでいる。立地条件の恵まれない地域<sup>4)</sup>においてイノベーションの創出の実績を有するという共通点を持っており、当地域におけるイノベーション活動を行う企業の事例として適切であると考えられる。ここでは本稿の事例企業3社の概要を述べる(表4)。

表4 事例企業の概観

	設立年 (年)	所在地	従業員数 (名)	主要事業	備考
A社	1924年	熊本県 人吉市	約50	①半導体、液晶装置など多様な機械加工 ②グラファイト(黒鉛)・カーボン、セラミックなど特殊素材加工	
B社	1972年	熊本県 上天草市	193	①内蔵用マグネットリレー生産 ②遊戯機器用センサーの生産 ③EMS・オリジナル商品の開発製造	2002年に大手企業の地方分工場から地元中小企業として独立した。
C社	1993年	鹿児島県 出水市	36	①中型・大型特化したLED照明の設計・生産・販売 ②日立金属ナノテック・日立金属株式会社からの受注生産	1980年神奈川県相模原市で創業した。2014年に本社を出水市に移転し、相模原市の本社は閉鎖した。

(各事例企業の公式Webサイトと開取りにより作成)

A社は1924年に人吉市に創業し、事例企業のうち最も長い歴史を持つ。A社の従業員数は約50人であり、現在の主な業務は多様な機械・金属加工、特殊素材の切削加工などである。B社は工業の地方分散が活発であった高度成長期末期の1972年に熊本県松島町(現上天草市)に立地し、従業員数は3社のうち最も多い193名である。現在、オムロン向けの部品生産を行いながら、電子、電気、および機械関係自社製品の開発と製造も行っている。

一方、C社は1980年12月に神奈川県相模原市にて発足し、1993年にNEC鹿児島への要請により出水市に進出した。その後、2014年に本社を出水市に移転し、相模原市の本社は閉鎖した。従業員数は36人であり、主な業務は中型・大型特化したLED照明の設計・生産・販売であり、また大手企業からの受注生産事業も行われている。

また、各社の主要事業に注目すると、A社の特殊素材加工事業、B社の電子、電気、および機械関係自社製品の開発製造、C社の中型・大型特化したLED照明の開発と生産など、そのいずれも各社のイノベーション活動によって創出されたものである。つまり事例企業のすべてはイノベーションに基づく製品の商用化の実績を有している。

次に、各事例企業の企業発展史を遡り、特に各社の事業変遷に注目し、各社がどのように外部経済環境の変化に対応し、イノベーションの創出までに至ったのかを検討する。

## 2. 事例企業の事業変遷

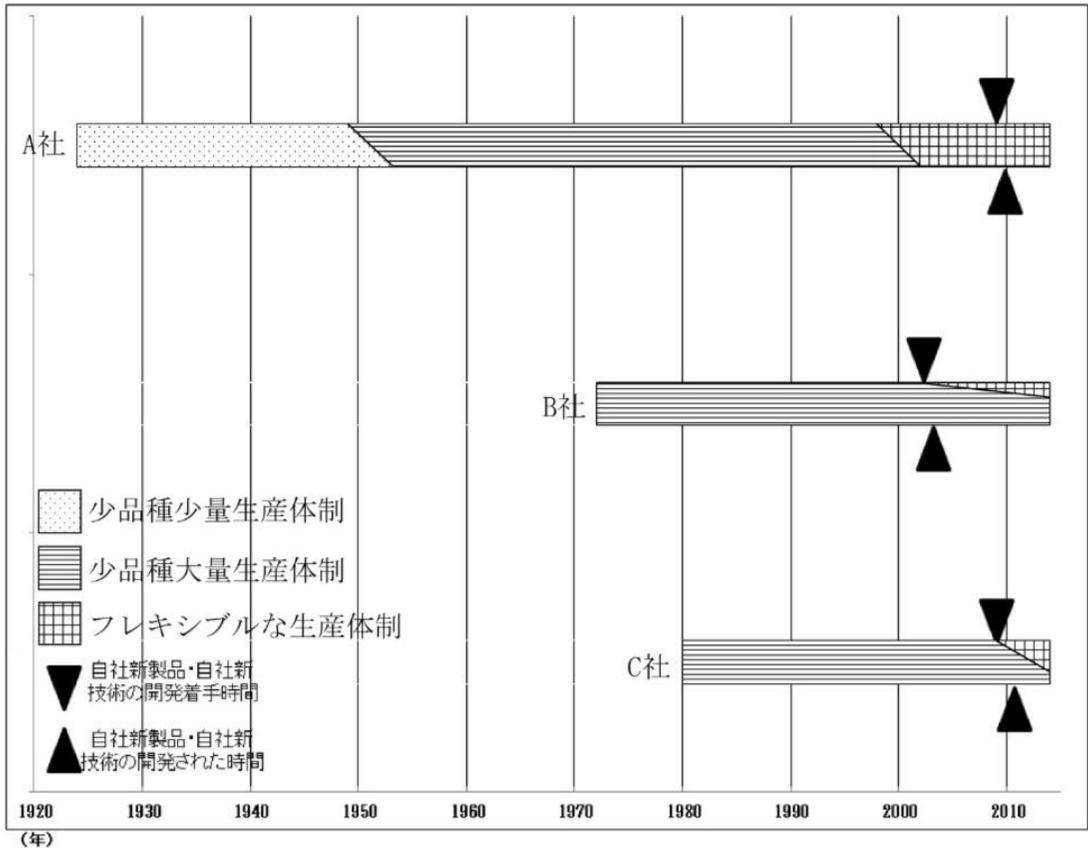


図2 事例企業における事業変遷の概況  
(各事例企業の公式Webサイトと間取りにより作成)

