論文

地域経済の活性化をめざす ドイツのクラスター（注）

新井　俊三 *Shunzo Arai*
（一財）国際貿易投資研究所　客員研究員

要約

シリコンバレー、フィンランドのオウルなどの成功をみて、各国でも産業クラスター政策が実施されている。ドイツにおいては、連邦政府がバイオ分野や国際競争力のある、先端的なクラスターを育成する一方、国内に多くある各地のクラスターのネットワーク作りを実施しているのに対し、各州政府は地元企業、特に中堅・中小企業の振興を目指し、州として独自のクラスター政策を推進している。

はじめに

米国のシリコンバレー、フィンランドのオウルなどの成功により、産業クラスターの魅力が評価され、他の国において産業クラスター政策が採られるようになった。同業種の多数の企業だけではなく、近隣の大学、研究機関とネットワークを作り、相互の交流により新たな技術、産業分野などを作り出し、起業も行なわれることが注目されている。

わが国においても、経済産業省が2001年度から3期に分けて産業クラスター政策を実施してきた。現在は2011年から2020年までの第3期に当たるが、この期間は自立的発展期としている。産業クラスター関連の予算は2010年までは手当てされていたが、それ以降は必要に応じ、その他の補助金が交付されることとなっている。2009年度段階で、全国で

http://www.iti.or.jp/

18 のプロジェクトが活動を展開中であった。全国で、中堅・中小企業1 万 200 社、大学約 290 校が参加していた。また、公設の試験機関、産業支援機関、金融機関、商社など約2,450 の機関･団体が産業クラスターを支援してきた。クラスターは①地域主導型クラスターと、国が主導する②先導的クラスターにわけられている。

また、文部科学省においても 2002 年度から 2009 年度まで知的クラスター創生事業を行ってきた。これは地域の大学等の研究成果と研究人材を核とした技術革新により、新たな産業の創出を目指したものである。

1．ドイツ連邦政府のクラスター政策

ドイツにおいても新規産業の育成、地方の活性化などを目的としてクラスター政策を実施してきた。州としてはじめてクラスター政策を実施したのはヘッセン州で、1993 年から地域的なネットワークの設立を支援し始め、2000 年以降はクラスターの形成を支援している。ヘッセン州に続いたのは、ザールランド州、ハンブルグ市（州と同格）である。

中央政府＝連邦政府レベルでは 1997 年から 2002 年までに実施されたバイオ・インダストリーの振興策が注目される。連邦教育科学省はドイツのバイオ産業を振興するため、バイオ産業クラスターのコンペ、バイオレギオ・コンペ（BioRegion Wettbeberb）を実施し、17 のクラスターが参加した。このコンペで三つのクラスター、「ラインラント」、「ミュンヘン」、「ハイデルベルグ」が選ばれ、補助金としてそれぞれに 2,500 万ユーロが交付された。さらに特別賞を受賞した「イエナ」に対しては 1,500 万ユーロが与えられた。

連邦政府のクラスター戦略として次に挙げられるべきは「先端クラスター・コンペティション」である。ドイツ政府は様々なイノベーション振興政策を実施してきたが、2006 年 8 月、連邦政府としては初となる研究開発およびイノベーションのための包括的な戦略として、ハイテク戦略を策定した。ハイテク戦略に基づき、様々な施策が実施されているが、クラスターに関しては、3 回に分け

http://www.iti.or.jp/

て「先端クラスター・コンペティション」（Spitzencluster-Wettbewerb）が行われ、それぞれ 5 箇所のクラスター、合計 15 のクラスターが先端クラスターとして選定されている。以下の表を参照願いたい。

連邦政府としては、バイオ産業など先端クラスターの選定、育成に力を入れる一方、ドイツ内に数多くあるクラスターのネットワーク作りも進めている。1999 年に始まったクラスター・ネット（Kompetenznetze）は 2012 年 7 月に名称を“go-cluster”と変更されたが、連邦経済エネルギー省が管理運営しているネットワークである。このネットワークの目的は、①国内の有力なクラスターを国際レベルにまで発展することを支援し、②クラスター管理者が新たなサービスを可能とするよう奨励し、③参加しているクラスターの国際的な知名度を向上させ、④ドイツのクラスターのために、国際的なクラスター政策の傾向を分析することにある。

このネットワーク“go-cluster”に参加するためには、クラスターの組織・構成、クラスターの管理･運営、活動・協力関係、知名度・成果などの基準を満たさなければならない。

