

## I. 大学等を核にした新産業創出拠点の必要性とあり方

ここでは、国際的には我が国産業技術の国際競争力強化の視点から、また国内的には独立行政法人化等を見据えた今後の大学のあり方、新産業創造に向けた大学に対する地域の期待等の視点から、COE（センター・オブ・エクセレンス）を核とした新産業創出拠点の必要性などを検討する。

### I-1. 国際的にみた我が国産業技術力

- ・我が国の産業技術力を米国と比較すると、バブル崩壊後の「失われた10年間」といわれる期間に大きな差が開いた。
- ・この10年間に産業の空洞化も急速に進行し、工業統計の全ての指標でマイナス成長となっている。単純に工業出荷額をみるだけでも10年間に23兆円弱(平成3年の0.93倍)の減少をみている。

表1-1-1 我が国製造業の推移（従業者4人以上の事業所）

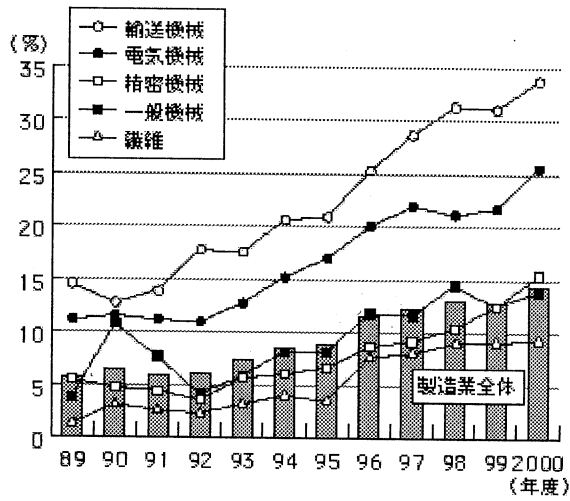
	1990年	1995年		2000年	
	実数	実数	95/90(倍)	実数	00/90(倍)
出荷額	323,372,603	306,029,559	0.95	300,477,604	0.93
従業者数	11,172,829	10,320,583	0.92	9,183,833	0.82
事業所数	435,997	387,726	0.89	341,421	0.78
付加価値額	119,028,251	117,204,266	0.98	110,242,635	0.93

\*：出荷額及び付加価値額の単位は百万円

資料：工業統計表産業編

- ・我が国製造業の海外進出状況をみると、2000年度には製造業全体のほぼ15%が海外に進出している。また、業種別にみると、輸送機械が35%程度と急速に増加し、次いで電気機械も25%を超えている。

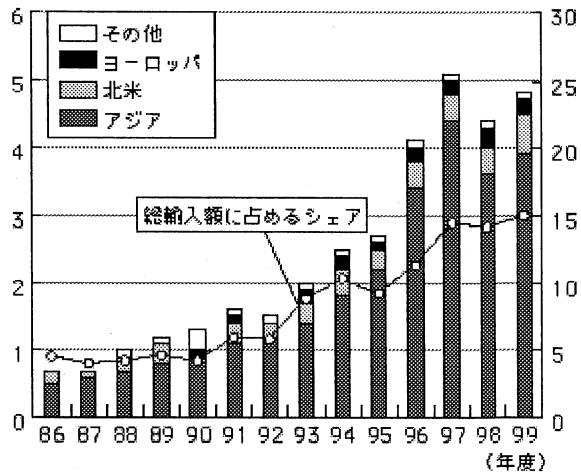
図1-1-1 業種別海外生産比率の推移



資料：通商白書2002

- ・ 日系企業の逆輸入金額をみると、1993年に2兆円を超えた頃から急激に増加し、94年には総輸入額に占めるシェアは10%を超えた。99年度においては、金額にして約5兆円、15%のシェアを占めるにいたっている。
- ・ 輸入元は一貫してアジアのシェアが高く、ほぼ8割を占めている。

図1-1-2 日系企業による逆輸入金額の推移 (兆円) (%)



