

○岡本信司（神戸大）

1. はじめに

我が国においてイノベーション創出のための地域クラスター形成は重要政策課題であり、文部科学省の知的クラスター創成事業や経済産業省の産業クラスター計画等国及び地方自治体の関連する各種の施策が展開している。

地域クラスターの形成とその発展のためには欧米の先進クラスターと異なる我が国独自の地域性、社会経済性等を踏まえた成功促進要因の分析が求められているところであり、そのための調査研究も行われている。

本論文では、神戸医療産業都市構想を中核とした国際的なライフサイエンス・クラスター形成を目指す神戸地域を事例として、その現状と発展に向けての課題を考察する。

2. 先行研究における分析

2.1 地域クラスターの日本の成功要素

文部科学省科学技術政策研究所による先行研究では、欧米の先進クラスターにおける成功要因を分析して、地域クラスターの日本の成功要素を以下のように整理している [1]。

(形成要素) いずれか一つか二つ

- (1) 1. 知的集積
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企業
- (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
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
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

さらに神戸地域について現地調査を踏まえて、母体形成時の強さは、①経済的危機感(阪神淡路大震災が契機)、②世界的技術(理研・再生研)、③地方自治体の主体性(ベクトル社基本構想、企業誘致に一日の長)、今後最も必要とされる促進要素については、①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)、②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)、③核となるベンチャー企業(寄せ集めのベンチャーから「成功事例」が生まれるか)、を選定している。

3. 神戸医療産業都市構想の状況

3.1 神戸医療産業都市構想の全体概要

神戸医療産業都市構想は、関西地域の産学連携のもとポートアイランド第2期を中核に、先端医療技術の研究・開発拠点を整備し、21世紀の成長産業である医療関連産業の集積を図ることにより、

- ①医療サービス水準と市民の健康と福祉の向上
 - ②既存産業高度化と雇用の確保による神戸経済の活性化
 - ③アジア諸国の利用技術の向上など国際社会への貢献
- を目指すことを目的にしている。

本構想については、平成10年10月に懇談会を発足、平成11年3月に基本構想報告書を取りまとめ、同年8月に京阪神の主要な大学・研究機関、国内外の医療関連企業等の参画による研究会を発足して、構想の具体化のための検討を進めている。

中核施設として、基礎から臨床応用までの橋渡し研究を行う「先端医療センター」、臨床研究情報の拠点である「臨床研究情報センター」、バイオベンチャーを支援する「神戸バイオメディカル創造センター」、トレーニングセンター機能を一部具体化する施設である「神戸バイオテクノロジー研究・人材育成センター」を整備して、起業家育成施設である「神戸医療機器開発センター」、「神戸健康機器開発センター」(仮称)の整備を行っている。こ

他の関連施設としては、「神戸国際ビジネスセンター」、「キメックセンタービル」、「神戸インキュベーションオフィス」等がある。これらの施設を核に、理化学研究所「発生・再生科学総合研究センター」及び今後整備予定の「分子イメージング研究拠点」と連携しつつ、再生医療の実用化を図る。またベンチャーファンドの創設や地元企業の医療機器開発支援といった産業支援にも取り組んでいる。

さらにこれらの取り組みは、文部科学省の「知的クラスター創成事業」にも選定されているほか、大阪北部地域とともに政府の「都市再生プロジェクト」にも選定され国家プロジェクトとして推進されている。

3. 2 神戸地域知的クラスター創成事業について

3. 2. 1 知的クラスター創成事業の目的と概要

神戸医療産業都市構想において、関連施設等のインフラ整備は国をはじめとする多くの公的資金が投入されているが、イノベーション創出に必要な研究開発予算は文部科学省知的クラスター創成事業（平成 14～18 年度）がその中核を担っている。

神戸地域知的クラスター創成事業は、大阪北部（彩都）地域との連携のもと、「関西広域クラスター」として関西全体でライフサイエンスのスーパークラスターを目指す。

（1）トランスレーショナルリサーチ構想

①再生医療等の先端医療の実用化に必要な技術の開発

神戸医療産業都市構想の中核機関である先端医療センターを中心に、再生医療をはじめとする先端医療研究に取り組む関西の研究機関・企業の幅広い参画のもと、神経幹細胞や血管幹細胞など共同研究テーマに基づいて体系的・包括的に取り組む。

②トランスレーショナルリサーチと実用化促進の仕組みの構築

基礎研究の成果の臨床応用、発明の知的財産化・事業化へと繋げるトランスレーショナルリサーチの展開を可能とする仕組みを備えたクラスターの形成を目指す。

（2）神戸地域連携事業

神戸大学を中心とした神戸地域の大学・研究機関や地方自治体、(財)新産業創造研究機構（TLO ひょうご）等の公的機関や民間の中小企業等を含めた産学官連携体制を構築して、研究シーズの実用化や人材育成等を通して、地域に根付いたクラスターの形成を目指す。

（3）関西広域クラスター創成事業

神戸地域におけるトランスレーショナルリサーチクラ

スターと大阪北部（彩都）地域における創薬クラスターが連携し、共同でプロジェクトを推進することによって関西地域における広域的なバイオメディカルクラスターの形成を目指す。