図2は事例企業における事業変遷<sup>5)</sup>の概況を示すものである。まずA社は現社長の祖父によって1924年に創立され、最初は地元の少量受注に応じて、鉄工建設物製作などを行っていた。加えて企業が法人化さえも行っていなかったため、第二次世界大戦までA社が少品種少量生産体制であると考えられる。その後、第二次世界大戦後の1949年にはA社は有限会社となり、本業であった建築関係のほか、市の上下水道工事および九州電力のメンテナンス作業などの比重を高めた。それと同時に、2代目の社長（現社長の父）がいち早くNC機械を導入し、九州東芝機械の協力工場として交換用機械部品の製造に至り、機械部品加工業務に参入するきっかけとなった。つまりA社は1949年から、特定の大手企業および行政から比較的限定された製品やサービスを受注していたことから、少品種大量生産体制の時期であったとみなすことができる。しかし、1990年代後半以後、A社は九州電力の事業および市の公共事業の削減に直面し、九州外の手重重電メーカーからのUターン技術者を採用し、大手企業の需要向けの素材加工へと主力事業を転換した。それに伴い、多品種少量生産に応えることのできるフレキシブルな生産体制に移行したが、2008年のリーマンショックにより、大手企業からの受注が減少した。企業の存続や発展を考えたうえで、2010年頃よりA社が特殊素材加工技術の研究開発に一層注力し、高付加価値化を目指し、従来の金属加工よりも幅広い加工領域への参入を図っている。

B社は1972年に立石電気（現オムロン）の全額出資の生産子会社として設立され、主な業務はオムロン向けの部品（リレー等）の生産である。それは単一の大企業向けの部品の大量生産であり、少品種大量生産体制といえる。しかし、1990年代以降の円高の進行と国際競争の激化の下で、オムロンは多くの生産事業を海外へシフトさせ、2002年に天草と人吉の現地生産子会社の撤退を決定した。当時のB社の状況を紹介した新聞記事<sup>6)</sup>によると、「現地の仕事（オムロンの海外工場の現場）は、天草と同じ電子制御部品（リレー）の生産だったが、ほとんどが手作業だった。『こっち（天草工場）では自動化された機械を使い1・2人でやる仕事を、海外工場では30人がかりでやっている。でも月給は1万円足らず。海外工場が安い。』価格競争では絶対に勝てない、と思い知らされた。」とのことであった。工場閉鎖の十数年前のピーク時（出荷額、従業員数ともピーク）には、B社において300人近い人員がいたが、工場閉鎖が決定した時には140名と半減していた<sup>7)</sup>。そのため、当時の工場長がオムロン側と交渉した結果、従業員が出資してオムロンから事業を引き継ぎ、地元の中小企業として独立した。2002年に独立した後、B社はオムロン向けの部品生産を引き続き受注する一方、幅広い自社製品の開発にも着手し、分工場時代の少品種大量生産と異なり、自社ブランド、自社製品の生産を図っている。すなわちB社の生産体制は徐々にフレキシブルな生産体制へと転換しつつある。

C社は1980年に神奈川県相模原市にて発足し、元々 NEC表示デバイス部門の開発支援会社として、回路設計・駆動ソフト設計・筐体設計などの各種設計と試作業務に従事していたが、1993年にはNEC鹿児島への要請により、C社がNEC鹿児島の受託生産のために出水市に進出した。その後、C社は2014年に本社を出水市に移転し、相模原市の本社は閉鎖した。C社はNEC鹿児島からの受注の他に、多摩電子工業やFDK社からの受託生産も生産の中心として生産活動を行っていた。このように、C社が創業してからリーマンショックまで主に大手企業から少ない品目の商品の大量生産受注に依頼したため、少品種大量生産体制であると考えられる。しかしその後、グローバル化が激しく進展するとともに、主な受注先であった多摩電子工業とFDK社が相次いで事業撤退し、またリーマンショックからの影響を受け、最大の受注先であったNEC鹿児島工場も2009年12月に閉鎖することなど、一連の事態によりC社は主要な取引先を失い、少品種大量生産体制の維持は困難になった。それに対応するため、C社は鹿児島県内の大手企業の閉鎖工場に勤務していた退職技術者を雇用しつつ生産体制の再編を図った。すなわち、2009年からC社はカスタム化の度合いが高い特殊な用途の中型・大型LED照明の開発・生産および販売を事業の中心に据えて、フレキシブルな生産体制を主として発展し続けている。