連邦政府のクラスター･ポータル･サイトに掲載されているクラスター数は約 500 である。その中で go-cluster に登録されているのが 2016 年 4 月現在で 99 となっている。

表１　第１回コンペティションで選定された先端クラスター

	クラスター名	URL	所在州	活動内容等
1	Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg	www.hamburg-aviation.com	ハンブルグ州	重点活動内容：①航空機および航空機システムの開発と製造、②客室、同システムの開発と製造、③サービスの極大化、④航空輸送システムの効率性向上、⑤航空関連の情報通信技術
2	SOLARVALLEY Mitteldeutschland	www.solarvalley.org	ザクセン州	100%再生可能エネルギーでカバーされるエネルギー供給が目標。この目標のためにエネルギー部門の東独の企業、大学、研究機関をネットワーク化。
3	Cool Silicon	www.cool-sillicon.org	ザクセン州	情報通信分野でナノテク等の活用によりエネルギー効率を大幅に引き上げるための技術基盤の創造
4	Biotechnologie-cluster Rhein-Necker(BioRN)	www.BioRN.org	バーデン･ビュルテンベルク州	半径30キロの範囲にハイデルベルク、マンハイムなどの都市があり、個人医薬品、がん研究の分野を中心にバイオテクノロジー企業、医薬品産業、大学、研究機関が集積したドイツ最大のバイオテクノロジー･クラスター
5	Forum Organic Electronics	www.forumoe.de	バーデン･ビュルテンベルク州	Innovation Lab GmbHの下で20以上の企業や研究機関が、半透明有機太陽光電池や医薬品用の有機センサーの開発プロジェクトに従事

（出所）各クラスターのホームページにより作成。

表２　第２回コンペティションで選定された先端クラスター

	クラスター名	URL	所在州	活動内容等
1	EffizienzCluster LogistikRuhr	www.effizienzcluster.de	ノルトライン・ウエストファーレン州	30以上のプロジェク実施を通じて、物流における3大課題、①環境保全と資源節約、②洗練された流通システム、③個別需要への対応、を実現
2	Software-Cluster	www.software-cluster.com	NRW州等ドイツ南西部	企業内・企業間取引管理のためのソフトウエアの研究・開発、販売。SAP AG、Software AGの2大ソフトウエア企業のほか、多数の中小企業も参加。クラスター地域はNRWのほか、バーデン・ビュルテンベルクなどドイツ南西部に広がる
3	MicroTec Suedwest	www.microtec-suedwest.de	バーデン・ビュルテンベルク州	4つの応用分野（スマート生産、スマートモビリティ、スマート健康、スマートエネルギー）向けのマイクロシステム技術の研究・開発、実用化
4	Medical Valley Europaeische Metropolregion Nuerunberg	www.medical-valley-emn.de	バイエルン州	医療・健康問題の効果的かつ効率的なソリュージョン（画期的診断法・治療法の開発、高齢になっても自宅で自立生活をするためのソリュージョン、健康増進・病気予防のためのソリュージョンなど）
5	Muenchener Biotec Cluster m4	www.bio-m.org	バイエルン州	分子レベルの診断をベースとした個人特化医薬品の開発（M4プロジェクト）の推進。約350のライフサイエンス企業、ミュンヘン大学、ミュンヘンエ科大学、マックス・プランク研究所などが協力

（出所）表１と同じ。

表３　第３回コンペティションで選定された先端クラスター

	クラスター名	URL	所在州	活動内容等
1	Intelligent Technical Systems OstWestfalenLippe(it's OWL)	www.its-owl.de	ノルトライン・ウエストファーレン州	インダストリー4.0を推進し、新テクノロジーの中小・中堅企業への移転により、量産製品と同じコストでカスタマイズ製品を作り出すことを目指す。174の企業、大学等が結集。
2	Biobasierte Wirtschaft（BioEconomy Cluster）	www.bioeconomy.de	ザクセン・アンハルト州	非食品バイオマスの材料としての利用やエネルギー利用の基盤づくり。林業、化学産業、プラスチック産業、プラントエンジニアリング産業などが協力。
3	Cluster fuer individualisierte Immunintervention(Ci3)	http://www.ci-3.de/	ヘッセン州	Ci3戦略実施による、患者個人に合った免疫治療薬や免疫診断の開発の推進。特に、腫瘍、感染症などの副作用の少ない免疫治療薬の生産
4	electric mobilitaet sued-west	www.e-mobilbw.de	バーデン・ビュルテンベルク州等の南西部地域	バーデン・ビュルテンベルク州を中心とするドイツ南西部地域の約80の関連企業や研究機関の連携により、コスト競争力のある、消費者の期待に応える電動自動車の開発
5	M・A・I Carbon	www.mai-carbon.de	バイエルン州	自動車、航空宇宙、機械プラントなど炭素繊維強化合成樹脂（CFK）の需要部門の85企業、研究機関が結集して2020年までのCFKの実用化を目指す

