

【概要版】

地域イノベーションの成功要因及び促進政策に関する調査研究

－「持続性」ある日本型クラスター形成・展開論－

～ 各地域の「強み」と魅力、リーダー（群）の「顔」の見える取組みの重要性 ～

1. 調査研究の枠組み・背景

本調査研究では、大学等の「知」の創出に根ざす連鎖的イノベーション・システムの構築に成功した欧米の地域クラスターの先進事例を踏まえ、日本の社会・文化システムとの適合性を意識しつつ、国内各地域における日本型クラスターの形成のための成功要因及び促進政策のあり方を検討・分析した。本調査研究「中間報告」（2003年3月取りまとめ：<http://www.nistep.go.jp/index-j.html>）では、欧米においては大学等の知的機関の深い関与がクラスター形成・発展の重要な要素となっていること、地域に根付くための研究開発型ベンチャーの存在が重要であること等を述べた。

本最終報告では、中間報告での検討・分析結果を踏まえ、「日本型」クラスターの発展の方向性を探るべく、クラスター形成時の強さ及び今後の促進要素の抽出を試みた。

2. 日本のクラスター候補の強さと今後の促進要素（弱さ）

欧米先進事例の成功要因がそのまま当てはまる可能性のある日本の地域クラスター候補はごくわずかであり、本調査研究では、国内現地調査結果に基づき、欧米事例の成功要因を参照しつつ、以下の15の日本的成功要素を抽出した。「形成要素」、「促進要素」、「アウトプット要素」の3カテゴリーに分けているが、必ずしも時系列的にこの順序でクラスターが形成・発展していくとは限らず、地域によって種々の形成過程があり得る。

《日本の成功要素》

《形成要素》どれか一つか二つ

- | | | |
|---|---|---|
| ① | { | 1. 知的集積があるか（つくば、京都など） |
| | | 2. 世界に通用するハイテク技術があるか（香川の希少糖、熊本の実験動物、山形の有機EL〈エレクトロ・ルミネッセンス〉など） |
| ② | { | 3. 地域に根ざした地場産業・技術があるか（福井、東大阪、多摩など） |
| | | 4. 核となる中堅企業があるか（徳島の製薬会社など） |
| ③ | | 5. 核となるベンチャー企業があるか（札幌、浜松、豊橋など） |
| ④ | | 6. 経済的危機感をもっているか（神戸など） |

《促進要素》

7. 地方自治体等がクラスター形成に主体的に取り組んでいるか
8. 支援インフラが整っているか（インキュベーション施設、ベンチャーキャピタル、コーディネート機能など）
9. 大学・研究所と地域産業界との研究開発の連携が図られているか
10. 地域を牽引する核となるリーダーがいるか
11. 世界市場アクセスを目指して大企業と連携しているか
12. 他の地域クラスターと連携・競争しているか

