

査読研究ノート

東レ合繊クラスターを通じたイノベーションの発生プロセス ーコーディネート機能に着目してー

畠山 俊宏*

要 旨

本稿は、東レ合繊クラスターを通じたイノベーションの発生プロセスを考察するものである。主な目的は、イノベーション創出において東レ合繊クラスターが果たす役割を明らかにすることにある。

東レ合繊クラスターは北陸の繊維産業の復活を目指して設立された連携推進機関である。東レ合繊クラスターを通じた企業間連携によるイノベーションが継続して生み出されており注目を集めている。しかし、先行研究では実態調査に留まるものが多く、理論的に考察された研究はほとんどなかった。そこで、本研究では産業クラスター論の成果を応用して分析を行った。分析の枠組みとして、先行研究において連携推進機関の役割として示された、①参加者を結び付けネットワークを構築するコネクト機能、②参加者がイノベーションへ向かうように支援、調整するコーディネート機能に着目することにした。

分析の結果、企業間連携によるイノベーション創出における東レ合繊クラスターの役割として以下のことが明らかになった。

1. 分科会を通じて目的を共有する人的ネットワークを構築している
2. 東レの経営資源（ヒト、モノ、カネ）を活用してコーディネートしている

特に重要な役割を持つのがコーディネーターと技術指導を兼任する技術系社員であった。共同開発を行うため参加企業の調整を行うとともに、開発に必要な原糸の選定や技術的な指導を行っている。これにより企業間連携によるイノベーションが促進されている。

東レ合繊クラスターは東レの人的、物的、資金的な経営資源を活用することにより優れたコーディネート機能を発揮していることが明らかになった。

キーワード：

東レ合繊クラスター、連携推進機関、イノベーション、繊維産業、北陸地方

* 執筆者：畠山俊宏
所属/職位：富山高等専門学校国際ビジネス学科/助教
連絡先：〒933-0293 富山県射水市海老江練合1-2
E-mail：hatakeyama@nc-toyama.ac.jp

はじめに

本稿は、東レ合繊クラスターを通じたイノベーションの発生プロセスを考察するものである。主な目的は、企業間連携によるイノベーション創出において東レ合繊クラスターが果たす役割を明らかにすることにある。

北陸地方は、日本の繊維産業において重要な産地となっている。特に、合成繊維織物の主要品目の生産に関しては全国シェアの80%以上を占めている。また、ユニクロの「ヒートテック」や「シルキードライ」などの機能性繊維も北陸で生産されている¹。このように北陸地方は繊維の性能、生産量ともに重要な地域となっているのである。しかしながら、中国をはじめとするアジア諸国の追い上げもあり、出荷額は年々減少している。

このような状況に対応するために設立されたのが東レ合繊クラスターである。東レ合繊クラスターは、2004年に東レ株式会社が設立した連携推進機関²である。連携推進機関を通じた企業間連携を促進することにより1社単独では困難な成果を上げることを目指している。

東レ合繊クラスターの特徴は、企業間連携によるイノベーションが継続して生まれていることにある。2004年の設立以降、継続して共同開発の成果が製品化されているのである。この取り組みは経済産業省においても繊維産業の先進的な取り組み事例として注目されている³。

2009年には全国イノベーション推進機関ネットワークが設立されるなど、産業クラスターの競争力を高めるための連携推進機関の重要性は高まっている。このような企業間連携によるイノベーションにおいて東レ合繊クラスターの果たす役割が明らかになれば、他地域の産業クラスターの発展に与える影響も大きいものと考えられる。

そこで、本研究ではインタビュー調査に基づいて、企業間連携によるイノベーションの創出において東レ合繊クラスターが果たす役割を明らかにする。

はじめに

- I. 先行研究の検討
 - II. 北陸の繊維産業の概要
 - III. 分析フレームワークの検討
 - IV. 東レ合繊クラスターの事例
- 終わりに

I. 先行研究の検討

東レ合繊クラスターに関する研究は、衰退しつつある北陸の繊維産業を支援する方策の1つという視点から分析されてきた。

木野は福井県の繊維関連企業が企業間分業を通じて生産技術を蓄積してきたことを明らかにした。また、北陸の繊維産業が今後も発展していくためには東レ合繊クラスターなどの連携推進機関を通じて企業間連携をさらに進めていくことが重要であると指摘している⁴。

日本銀行は北陸の繊維産業が衰退しつつあることを指摘した上で、新たな取り組みとして「自立化」「非衣料分野への進出」「産地の連携」の3点が進んでいることを示した。「産地の連携」の中で東レ合繊クラスターが産地企業の連携を進める上で重要な役割を果たす可能性を指摘している⁵。

大井は北陸の繊維産業の競争力を高める施策として、東レ合繊クラスターの役割に注目している。北陸の繊維関連企業が競争力を高めるためには連携して製品開発、販路開拓を行うことが重要であることを指摘している⁶。

これらの先行研究は、主に北陸の繊維産業の課題とその対策を考察するものであり、東レ合繊クラスターは対策の1つとして取り上げられていた。そのため、東レ合繊クラスターの役割について十分な言及はなされていなかった。

これらの先行研究とは異なる視点から東レ合繊クラスターの分析を行ったのが後藤である。後藤はインタビュー調査に基づいて東レ合繊クラスターを通じたイノベーションの発生プロセスについて考察した。その結果、イノベーションが起きるには2種類のリーダー企業の存在が重要であることを明らかにした。1つ目は、市場のニーズを熟知するリーダーである。市場に精通したリーダーが説得力のあるビジョンを示せば技術者は困難な課題にも取り組みやすくなる。2つ目は、強烈的な意志でチームをけん引し、成果に結び付けるリーダーである。卓越した知識はなくとも強いリーダーシップで成果が生まれるように参加企業を引っ張っていく⁷。このように後藤は東レ合繊クラスターを通じたイノベーションの創出においてリーダー企業の存在が重要であることを示した。

ここまで東レ合繊クラスターに関する先行研究を確認してきた。明らかになったこととしては、「連携の重要性」を挙げるができる。いずれの先行研究においても東レ合繊クラスターを通じた企業間連携、産学連携の推進が北陸の繊維産業の発展において重要となることを指摘している。東レ合繊クラスターは企業や大学、研究機関が連携するための機会を提供することが重要な役割の1つであるといえる。