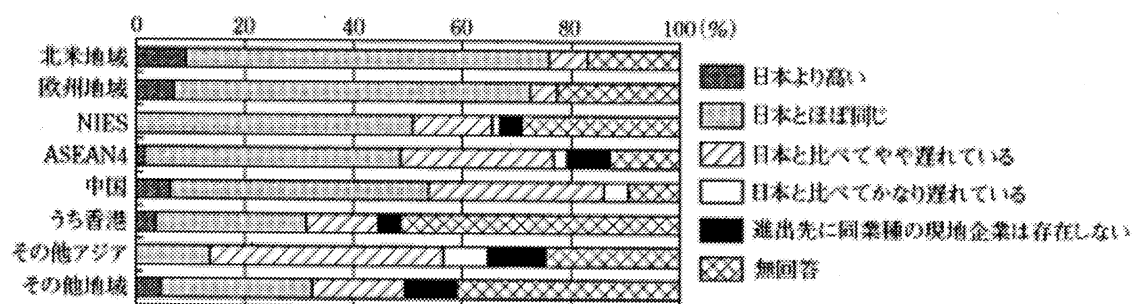
資料：通商白書2002

- ・ 同時に産業技術力の低下に対する懸念も高まっている。それは、国内製造業の空洞化と活力の低下が進展している中で、新たな産業、新たな技術が創出されにくくなっているからである。例えば、米国では既にクリントン政権時代に「IT」から「ナノテク」へ

の技術転換が提唱されている。ナノテクは全ての産業に横断的に係わる基盤技術といえる。一方、我が国でナノテクの振興が取りざたされたのは近年のことであり、この点だけとつても米国に一步先を越されている。もっとも、我が国ではいまだにITが最先端産業として認識されており、様々な社会システムに完全に普及していないのが現実である。

- ・現地企業の5年後の技術水準をみると、北米地域では日本より高いとした企業が10%弱、次いで、欧州地域、中国の順となっており、日本と比べてかなり遅れているとするのは、その他アジア、中国、ASEANとなっている。
- ・いずれも5年後には日本に後れをとらないという自信がうかがわれる。

図1-1-2 現地企業の5年後の技術水準



資料：三菱総合研究所「我が国のものづくり基盤産業の課題と対応に関する調査(平成14年)」

- ・このような状況は社会的にみれば、脱工業化が進展した結果とみることができる。しかし、その深層には我が国産業構造の転換の遅れがある。1997年5月に閣議決定された「経済構造の変革と創造のための行動計画」においては、21世紀の成長産業分野として、情報・通信、医療・福祉、バイオ、新製造技術、環境など15分野が提示された。
- ・将来にわたり我が国の産業技術力を維持、発展させ、雇用吸収力を高め産業構造を転換させていくためには、これら産業を積極的に成長させていく必要がある。