《アウトプット要素》

13. ベンチャー企業群が生まれ始めているか
14. 地域や国内で注目されだしているか
15. 他のクラスターから企業や人材の流入があるか

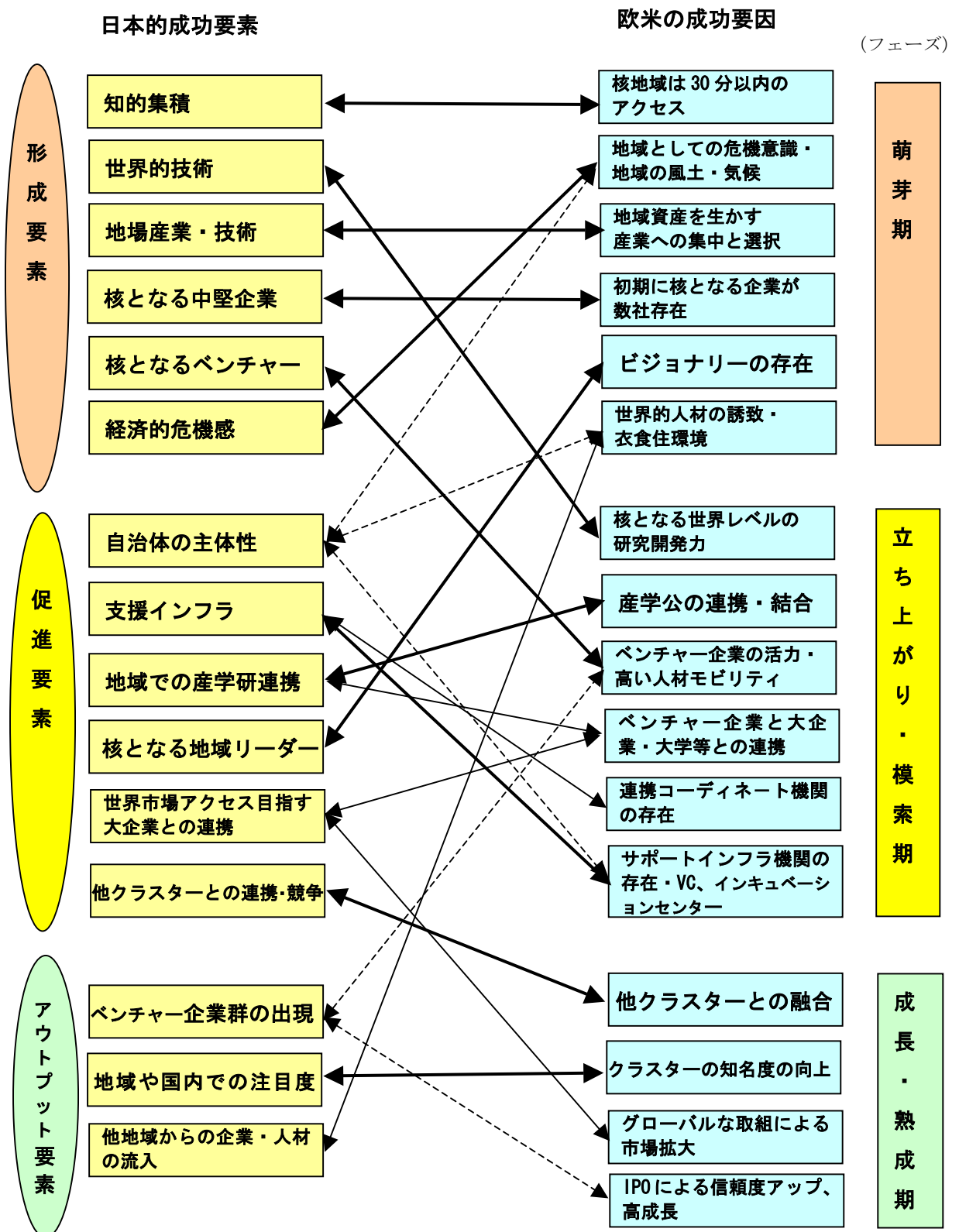
①～④は地域クラスターの形成母体の特性、即ち①知的集積、②企業集積、③核となるベンチャー、④経済的危機感に対応する。

上記の「日本の成功要素」と「欧米の成功要因」の対応関係を図表1に示した。全ての要素は直接又は間接的に対応するものであり、双方の国家・社会特性に応じ力点の置き方に差が生じたとも言える。

さらに、個々の成功要素に着目し、既に存在する要素（強さ）と今後さらに必要とされる要素（弱さ）を検討・分析するため、国内17の調査地域について「クラスター母体形成時の強さと今後の促進要素分析シート」を作成した。本シートは日本の成功要素の中から各々3項目ずつ選定し、その強さの順に◎、○、△を付けたもの（各地域の調査担当者の現地調査及び関連資料に立脚した分析結果を基に、調査スタッフ全員の討議を経て導出）であり、「今後の促進要素案」は現地調査結果に基づく一つの示唆・メッセージと位置づけられる。

図表2では、クラスターの形成母体の特性による類型として、①知的集積、②企業集積、③核となるベンチャー、④経済的危機感の各々が中心的な形成要素となっている特徴的な4地域の分析シートを例示する。（①：香川、②：福井、③：札幌、④：神戸）

図表 1 地域クラスターの日本の成功要素と欧米の成功要因



図表2 クラスター母体形成時の強さと今後の促進要素分析シート
○札幌ITクラスター 形成母体：③核となるベンチャー企業

日 本 的 成 功 要 素		母 体 形 成 時 の 強 さ	今 後 の 促 進 要 素 (案)	キ ー ワ ー ド
形 成 要 素	① {	1 知 的 集 積	○	IT に 特 化 し た 研 究 所 の 設 立 ・ 誘 致
		2 世 界 的 技 術		
	② {	3 地 場 産 業 ・ 技 術		
		4 核 と な る 中 堅 企 業		
	③	5 核 と な る ベ ン チ ャ ー	◎	BUG、ハドソン、コンピュータランド北海道など
	④	6 経 済 的 危 機 感		
促 進 要 素	7 自 治 体 の 主 体 性			
	8 支 援 インフラ			
	9 地 域 で の 産 学 研 連 携		○	北 大 マイコン研究会
	10 核 と な る 地 域 リ ー ダ ー		△	青 木 北 大 教 授
	11 世 界 市 場 アクセスを目標した大企業との連携		◎	道 内 外 の 大 企 業 と の 連 携 が 必 須
	12 他 クラ ス タ ー と の 連 携 ・ 競 争		△	道 内 バイオクラスターとの融合
ア ウ ト プ ッ ト 要 素	13 ベ ン チ ャ ー 企 業 群 の 出 現			
	14 地 域 や 国 内 で の 注 目 度			
	15 他 地 域 か ら の 企 業 ・ 人 材 流 入			