課題としては、理論的な考察がほとんどないこと、東レ合繊クラスターの役割が十分に明らかになっていないことが挙げられる。先行研究は、実態調査に留まるものが大半であり経営学的な視点から分析した研究はほとんどなかった。後藤は東レ合繊クラスターの実態について分析を行っているが、理論的な考察は行われておらず実態調査に留まっている。

また、後藤の研究において東レ合繊クラスターを通じたイノベーションにおいてリーダー企業の存在が重要であることが指摘されているが、東レ合繊クラスター自身の役割は明示されていない。あくまでも参加企業の役割を指摘しているだけである。

このように東レ合繊クラスターを通じたイノベーションの発生プロセスは十分には解明されているとは言えない。北陸の繊維産業におけるイノベーションの発生プロセスにおいて東レ合繊クラスターがどのような役割を果たしているのか明らかになれば、他の地域の産業クラスター政策に与える影響も大きいと考えられる。そこで、本研究では産業クラスター論の枠組みを応用し、インタビュー調査に基づいて北陸の繊維産業における企業間連携によるイノベーションの発生プロセスにおいて東レ合繊クラスターが果たす役割を明らかにしたい。

II. 北陸の繊維産業の概要

本章では、北陸の繊維産業の概況、特徴について検討する。これによって東レ合繊クラスターが設立された背景を確認する。

1. 日本の織物生産の現状

本節では、日本の織物生産の現状について確認する。織物は、羊毛、絹、麻、綿などに代表される天然繊維で織られたもの、ナイロン、ポリエステルに代表される合成繊維で織られたものに分けることができる。2011年に日本で生産された織物の内訳を見てみると、天然繊維は生産量259,831千㎡、構成比23.1%となっている。合成繊維は、ナイロン長繊維、ポリエステル長繊維、その他の合成繊維を合計すると生産量867,201千㎡、構成比76.9%となっている。(図2-1参照)。このように日本の織物生産においては合成繊維が圧倒的に多いことがわかる。

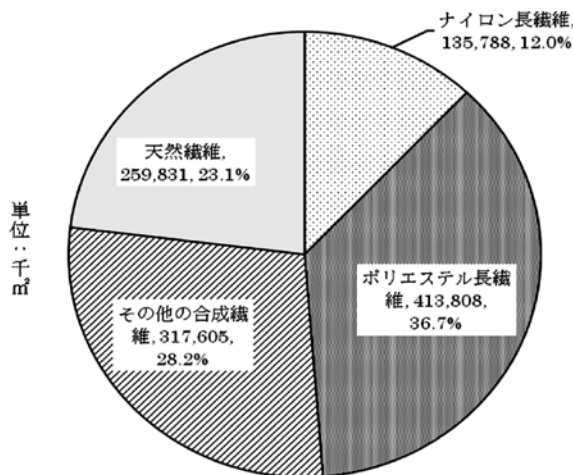


図2-1. 織物生産量の内訳

出所：経済産業省（2012）『繊維・生活用品統計年報』

2. 合成繊維生産に占める北陸の割合

合成繊維織物の3分の2を占めるのがナイロン長繊維とポリエステル長繊維である。こ

の2種類の生産地域に占める北陸地方の割合を見てみると、石川県が生産量233,531千㎡、構成比42.5%で最も多く、福井県が生産量188,926千㎡、構成比34.4%、富山県が27,100千㎡、構成比4.9%⁸となっている（図2-2参照）。北陸3県で日本の81.8%を占めており、合成繊維織物生産において北陸地方が最も重要な地域となっていることがわかる。

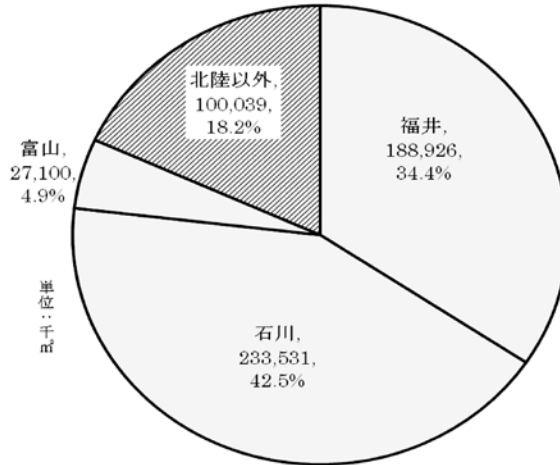


図2-2. 合成繊維生産に占める北陸の割合

出所：経済産業省、福井県、石川県、富山県（2012）『平成23年 生産動態統計調査』より筆者作成

3. 北陸地方の織物生産の推移

前節で見たように、北陸地方は合成繊維の重要な産地となっている。一方で、北陸地方の織物出荷額は減少を続けている。1999年には出荷額は5,492億円であったが、2006年には3,925億円まで減少している（図2-3参照）。北陸地方は合成繊維織物の重要な産地でありながらも衰退傾向が続いているといえる。

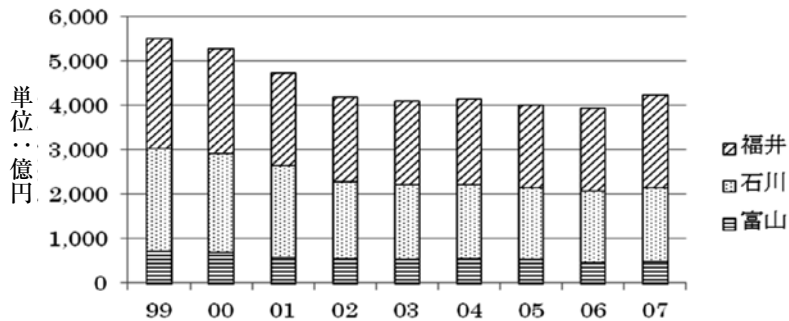


図2-3. 北陸3県の織物出荷額

出所：福井県、石川県、富山県『工業統計調査』から筆者作成

4. 繊維製品の輸入の推移

繊維製品の輸入を見てみると、増加が続いていることがわかる。1988年には5,032億円だっ

だが、2011年には7,275億円まで増加している(図2-4参照)。特に、中国からの輸入が著しく増えている。1988年には1,268億円であり、構成比も25.2%に過ぎなかった。しかし、2011年には4,190億円、構成比は57.6%となり半数以上を占めている。このように中国からの輸入の増加を中心として海外からの輸入は増加を続けている。