（4）人材育成

バイオメディカル事業には、科学、医学、ビジネス、知的財産などの知識を持つ専門家や実務者が求められている。また、異なった領域にまたがった知識を持った専門家（ダブルメジャー人材）が求められるのもこの分野の特徴である。神戸地域では、これらに必要な各種の教育プログラムやセミナーを通して、進出企業の人材のスキルアップや専門家の育成を支援して、優れたクラスターの形成を目指す。

（5）事業化・起業支援

神戸大学などの関西地域の大学・研究機関の優れた研究シーズの実用化・事業化、またそれらを基にした起業を目指した支援を行っている。さらに進出企業間あるいは研究機関との事業の組み合わせをコーディネートすることにより新たな事業を創出し、クラスターの形成を目指す。

（実施体制）

中核機関：(財)先端医療振興財団

参加研究機関：京都大学、大阪大学、神戸大学、京都府立医科大学、先端医療センター、神戸市立中央市民病院、理化学研究所発生・再生科学総合研究センター、産業技術総合研究所関西センター、国立循環器病センター研究所等、ステムセルサイエンス（株）、住友製薬（株）等

運営体制として、本部長、事業総括、研究統括、地域連携統括（平成 16 年 9 月新設）、科学技術コーディネーター等で構成される「神戸地域知的クラスター本部」及び関西の大学教員、公的研究機関・医療機関の長等で構成される「知的クラスター創成事業委員会」を設置しており、平成 16 年 10 月から神戸地域における連携を強化するため神戸地域産学官関係者で構成される「地域連携連絡会議」を設置した。

また、大阪北部（彩都）地域クラスターとの連携体制構築のための「関西広域クラスター合同本部」を設置して合同成果発表会、共同研究、シンポジウムなどを実施している。

さらに平成 17 年 4 月にはクラスター推進センターを創設して、広報・情報発信機能の強化、クラスター形成に向けた人材育成事業の推進、新事業・実用化支援機能の強化を図っている。

3. 2. 2 知的クラスター創成事業における研究支援

(1) 産学官共同研究(基幹研究)

神戸地域知的クラスター創成事業の中核として、再生医療や糖尿病などの基礎研究の成果を臨床に応用することを目的としたトランスレーショナルリサーチを行う。

- ①神経難病治療のプレ臨床研究における幹細胞利用技術の体系的開発
- ②幹細胞生物学と先端工学の融合によるあたら新実用技術の開発
 - ・細胞の 2,3D ディスプレイとその次世代分析システムへの展開
 - ・心・血管幹細胞を用いた再生医療技術の開発
- ③ポストゲノムにおける新たな生活習慣病治療法開発のための包括的研究

(2) 実用化研究

関西の大学・研究機関で行われている実用化が近いと考えられるバイオメディカル関連の研究を2年間支援し、実用化・事業化へ結びつける。

- ①精子幹細胞の増幅法及び凍結幹細胞由来子孫作成法の開発
- ②慢性関節リウマチの多因子遺伝に関わる疾患遺伝子を基礎にした創薬研究
- ③弾性線維の発生・劣化の分子機能の解明
- ④難治性眼表面疾患に対する培養粘膜上皮幹細胞移植技術の開発
- ⑤前立腺癌の診断・治療標的分子の探索
(以上平成16年度で支援終了)
- ⑥C型肝炎の予防治療法開発
- ⑦新規分泌性因子遺伝子の探索とその組織形成における役割の解明
- ⑧超音波測定を用いた医療支援システムの開発
- ⑨3次元医用画像を用いた機能・画像診断法の開発
- ⑩膝移植のための細胞分離・保存方法の研究・開発

(3) 産業クラスター計画連携プロジェクト

実用化が近いと考えられ、企業と共同で行っているバイオメディカル関連の研究を経済産業省の産業クラスター計画と連携し、支援することによって実用化・事業化へ結びつける。

- ①3次元スキャホールド製造システムの開発
- ②再生医療に用いる細胞製剤のための無血清培養条件の開発

(4) 関西広域クラスター共同研究事業

大阪北部(彩都)地域と形成している関西広域クラスターにおいて、両地域で共同研究を行い、実用化に向けた支援を行う。

- ①ES細胞から骨・軟骨細胞への分化システムの開発

3. 2. 3 知的クラスター創成事業中間評価における指摘事項

平成16年度に実施された文部科学省の知的クラスター創成事業中間評価での主な指摘事項は以下のとおりである[2]。

- ・知的財産戦略の強化
 - ・地域内外のベンチャー企業等民間企業との連携強化
 - ・大阪北部(彩都)地域との関西広域クラスター形成に向けた連携強化
 - ・再生医療の産業化を見据えた事業推進体制の構築等
- これらの指摘事項を受けて、知的クラスター本部では知的財産戦略構築体制の強化、彩都地域との連携強化等の対応がなされている。

3. 3 その他関連する施策

その他のクラスター形成に関する取組みとして、構造改革特区第1号として平成15年4月に「先端医療産業特区」に認定されるとともに、当初の10年間土地の貸付料を免除する「パイロットエンタープライズゾーン」の創設等、進出企業に対する各種支援策を実施している。