（出所）表１と同じ。

２. バイエルン州のクラスター政策

ドイツ各州は、州独自のクラスター政策を行っているが、ここではその例としてバイエルン州を取り上げる。

バイエルン州はスイス、オーストリア、チェコと国境を接するドイツ南東部の州で、州都はミュンヘンである。面積はドイツで最大、1,260 万の人口はドイツで第 2 位である。自動車の BMW、VW の子会社アウデ

http://www.iti.or.jp/

ィ、電機のジーメンスなどのほか、アディダス、ピューマなどの本社がある。

伝統産業と成長産業に重点を置き、効果的な経済成長を促進するための有効な手段として、バイエルン州は戦略的なクラスター政策を展開している。

州政府によるクラスター政策の導入

ドイツ連邦政府がクラスター政策を戦略的に導入し始めた 90 年代半ばごろにバイエルン州政府もクラスター政策を意識し始め、2006 年から「クラスター・オフェンシブ・バイエルン」と銘打って、州政府として本格的なクラスター政策を開始した。この 2006 年から 2011 年末までの 6 年間がバイエルン州クラスター政策の第一期となった。これに先立ち専門家による全バイエルン州の詳細な産業分布などの地域分析やクラスター研究、政策の立案が行われた。

2006 年 2 月 2 日にミュンヘン工科大学で「クラスター・オフェンシブ・バイエルン」会議が開催され、これがバイエルン州政府によるクラスター政策の正式なスタートとなった。その後、第一期 2006 年から 2011 年、第二期 2012 年から 2015 年とクラスター政策は続いている。そして、第二期の評価を経て、2016 年から 2019 年まで第三期のクラスター政策を行うことが決定された。

バイエルン州クラスター政策の特徴

バイエルン州はクラスター政策を実施するに当たり、以下の項目を目標として掲げた。

①地域の特性を生かした産業を振興・育成することにより地域を活性化する。②地域ネットワークの構築で、より磐石な経済圏を形成する。③中小企業の研究開発を支援し、州内からイノベーションを生み出す。④産業ネットワークの力で中小企業が世界市場を相手に戦えるようにする。

州政府は政策の立案にあたり、アメリカのシリコンバレーを研究したが、そのモデルがそのままバイエルン州にあてはまるわけではないという結論に達し、バイエルン州独自のモデルを構築する。その際に重視し

http://www.iti.or.jp/

たのが次の3点である。

（1）産学連携

シリコンバレーが主に企業の連携で成功しているのに対し、企業同士の連携だけでなく、企業と大学・研究機関が連携することをより重視した。バイエルン州内には7,000社以上の製造業者がある一方で、フラウンホーファー研究所やマックス・プランク研究所の他、大学など90以上の研究機関が存在しており、これらの連携による地域経済の強化を図った。

（2）クラスター分野の選定

シリコンバレーが半導体メーカーの集積地としてソフトウェアやインターネット産業などの民間企業による自然発生的なネットワークであったのに対し、バイエルン州では政府が戦略的に地域の成長分野を支援する方針をとった。

（3）クラスターマネージメントの監督

産学連携を重視し、「官」をあえて外した州政府は、クラスターマネージメントの人選においては一定の主導権を持ち、運営を指導・監督できる体制を作った。

バイエルン州のクラスターには名誉職であるクラスタースポークスマン（Cluster Sprecher）を置くことになっているが、その人選は州政府が主導的に行う。その産業分野において高度な専門知識を有し、かつその業界で広範な人脈を持つことがクラスタースポークスマンには求められ、クラスターの顔となる人物でなければならない。州経済省に任命されたクラスタースポークスマンが、クラスターの実際の運営を行う代表者（Geschäftsfühler）を選び、この代表者は専任でクラスター運営・実務に携わる。クラスター代表にはスポークスマン同様その産業分野に通じた人物が選定され、州経済省によって任命される。

さらにクラスター代表の下に活動の管理・運営を行うマネージメントスタッフが置かれる。その規模は全体で10名を超えない程度の小規模の運営事務局とすることが州政府より求められている。