3社の事業変遷をまとめると、まずA社の歴史が最も長く、第二次世界大戦後から1990年代にかけて少品種大量生産を経験した。しかし1990年代の平成不況によってA社がより柔軟な生産体制を構築し、リーマンショック前後から脱下請化を目指し、自社新技術の開発というイノベーションの創出に至った。一方、B社は1970年代に大手企業の進出をきっかけに南九州に立地し、ITバブル崩壊までずっと大手企業の部品生産を行ったが、その後大手企業の撤退によって独立して地元中小企業となり、脱下請け・自立するために、独立の直後からイノベーション活動に取り組んだ。C社はリーマンショック後の大手企業の撤退までの間、主要な取引先の手続きに依存していた。しかし、各主要取引先の閉鎖を転機として、閉鎖された大手企業の技術者を受け入れた結果、イノベーションの創出によって新事業への参入を図り、脱下請化が実現した。

従って、事例企業のいずれも大手企業へ大きく依存していたが、グローバル化とともに、大手企業

は南九州のような国内縁辺地域に対してマイナスな影響をもたらした。事例企業は大手企業の地方進出、平成不況、ITバブル、リーマンショックなど一連の外部環境の変化から大きな影響をうけ、各社がそれに対応してきたが、いずれも脱下請化を図るためにイノベーションを創出したという共通点がある。かつて大手企業は地元で傘下請中小企業群を育成してきたが、現在はグローバル化の潮流のなかでそれら中小企業群を維持できなくなっている。このことを背景として、地元中小企業の側が大手企業から自立化を果たすために、イノベーションに注力しているのである。

#### Ⅳ 事例企業におけるイノベーションの創出

##### 1. イノベーション活動の概況

表5は事例企業3社が行った具体的なイノベーションを示している。A社は元々金属切削技術を得意とする企業であり、新たに特殊素材の加工技術を開発した。最も代表的な技術はグラファイト（黒鉛）・カーボン素材加工技術である。グラファイト・カーボン素材は、高熱伝導率、小熱膨張率、小比重、導電性、高耐熱性、高化学安定性、高耐衝撃性などの優れた特性を持ち、半導体業界をはじめ、液晶、太陽電池、燃料電池、冶金・非鉄金属、電機、自動車、ガラス、工作機械、航空宇宙産業など様々な分野で活用されている。

A社は研究開発によりグラファイト・カーボン素材の成形や加工への対応だけではなく、グラファイト（黒鉛）・カーボン素材の特性を生かし、さらなる特性改善のための含浸・表面コート処理なども行った。それにより素材の物性値を変えて別の用途で使える技術も身に着けた。A社のイノベーション活動の特徴は、自社の既存の技術・知識を深化し、同業他社が容易には模倣できない新たな製品や新たな技術を開発したことにある。

B社は、無線式多機能型アラームシステム<sup>8)</sup>、車載音楽機器、電気暖房機、融雪用温水器、スケール除去装置、ELI（無電極誘導）ランプ照明装置など幅広い領域における電気、電子製品の開発を行った。最も代表的なものはELIランプ照明技術である。これは蛍光照明やLED照明に比べ、長寿命、光束維持率、演色性などに優位性がある。現在において街路灯、工場や倉庫、体育館など交換作業の難しい場所や駐車場・グラウンドで多く使われている。

C社は、現時点では世界トップレベルの単一面発光式LED照明、LED集魚灯および農作物用人工太陽（太陽光制御型LED照明製品）など幅広い自社ブランドのLED照明の開発を行った。単一面発光式LED照明の主な技術的優位性は圧倒的な大光量に基づく拡散力と遠射力を有し、まぶしく無く

表5 事例企業における主なイノベーション活動

	イノベーション活動に関する新製品・新技術
A社	グラファイト（黒鉛）・カーボンやセラミックスなど特殊素材加工技術
B社	無線式多機能型アラームシステム、車載音楽機器、電気暖房機、融雪用温水器、スケール除去装置、ELI（無電極誘導）ランプ照明など
C社	単一面発光式LED照明、LED集魚灯、農作物用人工太陽、特化した中型・大型LED照明など

（聞き取りにより作成）

自然光を実現できたことにある。室内の照明から、グラウンドなど屋外照明まで幅広い用途に用いられている。またLED集魚灯は、魚群の感度に応じてピーク波長の再現ができるとともに、高い燃料削減率を実現した。農作物用人工太陽とは単一面発光源で朝焼けから夕焼けまでの光波長を順次再現できるLED光源のことであり、植物工場のような閉鎖的空間での栽培などに用いられる。

B社とC社のイノベーション活動の特徴は、自社の既存の技術・知識を他分野へ活用し、新たな製品を製造することである。

## 2. イノベーション創出の前提としてのシーズとニーズ

次に、各社における主要なイノベーション活動が、どのような経緯を経て創出されたのかをみていく。その際、第1に、自社内に保有するシーズ、すなわち技術・ノウハウ・アイデア・人材・設備などをいかに活用しているか、第2に、新たな需要（ニーズ）をいかに見出したかに注目する。