表 I - 1 - 2 新規・成長 15 分野の概要

	成長が期待される産業の将来像	産業規模				2010年までの伸び	
		(現 状)		(2010年)		雇 用 (倍)	市 場 (倍)
		雇 用 (万人)	市 場 (兆円)	雇 用 (万人)	市 場 (兆円)		
1. 医療・福祉 関連分野	[医療分野] ○在宅・遠隔医療サービス業 ○高度医療機器産業 ○病院業務代行業（臨床検査、病院給食等） [福祉分野] ○在宅介護サービス業 ○福祉用具産業 ○健康サービス業 ○健康機器産業	348	38	480	91	1.38	2.39
2. 生活文化 関連分野	○生涯学習関連産業（教育・学習サービス等） ○余暇関連産業 ○家庭支援サービス産業（ベビーシッター等） ○ファッション関連産業 ○既に確立した産業である繊維産業、生活用品産業についても、 情報化の推進等によって高付加価値化	220	20	355	43	1.61	2.15
3. 情報・通信 関連分野	○ソフトウェア：多様なアプリケーションビジネス ○情報処理サービス：S I、アウトソーシング、 ユーザーサポート等 ○ハードウェア：市場全体の拡大に対応 （大量生産品は海外シフトの圧力） ○新規産業：コンテンツ産業、情報システム一体化型製 品等 ○通信・放送：デジタル技術の進展により放送と通信の融 合が進展	125	38	245	126	1.96	3.32
4. 新製造技術 関連分野	○新製造システム分野 ・情報システムと融合化した高度生産システム、リサイクル対 応生産システム、新化学プロセス等 ○新機構技術シーズ分野 ・マイマロマシン、高度ロボット等の新機構技術を応用した製 品等 ○新素材・新材料分野 ・金属・有機系新素材、ファイナセラミックス、複合材料等	73	14	155	41	2.12	2.93
5. 流通・物流 関連分野	○規制緩和を前提に、より効率的な事業者の新規参入と事業拡大 により市場が活性化 ○新たな業態・サービスの開拓により市場が拡大（インターネット 通販、サードパーティロジスティック業等） ○情報化・機械化、販売連携等によって効率性を高めた小売業や 構造変化に対応した卸売業がウェイトを増大	49	36	145	132	2.96	3.67
6. 環境関連 分野	○環境調和型製品製造業（エコマテリアル等） ○廃棄物・リサイクル産業 ○環境関連装置産業（公害防止装置、廃棄物・リサイクル装置、 環境分析装置等） ○環境修復・創造産業（土木浄化、都市緑化等）	64	15	130	37	2.03	2.47
7. ビジネス支援 関連分野	○企業におけるアウトソーシングの進展 ・従来から行われてきた研究開発支援、情報収集・分析等に加 え、事業代行・支援関連サービス業（総務・経理・福利厚生 等の分野） ・オフィス関連（セキュリティ、メンテナンス）、製品・新素 材の安全性関連等 ○既存の広告業、デザイン業も、情報化の進展により、生産性向 上、高付加価値化	92	17	140	33	1.52	1.94
8. 海洋関連 分野	○海洋・沿岸域の持つ親水性、アメニティを活用した海洋性レク リエーション関連事業 ○生産・エネルギープラント・交通機能の洋上展開等の海洋空間 を活用した新たな産業 ○海底天然資源開発 ○海洋エネルギー開発 ○海洋生物資源開発 ○海洋環境保護・保全関連産業 ○海洋利用関連情報提供サービス	29	4	80	7	2.76	1.75

	成長が期待される産業の将来像	産業規模				2010年までの伸び	
		(現 状)		(2010年)		雇 用 (倍)	市 場 (倍)
		雇 用 (万人)	市 場 (兆円)	雇 用 (万人)	市 場 (兆円)		
9. バイオテクノロジー -関連分野	○バイオテクノロジー応用分野の拡大（医薬品・医療、食品、農 林水産品、化成品、エネルギー・環境、DNA解析機器、情報 処理 等）により、産業構造の高度化、医療福祉の向上、食糧 問題の解決、エネルギー・環境問題の克服等に貢献	3	1	15	10	5.00	10.00
10. 都市環境整 備関連分野	従来型の土木事業を中心としたインフラ整備事業以外の ○超々高層ビル用材料産業 ○新素材産業（街並み景観維持・向上） ○快適性向上に資する産業（屋内緑化等） ○建物付帯構造物等の機器・システム産業 ○都市プランナー ○超高速交通システム関連産業	6	5	15	16	2.50	3.20
11. 航空・宇宙 関連分野	○国際的な航空需要の拡大、航空ニーズの多様化に対応した航空 輸送事業の拡大 ○航空機や航空機搭載電子機器等の市場の拡大 ○通信・放送需要の増大等に対応した衛星市場の拡大 ○カーナビゲーション、高分解能衛星画像の商業利用等の新規市 場の創出 ○商業ロケット打ち上げサービス市場への参入 等	8	4	14	8	1.75	2.00
12. 新エネルギー・ 省エネルギー 関連分野	○環境負荷が少なくエネルギー源の多様化に資する技術 ・太陽熱利用（電池、電池原料）、廃棄物や風力利用発電等 ・コージェネレーション、石炭ガス化、未利用資源の資源化等 ○エネルギーの供給及び利用効率の向上に資する技術 ・エネルギー転換技術、エネルギー輸送・貯蔵技術、省エネルギー型製造ブ ロセス技術 等 ○次世代エネルギー技術（水素エネルギー等）	4	2	13	7	3.25	3.50
13. 人材関連分 野	○人材派遣業、有料職業紹介業 ・企業がより効率的に人材を確保するためのツールとして利用 が拡大 ○人材育成産業 ・集団的な企業内訓練等から個人単位の能力開発や企業外訓練 に移行	6	2	11	4	1.83	2.00
14. 国際化関連 分野	○製品輸入の促進を通じて市場が拡大 ・港湾・空港のインフラ整備、物流・商流事業、外国為替関連 サービス ○対内直接投資の促進を通じて市場が拡大 ・外国企業への情報提供、投資コンサルティング ○国際的な経済活動の拡大に伴い、国際会議サービス等の各種市 場が拡大	6	1	10	2	1.67	2.00
15. 住宅関連 分野	○生活者の新たなニーズ（容易な間取り変更、高齢者への配慮、 安全性と信頼性）に積極的に対応する住宅産業 ○住宅リフォーム産業 ○断熱建材、バリアフリー型建材や住宅用新建材など、建材関連 産業 ○中古住宅の流通サービス業	3	1	9	4	3.00	4.00

