

2A09 英国のバイオ・スピノフ創出の知的クラスターについて：

ケンブリッジ・サイエンス・パークを中心に

○藤原孝男（豊橋技術科学大）

序

米国の M.E.Porter を代表とする競争力委員会の報告書が出されて以来、知的クラスター形成のネットワークが世界的な関心を集めている。知的クラスターに関する 1 つのキーワードは、大学発スピノフである。ここでは、ドイツと並び、バイオ・ベンチャー創業数を増加させ、ドイツよりもその公開企業数の多い英国での、ケンブリッジ・サイエンス・パークを中心にした、ベンチャー創業促進の仕組みについて検討する。

主要概念の定義として、まず、バイオ・スピノフ(Spin-off)とは、バイオテク領域の中で、大学・大企業からのアイデア・人を基に、ベンチャー・キャピタルなどからの資金・経営アドバイスなどの支援を伴い創業するベンチャーとする。他方、サイエンス・パークとは、UKSPA (UK Science Park Association) の定義によれば、知識ベースのベンチャー創業を促進し、ベンチャーと大規模・多国籍企業及び大学等の研究機関との関係構築を可能にする事業支援及び技術移転機能を持つ仕組み(Initiative)と解釈可能である。すなわち、知的所有権等の無形資産の比重が高い企業価値の企業を創業・育成するインフラの構築・運営のマネジメントのことである。

問題意識としては、基礎科学の伝統の強い英国で、何故、そしてどのようにバイオ・ベンチャーが増加したということにある。そして、開発と生産のリンクをどのように図っているかということにも関心がある。

目的としては、ケンブリッジ・サイエンス・パークを中心とした創業支援の仕組みの検討を通して、知識ベースの大学発スピノフの可能性と限界を理解することにある。

1. East Region Biotechnology Initiative

Ernst & Young の調査によれば、欧州のバイオ企業約 1,350 社の内、英国が約 270 社と 20% を占めるという。その英国内で、Cambridgeshire、Hertfordshire、Suffolk、Essex、Norfolk 及び Bedfordshire の 6 郡から構成されるイングランド東部は、約 160 社と 59% を占め、さらに、イングランド東部の中で、Cambridgeshire が 60%、そして Cambridge が 44% を占めている。すなわち、ケンブリッジは、英国北部の産業革命とは直接縁がなく、域内北部の湿地帯を土地改良し農業改革を行い、現在、大学の知識とロンドンの資金を中心に、バイオなどのハイテク・ベンチャーが周辺地域に拡散する知的クラスターの中核として期待されている。

ERBI の調査によるイングランド東部のバイオ・クラスターの概要として、バイオ企業約 160 社、サービス提供企業約 200 社、大学・研究機関約 30 組織、製薬等の多国籍企業約 20 社、研究病院 4、そして、その他の支援組織 150 という規模が上げられる。雇用としては、バイオ事業に約 1 万人、バイオ産業研究に約 2 万人で、大学等の生命科学研究に、Watson & Click 以来、医学・化学で 11 人のノーベル賞受賞者と約 3,500 人以上の研究者を抱えるという。公開企業については、1995 年の 5 社による企業価値 4 億ポンドが、2000 年までに社数 3 倍、企業価値 70 億ポンドに増加している。英国トップ 15LSE 公開バイオ企業の半数が立地し、域内だけで 10 億ポンドの VC の市場としては、医薬品 28%、医薬サービス 28%、診断薬・試薬 15%、農業バイオ 12%、そしてバイオ機器 10% 等の構成になっている。

ERBI は、同地域での民間主導のバイオ・クラスター形成支援団体で、2001 年から現 BioFocus の Mark Treherne 氏が会長に、Steering Group には、地元バイオ・ベンチャー、多国籍大企業、研究機関、サービス企業、そして投資機関が含まれている。さらに、企業パトロンとして、世界的ライセンス・M&A 関連の法律事務所 Weil Gotshal & Manges、そして後援企業として、バイオ・ベンチャー、法律会計事務所、銀行、大企業等計 11 社、さらに、基礎研究機関として、ケンブリッジ大学はじめ 18 機関からの支援を受けている。