また、新事業の支援方策としては、「神戸バイオメディカルファンド」を平成13年1月にSMBCキャピタルが無限責任組合員となって設立し、人材・医療・介護・健康分野に特化したベンチャー企業に対して資金を供給しており、「神戸ライフサイエンスIPファンド」を平成16年6月に野村リサーチアンドアドバイザー(株)が無限責任組合員となって設立して、ライフサイエンス領域でも付加価値の高い再生医療・細胞医療・創薬・創薬支援等の分野で、これまでベンチャーキャピタルが対象とされていない起業前を対象として支援している。

さらに平成17年8月には、医療産業都市構想の効果を検証するとともに、ライフサイエンスを中心に県下の大学等の研究シーズ発掘、知の創造・活用・集積による地域科学技術の振興による神戸経済の活性化を図る将来計画を検討するため、学識経験者、国及び兵庫県、商工会議所等の参画する神戸健康科学振興(ライフサイエンス)会議を設置して医療産業都市構想のグランドデザイン

ンを含めた「神戸ライフサイエンス振興ビジョン」を提言する予定である。

関連する研究開発プロジェクト等は以下のとおりである。

- ・「再生医療にかかる総合的技術基盤開発」(平成 12～17 年度) 地域結集型共同研究事業
- ・「微細加工技術利用細胞組織製造技術の開発に係る研究開発事業」(平成 14～17 年度) 経済産業省及び新エネルギー・産業技術総合開発機構からの委託事業
- ・「医療福祉機器等の開発・製造を中心とする機械・金属製造業の新産業創造人材育成事業」(平成 17～18 年度) 経済産業省産学連携製造中核人材育成事業 等

3. 4 神戸大学における関連産学連携活動

(1) 神戸医療産業都市構想との連携

神戸大学では、神戸医療産業都市構想を進めているポートアイランドにおいては、平成 16 年 3 月に神戸バイオテクノロジー研究・人材教育センター及び神戸大学インキュベーションセンターを整備し、運用している。

神戸バイオテクノロジー研究・人材教育センターは、大学・研究機関等の横断的な組織による先端・融合領域の研究を神戸大学、京都大学、大阪大学により推進しており、両センターの連携の下、企業人材の再教育、先端・融合領域分野の人材育成の実施にも取り組むこととしている。

さらに神戸地域知的クラスター創成事業において、財務・情報管理担当理事・副学長が地域連携統括として参画しており、神戸地域の産学官関係機関の関係者で構成される地域連携連絡会議において、医工連携に関する取組みを開始している。

(2) 大学発ベンチャー支援活動

神戸大学インキュベーションセンターには、神戸大学発のベンチャー企業 4 社、起業に向けた 2 プロジェクトが入居しており、神戸大学イノベーション支援本部の起業マネージャが入居者への支援業務を行っている。

また、神戸大学の特徴の一つである経営学研究科の教員を中核とする大学コミュニティと関西地域におけるベンチャーに造詣の深い専門家を活用して、大学発ベンチャーのみならず第二創業などを目指す中小企業を含めた広義のベンチャーの事業拡大・成長支援を行うため「神戸ベンチャー支援&研究会」を平成 16 年 9 月に設置している。

4. 神戸地域クラスター形成と発展に向けての課題

先行研究及び中間評価を踏まえて、神戸地域における地域クラスターの形成と発展に向けた今後の課題を以下にまとめる。

(1) 神戸大学を中核とした地域企業等との地域連携の推進

これまで自治体主導の地域連携が中心であったが、人材育成、地域企業との連携の観点からも、神戸大学が主体となって医工連携をはじめとする地域連携を推進する必要がある。

(2) クラスター形成に資する知的財産戦略の構築

知的クラスター創成事業中間評価でも指摘されているが、産業化の一層の推進に向けて神戸地域のクラスター形成を促進するような知的財産戦略を構築する必要がある。

(3) 中核となる大企業・ベンチャー企業の展開

「医療産業」という形態で展開していくためには、中核となる大企業及びベンチャー企業群の中で牽引役となるようなベンチャー企業が不可欠である。

(4) インフラ維持管理体制の確保

神戸地域は他に類を見ない施設整備等のインフラが整備されているが、施設における研究開発予算と併せてこれら施設の維持管理体制の確保が必要である。

(5) 臨床現場としての各種病院の誘致

既に移転計画のある神戸市立中央市民病院に加えて、臨床研究の実践的展開を図るための専門病院等各種病院の誘致が不可欠である。

(6) ポスト知的クラスター創成事業の戦略的展開

各種関連競争的資金の確保と併せて現在の主要な研究開発予算である知的クラスター創成事業終了後(平成 19 年度以降)の戦略的展開を検討する必要がある。

これらの課題については、今後、他地域の事例等も参照しつつ、対応していく予定である。

参考文献

- [1] 科学技術政策研究所第 3 調査研究グループ、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、POLICY STUDY No.9、文部科学省科学技術政策研究所(2004)。
- [2] 平成 16 年度知的クラスター創成事業中間評価報告書、文部科学省科学技術・学術政策局(2005)。