○香川希少糖クラスター 形成母体：①知的集積

日 本 的 成 功 要 素		母 体 形 成 時 の 強 さ	今 後 の 促 進 要 素 (案)	キ ー ワ ー ド
形 成 要 素	① {	1 知 的 集 積		
		2 世 界 的 技 術	◎	希 少 糖 の 大 量 生 産 技 術
	② {	3 地 場 産 業 ・ 技 術		
		4 核 と な る 中 堅 企 業		
	③	5 核 と な る ベ ン チ ャ ー	○	ベ ン チ ャ ー の 出 現
	④	6 経 済 的 危 機 感		
促 進 要 素	7 自 治 体 の 主 体 性		○	県 糖 質 バイオクラスター構想
	8 支 援 インフラ			
	9 地 域 で の 産 学 研 連 携		△	知 的 / 産 業 クラ ス タ ー 事 業
	10 核 と な る 地 域 リ ー ダ ー		△	世 界 的 視 野 で 地 域 を 牽 引 す る よ う な リ ー ダ ー が 必 要
	11 世 界 市 場 アクセスを目標した大企業との連携		◎	周 辺 地 域 の ライフサイエンス系大手企業との連携
	12 他 クラ ス タ ー と の 連 携 ・ 競 争			
ア ウ ト プ ッ ト 要 素	13 ベ ン チ ャ ー 企 業 群 の 出 現			
	14 地 域 や 国 内 で の 注 目 度			
	15 他 地 域 か ら の 企 業 ・ 人 材 流 入			

○福井ナノクラスター 形成母体：②企業集積

日 本 的 成 功 要 素		母 体 形 成 時 の 強 さ	今 後 の 促 進 要 素 (案)	キ ー ワ ー ド
形 成 要 素	① { 1 知 的 集 積			
	2 世 界 的 技 術			
	② { 3 地 場 産 業 ・ 技 術	◎		織 維 産 業 、 メ ッ キ 技 術
	4 核 となる 中 堅 企 業			
	③ 5 核 となる ベンチャー		△	ベンチャーの出現
	④ 6 経 済 的 危 機 感			
促 進 要 素	7 自 治 体 の 主 体 性	○		県、県財団、県公設試が一丸
	8 支 援 インフラ			
	9 地 域 での 産 学 研 連 携	△		福井大学等と地場産業の連携 (都市エリア事業など)
	10 核 となる 地 域 リーダー		◎	世界的視野で地域を牽引する ようなリーダーが必要
	11 世界市場アクセスを 目指した大企業との連携		○	販売先となる大企業が地元 に少ない(大阪の大企業)
	12 他 クラスタとの 連 携 ・ 競 争			
アウツプ ット要素	13 ベンチャー企業群 の出現			
	14 地 域 や 国 内 での 注 目 度			
	15 他 地 域 からの 企 業 ・ 人 材 流 入			

○神戸バイオクラスター 形成母体：④経済的危機感

日 本 的 成 功 要 素		母 体 形 成 時 の 強 さ	今 後 の 促 進 要 素 (案)	キ ー ワ ー ド
形 成 要 素	① { 1 知 的 集 積			
	2 世 界 的 技 術	○		理 研 ・ 再 生 研
	② { 3 地 場 産 業 ・ 技 術			
	4 核 となる 中 堅 企 業			
	③ 5 核 となる ベンチャー		△	寄せ集めのベンチャーから「成 功事例」が生まれるか
	④ { 6 経 済 的 危 機 感	◎		阪神・淡路大震災が契機
促 進 要 素	7 自 治 体 の 主 体 性	△		ベクテル社による基本構想 企業誘致に一日の長
	8 支 援 インフラ			
	9 地 域 での 産 学 研 連 携		○	神戸大学等が中心的な役割を 果たせるか
	10 核 となる 地 域 リーダー			
	11 世界市場アクセスを 目指した大企業との連携		◎	大企業とベンチャー企業の連携 が進展するか
	12 他 クラスタとの 連 携 ・ 競 争			
アウツプ ット要素	13 ベンチャー企業群 の出現			
	14 地 域 や 国 内 での 注 目 度			
	15 他 地 域 からの 企 業 ・ 人 材 流 入			

3. 人材の流動性と「誘引力」の向上 ～国内外に開かれた魅力ある地域づくり

あらゆる都市機能が東京へ一極集中する中で、科学技術資源も極めて強い集積性を示しているが、そうした流れに抗うかのように、札幌、横須賀、神戸、北九州・福岡等の地方都市においては、研究機関や企業等が進出し、集積を形成し始める例も出てきた。

こうした研究開発機能の集積を促す要因の1つとして注目されるのは、人材の流動性の高さと、これを支える「地域の多様性と開放性」であり、これらはクラスターの形成を図る上で非常に重要なポイントとなる。また、外国人が流入し、交流を深めやすい環境づくりを進めることは、地域の多様性と開放性を高めることになるだろう。

欧米先進事例から抽出したクラスター成功促進要因の1つに「全国的な認知（クラスター知名度の向上）」が挙げられているが、このことは地域全体の連帯感や積極性、あるいは危機意識を醸成する上でも重要と考えられる。実際、日本で唯一既存の「クラスター」として認知しうるサッポロバレーは、2000年に『サッポロバレーの誕生』が刊行されることにより、その名が全国に知れ渡っており、「クラスター」が人材・マーケットの両面で今後世界との連携を深めていく必要性に鑑みれば、英文メディア等による情報発信も求められる。