資料：「経済構造の変革と創造のための行動計画」（平成9年5月閣議決定）より作成

- ・我が国製造業の直面する諸課題に対応して、新規成長15分野に関連する産業を育成していくためには、「知」の源泉である大学をはじめとする公的研究機関等と産業界が連携し、研究開発水準、技術水準の向上及び優秀な人材の育成と確保を図っていく必要がある。
- ・そのためには、地域における産学官の広域的な人的ネットワークの形成を図り、三位一体で、地域特性をいかした技術開発の推進、起業家育成施設等の整備を図る産業クラスターの形成を推進していく必要がある。
- ・それとともに、知的創造の拠点（COE）である大学等に蓄積された知恵と人材を最大限に活用し、知的クラスターの形成を図ることも重要である。
- ・本調査においては、COEと位置づけられる大学や公的研究機関を核とした新産業創出拠点の形成について検討するものである。

## I-2. COEを核とした新産業創出拠点の必要性

### 1. 我が国におけるクラスター形成の背景と果たすべき役割

#### (1) 米国等におけるクラスター形成の概要

- ・相対的に低下した我が国の産業技術力を向上させ、新規成長15分野等の産業を伸長させていくためには、新たな産業創出拠点を形成していく必要がある。
- ・欧米特に米国でも、一時期産業技術力の低下が懸念された。しかし、産業構造の転換期を乗り越え、今日でも世界一の技術力を誇っている。
- ・このように、米国の産業技術力が隆盛したのは、大学、国・公立の研究機関を活用し、民間企業、起業家と太いパイプで結合させたことによる。その歴史は、1930年代にスタンフォード大学の二人の学生W・ヒューレッドとD・パッカーが計測器のベンチャービジネスを興し、それが第二次世界大戦時の軍需で大きく成長したことに端を発している。大学と結びついたベンチャー企業の成長の歴史は米国では70年以上の歴史を持ち、その間の試行錯誤等を通じて、今日の大学等COEを核とした新産業創出拠点が形成された。代表的な例としては、次の章で述べるように「シリコンバレー」におけるスタンフォード大学、「グレーター・ワシントン」における豊富な連邦政府研究所の存在、「ピッツバーグ」におけるピッツバーグ大学、カーネギー・メロン大学等の存在があげられる。
- ・米国における知的クラスターの形成が促されたのは、1980年以降の連邦政府によるバイドール法、CRADA法\*をはじめとする技術移転促進政策により、連邦政府研究機関の研究成果の民間移転、研究者のスピンアウトが進展したこと、エンジェルが豊富に存在していること、起業家支援のためのワンストップ体制が形成されていること、大学がビジネスとしてリサーチパークやインキュベータを運営していること、良い意味での競争原理が作用するとともに、失敗に寛容なことなどがあげられる。