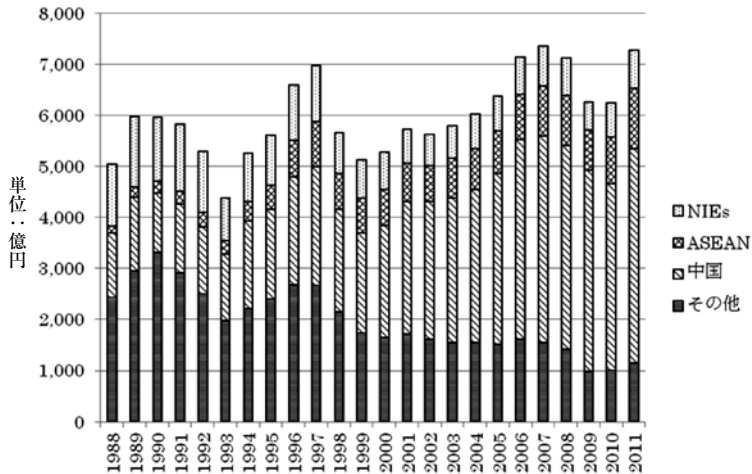


図2-4. 繊維製品の輸入の推移

出所：財務省『貿易統計』

5. 繊維産業の構造

繊維産業は様々な工程を担当する企業から構成されている。東レ合繊クラスターの取り組みは繊維産業の構造と大きな関係がある。本節では繊維産業の構造について確認する。

一般的に、繊維産業の業界構造は川上、川中、川下と呼ばれる3分野に分類される(図2-5参照)。

川上は、主に原糸の製造を担当している。東レ、帝人、三菱レイヨン、東洋紡などの大企業を中心である。

川中は、染色加工、織物などを担当している。中小企業を中心となっている。また、北陸をはじめ尾州、泉州、今治、播州、丹後などで繊維の産地が形成されている。

川下は、縫製、アパレルなどを担当している。中小企業を中心であるが、オンワード樫山、ワールドなどの大企業も存在している⁹。

上記で見たように、北陸の繊維産業は川中部門が中心となっている。すなわち、北陸繊維産業の復活は川中部門の競争力をいかに高めるかということが課題になる。

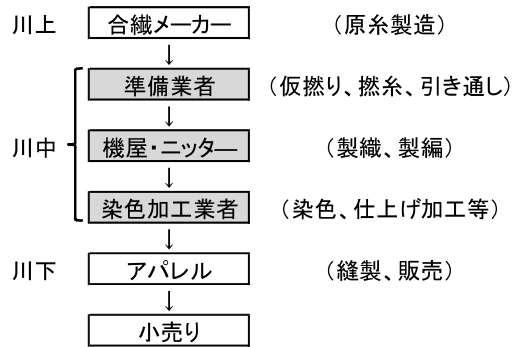


図2-5. 繊維産業の構造

出所：日本銀行（2010）2頁

6. 小括

本章では、北陸の繊維産業の現状を確認してきた。これまで見たように、日本の合成繊維において北陸は最も重要な産地であることがわかる。北陸地方だけで80%を超える合成繊維織物を生産している。しかしながら、出荷額は減少が続いている。その一方で、中国を中心とした海外からの輸入の増加は続いている。このことから海外からの輸入品に押されて生産が減少していると考えられる。また、北陸地方は繊維産業の川中部門が中心となって産地が形成されている。

このように北陸地方は合成繊維の重要な産地でありながらも衰退傾向が続いている。このことが東レ合繊クラスターが設立された大きな要因となっている。

Ⅲ. 分析フレームワークの検討

本章では、連携推進機関に関する先行研究を検討し、連携推進機関を通じたイノベーションを分析するためのフレームワークを構築する。

1. 連携推進機関の機能

本節では連携推進機関の機能について確認する。産業クラスターの代表的な研究者であるPorterは産業クラスターにおける推進機関の役割について言及している。Porterは、産業クラスターを「ある特定の分野に属し、相互に関連した、企業と機関からなる地理的に近接した集団」と定義した¹⁰。この定義に「機関」が含まれていることからわかるように連携推進機関も産業クラスターの重要な構成要素であるといえる。

Porterは産業クラスターの競争優位を示す理論としてダイヤモンド・モデルを提唱した。ダイヤモンド・モデルは①要素条件、②需要条件、③関連産業・支援産業、④企業戦略・競争環境の4要素から構成される（図3-1参照）。

- ①要素条件：天然資源、人的資源、資本、物理的インフラ、行政インフラ、情報インフラ、科学技術インフラなど。大学の研究機関などが含まれる。
- ②需要条件：高度で要求水準の厳しい地元顧客、別の場所でのニーズを先取りする必要性、グローバルに展開しうる専門的なセグメントでの地元の例外的な需要。
- ③関連産業・支援産業：有能な地元供給業者、競争力のある関連産業の存在。
- ④企業戦略および競争環境：地元の競合のタイプや激しさを決定づけるルールやインセンティブ、規範。

この4要素の強さが、産業クラスターの競争力に影響を与えることになる。

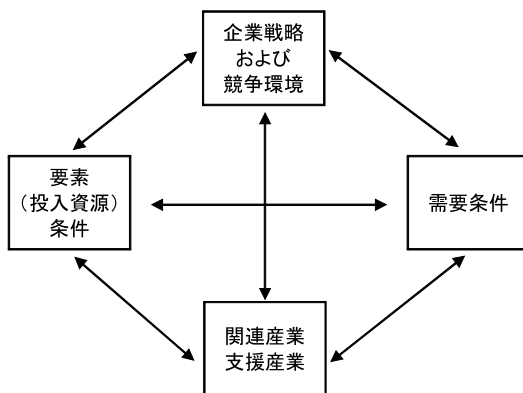


図3-1. ダイヤモンド・モデル

出所：Porter (1998) 邦訳83頁

Porter は、連携推進機関に該当するものとして、関連産業・支援産業に含まれる業界団体、規格団体を挙げている。具体的には、クラスターに参加する企業が設立する公式の業界団体、コンソーシアム、共同研究センターや試験研究所などの共同団体がある。これらの推進機関の重要な役割は、「クラスター内のつながりを制度化すること」である。業界団体は、共通のニーズや制約、チャンスを把握し、それらに対処するための活動拠点となる¹¹。