4. 公的 R&D 拠点の形成・機能強化～知の創出の「コア」としての大学・公的研究機関

大学や公的研究機関がクラスター形成・発展に深く関与している欧米先進クラスターに比し、日本では大学の産学公連携への組織的取組みの弱さや国立系研究機関の首都圏一極集中がクラスター形成に向けての障害となってきた。

地域における連鎖的なイノベーションを促進するためのクラスター形成・発展に当っては、持続的な「知の創出」のプロセスが不可欠であり、第一義的にその中核となり得るのは、知の源泉かつ人材の供給源たる各地域の大学である。

連鎖的イノベーション創出のための大学における持続的な人材育成に当たっては、特に起業化精神の向上を意識し、次代の技術系ベンチャーの担い手（CEO 候補）たりうる若手人材輩出の観点から、理工系のスキルに加え、いわば「新たな組織を作り、経営できる」能力を有する人材の育成を図ることが重要である。併せて、多くの先進クラスターで境界・萌芽領域の人材が必要とされていることから、複線的な専門性の付与（ダブルトラックの人材育成システム構築）にも留意する必要がある。

こうした複合的人材育成システムの整備・強化に際しては、学部レベル以上に大学院における教育研究機能の充実・強化が極めて重要な課題となる。特に、トップレベルの大学に比し、必要な教育研究のリソースがクリティカル・マスに達しない可能性のある地方大学で、近隣ブロック内の大学間における連携の模索が「生き残り」への重要な方策となりうる。

大学とともに中核となり得るのが公的研究機関である。公的ニーズに基づき達成すべき目標を明確化したその研究活動は、企業から見ても魅力的なものであり、新たに中核機関を誘致したり、既存の公的研究機関を新たに中核機関として位置付けることにより、先端技術を指向する企業進出の呼び水となることが期待される。

5. 「場」の形成・ネットワーク構築を通じた連携の深化

～ 持続性の確保と「セクター内連携」の重要性

産学公連携を通じた地域クラスターの形成及び持続的イノベーションの推進を図るに当たり、ポイントとなるのは地域イノベーションを支える「ヒト・モノ・カネ」及びその連鎖的ループを回していくための「情報」それぞれの「持続性」の確保と言える。これら各要素の持続性の本質は以下のように特徴づけることができる。

《地域イノベーション各要素の「持続性」の特質》

要素	持続性の特質
ヒト	<ul style="list-style-type: none">・ 地域の高等教育機関（大学・高等専門学校等）における多様なスキル・資質を有する科学技術系人材の継続的育成・ 実践的能力・経験を有する人材、起業家精神豊かな人材（「U ターン組」含む）の確保・集積・ 上記人材による循環的・連鎖的スピノフ・ベンチャーの創出
モノ	<ul style="list-style-type: none">・ 「ハードインフラ」（研究施設、分析・測定機器、試作工場、インキュベーション施設等）の整備・保持・ 大学等の新たな「知」の創出に根ざした、事業化につながる新たな「技術シーズ」のリアルタイム・継続的な供給
カネ	<ul style="list-style-type: none">・ 初期段階のトリガーとしての公的資金・プログラムの活用・ 試作開発・量産化試験等の段階でのまとまった資金の確保（ベンチャーキャピタル、株式市場、各種投融資制度の活用等）・ 事業化利益の「知の創出」サイクルへの再投入
情報	<ul style="list-style-type: none">・ クラスターの形成・発展に関わる地域の産学公の主要プレイヤー、企業・大学発スピノフ・ベンチャーによる経常的技術シーズ・起業化ニーズ等に係る情報共有・流通のための当該地域共通の「場」・ネットワークの構築

産学公連携による効果の本質は、異なるセクター間による「協創」を通じた上記の「持続性」の保持であり、その際、共通の「場」の形成及びネットワーク構築、セクター間連携の深化による「セクター内連携」及び機能改革が重要である。

セクター内連携の具体例として、企業との包括型連携に伴う「学－学連携」、異業種産業の「垂直統合」やハイテク中小企業の連携型イノベーション等の「産－産連携」、自治体での農林・商工系 R&D 資源の共同利用等の「公－公連携」が挙げられる。

6. 多様なキーパーソン（ビジョナリー）による日本型リーダーシップのあり方

～ 未来戦略を見通す洞察・慧眼と人材面の求心力

米オースチンのクラスター形成・発展の牽引者として強力なリーダーシップを発揮したコズメツキー博士は、IT バブルの崩壊後 2003 年逝去され、リーダーを失った同地では、昨今次の展開を模索する困難な状況に直面している。このことは、地域クラスター