このような人・技術・資金等に関するネットワークを介して、英国中で最高の経済成長率、18 億ポンドの輸出、国内ハイテク雇用の 70%、そして、国内平均より低い失業率の成果に、バイオ産業の側面から貢献していると考えられる。

II. Cambridge Science Park

ケンブリッジ・サイエンス・パーク(CSP)は、産学協同及びベンチャー創業のための近接性に基づく交流促進機能を持つ。概念は、1970年に、Trinity College によって案出され、ケンブリッジ大学の近接性、低密度開発、2000年夏に64社のハイテク企業等の収容、そして、用途の転用が容易な建物などの特徴を持っている。土地の使用条件としては、工業生産に関連した科学研究、ケンブリッジ地域にある自社の R&D・設計部門、大学、研究機関と提携した軽微な生産、そしてサイエンス・パークに必要な補助的活動に限定されている。具体的には、152 エーカーの面積の中で、500 平方フィートから 12 万平方フィートの区画を活用でき、基本的には占有リース契約に基づき自社目的の建物を建設できるが、25 年契約の他に、短期リース契約による小企業への開始区画あるいは大企業への試行区画も用意されている。

目的は、産学交流を経た企業の競争力強化やベンチャー創業による大学への技術的・経済的フィードバック、地元の科学的専門家の既存技術による産業界の問題解決への協力、異種協働での個人的接触による新アイデアの開発、ケンブリッジ大学の卒業生を中心にした有能な人材の採用、産業界との交流を通じた学内アイデアの潜在的な商業化に関するセンスの先鋭化、研究予算縮小化の中での科学的アイデアの商業化による収入拡大、そして共同利用を通じた図書館や設備費用の産学共同負担を模索することなどである。

CSP の歴史として、1964 年労働党政府による産学の密接な協力の要請を受け、ケンブリッジ大学では、Neil Mott を長とする委員会が組織され、1969 年の報告書では、科学的専門知識の集積を最大限に活用するような産業拡張が勧告された。それに対して、Newton, Rutherford, J. J. Thomson やカレッジ関連の 31 名程のノーベル賞受賞者を輩出してきた Trinity College は、未活用の土地と複数のファンドによって、1970 年 4 月に計画を作成した。1973 年の Laserscan 入居後、70 年代の終わりまでに、多国籍企業の子会社を含む 25 社が入居した。このような長期の立ち上がり期間の後に、1980 年代には、クリティカル・マスに達し、既存入居企業数が他企業の入居誘導をしばじめた。その結果、1984 年に、トリニティ・カレッジが会議室、食堂、そしてコンファレンス・ルームを提供し、1987 年に付近にインキュベーターとしての St. John's Innovation Centre が設立され、VC の 3i が入居し、大学の研究者がベンチャー創業し、Cambridge Consultants のような既存企業からのスピノフ及び JV が出現し始めた。そして、1990 年代になると、大ケンブリッジ地域 (Greater Cambridge Area) のクラスターは 1,400 社、雇用 4 万人に成長し、周辺地域のサイエンス・パーク数、ベンチャー・ファンド数の増加、そして、一部に大規模化する企業が出現し、株式公開数も増加してきた。CSP の拡張として、1975 年の 30 エーカーから、1979 年 58 エーカー、1982 年 86 エーカー、1985 年 110 エーカー、そして

表 1. ERBI に関連するバイオ企業

	企業数	市	企業数	%
Cambridgeshire	97	内訳		1
		Cambridge	72	0
		Ely	7	0
		Huntingdon	4	0
		Peterborough	3	0
		Histon	2	0
		March	1	0
		Melbourn	1	0
		Bottisham	1	0
		Fordam	1	0
		Bourn	1	0
		Great Shelford	1	0
		Great Abington	1	0
		Godmanchester	1	0
		Newmarket	1	0
Hertfordshire	19			0
Suffolk	19			0
Essex	8			0
Norfolk	8			0
Bedfordshire	4			0
Buckinghamshire	1			0
Wiltshire	1			0
London	3			0
Cardiff	1			0
	161			1