バイエルン州クラスターの産業分野

クラスターのスタートとなった

http://www.iti.or.jp/

2006 年 2 月の「クラスター・オフェンシブ・バイエルン」会議のプログラムによれば、当初支援対象とされた 19 のクラスターは大きく「ハイテク」、「製造」、「分野横断的技術」の 3 つに分けられていた。これはその後に変更され 5 分野となったが 19 のクラスターは維持された。

第二期の終了までこの区分けは維持されたが、支援されるクラスターにはその後いくらかの変動があった。スタート時 19 だったクラスターは、第二期の見直しで 16 クラスターになった。さらに第三期の 2016 年からは注力する分野のタイトルが変更され、図 1 に示すように 17 クラスターとなっている。

州政府の支援対象となっているバイエルン州の産業クラスターは、バイエルン州の中でも特に強い産業、今後成長が見込まれる産業分野である。あるいは、長い歴史を持つ伝統的産業も一部含まれる。林業はその例といえる。2015 年末に第二期の評価を行い、その後決定された第三期の新たな分野とクラスターを見ると、今後の州政府の方針が見て取れる。例えば第二期まで「情報とエレクトロニクス」と呼ばれていた分野を「デジタル」と改めている。これは、州政府が推し進める「バイエルン州デジタル化政策」に則したネーミングであり、また、ドイツ政府が進めるインダストリー4.0 に適合した成長分野である。

「健康」分野はクラスター政策がスタートした当初は「人間と環境」と名付けられていた。この分野に属

図 1　第三期にバイエルン州経済省が支援対象とする 5 分野 17 クラスター

（バイエルン州経済省 Dr. Stephan Pflugbeil 氏の資料より作成）

するバイオテクノロジー、医療、食品産業は今後の成長産業であり、かつ高齢化社会に進むドイツで重点的に取り組むべき分野でもある。その中でバイオテクノロジー・クラスターとメディカルバレーの二つは、いずれも 2010 年にドイツの先端クラスターに選ばれている。特にバイオテクノロジー・クラスターはバイエルン州内で最も成功しているクラスターであり、個別化医療など最先端の医療分野を扱う。

それぞれのクラスターを 5 つのカテゴリーに分けたことは、クラスターを通じて州政府の経済・技術政策をより広く宣伝、周知する効果を上げる。州政府は将来的には上述したように分野横断的な連携、つまり産業分野が異なるクラスター同士が幅広くつながっていくことを目指しており、それをクラスター政策の次のステップと位置付ける。

クラスター政策の予算と運営費

クラスター政策はバイエルン州経済省の管轄であり、州経済省からの予算が充てられる。この費用はクラスター事務局のマネージメント（運営・管理）にのみ使用することになっている。クラスター内での研究開発プロジェクトなどには州政府の資金は使用しない。

なお、EU 加盟国内のクラスター支援額には以下のような制限が設けられている。

・クラスターのオペレーションコストは 50％未満とする。
・1 クラスターに対する支援額は 750 万ユーロを上限とする。
・融資期間は 10 年以内とする。

バイエルン州のクラスター政策第一期の 2006 年から 2011 年末までの 6 年間には総額 4,100 万ユーロがクラスター政策のために投じられた。最初期には 1 クラスターあたり年間約 40 万ユーロが支給された。第一期はクラスターが基盤を作る重要な時期であり、資金面でも積極的な支援があった。それにより、第一期のクラスター政策は一定の成功を収め、2011 年におけるクラスターの自己資本比率は 35％を超えた。

第二期である 2012 年から 2015 年末までの 4 年間には総額 2,400 万ユーロをクラスター政策に投入する。第二期では助成対象とされたクラス

http://www.iti.or.jp/

ターの数が 19 から 16 となり、1 クラスターあたり年間約 23 万ユーロが支給された。第二期には会員企業からの会費収入やセミナーなどのイベント収入で財政的に自立し、自己資本比率を 50%にまで高めることが求められた。第三期の 2016 年から 2019 年の 3 年間には 1,700 万ユーロがクラスター政策の予算として計上されている。将来的には各クラスターが州政府の助成なしに 100%独立して運営することが目標となっている。

クラスターの成果と今後

10 年目を迎えたバイエルン州のクラスター政策は初期の目標を達成し、さらにその先を見据えて継続されることになった。これまでのクラスター政策により、バイエルン州の地域、産業にクラスターが与える効果は以下のような点で示されている。

- クラスター活動を通じて多くの新規ビジネスコンタクトが生まれる。
- クラスターは研究機関が持つ最新のノウハウを産業界に広く伝播することができる。
- クラスターは海外市場への手がかりとなる。
- 後継者育成、専門家教育、起業家支援、資金調達に積極的な役割を果たす。