の形成・発展にあたり、専ら単一のリーダーの識見・行動力に依拠することは、効率的発展を可能とする反面、脆弱性を有することを示していると言える。

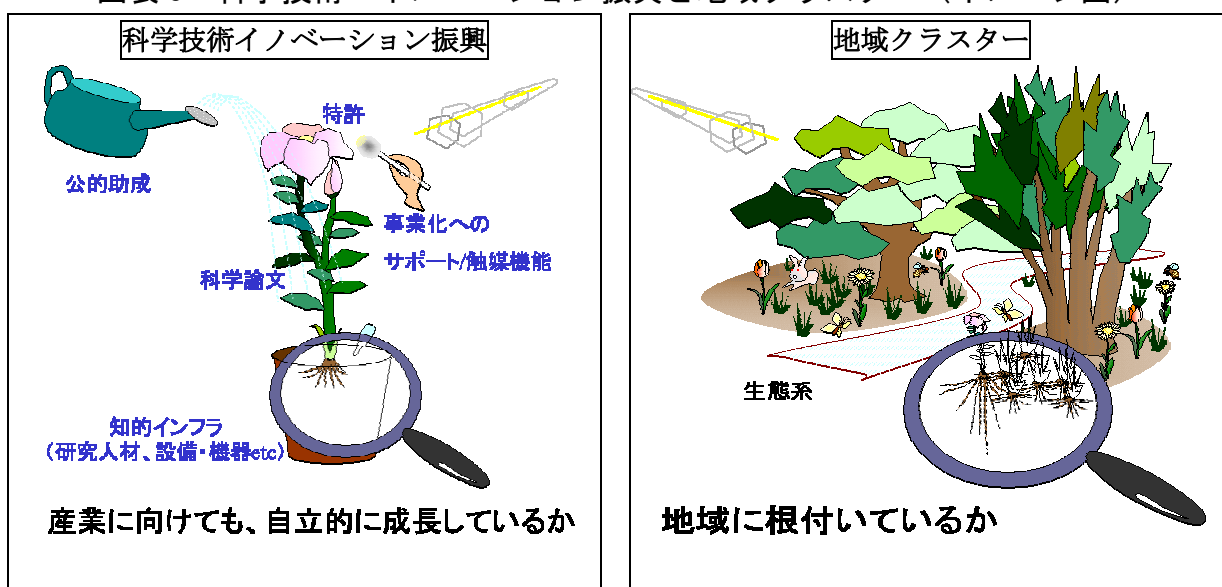
地域クラスターの形成・発展を図る上で、未来戦略を見通す洞察・慧眼と優秀な人材を惹き付ける「求心力」を持つリーダーの存在は不可欠だが、我が国においては、単独のリーダーに依拠することなく、産・学・公それぞれが複合的かつ多様なリーダーシップを発揮しクラスター形成に取り組んでいる。こうした形態は海外の事例と比べると、発展のスピードは劣るものの、社会的変化や事業環境の変化にしなやかに対応できる優れたシステムと言える。その際、自治体を中心とした産学公連携推進組織等による人的ネットワーク形成が重要な役割を果たすであろう。

7. ハイテクベンチャーの役割・重要性

～ 組織境界を超え相互間を媒介する新たな「アクター」として

単なる産業集積とクラスターの大きな差違は、産業集積では地域における企業間の協調・連携を通しての効率化が中心であるのに対し、クラスターでは地域における知的機関との連携を軸にして、「生態系」としての競争を通じた連携を重視し、効率化よりも持続的なイノベーションの推進に焦点を当てている点である。その重要な役割を担うのが、果敢にリスクをとるベンチャー企業である。

図表3 科学技術・イノベーション振興と地域クラスター（イメージ図）



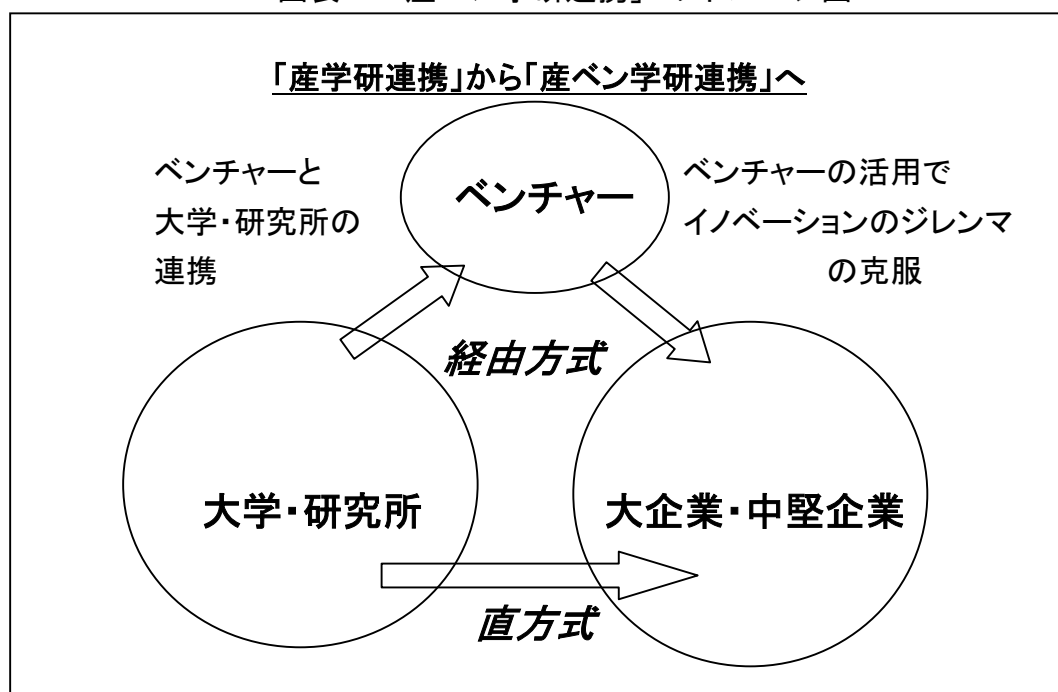
図表3は、科学技術・イノベーション振興と地域クラスターのイメージを比喩的に示したものであり、植木鉢に植えられた花や樹木と野生地に根を張る花や樹木の違いとして表現することができる。