まずA社について、2008年のリーマンショックまでは、主な取引先として京セラ（鹿児島県霧島市）、日本精工九州（福岡県うきは市）、東海カーボン（熊本県芦北町）、不二精機（福岡市）4社からの機械加工の受注に大きく依存していた。リーマンショックの影響で4社からの受注が減少したことを直接的な契機として、A社は自社独自技術の重要性を認識した。長年にわたる大手企業との取引によってA社に蓄積された切削加工技術を基礎として、2009年から、外資系コンピュータメーカーの元技術者であったA社専務をリーダーとして、特殊素材（とりわけグラファイト・カーボン素材等）の加工技術の開発に着手した。その技術領域は参入した企業が少なく、ニッチ市場といえる。

B社は前述のように大手企業オムロンの生産子会社を経て2002年に地元の中小企業として独立した。独立後の事業の方向性としては、既存事業の継続に加えて、新製品の開発や新規事業の参入に積極的に取り組むこととした。B社の最も代表的な自社新製品は無電極（ELI）ランプ照明装置である。この製品の技術的基礎はオムロン子会社時代から請け負っていたコイル生産技術であった。ELIランプ照明の開発を始めたのは2011年であり、その時点で大手企業がまだこの領域に本格的に参入していなかった。この市場がニッチ市場であること、今後も省エネルギーや環境関係分野が成長し続けると期待したこともB社が参入する重要な理由であった。加えて、本事業に参入している海外メーカーが多い一方で日本メーカーが珍しいことも新事業に参入する理由の1つであった。従って、B社が大手企業分工場時代に培った技術をもとに開発を行い、ニッチ市場への参入を実現できたと言える。

C社は、2009年時点で最大の取引先であったNEC鹿児島の閉鎖に伴って新規事業であるLED照明の開発に着手した。C社顧問と相談した結果、LED照明の長寿命と省エネルギー性などによって今後需要の拡大が見込まれること、とりわけ大手メーカーがあまり参入しておらず、より高い技術力が必要な中型・大型のLED照明領域に参入する余地があると判断した。つまりA社、B社と同様に特化したニッチ市場に注力することにした。C社の技術的基盤はNEC鹿児島とのLED等の部品受託生産で培った高度な光学系技術であった。

中小企業3社の事例から、南九州における中小企業のイノベーションの特徴の一端を指摘することができる。すなわち、まずイノベーションに着手する背景として、当地域の中小企業自身が、進出大企業との取引に依存して存立してきたが、当地域の大企業の生産の縮小ないしは停止の影響から「自立化」ないしは「脱下請化」を指向した点が挙げられる。

これをふまえて、第1に、これら中小企業にとっては、大企業から移転され蓄積された技術的基盤

が、イノベーションのためのシーズとなったことを指摘できる。そして第2には、各社がいずれもイノベーションのニーズをニッチ市場への参入に求めたことである。大手企業から移転・蓄積された技術的基盤と、ニッチ市場への参入という2つの要素は、南九州における機械系中小企業がイノベーションを創出する際の重要な前提となると考えられる。

## V イノベーション創出と産学官連携

各社は以上の事業変遷を経て、また2つの主な前提によってイノベーション創出の方向性を定めるが、企業の規模が小さく、また先述のように、3社のいずれも立地条件の不利な地域に立地しているため、自社内で利用できる資源だけでイノベーションを創出することは困難である。そのため、各社は具体的に新技術や新製品を開発する際に、企業外の主体との連携を図っている。ここでは、産学官連携に注目して他主体との連携を検討する。

図3は各社の主要なイノベーションの創出の際に構築された産学官連携ネットワークを示している。まず各社が代表的な新技術・新製品を創出する際の連携先はすべて九州内にあることがわかる。そのうち、特に熊本・鹿児島両県の県庁や市役所、また公設試験研究機関（以下、公設試）や大学などの連携が多い。

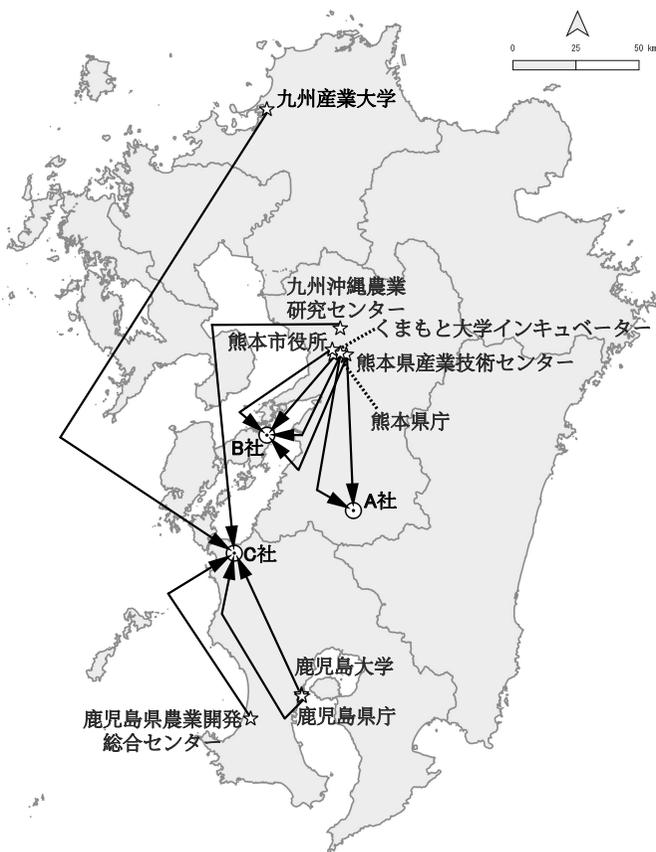


図3 事例企業における主要な社外資源との連携状況  
(開取りにより作成)