石倉は、Porter のダイヤモンドフレームワークを踏まえて連携推進機関の重要性を指摘している。クラスターの参加者が能力向上を求めても、連携を促進し支援する機関がなければ成果に結びつかない。特に、大学などの研究機関は積極的に働きかけなければ連携が難しい傾向がある。大学と企業、企業と企業を結び付けるために連携推進機関の果たす役割は大きい¹²。

石倉・藤田・前田・金井・山崎は推進機関におけるコーディネーター人材の重要性を指摘している。コーディネーター人材が企業や研究機関、人材の連携を促進するために重要な役割を果たしているのである¹³。

前田も連携推進機関の役割について言及している。前田は8地域の事例研究から産業クラスターの4つの形成要素、6つの促進要素を示した(図3-2参照)。

この中で、連携推進機関と関連するのが、形成要素の③核機関に含まれる公共機関と促進要

素の⑥連携・競合に含まれるコネクト機能である。

公共機関には、民間が主体となる地方財界団体、NPO、自治体などが主体となる市役所、県庁、産業振興センターなどが含まれる。公共機関は、企業や大学、研究機関を巻き込んで自由奔放な活動を行う拠点となる¹⁴。

コネクト機能とは、「草の根運動的なコーディネーション機能を持った機関が公式、非公式のコネクト活動でクラスター内の構成員を有機的に結び付けていくこと」である。クラスター外の企業や大学、研究機関との結び付けを進めたり、企業や大学、政府機関の誘致のサポートを行うこともある¹⁵。

	10項目	20要素	
形成要素	①特定エリア	1 特定地域	1～2時間の移動距離内
	②地域特性	2 特定産業	1つの産業に特化
	③核機関	3 独自資源	古くからある地域資源の存在
	④チャンピオン	4 対応意識	経済危機 きつい需要条件
促進要素		5 核企業	地域内の革新的企業
		6 研究開発機関	大学・研究所の存在
		7 公共機関等	地域財界、NPO、役所等
		8 ビジナリー	長期将来構想力
		9 産学官接触連携	昼食の取れる距離
		10 コネクト機能	公式、非公式の場づくり
		11 地域内競争	イノベーション競争の圧力
		12 VC、エンジェル	資金のモビリティ
		13 ビジネス・サポート	税、経営、技術、インキュベーター等
		14 他産業との融合	ダブル・ループ学習
	15 国際展開	技術のグローバル競争力	
	16 スピンオフ・ベンチャー	スピンオフ・ツリー	
	17 大企業との連携	ファースト・カスタマー	
	18 IPO達成	急成長インパクト	
	19 全国的認知	人材採用、営業等に有利	
	20 生活文化水準	家族への魅力度アップ	

図3-2. 産業クラスターの形成要素・構成要素

出所：前田（2003）152頁

金井は、クラスターの形成と発展において「場」の形成が重要となることを指摘している。「場」とは、多様な主体が相互作用する複合的な知的空間のことである。「場」の概念は、クラスター参加者をコーディネートする公式・非公式のメカニズムが含まれたものである。地域全体のプラットフォームとなる「場」の形成は、シリコンバレーのスタンフォード・リサーチ・インスティテュートやオースチンのIC2などの連携推進機関において見られるという¹⁶。

藤田は、東海バイオクラスターの実態調査を通じて連携推進機関が重要な役割を果たしていることを示した。この連携推進機関は、①産学官連携・異業種連携推進事業、②インキュベーター事業、③産学官交流事業、④情報関連事業、⑤施設管理事業を行っている。これによって企業者間の人的ネットワーク構築と情報交換・知識移転の場を提供している。

また、「事業化コーディネーター」の人選も連携推進機関の重要な役割となっている。事業化コーディネーターは、研究会などをコーディネートすることで、研究会の成果が、具体的な事業につながるように参加者の活動を誘引している¹⁷。

2. 分析フレームワーク

ここまで連携推進機関に関する先行研究について検討を行ってきた。先行研究を整理すると、

連携推進機関には2つの役割があるといえる。

1つは、参加者同士を結び付けてネットワークを構築する機能である。これは先に見たすべての先行研究において指摘されていた機能であるといえる。この機能は産業クラスターの特徴である地理的近接性と深く関わっている。Porterが指摘するように、産業クラスターは、企業や各種機関が近接していることによって、互いの交流の頻度や影響力が増していく。産業クラスターが発展していくためには参加者間のネットワーク構築が重要となるのである¹⁸。このようなネットワークの形成に連携推進機関が重要な役割を果たすのである。これはイノベーションのきっかけであるといえる。参加者同士のネットワークが構築されることにより連携したイノベーションが生まれることにつながる。本稿ではこのような産業クラスターの参加者を結び付ける機能をコネク機能と呼ぶことにしたい。

2つ目は、参加者が連携してイノベーションを起こすように支援、調整する機能である。これは先に見た石倉、前田、金井、藤田において指摘されていた。ネットワークを構築した上で、参加者が協調してイノベーションを起こすように調整していく必要がある。これには石倉他や藤田が指摘したようにコーディネーター人材と呼ばれる人々が重要な役割を果たす場合もある。コーディネーターが参加者同士の利害や課題を調整して研究会などの成果が事業化されるように調整する。これはイノベーションの促進であるといえる。本稿ではこれをコーディネート機能と呼ぶことにしたい。

連携推進機関の2つの機能について確認したが、より重要となるのがコーディネート機能と考えられる。なぜならば、ネットワークを構築するだけではイノベーションが起こるとは限らないからである。産業クラスターの参加者はそれぞれ異なる動機を持っている。利害を調整したり技術的課題を解決しなければ連携したイノベーションを起こすことはできない。そのためには、連携推進機関が優れたコーディネート機能を発揮する必要がある。

以上のことから連携推進機関を通じたイノベーションを分析するためにはコーディネート機能に注目することが有効であると考えられる。次章からは東レ合繊クラスターのコーディネート機能に着目してイノベーションの発生プロセスを考察していく。

IV. 東レ合繊クラスターの事例

本章では、インタビュー調査に基づく東レ合繊クラスターの事例研究を行う。特に、前章で見たコーディネート機能に着目して企業間連携によるイノベーション創出における東レ合繊クラスターの役割について明らかにする。