欧米の成功クラスターをみると、大企業以上に地域のベンチャー・中堅企業と大学・

公的研究機関との共同研究の多さに驚かされる。なぜベンチャー企業との連携が重要なのかを調べてみると、ハイテクベンチャーを経由した大企業と研究機関（大学や公的研究機関）の連携の構図が浮かび上がってくる（図表4）。

大学や研究機関での基礎研究成果そのままの姿では、大企業はこれをビジネス化する決断ができない。このため、こうしたベンチャーを経由した「産ベン学研連携」こそが、多くの欧米先進クラスターの成功パターンとなっている。このことが、クラスターにハイテクベンチャーを棲まわせる必要がある最大の理由である。その際、ベンチャーキャピタル等の存在、起業支援・産学連携等を目的とした NPO や弁理士・税理士等のサポート機能がクラスターの成長に不可欠の要素となる。

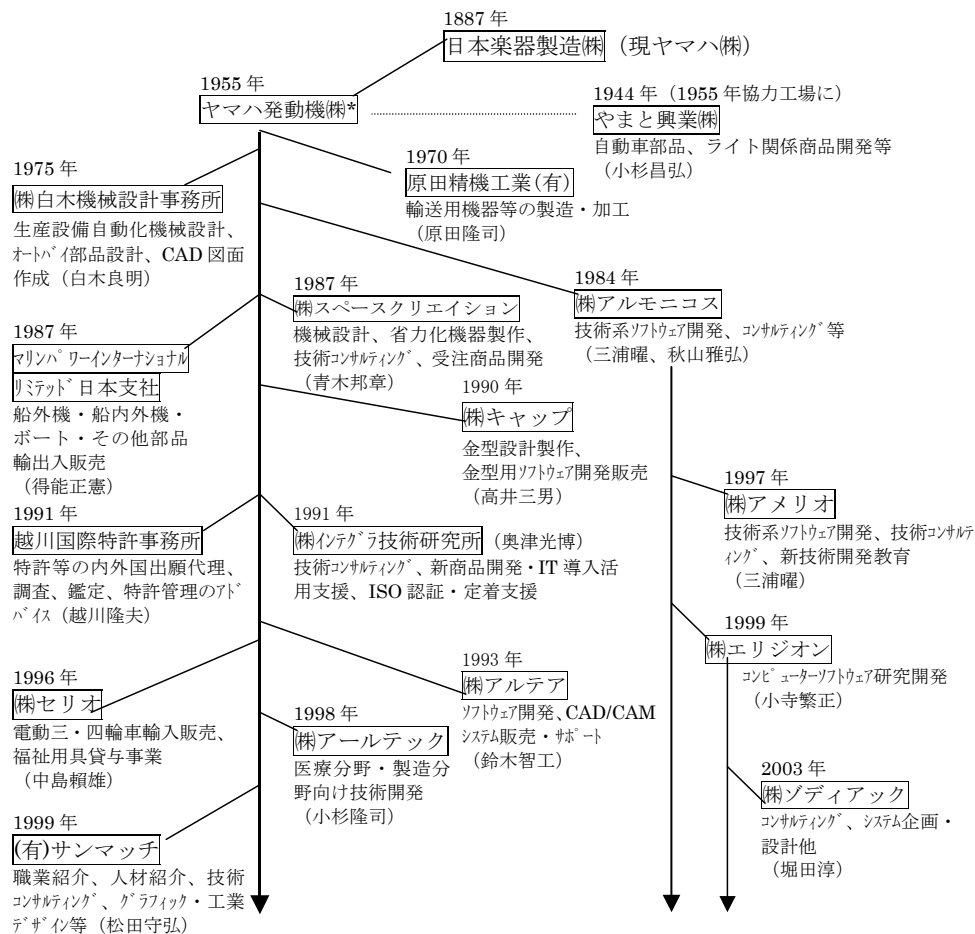
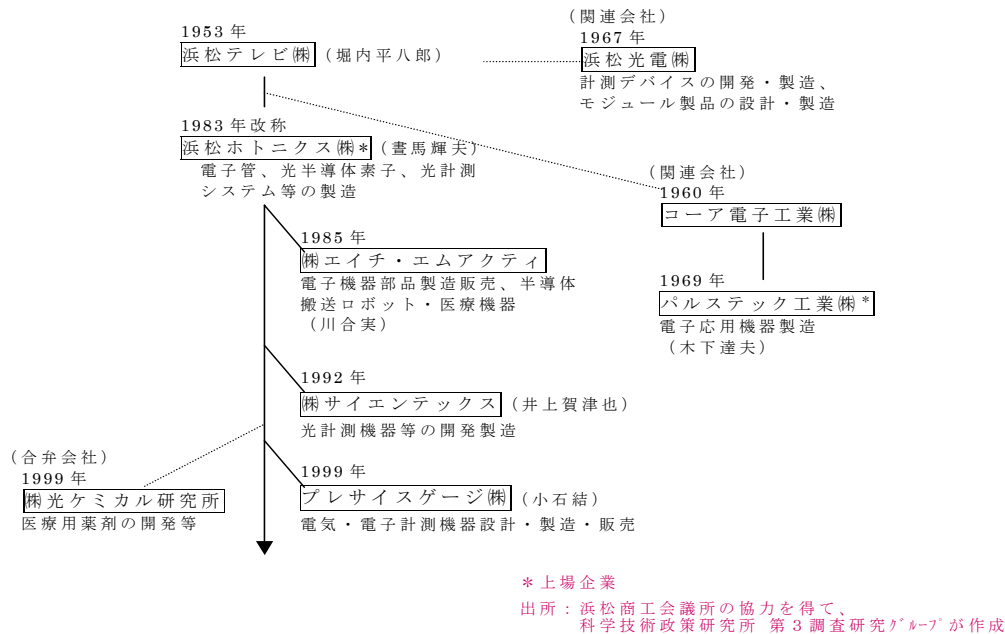
図表4 「産ベン学研連携」のイメージ図