これらの効果はクラスター政策導入の当初の目標であったわけだが、実際の現場でそのことが証明された。第三期に入り、バイエルン州のクラスター政策が今後特に重点を置くのは以下の項目である。

(1) 中小企業振興策としてのクラスター政策
(2) クラスター活動の国際化
(3) 分野を超えたクラスター同士の連携

３. ドイツのクラスターの政策評価

連邦政府においても各州においても、クラスター政策の評価については第三者機関を利用するなどして実施し、政策の継続実施、変更・修正などの判断の参考としている。これらの評価は、クラスターのマネージャーあるいは参加企業に満足度などを聴取する形をとることが多い。政策担当者の関心がクラスター全体の評価に向いているせいか、個々の企

http://www.iti.or.jp/

業の成功、たとえば新技術・新製品の開発とか、新分野への進出、あるいは起業などの情報は評価報告書からは得られない。

連邦レベルでの評価を紹介する。連邦経済エネルギー省では、クラスターやネットワークの効果についての情報需要が高まってきていることから、「クラスターモニター」調査を実施してクラスターの実態やクラスター結成によるメンバーへの影響などをフォローすることになった。調査は 2011 年秋にパイロット調査が実施され、調査への積極的な参加や調査結果に期待が持てることがわかったため、2012 年春に第 1 回の公式調査が実施された。

モニター調査は研究と技術革新に重点を置いたクラスターの現在の傾向を系統的に把握するものであり、クラスターの発展を確認するとともに、クラスターの姿を定期的に明らかにし、クラスターのマネージャーにフィードバックすることも目的としている。

2013 年 5、6 月に第 3 回モニター調査が実施された。この調査の調査対象となったのは、①バイオテクノロジー、②健康・医療サイエンス、③輸送・モビリティ、④新素材・化学、⑤生産・加工、⑥宇宙航空産業、⑦エネルギー・環境、⑧情報通信、⑨マイクロ・ナノテク、⑩デザイン・建築、など技術革新分野で活動している 55 のクラスターのマネージャーであり、調査対象クラスターで活動している企業、研究機関などのプレイヤーは合計 1,000 に達する。

調査項目は、企業にとっての金銭的利益、同業非参加企業と比較した場合のクラスター参加企業の景況、クラスター活動への参加の頻度、クラスターの財務状況などであるが、いずれも高評価を得ている。

4．日本との交流

ドイツのクラスター活動の目標の一つに国際化ということが掲げられることが多い。これは、見本市に参加するなどして輸出を振興することも含まれるが、外国のクラスターとの交流により、ノウハウ、技術を取得し、競争力を強化することも含まれる。連邦政府もドイツのクラスターのポータル・サイトを作り、国際

http://www.iti.or.jp/

交流を支援しており、EU（欧州連合）レベルでも、域内各国のクラスター交流のためのサイトも立ち上げられている。

日本との交流もいくつかの事例がある。ノルトライン・ヴェストファーレン州にあるナノ・マイクロテクノロジーのクラスターIVAM は日本の財団法人マイクロマシンセンターと協力関係にあるほか、東北大学との交流も実施している。さらにIVAM のメンバーには医療機器関係の企業が多いことから、福島県との交流も実施した。

バイエルン州のクラスターでは、医療クラスターとメカトロニクス・クラスターがさいたま地域との交流を実施している。さいたまの企業はドイツ企業から技術を導入したり、ドイツ企業がさいたま企業の販売網を利用し、アジアでの輸出を行うなどの成果を挙げている。

また、さいたまの企業は、ドイツのクラスターを通じ、ドイツの応用研究機関であるフラウンホーファー研究所やミュンヘン工科大学などを利用することも可能となっている。

（注）

本稿は、公益財団法人 JKA より補助金を受けて開催したドイツのクラスター研究会の報告書（『地域経済の発展に貢献するドイツのクラスター』ITI 調査シリーズ No.24）を取りまとめたものである。

（参考資料）

ドイツ連邦経済エネルギー省・ドイツ連邦教育研究省、Clusterplattform Deutschland

ドイツ連邦教育研究省、Deutschland Spitzencluster

バイエルン州経済・メディア・エネルギー技術省、Cluster-Offensive Bayern

ノルドライン・ヴェストファーレン州、Exzellenz NRW Cluster Nordrhein-Westfalen

経済産業省：「産業クラスター政策について」

文部科学省：「知的クラスター創生事業」

永野　博『ドイツに学ぶ科学技術政策』近代科学社、2016 年[SA1]