手法として、質問状を事前に送付し、面談で詳細を確認する方法をとった。これによって東レ合繊クラスターの役割を具体的に明らかにすることができると思われる。

1. 東レ合繊クラスターの概要

東レ合繊クラスターは、2004年に東レ株式会社によって設立された連携推進機関である。従来の系列を超えて、産地企業と東レの経営力・技術力を結集し連携体制を構築して繊維産業を復活させることを目的として設立された¹⁹。東レという民間企業を母体とした産業クラスター事業の珍しい事例であるといえる。

事務局は福井県にある東レの北陸支店内に設置されている。事務局長の木下健一氏は東レの北陸支店長を兼任している（表4-1参照）。また、事務局員の5人も東レの社員である²⁰。これらの事務局の運営に関する人件費などの費用は東レが支出しているとのことであった²¹。

表4-1. 東レ合繊クラスターの概要

名 称	東レ合繊クラスター
事 務 局	福井県福井市
事務局長	木下健一氏 (東レ株式会社北陸支店長を兼任)
人 員 数	5人

出所：インタビュー調査より筆者作成

2. 参加企業数の推移

2004年の設立時は67社が東レ合繊クラスターに参加していた（表4-2参照）。地域別の内訳を見てみると、北陸3県の52社が最も多く、近畿・中部9社、関東甲信越5社、近畿・中部9社、中国・四国が1社となっている。

業種別の内訳を見てみると、織布が27社で最も多く、ニット24社、染色15社、縫製1社と続いている。

表4-2. 東レ合繊クラスターの参加企業数（2004年）

	糸加工	織布	ニット	染色	商社	ケミカル	物流	繊維 リサイクル	縫製	調査	合計
北陸3県		24	20	8							52
関東甲信越		3		2							5
近畿・中部			4	5							9
中国・四国									1		1
合計	0	27	24	15	0	0	0	0	1	0	67

出所：東レ合繊クラスター資料より筆者作成

設立以降、東レ合繊クラスターに参加する企業は増加を続けている（表4-3参照）。2012年7月に99社まで参加企業数が増加している。地域別の内訳を見てみると、北陸3県が66社で最も多く、近畿・中部24社、関東甲信越7社、中国・四国2社となっている。2004年と比較して北陸3県が重要であることは変わらないが、近畿・中部の企業が増えていることがわかる。

業種別の内訳を見てみると、織布が30社で最も多く、ニット25社、染色18社、糸加工10社と続いている。2004年度と比較して糸加工の加盟が大きく増加している。

表4-3. 東レ合繊クラスターの参加企業数 (2012年7月)

	糸加工	織布	ニット	染色	商社	ケミカル	物流	繊維 リサイクル	縫製	調査	合計
北陸3県	7	26	18	7	2	3	1	1	1		66
関東甲信越	1	3		2						1	7
近畿・中部	2	1	6	9	5	1					24
中国・四国			1						1		2
合計	10	30	25	18	7	4	1	1	2	1	99

出所：東レ合繊クラスター資料より筆者作成

ここまで参加企業数の推移を確認してきたが、開始当初は北陸3県の企業が中心であったが参加する企業の地域が拡大していることがわかった。また、業種においても糸加工が増加するなど変化がみられる。

もう1つの大きな特徴は、参加企業のほとんどが川中部門であることである。第1章において、北陸の繊維産業は川中部門が中心であることを指摘したが、東レ合繊クラスターにおいても参加企業の大半は川中部門の企業であった。

3. 組織体制

東レ合繊クラスターの組織の中心となるのが各種の部会である。設立から何度かの変更があるが、現在の組織体制の特徴は「生販の連携」にある(図4-1参照)。現在は、営業、販売関係を中心に扱うマーケティング推進部会と研究開発を行う技術・素材開発に分かれている。そして、マーケティング推進部会に3つのワーキンググループ、技術・素材開発部会に6つの分科会が設けられている。

これらの部会は個別に事業に取り組むのではなく、連携して各種の事業に取り組んでいる。例えば、マーケティング推進部会と技術・素材開発部会はマーケ・技術会議を開いている。この会議は「年に2回から4回程度実施している」²²とのことであった。また、ワーキンググループと各部会においても生販会議を開いている。この会議は「月に1回程度実施している」²³とのことであった。このように生販の連携を意識した活動を進めていることが大きな特徴となっている。

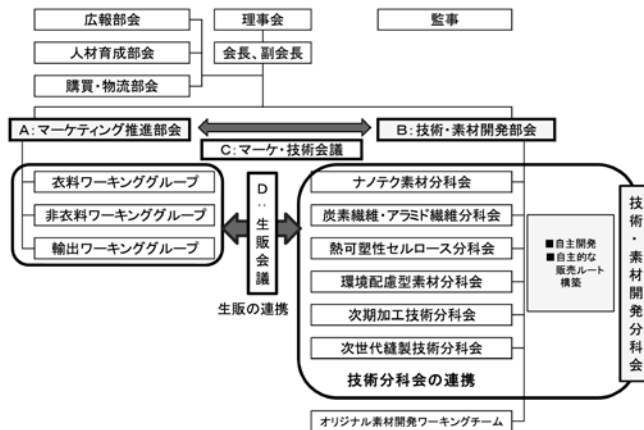


図4-1. 東レ合繊クラスターの組織体制

出所：東レ合繊クラスター資料

4. 開発事例

東レ合繊クラスターが注目されている大きな理由は、継続してイノベーションが生まれていることにある。2004年の設立以降2012年までに16件の成果が製品化されている（表4-4参照）。これらの成果は技術・素材開発分科会の各分科会に参加する各企業の連携によって生み出されている。例えば、①アレル物質抑制素材「アレルバスター」は石川の小松精練がアレルバスター加工を行い、ナノテク素材分科会に参加する石川の東洋織物などが原布を生産している。また、⑤英国グローブ・トロッター「世界最軽量スーツケース」の開発では、福井のサカセ・アドテックがアラミド繊維 3軸織物を生産し、福井の丸八が炭素繊維織物プリプレグを生産した。

このように東レ合繊クラスターでは北陸の繊維関連企業による共同開発の成果が継続して生み出されているのである。

表4-4. 東レ合繊クラスターからの開発・上市製品

①アレル物質抑制素材「アレルバスター」
②地産・地消の循環がユニフォーム事業「ホクリンク」
③人と環境に優しい植物タンパク繊維「アミノス」
④炭素繊維日用品・小物類「カーボンクラブ」
⑤英国グローブ・トロッター「世界最軽量スーツケース」の開発
⑥アレル物質抑制機能ノンコート型耐水性素材「アレルビート103」
⑦ポリエステル最適機能素材「クライマドライ」
⑧PLA製特殊チューブ型資材を用いた砂漠緑化の取り組み
⑨多色展開が可能な「ケブラー」長繊維テキスタイルの開発
⑩炭素繊維ソフトコンポジットのカラー化技術確立
⑪高制電ポリエステル裏地「スーパー「パレル」
⑫環境配慮型ストレッチテキスタイル「バーチャレックス」
⑬バンブー繊維新素材「レイリード」