\* : Cooperative Research and Development Agreement 1986年連邦技術移転法が制定され、他の連邦政府機関、州・地方自治体政府、財団、大学、民間企業などと協力し、研究活動を行える骨組みが整った。CRADAは、それぞれ独自のリソースだけでは十分でない場合、同じ目的を持つ機関が共同研究できるメカニズムであり、この場合、政府機関が提供するものは研究所、生産施設、人的・施設・機器などのリソースであり、資金は含まれない。

#### (2) 我が国におけるクラスター形成の背景

- ・一方、我が国において産学官の連携が喧伝されたのは、ドルショック、オイルショックを契機に産業構造が大きな転換を受け1984年に成立した「高度技術工業集積地域開発促進法」いわゆるテクノポリス法に端を発する。日本全国で26地域がテクノポリスの指定を受けた。

- ・テクノポリスにおいては、技術立国の推進を目標として、地域に先端技術を波及させることが地域開発のターゲットとされ、工科大の存在を要件として産・学・官の共同研究推進に力点が置かれた。しかし、当時の地域中小企業においては、大学はおろか公設試験研究機関も敷居の高い存在であった。テクノポリスと並行して地域の国立大学において産学連携の窓口となる地域共同研究センターが次々に設立されたが、当初の思惑よりも実際の利用は少なかったのが現状である。それには、当時の地域における大学等の研究機能の弱さも一つの要因としてあげられる。
- ・テクノポリスに次いで1986年には「民間事業者の能力による特定施設の整備の促進に関する臨時措置法（民活法）」が制定され、1号施設として「リサーチコア」の整備が制度化された。リサーチコアは、地域産業の高度化を重視し、工業技術に関する研究開発及び起業化の効果的推進を図ることを目的に、開放型試験研究施設、人材育成施設、交流施設、研究開発型企業育成支援施設（インキュベータ）の4施設が一群となった産業支援機能を整備するものであり、全国の11地域で施設が整備された。
- ・リサーチコアにより、我が国においてもインキュベーション施設の整備が推進した。テクノポリスをリサーチコアにより補完し内発による起業化を目指した地域も5地域にのぼった。また、単独でリサーチパーク、ソフトパークを造成する地域も増加した。
- ・しかし、この間、我が国においては残念ながら産業界と大学等試験研究機関との連携によるクラスターの形成は進展しなかった。クラスターの形成に関しては我が国は、米国の20年の遅れをとっているといわれている。

### （3）COEを核とした新産業創出拠点の必要性とあり方

- ・ここに来て、経済産業省では国内製造業の空洞化への対応と新規成長産業の育成が急務になったこと、国立大学では独立行政法人化を見据え新たな大学経営の模索が急務になったことにより、我が国においても産業クラスターの形成を図ろうとする動きが活発化してきている。経済産業省では産業クラスター計画、文部科学省では知的クラスター計画が打ち出された。
- ・クラスターの主役はいうまでもなく企業、ベンチャー企業、起業家である。これら企業等の革新と創造のタネになるのが大学、国・公設試験研究機関、また、第3セクター等により設置された研究機関であり、産業振興公社に代表されるようなプラットフォーム機能である。
- ・中でも、中核的支援機関である産業振興公社、インキュベータ、TLO（テクノロジー・ライセンシング・オフィス）、ILO（インダストリアル・リエゾン・オフィス）、OSP（オフィス・オブ・スポンサード・プログラム：産学官連携における法律的な顧問機能）といったソフトな支援策が重要な役割を果たす。
- ・さらに、クラスターの形成に向けて重要な役割を果たすのが推進機関である。これまで



のように、予算の都合や縦割り組織など融通の利かない行政が担当するのではなく、欧米流に積極的かつ柔軟に企業等を育成していく身軽な推進機関が必要となる。