米国の多くの先進クラスターにおいては、クラスター形成・成長の初期や中盤から「アンカー企業」と呼ばれる地域核企業等からのスピノフが多発し、20年くらいで数十のスピノフ企業を次々と生み出す「起業化の連鎖」とも言うべき「スピノフ・ツリー」が形成されている。日本では、サッポロバレーや浜松地域においてのみ、このような長期にわたるスピノフ・ツリーを明確に見ることができる。

浜松のベンチャー企業には、ヤマハ発動機のエンジニア出身の経営者が多いと言われる。さらにこうした独立したベンチャーとヤマハ発動機とが連携を取りながら、互いにメリットを享受しているとも言われる。図表5に浜松におけるベンチャー企業の系譜の一部を示す。

図表5 浜松におけるスピノフ・ツリー事例



8. 多重クラスター化の促進～市場・人材活動のグローバル化を踏まえたフェーズ進化

欧米先進事例を基に地域クラスターの発展を時系列的に分析してみると、萌芽期から模索期を経て成長・熟成期に至る一連の発展段階のモデルを構築することができる。

熟成期に入ったクラスターの宿命として、1 つは内因性要因による衰退、即ち内部の硬直性により生産性とイノベーションが抑えられ、起業やイノベーションの動機づけが低下すること、第2として、外因性の要因による衰退、即ち技術面での急激な変化等外部からの脅威により、当該クラスターによる優位性の多くが一気に中和されてしまうことが挙げられる。このことは、次なるイノベーションが生み出されなければ、クラスターそのものが衰退する可能性が出てくることを意味している。

現下の我が国の地域クラスター候補地では、第2期科学技術基本計画の重点4分野（ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料）のいずれか一つの技術領域に軸足を置いた長期構想を描いているケースが大多数である。上述の観点から、競争環境の激化や事業環境の変化にもしなやかに対応できるよう、当該分野のみならず新たな周辺・関連技術領域への展開や、これによる「シナジー効果」の発現を可能とするようなクラスターの多重化を意識した方策を講ずることが、中長期的観点からは重要である。