⑭ファッションブランド“Aria Company”への環境配慮型製品の提供
⑮即効性のある制菌加工素材「シルバートックス」
⑯緊急災害時に役立つ8つの機能を備えた多機能防災用品セット「衣食自由 [®] 」の開発と展開について

出所：東レ合繊クラスター資料

5. 東レ合繊クラスターの役割

上記で見たように東レ合繊クラスターを通じた様々な開発成果が生み出されている。本節ではコネク機能とコーディネート機能に焦点を当てて東レ合繊クラスターがどのような役割を果たしているのか確認する。

コネク機能としては、マーケティング推進部会や技術・素材開発部会、各分科会などの開催が挙げられる。東レ合繊クラスターでは、定期的に各分科会を開催することによって人的ネットワークの構築を進めてきた。また、数度に渡る組織改編によって市場ニーズを反映したイノベーションが生み出されやすくなるようにコネク機能を高めてきた。2012年においては、生販会議が実施されるなど市場ニーズを反映した開発が実施できることを目指した組織となっている。

コーディネート機能としては、①特許出願、市場調査などの支援、②開発に使用する原糸の選定と提供、③各分科会への技術系社員の派遣の3点が挙げられる。

コーディネート機能の1つ目は、特許出願や市場調査の支援である。このような業務は、中小企業が苦手とする分野である。特に、特許出願に関しては社内に知的財産部門などの専門的な部署がないことも多い。一方で、東レには知的財産部があり特許出願の専門的な知識、経験が蓄積されている。また、市場調査の豊富な経験も蓄積されている。このような東レに蓄積されている経営資源を活かして分科会を通じた開発成果の特許出願や市場調査を代行して行っている。また、その際に必要となる資金も支出しているという²⁴。特許の活用についても積極的な取り組みを行っている。特許を出願する際には参加企業による共同出願として収益は折半している。また、特許は分科会同士で販売することも可能であり、東レ合繊クラスター内でクロスライセンス契約を結ぶなど積極的な特許の活用を行っている²⁵。

コーディネート機能の2つ目は、共同開発に必要な原糸の選定と提供である。先にも述べたように東レ合繊クラスターの中心となるのは川中部門の企業である。そのため、各分科会の開発の目的は新たな糸の開発よりも川中企業の技術を活かした糸の染色、加工技術などの開発となる。東レ合繊クラスターでは、このような各分科会での共同開発において必要となる原糸の選定と提供を行っているのである。この共同開発には最新の材料が使われることもあり、東レから最新の技術を学ぶことを目的として参加している企業もあるとのことであった²⁶。

コーディネート機能の3つ目は、各分科会への技術系社員の派遣である。技術・素材開発分科会の全ての分科会において技術系社員が割り当てられており、コーディネーターと技術指導

を担当している²⁷。東レ合繊クラスターの役割としてはこれが最も重要であると考えられる。

このように東レ合繊クラスターは、イノベーションが生み出されるようにコネクタ機能を進化させるとともに、東レの人的、物的、資金的な経営資源を活用したコーディネート機能を發揮していることが特徴であるといえる。次節では、コーディネート機能の中で最も重要と考えられる技術系社員の役割について考察する。

6. 技術系社員の役割

本節では、「⑨多色展開が可能な『ケブラー』長繊維テキスタイルの開発」の事例を取り上げて、開発過程において技術系社員がどのような役割を果たしたのか明らかにする。

多色展開が可能なケブラー長繊維テキスタイルは、炭素繊維・アラミド繊維分科会の活動を通じて生まれた。この技術開発の成果は、サンエス株式会社、創和テキスタイル株式会社、小松精練株式会社の3社の共同開発により製品化された。この3社は石川県に本社を置く企業である。

パラ系アラミド繊維は、一般的に結晶性が高いことから、強靱で切れにくいといった高強度な性質や、難燃性という特長がある。一方で、結晶性が高いことで染料が繊維内部に入り込みにくいいため、自由に染色することは極めて困難とされてきた。

この開発においては、繊維に物理化学的な影響を与えるサンエスの特殊糸加工技術により、ケブラーに対して結晶性の低い部分の結合を緩め、より染料を入りやすく加工することが可能になった。さらに、アラミド繊維を長年取り扱い、産業衣料の分野に高いシェアを持つ創和テキスタイルの高度な製織技術を駆使し、小松精練がアラミド繊維加工糸に特化した特殊な染色技術を確立したことで、ケブラー長繊維テキスタイルの多色展開が可能になった（図4-2参照）。

この技術を適用することで、例えば消防手袋のように丈夫さや難燃性が必要であるが色の指定があるような分野への展開や、多色展開を活かしてスポーツ・アウトドア分野への強度と意匠性の同時訴求、また、ホコリが出にくいことからクリーンルームでの耐熱・防護用の防塵衣など、これまで色の問題でアラミド長繊維の使用に制限があった様々な用途へ向けてケブラーの展開が可能になる²⁸。

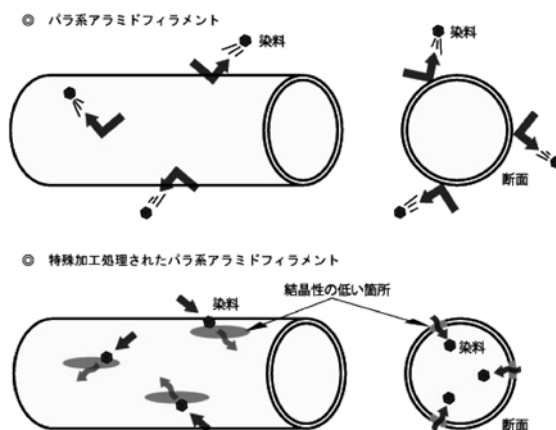


図4-2 パラ系アラミド繊維の染色イメージ

出所：東レ合繊クラスターホームページ

この開発は各社が強みとする特殊糸加工技術、製織技術、染色加工技術という要素技術を組み合わせることによって生まれた。産業クラスターにおける企業間連携によるイノベーションの成功例であるといえる。