表6 事例企業における公設試や大学との連携状況

	新技術・新製品名	連携の対象	連携の内容
A社	グラファイト・ カーボン素材 加工技術	熊本県産業技術センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術者の協力を受けた。</li> <li>・センター内にラボを開設し、研究開発を行った。</li> </ul>
B社	ELI照明	熊本県産業技術センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当センターへ社員を派遣した。</li> <li>・技術者の協力を受けた。</li> <li>・センター内に事務所を開設し、研究開発を行った。</li> </ul>
		くまもと大学インキュベーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熊本市の支援を受けた。</li> <li>・業界動向、情報を収集した。</li> <li>・入居他企業との連携によって研究開発活動を行った。</li> </ul>
C社	集魚灯	鹿児島大学 九州産業大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚の生理特徴、生活習慣、光および生活環境への反応などに関する知識を獲得した。</li> </ul>
	農作物用人工太陽	鹿児島県農業開発総合センター 九州沖縄農業研究センター 鹿児島大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農作物の成長特徴、周囲環境との関わりなどに関する知識を獲得した。</li> </ul>

(聞き取りにより作成)

一方、社外との連携先の数をみると、C社が5件、B社が4件、A社が2件であった。また連携の地理的範囲からみると、A社とB社が熊本県内の主体との連携に限られるのに対し、C社が県境を超え、福岡県、熊本県の主体との連携も有している。その理由として、まずイノベーションの方向性の違いが考えられる。つまりA社が自社技術の深化を指向しているのに対し、B社とC社は既存技術の他分野への活用を図っているため、新たな領域への試みを行う際に、社外の主体との連携がより必要であると考えられる。またB社とC社と比較すると、C社の立地する出水市の方が交通の便に優れ、より広域での活動が容易であることも考えられる。

次に、表6は各社が公設試や大学とどのように連携しているかを示した。A社はグラファイト・カーボン加工技術を開発する際、まず開発役を担う専務が熊本県産業技術センター（以下技術センター）の技術者と、自社の技術力でグラファイト・カーボン加工技術の開発が技術的に実際に可能かどうかなど、研究開発をめぐる相談を行い、アイデアを共有しあった。何回かの相談の結果、技術センターの技術者の協力を受けて共同研究に至った。次いで、A社専務は技術センターに1年間ほど常駐し、技術センターの設備・分析装置の使用に加え、技術センターの部屋を借りて実験室として使用し、新たな研究設備を設置し、グラファイト・カーボン加工の基礎となる技術を開発した。一方、A社は大学とも積極的に相談したが、大学の教員とA社との考えの違いがあるため、現時点までに連携が実現していない。しかし、積極的により多くの社外主体と連携しようとする姿勢が見える。

B社はELI照明を開発する際、技術センターへ社員を派遣して設備を使用し、また技術センターの技術者と技術上の相談なども行った。このような連携がELI照明の開発へ大きな役割を果たしていた。さらにELI照明の技術的な深化、および他の自社製品の開発を続けるため、技術センターの分析

表7 事例企業における行政との連携状況

	連携内容
A社	・ 研究開発に対する補助金支援
	・ 他の連携組織の紹介
B社	・ 新事業に関する営業上の支援
	・ 研究開発に対する補助金支援
	・ 他の連携組織の紹介
C社	・ 新事業に関する営業上の支援
	・ 研究開発に対する補助金支援

(聞き取りにより作成)

装置を使う必要があった。そこでB社は2014年11月に技術センター内に事務所を設立した。またB社はELI照明以外にも幅広く自社製品の開発を続けているため、熊本市のくまもと大学連携インキュベータにも事務所を設置し、情報や業界動向などの収集や熊本市の支援<sup>9)</sup>を得ることのほか、入居する他企業の情報も収集し、他の企業との連携によるイノベーション活動も図っている。一方、B社は大学などとの直接的な連携が少ないが、積極的に各大学・高専などの成果報告会へ参加し、その成果を聞き、興味のある成果を商用化につなげるため、現在大学との連携のあり方を模索しているところである。

最後にC社の場合、LEDに関連する各種の照明装置を開発する際に、公設試と活発な産学連携を行った。まず集魚灯を開発した時に鹿児島大学および九州産業大学の教員と連携し、魚の眼球の反応と魚の種類、水圧、水深などとの関係および海水の濁りに応じてどこで魚が捕れるかなどの知識を手に入れ、集魚灯の開発を実現させた。また農作物用人工太陽は鹿児島県農業研究センター、鹿児島大学水産学部、九州農業研究センターと連携し、農作物の成長規律やそれと各種類、各波長の光との関係などの基礎知識を入手したうえで、共同研究の形で開発した。