2000年には152エーカーにまで開発が進行した。

表 2. CSP テナントの領域

	組織数	%	従業員数	%
IT	21	0	1,653	0
VC	2	0	21	0
化学(素材)	1	0	66	0
学術団体	1	0	230	0
技術コンサルタント	3	0	432	0
光学機器	1	0	82	0
サービス(弁理士)	2	0	28	0
サービス(メインテナンス)	1	0	12	0
サービス(旅行代理店)	1	0	9	0
バイオ	23	0	1,711	0
バイオ機器	7	0	228	0
物理(量子物理)	1	0	15	0
計	64	1	4,487	1

徴として、英国の欧州バイオ・ベンチャー数における高割合を反映し、全従業員の68%が卒業生で、雇用成長率は10%であるという。

ケンブリッジ大学における産学協同の仕組みとしては、76名以上のノーベル賞受賞者輩出という学内の伝統的研究基盤の他に、MRC等の政府資金を調達する Wellcome Genome Campus、MRC Cambridge Centre for Brain Repair 及び Babraham Institute 等の研究センターと、Glaxo Group 1,600万ポンド、Rhone Poulenc Rhorer 400万ポンド、Merck, Sharp & Dohme 150万ポンドをはじめとするキャンパス内産学協同研究所(Embedded Laboratories)などがある。

また、インキュベート機能としては、大学周辺に Cambridge Consultants をはじめ 5 大技術コンサルタント企業で 1,300 人の雇用があり、その内 75%は、科学者・技術者の資格を持ち、80 社以上のスピンオフを輩出している。加えて企業家且つビジネス・エンジェルとして、Acorn 創業者の Herman Hauser が VC の Amadeus を通じて、25 から 30 社に 1,000 万ポンドを投資、Chiroscience 及び Celsis を創業の Chris Evans が CSP 内に VC の Merlin Ventures を運営、そして ATM 創業の Alan Goodman がシード・ファンドの Quantum Fund とバイオテク向けの Avlar Bioventures を運営し、成功した企業家が投資家としても域内インキュベーションに参加するという好循環が形成されている。さらに、その他の技術移転の仕組みとして、Cambridge Entrepreneurship Centre、University Challenge Initiative、そして Cambridge MIT Partnership などが学内ビジネス・スクールや MIT と協力して運営されている。

この結果、CSP 計画の成果として、入居企業は、CSP 内環境における人的、技術的、そして財務的な恩恵を受けており、ケンブリッジ大学内にも、商業的関心が発生しつつあるという。また、CSP 概念は、入居企業の数・種類が増加するにつれて、初期の目標達成に近づき、魅力度は一層高まると考えられている。

さらに、ベンチャーのスピンオフだけでなく、サイエンス・パークも、CSP に続いて、1987 年の St. John's Innovation Park をはじめ Granta Technology Park、Abington Vision Park (Histon)、Melbourne Science Park など、CSP の周辺に拡散しはじめている。こうして、サイエンス・パーク・ブームは、保守的な風土が急に変ったのではなく、長期計画の基に生じている。

表 3. CSP 入居理由

入居理由	組織数	%
大学発スピンオフ	9	0
民間ベンチャー創業	19	0
子会社	28	0
国内再配置	5	0
既存の地元企業	3	0
計	64	1

2000年夏現在での、入居企業等64組織、雇用4,487人の規模で、バイオ、情報技術そしてベンチャー支援の領域から構成されている。バイオ領域は、企業数35.9%、雇用38.1%で、どちらも首位を占めている。入居理由では、全組織の中で子会社43.8%、民間ベンチャー創業29.7%、そして大学発スピンオフ14.1%となっている。CSPの特