この共同開発において技術系社員は3つの役割を果たしている。1つ目は、コーディネーターとしての役割である。定期的開催される分科会において各社の利害を調整しイノベーションに向かうように進めている。

2つ目は、技術指導の役割である。コーディネーターを行う技術系社員は課長級の人材であるため豊富な開発の経験を持っている。特に、原糸に関する専門的な知識を有している。そのため、共同開発を円滑に進めるために技術指導を行っている。このような専門知識は中小企業には魅力的であるため東レ合繊クラスターに参加する大きな動機となっている²⁹。

3つ目は、材料の選定である。専門知識を活かした技術指導に加えて、知識を活かした適切な材料の選定を行っている。ケブラー長繊維の開発においては、染色加工開発に適したアラミド繊維の選定を行ったとのことである³⁰。

技術系社員の役割は外部からはわかりにくいだが、極めて重要な役割を果たしているといえる。また、技術系社員の存在は東レ合繊クラスターの参加者を増やしていくためにも重要であるといえる。

7. 小括

これまでの考察の結果から東レ合繊クラスターを通じた企業間連携によるイノベーションの発生プロセスにおいて、東レ合繊クラスターのコーディネート機能が重要であることが明らかになった。そして、このコーディネート機能は東レの企業特長な経営資源であるヒト、モノ、カネを積極的に活用することによって強化されていた。

特に重要な役割を果たしていたのが、コーディネーター兼技術指導を行う技術系社員であった。技術系社員がコーディネートするだけでなく、技術指導を行っていることが東レ合繊クラスターの大きな特徴であるといえる。コーディネーターの役割については、先に見た藤田の研究においても「事業化コーディネーター」の存在が重要であるとの指摘があった。しかしながら、コーディネーターの役割については、参加者同士の連携を促進する役割や研究会の成果の事業化を支援する役割が重視されており技術指導のようなイノベーションに向けた踏み込んだ機能は想定されていなかった。これに対して、東レ合繊クラスターでは開発経験の豊富な技術系社員がコーディネーターを担当することによって技術指導も可能になる優れたコーディネート機能を発揮していた。

終わりに

東レ合繊クラスターの事例から明らかになったことは、連携推進機関の活動が成功するためにはコネク機能よりもコーディネート機能が重要だということである。コネク機能は比較的容易に実施できるものが多いが、これだけではイノベーションを起こすためには十分ではない。コーディネート機能によって参加者が連携してイノベーションを起こせるように調整・支援していくことが重要なのである。東レ合繊クラスターは、東レの競争優位のある経営資源に基づいた優れたコーディネート機能を発揮しているからこそ企業間連携によるイノベーションを継続して生み出すことができているのだといえる。

このような東レ合繊クラスターの優れたコーディネート機能は、東レという民間企業を母体としたものであったからこそ実現できたともいえる。北陸地方では自治体主導の連携推進機関である北陸3県繊維産業クラスターも設立されていた。しかしながら、この連携推進機関を通じた目立ったイノベーションは生まれず2012年度に終了してしまった。これはコネク機能には注力するが、コーディネート機能が十分に発揮されていなかったことが原因ではないかと考えられる。北陸3県繊維産業クラスターでは販路開拓のためのビジネスマッチングや技術セミナーなどのイベントを開催して参加企業を結びつけようとはしていたが、企業間連携によるイノベーションが起きるように調整、支援する取り組みが十分に行われていなかったのである。

それに対して、東レ合繊クラスターは市場ニーズを反映した開発が実施しやすいように数度の組織変更を行いコネク機能を高めてきた。また、企業間連携によるイノベーションが生み出されるように東レの経営資源を活用してコーディネート機能を高めてきた。これは母体である東レが強い競争優位を持つ企業であったからこそ可能であったと考えられる。東レは、多くの日系繊維企業が撤退を続ける状況下において「繊維はグローバルに見れば成長産業である」と位置付け製品開発を続けてきた。その結果、ユニクロのヒートテックなどの機能性繊維が生み出されている。また、炭素繊維の世界シェアのトップであり、水処理に用いる逆浸透膜にお

いて世界第3位のシェアを誇っている。このような東レ自身の強い競争力があるからこそ東レ合繊クラスターは優れたコーディネート機能を持つことができると考えられるのである。

また、Porterも産業クラスターの成功には民間部門が主導することが重要であることを指摘している。通常は、政府や自治体よりも企業の方がクラスター形成の障害や制約、あるいは機会を認識しやすい。また、民間部門の方が実行力に優れていることが多く、それを活かしやすい³¹。東レが東レ合繊クラスターを設立したのはPorterが指摘する通りの要因を認識しているからである。自治体との関係については「国や自治体からはなかなか資金が出てこない。特許や資産の利用にも制限がある。官主導に期待するのは難しい。」³²とのことであった。

一方で、強い競争優位を持つ東レが主導するからこそ起きる課題もある。東レ合繊クラスターが十分に自立できていないのである。「東レ合繊クラスターの活動の70～80%は東レが主導している。自立化を進めることが課題である。」³³とのことであった。また、「積極的に参加している企業は約30%だけである。残りの企業をいかに活動に巻き込むかが重要となる。」³⁴とのことであった。イノベーションに積極的に参画することには関心が薄い、東レの先端材料や技術を学ぶことを目的とした受け身の企業が多数参加しているのである。東レが強い競争優位を持っていることが参加者を集め、東レ合繊クラスターの優れたコーディネート能力を支えている。その一方で、そのこと自身が東レ合繊クラスターの自立化を妨げているのである。

このように東レ合繊クラスターは優れたコーディネート機能を持っているがゆえの課題を抱えてはいるが、北陸の繊維産業の復活に向けて有力な取り組みとなっている。この事例は他の地域においても通用するモデルとなるのではないだろうか。強い競争力を持つ企業が地域の核となって経営資源を活用して連携推進機関を支援する動きが広がれば疲弊する地方経済の復興に繋がるのが期待できる。

謝辞

本研究は富山第一銀行奨学財団の研究助成を受けたものである。

註

- 1 日本経済新聞2011年8月13日
- 2 産業支援機関、産業クラスター推進機関など様々な名称で呼ばれているが、本稿では「連携推進機関」に統一する。
- 3 経済産業省（2011）1頁
- 4 木野（2008）71頁
- 5 日本銀行（2010）5頁
- 6 大井（2011）15-17頁
- 7 後藤（2012）24-28頁