各社はイノベーションの創出に際し行政とも新たな連携を結んでいる(表7)。A社は特殊素材加工を契機に熊本県リーディング企業育成支援事業<sup>10)</sup>に認定された。それにより、開発の際の資金の問題が解決した。また技術センターのような新たな社外主体を紹介するなどの成果も現れた。

一方、B社は研究開発の際も行政と新たな連携を構築した。まず行政の紹介を通して技術センターおよびくまもと大学連携インキュベータと連携を結んだ。また熊本県と熊本市が同社のELIランプを調達したことは、営業力が弱いB社にとって販売実績の点で大きな役割を果たした。またB社が毎年行政から獲得した補助金も、研究開発を進める上で非常に重要であった。

C社はLED照明事業の海外需要の拡大に応じて海外進出を検討していた。2012年にC社のLED照明事業が鹿児島県の「中核的企業創出プログラム」に認定され、事業規模拡大に伴う自治体からの諸支援を受けることになった。そのうち、特にC社の海外進出を含む営業面での支援がC社製品の商用化に対して大きな役割を果たした。また、C社が単一面発光式照明を開発する際にも、鹿児島県産業支援センターから開発資金を受けたことが重要であった。

したがって、南九州の機械系中小企業がイノベーションを創出する際に、自社に不足する資源を獲得するために、積極的に産学官連携を構築する姿勢がみられた。

## VI 事例企業における人材の雇用とイノベーション

事例企業は以上のように、イノベーションの実現に当たり、過去に大手企業との取引から培った技術的基盤とニッチ市場への参入という2つの前提に加え、新たな産学官連携を通して社外の資源を獲得しようとしていた。加えて、自社内における人材の確保もイノベーションの創出を支える重要かつ不可欠な基盤となるため、各社の人材確保の現状を明らかにする。

まず3社の立地は、第2章で述べたように県庁所在地から離れ、交通条件に恵まれず、人口密度も高くはない場所である。加えて、近年少子高齢化が一層進展しており、地元の人材の雇用がより困難になってきた。そのような採用面での困難に直面しつつも、各社はそれぞれ工夫をして、企業経営の継続とイノベーション活動に必要な人材の確保に尽力している。

A社の雇用状況を見ると、人吉市および球磨地方では若者の採用が容易ではないため、外国人労働力の活用を考えた。そのきっかけとして、一つには、かつての取引先であった大手企業の海外（特に中国）への進出、もう一つはA社の現専務が前職で海外勤務の経験があったことである。現在A社は中国の山東省に海外子会社を設置している。そこには日本人の駐在員はおらず、中国人の従業員のみで管理している。為替の波動や中国での人件費の高騰などにより、撤退したほうが価格面で有利な状況も生じてきているが、A社は海外工場を保有し続けるとの決意が強い。なぜなら、A社が中国で優れた人材を雇用できているため、人件費の節約より、むしろ安定的に人材を確保する効果の方が大きいという。A社は2000年頃には12人の人員であったが、2014年8月の調査時点において、中国工場15人（全員中国人）、人吉40人（そのうち中国人実習生が15人）であり、雇用の拡大が実現した。開発役を担うのは専務と日本人社員を中心とし、外国人が少ないが、企業の営業や規模の拡大に大きく貢献し、企業の持続的な発展を支えている。従って、人材雇用が極めて困難な人吉市に立地しているA社が、外国人の活用に重点を置くことが、人材確保のための対応策の1つであるといえる。

一方、B社も独自の手段で人材を獲得してきた。そこには2つの要因がある。1つ目はオムロン時代から蓄積された優れた技術である。2つ目はB社が地元の中小企業として独立した後、いち早く自社独自製品、自社独自技術の開発に着手したことである。B社はオムロン時代には大手企業の名の下で地元あるいは九州各地から優秀な人材を獲得し、さらにオムロン本社との技術共有や従業員の育成方法などのノウハウを受け、域内の他社より優れた技術を身に着ける人材が多かった。その後、2002年にB社が独立後、数多くの自社オリジナル製品の開発を続けている。特にELIランプ照明技術を発表とする多くの製品が県内外で受賞されることになった。これらの製品によって自社の技術力の高さをアピールし、地元ではなく、市外、主に九州というより広域から優秀な理工系大学生や技術者などを獲得してきた。つまりB社が大手企業時代に蓄積された技術力を基盤として多くの自社製品を開発した実績により、優秀な人材を集める効果を果たした。そのため、B社従業員の半分は市内から、半分は市外出身者から雇用してきた。このように、B社が優秀な人材を広範囲から引きつけているため、地元の高卒者、短大卒者に対しても魅力を持っている。このこともB社が人材を確保できる1つの要因であると考えられる。

次に、C社は主な取引先であったNEC鹿児島工場が2009年に撤退し、従来の委託生産体制からの転換を迫られた。先述のように、C社はベースとなる高度な光学系技術を持っているが、その技術を実際に製品化できるまでの技術を持っていなかった。さらにC社はそれまで大手企業へ大きく依存していたため、開発部門さえ持っていなかった。そのため、新しい技術の開発に相応しい技術者の受け