9. ナショナル・イノベーション・システム構築への示唆

～ 世界レベルのクラスター形成に向けたグランド・デザイン

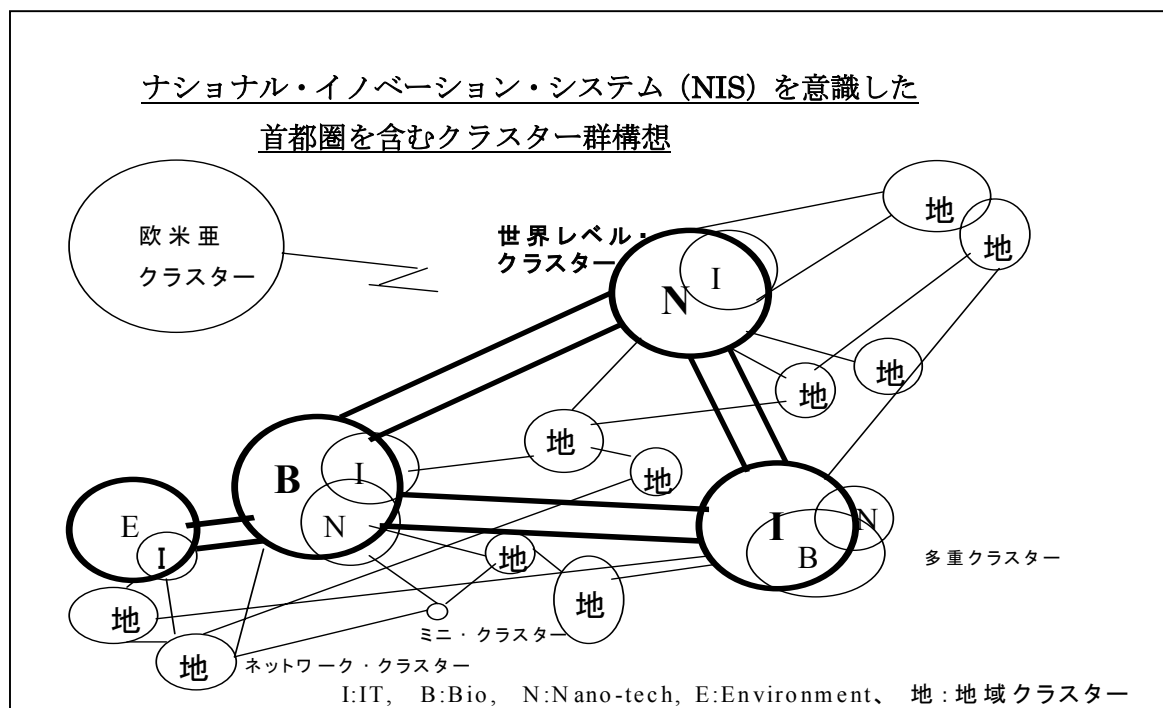
欧米のクラスター創出・育成計画は、単に地域に根づいた産業を活性化するという目的以上に、その国全体のイノベーション・システムの仕組みとして、戦略的に組み込まれているように見える。日本でも、全国各地の地域クラスターが競争的に走り出した今こそ、地方だけでなく首都圏を含めた国全体レベルの視点で、ナショナル・イノベーション・システム（NIS）としてのクラスターのあり方を戦略的に考える好機である。

そのためには、日本が持つ世界的に強い産業・技術領域を把握・認識し、その強さを核に、首都圏を含めた日本産業のイノベーション・システムの骨格となる世界レベルのクラスター群構想を構築する必要がある。（有力分野として、国の重点4分野に加え、ロボット、移動体通信、燃料電池、太陽エネルギー等が挙げられる。）このようなクラスターが実現可能かつ必要なのは国内でせいぜい数ヶ所と思われ、欧米の成功事例から見てその実現までには10－15年を要すると考えられる。さらに、これら以外の地域クラスターでも、その地域ならではの長を生かし、世界レベルのクラスターとのネットワーク結合により技術・情報・ビジネスや人材面の交流を図り、競争優位性を確保していくことが有効な戦略となろう。

こうした世界レベル及びミニチュアのクラスター構築のグランド・デザイン検討に当たっては、国・自治体の関連施策の効果的協調を図るとともに、過度に短期的成果に偏重しないよう留意しつつ、費用対効果の観点からのしっかりした成果・実績のアセスメントの仕組みを組み込むことが重要である。

競争原理と連携機能を併せ持つ世界レベルのクラスター群がもたらす連鎖的イノベーションは、日本の産業構造、経済地理パターンを変えうる大きな革新力を秘めており、新時代を築く日本のNISの中核的要素となり得る。

図表6 日本におけるクラスター群（イメージ図）



10. おわりに ～真に持続性ある地域クラスターの発展を目指して

国及び地方自治体の関連プログラム展開や規制緩和、国立大学法人化など地域におけるイノベーション推進のための周辺環境が着実に整う中、持続性ある地域クラスターの形成・発展を図る上で、次の3点が日本の各クラスター候補地域にとって将来の成功、発展の何よりのカギと思われる。

- 「横並び主義」を脱して優れたリーダー（群）を見出し、地域コミュニティの自由な発意と構想実現に向けた熱き「想い」の共有を図ること
- 新たな「知」の創出や起業家精神溢れる地域の若い人材を育てる重要な機能を担う大学、及び「産・ベン・学・研」の人材流動化の「踊り場」・「触媒」機能を発揮すべき公的研究機関の機能・活動の高度化を図ること
- 国内外から優れた人材・組織を惹き付け、国際競争力の保持・向上と人材・資金の持続性を担保するため、幅広い情報発信や人的ネットワークの構築・発展を通じ、各クラスターの「比較優位性」やユニークな魅力を国内外に積極的にアピールしていくこと