- 8 富山県は、ナイロン長繊維の生産量を公表していないためポリエステル長繊維のみを集計している。
- 9 経済産業省（2010）8頁
- 10 Porter（1998）邦訳70頁
- 11 Porter（1998）邦訳152頁
- 12 石倉（2003）30–31頁
- 13 石倉・藤田・前田・金井・山崎（2003）281頁
- 14 前田（2003）153–154頁
- 15 前田（2003）154頁
- 16 金井（2003）67頁
- 17 藤田（2012）802–803頁
- 18 Porter（1998）邦訳107頁
- 19 東レ合繊クラスター資料による。
- 20 東レ合繊クラスターへのインタビュー調査による。
- 21 同インタビュー調査による。
- 22 同インタビュー調査による。
- 23 同インタビュー調査による。
- 24 同インタビュー調査による。
- 25 同インタビュー調査による。
- 26 同インタビュー調査による。
- 27 この業務に従事する技術系社員は課長級とのことである。特別な手当な支給されないが、人事考課においてコーディネーター経験がプラス評価されているとのことである。
- 28 同インタビュー調査による。
- 29 同インタビュー調査による。
- 30 同インタビュー調査による。
- 31 Porter（1998）邦訳161頁
- 32 同インタビュー調査による。
- 33 同インタビュー調査による。
- 34 同インタビュー調査による。

参考文献

- 藤田誠（2012）「産業クラスターの現状と研究課題」『早稲田商学』第432号，787–811頁
- 福井県（2012）『工業統計調査』
- 福井県（2012）『生産動態統計調査』

- 後藤淳一(2012)「民間主導のクラスターで技術・素材を製品化 “川中” 事業者の連携で繊維の復興を目指す」『SERI まんすりー』第50巻第8.9号, 24-28頁
- 畠山俊宏(2011)「アジアにおける研究開発の国際分業—東レの事例—」『立命館経営学』第50巻第4号, 75-94頁
- 石川県(2012)『工業統計調査』
- 石川県(2012)『生産動態統計調査』
- 石倉洋子(2003)「今なぜ産業クラスターなのか」(石倉洋子, 藤田昌久, 前田昇, 金井一頼, 山崎朗『日本の産業クラスター戦略—地域における競争優位の確立—』有斐閣 2003年)
- 石倉洋子, 藤田昌久, 前田昇, 金井一頼, 山崎朗(2003)「日本の産業クラスター戦略に向けて」(石倉洋子, 藤田昌久, 前田昇, 金井一頼, 山崎朗『日本の産業クラスター戦略—地域における競争優位の確立—』有斐閣 2003年)
- 金井一頼(2003)「クラスター理論の検討と再構成—経営学の視点から—」(石倉洋子, 藤田昌久, 前田昇, 金井一頼, 山崎朗『日本の産業クラスター戦略—地域における競争優位の確立—』有斐閣 2003年)
- 経済産業省(2010)『今後の繊維・ファッション産業のあり方』
- 経済産業省(2012)『生産動態統計調査』
- 経済産業省(2012)『繊維・生活用品統計年報』
- 経済産業省(2011)『繊維産業における先進的取組事例集』
- 木野龍太郎(2008), 「テキスタイル産業における生産技術の蓄積・発展と競争力について—企業間分業の視点から—」『工業経営研究』22号, 64-72頁
- 前田昇(2003)「欧米先進事例から見たクラスター形成・促進要素」(石倉洋子, 藤田昌久, 前田昇, 金井一頼, 山崎朗『日本の産業クラスター戦略—地域における競争優位の確立—』有斐閣 2003年)
- 日本銀行(2010), 「北陸地区繊維産業の現状と課題—北陸産地のブランド力の向上に向けて—」『ほくりくのさくらレポート』Vol. 11
- 日本経済新聞 2011年8月13日
- 大井誠(2011), 「北陸繊維産地の技術力強化を考える」『北陸経済研究』2011年7月号, 3-19頁
- Porter, M.E. (1998) *On Competition*, Harvard Business School Press. (『競争戦略論Ⅱ』竹内弘高 訳, ダイヤモンド社 1999年)
- 東レ合繊クラスター資料
- 富山県(2012)『工業統計調査』
- 富山県(2012)『生産動態統計調査』

〈URL〉

東レ合繊クラスター

製品情報>長繊維テキスタイルの開発 —多色展開が可能なアラミド繊維—

http://www.gosen-cluster.com/products/pro_011.html（2013年3月14日参照）

組織概要>合繊クラスターとは

http://www.gosen-cluster.com/aboutus/abo_001.html（2013年3月14日参照）

〈インタビュー〉

東レ株式会社北陸支店長，東レ合繊クラスター事務局長 木下健一様（2012年8月9日実施）

Process of Innovation through Toray Synthetic Textile Cluster: Focus on Coordinate Function

HATAKEYAMA Toshihiro *

Abstract

This paper considers the process of innovation through the Toray Synthetic Textile Cluster. In particular, it focuses on the role of the organization in fostering innovation through collaboration between corporations in the Hokuriku region.

One feature of the Toray Synthetic Textile Cluster is generating innovation through collaboration between corporations. In order to analyze the functions of the Toray Synthetic Textile Cluster, I apply industrial cluster theory. In particular, I focus on the two functions of Institution For Collaboration, which are the Connect function, which connects participants together, and the Coordinate function, which coordinates participants who are already connected in order to promote innovation.

The results of the analysis reveal two functions of the Toray Synthetic Textile Cluster with respect to collaboration between corporations:

- (1) Developing a human network through working groups;
- (2) Taking advantage of the management resources of Toray in order to promote innovation.

In particular, the study shows that the engineer who is in charge of coordination and technical advice is more important than other management resources. The engineer coordinates participants for joint development projects, chooses yarn, and advises product development groups by taking advantage of his professional knowledge.

Keywords

Toray Synthetic Textile Cluster, Institution For Collaboration, Innovation, Textile Industry, Hokuriku Region.

* Correspondence to: HATAKEYAMA Toshihiro
Assistant Professor, Department of International Business, Toyama National College of Technology
1-2 Ebie-Neriya, Imizu, Toyama 933-0293, Japan
E-mail: hatakeyama@nc-toyama.ac.jp