入れを進めた。2009年当時、NEC鹿児島工場の閉鎖および閉鎖予定のパナソニックセミコンダクターオプトデバイス（日置市）から多くの有能な技術者の離職が起きたため、C社がそのうちNECの退職技術者6名、パナソニックデバイスの早期退職技術者3名を受け入れ、必要となる電気・物理・化学・金属の技術を導入した（鹿嶋、2016）ことで、LEDペアチップの搭載・ワイヤーボンディングが可能になり、結果として中・大型特化したLED照明設備の開発ができたのであった。退職技術者の年齢層はほとんどが40代と50代であり、かなりのキャリアを有する即戦力の人材を確保することができた。一方、C社が立地する出水市は県都から離れているとはいえ、一定の人口規模を有する都市でもあり、地元の高卒生や20代の九州内大卒生までの雇用がある程度確保できた。企業の未来の発展を考えたうえで、新卒も受け入れ、育成対象として開発部門に入職させた。

このように、事例企業はいずれも九州のなかでもかなり産業立地条件の不利な場所に立地しているが、A社は取引先としての大手企業と一緒に海外進出が実現し、海外従業員の雇用によって企業の存続を支えられ、また大手企業の元技術者の技術によって新技術の開発ができた。B社は大手企業時代より蓄積された技術力によって開発された新製品・新技術に基づいて企業の知名度、活力を注いでより広範囲の人材雇用ができた。一方、C社がA社、B社より立地条件の良好な地域であるため、ある程度新卒の雇用が確保でき、また閉鎖された地方分工場の退職技術者の雇用によって新製品開発にとって必要となる知識を入手できた。このようにA、B、C3社がそれぞれの対応策により、企業存続のために必要となる人材だけではなく、イノベーション活動のために必要となる人材までもある程度確保したのである。

## Ⅶ おわりに

本研究は国内縁地地域に位置する南九州において機械系中小企業のイノベーション創出を事例的に分析し、各社がどのような存立基盤に基づいてそれを実現したのかを明らかにした。

第1に、事例企業はいずれも進出大企業からの受注によって存立する下請企業であったが、大企業の生産縮小や閉鎖に伴って脱下請化を目指し、イノベーションの創出に取り組んだ。

第2に、イノベーションを創出する際に、自社内に蓄積された技術的基盤をシーズとして活用していた。この技術的基盤は大企業との長年にわたる取引によって移転され、培われたものであった。加えて、事例企業はイノベーションのニーズをニッチ市場への参入に求めている。この技術的基盤とニッチ市場への参入という2つの要素は、南九州における機械系中小企業がイノベーションを創出する際の重要な前提となると考えられる。

第3に、事例企業がイノベーションを創出する際に、自社に不足する資源を補うため、産学官連携の構築に積極的に取り組んでいた。各社は公設試や大学、行政との連携を通じて知識や技術を獲得しており、このような公的な支援がイノベーションを支えていた。連携の地理的範囲は県域を主とし、一部は県外に及ぶものの九州内にとどまっていた。

第4に、各社は人材の確保が容易ではない地域に立地しているが、それぞれに工夫をして人材の確保を図っていた。その方法は外国人労働者の活用、大手企業の退職技術者の採用、新製品開発による知名度の向上による人材の吸引など様々であるが、このような人材獲得戦略は各社の経営の存続ならびにイノベーションの創出の基礎となっている。

以上のように、イノベーション創出の基盤として、事例企業が大企業との取引を通じて蓄積された技術的基盤、およびニッチ市場への参入という2つの前提が存在していた。加えて、産学官連携を通じた知識・技術の積極的な獲得と、各社にとって必要な人材の確保という2つの取り組みが確認されたが、これらは不利な地域的条件を克服する戦略として位置づけることができよう。この4点が当地域の機械系中小企業におけるイノベーション創出の基盤として把握することができた。本事例は、製造業企業が国内縁辺地域においてもイノベーションの創出に基づく経営の自立化と持続的発展が可能であることを示唆している。

### 謝辞

本論文の作成にあたり、まず事例企業3社の皆様に心から感謝致します。また、本論文は筆者が熊本大学大学院社会文化科学研究科現代社会人間学専攻フィールドリサーチ研究コース博士前期課程在学中に地理空間学研究室において行った調査実習と修士論文における調査の一部をまとめたものです。終始ご指導ご鞭撻を頂きました本学鹿嶋洋教授、寶月拓三名誉教授に心より感謝致します。