III. St. John's Innovation Centre

St. John's Innovation Park の基本的概念は、CSP の真向かいにある St. John's College 所有の 8 ヘクタールの土地を、大学のコネクションとともに、ハイテク・ビジネスに活用することにある。パークは、大学を代理して、1987 年開設の St. John's Innovation Centre Ltd が管理している。会社は、大学に完全所有され、会社の機能は、財産の管理に加えて、技術移転を促進し、地域のハイテク・ビジネスを支援することにある。

1997 年末時点で、パーク内には、58 社が入居し、多くは、創業 5 年未満の企業である。パーク内の雇用数は 1,000 人以上で、総売上年間は 3,000 万ポンドである。テナントの成功率は、創業後 5 年間に 85% 以上で、ケンブリッジ地域の類似パークの平均成功率 50% よりも高い。地代は、カレッジのフェローシップ、大学管財、図書館などの教育目的に使われる。そのため、テナントへの無料の交流支援サービスに加えて、企業管理、秘書事務及び会計などの有料のサービスを行う。特に、イノベーション・センターによるコンサルタント活動は、パーク外の地元・海外のハイテク・クラスターの向上にとっても高く評価されている。

同センターは、Government Office for the Eastern Region、Cambs TEC や Business Link Cambridge に、地域事業向けの支援をしている。特に、Business Link Cambridge への支援を経て、地域全体へのバーチャル・サイエンス・パークとして、テナント企業以外に毎年平均 200 社の大ケンブリッジ地域のハイテク・ベンチャーを支援している。

海外へのコンサルタント・サービスとして、1995 年に、EU によって、Business Innovation Centre に認定され、European Business Network の正式会員としてイタリア等の経済開発や、エストニア・ブラジル等への技術移転における協力をしている。さらに、1998 年 5 月に Innovation Relay Centre として、東部イングランド、EU そして、アイスランド、ノルウェイ、及びイスラエルにおける中小企業と研究機関との間の国際的な技術移転を促進している。

また、学内への主要な協力関係では、学生をハイテク企業にインターンとして派遣する Experience Entrepreneurship Programme、学内での潜在的な事業の特定を行う Developing Entrepreneurs Project、潜在的ベンチャーに、財務的・経営的支援を行う Anglia Enterprise Network、大学発スピンオフの創業に関するケンブリッジ大学の Industrial Liaison Officer、工学部と産業界との連携、学内に Virtual Enterprise School を設立する際のビジネス・スクール、そして学内に製造産業研究所を立ち上げる際に各々協力している。こうして、地元企業だけでなく、世界的提携や、大学の変化にもインキュベーションのノウハウ蓄積を地道に行ってきたことが分かる。

結び

CSP のベンチャー事例として、Cambridge Drug Discovery は、1997 年 12 月に元 Pfizer の社員によって創業された大企業スピンオフである。それが、ケンブリッジ大学から 1998 年 3 月にスピンオフした Cambridge Genetics Limited によって 1999 年 12 月に買収され、新社名は、被買収の Cambridge Drug Discovery になった。さらに、新 Cambridge Drug Discovery は、1997 年 3 月創業で Wellcome Trust と関係の深い BioFocus, plc によって 2001 年 6 月に買収された。この結果、大学からの生物学の先端的知識が化学会社に移転され、具体的な製品化が計画されている。また、BioFocus は、CSP を含め 3 箇所に研究施設を持っている。このようにベンチャーは、大学と製造企業とを結ぶ流動的媒介的機能を通して知識と資金の循環、さらには創業ノウハウ蓄積の手段になっている。

加えて、ケンブリッジの知的クラスターでは、過去 20 年間に、1,200 社のハイテク・ベンチャーを創業し、年間 30 億ポンド以上の売上と、35,000 人の直接雇用を生み出したとされるが、技術移転の仕組みは基本的に非公式な自主的コントロールが強調される。その理由として、官僚的運営よりも協調的自主管理による流動性を重視しているためと考えられる。但し、英国でベンチャー成果として、IP 偏重傾向があることに對し、製造工程上での改善との結びつきに不確実性を感じない訳ではない。