### 注

- 1) 地方圏の事例について、まず藤田・小田(2004)は長野県駒ヶ根市の事例を取り上げ、分工場卓越地域が開発型中小企業群の集積地域へ変貌することを明らかにした。また松橋公治(2004)は中小企業集積地域としての岩手県花巻・北上両市を研究対象に、両地域の産業支援システムの特徴と違いを解明した。さらに藤田(2007)は、長野県諏訪地域を事例として、「知識・学習」に着目し、技術学習が、試作開発型中小企業に対しては、成長の基盤を与えたことを解明した。
- 2) 産業集積度は本来集積を構成する事業所の量や質の面から総合的に検討されるべきであるが、ここでは簡便に量的に示すために従業者密度を指標として採用した。
- 3) 熊本県における工業化の過程については、山中(1986)、伊東(1992)、鹿嶋(2016)に詳しい。鹿嶋(2016)では鹿児島県出水市の工業化についても述べられている。
- 4) 交通アクセス、その他のインフラ、人材、地価、関連企業群の存在、行政の支援など様々な側面が相対的に良好でない地域を意味する。
- 5) 事例企業における事業の変遷は聞き取りおよび各社の公式Webサイトにより整理した。
- 6) 「サバイバル工場(3)=自ら育てた”ライバル”。『品質と勝負』熊本日日新聞2014年1月4日。
- 7) 「サバイバル工場(15)=必死に生き延びてきた30年。技術の重みが残った」熊本日日新聞2014年1月17日。
- 8) 同社のWebサイトによれば、火災などの異常事態を無線で知らせる防災・防犯アラームである。感知と警報の両機能を持つ機器4つを一組にしたシステムで、1カ所の異常を音と光の2つで、ほかの3カ所に間髪なく伝えることができる。
- 9) B社は上天草市に立地する企業であるが、熊本市に事業所を設置して熊本市の企業として認められるため、熊本市からの支援を得ることができた。例えば、研究開発のための補助金、市

- が主催する行事への参加などである。またB社は「熊本市ものづくり大賞」も受賞している。
- 10) 熊本県リーディング企業育成支援事業とは行政と金融機関等が事業に認定された中小企業向けのサポートチームを結成し、個々の企業に特化した、カスタムな産業支援を提供する政策である。

### 参考文献

- 青山裕子・マーフィー, J. T・ハンソン, S. 著, 小田宏信・加藤秋人・遠藤貴美子・小室譲  
 訳 2014.『経済地理学キーコンセプト』(Key Concepts in Economic Geography) 古今書院。  
 Aoyama, Y., Murphy, J.T・and Harson, S. 2011. *Key Concepts in Exonomic Geography*.  
 London: SAGE Publications.
- 伊東維年 1992.『戦後地方工業の展開—熊本県工業の研究—』ミネルヴァ書房。  
 伊東維年 2015.『シリコンアイランド九州の半導体産業—リバイタリゼーションへのアプローチ—』日本評論社。
- 小田宏信 2005.『現代日本の機械工業集積—ME技術革新期・グローバル化期における空間動態—』古今書院。
- 鹿嶋 洋 2014. 分工場経済地域における主力工場の閉鎖と労働者の流動—鹿児島県出水市の事例—。熊本大学文学部論叢105: 1-23.
- 鹿嶋 洋 2016.『産業地域の形成・再編と大企業—日本電気機械工業の立地変動と産業集積—』原書房。
- 関 満博 2013.『鹿児島地域産業の未来』新評論。
- 竹内淳彦編 2007.『環境変化と工業地域』原書房。
- 竹内淳彦・小田宏信編 2014.『日本経済地理読本 第9版』東洋経済新報社。
- 友澤和夫 2000. 生産システムから学習システムへ—1990年代の欧米における工業地理学の研究動向—。経済地理学年報46: 323-336.
- 豊田哲也 2013. 日本における所得の地域間格差と人口移動の変化—世帯規模と年齢構成を考慮した世帯所得の推定を用いて—。経済地理学年報59: 4-26.
- 藤田和史・小田宏信 2004. 駒ヶ根市における開発型中小企業群の展開。地域地理研究9: 42-53.
- 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80: 1-19.
- 松橋公治 2004. 中小企業集積地域における企業外ネットワークの地域間比較—花巻・北上両市における産業支援システムを中心に—。明治大学人文科学研究紀要54: 229-269
- 水野真彦 2011.『イノベーションの経済空間』京都大学学術出版会。
- 山中 進 1986. 熊本の電子部品工業。井出策夫・竹内淳彦・北村嘉行編『地方工業地域の展開』297-309. 大明堂。
- 山本健児 2013. 非産業集積地域における中小企業のイノベーション。福島大学商学論集81-4: 109-129
- 渡辺幸男 2011.『現代日本の産業集積研究—実態調査研究と論理的含意—』慶應義塾大学出版会。

## De-subcontracting and Creation of Innovation in Small- and Medium-sized Machinery Enterprises: The Case of Southern Kyushu

Wang Zhenting

### Abstract

This study clarifies the basis for the creation of innovation through a case study of three small-and medium-sized industrial machinery enterprises based in Southern Kyushu. The two preconditions for the creation of innovation are technological basis accumulated through transactions with large enterprises, and the entry into niche markets. In addition, the two strategies used to overcome the disadvantages of regional conditions include active acquisition of knowledge and skills through industry-academia-government collaboration, and planning and designing a procurement talent structure for each individual company. These conditions are central to innovation. This case study suggests that the creation of innovation initiates the possibility of “de-subcontracting” and sustainable development of SMEs, even if they are located in peripheral areas.