

日本のバイオ業界におけるベンチャー企業の現状と課題

- 海外におけるバイオベンチャー企業の状況との比較を通じて -

特集

ベンチャー企業における
特許戦略

慶應義塾大学大学院ビジネススクール 助教授
中村 洋

1. はじめに

この1-2年の間、日本のバイオ業界は、今後の大きな発展のための助走をようやく始めた。このレポートでは、日本のバイオベンチャー企業の現状分析ならびに課題考察を、海外におけるバイオベンチャー企業の状況との比較を通じて行う。

2. 欧米のバイオ業界におけるベンチャーの現状

まず、欧米のバイオベンチャー企業の動向に注目する。

欧米における企業数、雇用、研究開発費

アメリカでは、バイオベンチャーの企業数が2002年の時点で1,466社に達し、そのうち公開企業も318社となっている（表1参照）。一方、ヨーロッパでは、企業数は同時期に1,878社とアメリカを上回るものの、公開

企業数は102社と低い水準である。雇用水準はアメリカにおいて約20万人、ヨーロッパにおいて8万人強、研究開発費はアメリカで205億ドル、ヨーロッパで77億ドルと、それぞれの地域において雇用創出ならびに投資に寄与している。

鈍化した成長

しかし、2000年以降、欧米におけるバイオ産業の成長は鈍化した。その顕著な例が、公開企業数の低下である。アメリカでは、2000年から2002年にかけて、公開企業数は339社から318社に低下している。IPO（initial public offering；新規株式公開）の数も2000年の58社に比べ2002年には4社にしかすぎなかった。同様にヨーロッパにおいても、公開企業数は107社から102社に低下している。

また、アメリカ市場に注目して、その時価総額合計の時系列的な推移を見ると、2000年の約3,500億ドルを比

表1：バイオベンチャー企業の欧米比較

	アメリカ		ヨーロッパ	
	2000	2002	2000	2002
企業数	1,379	1,466	1,734	1,878
公開企業数	339	318	107	102
雇用数（人）	174,000	194,600	67,445	82,124
研究開発費	137億ドル	205億ドル	55億ドル	77億ドル

出所：Ernst & Young

ークに、2003年には2,060億ドルまで約40%低下した(図1参照)。さらに、資金調達額合計も、2000年の380億ドルから2002年には105億ドルまで、70%以上低下した。

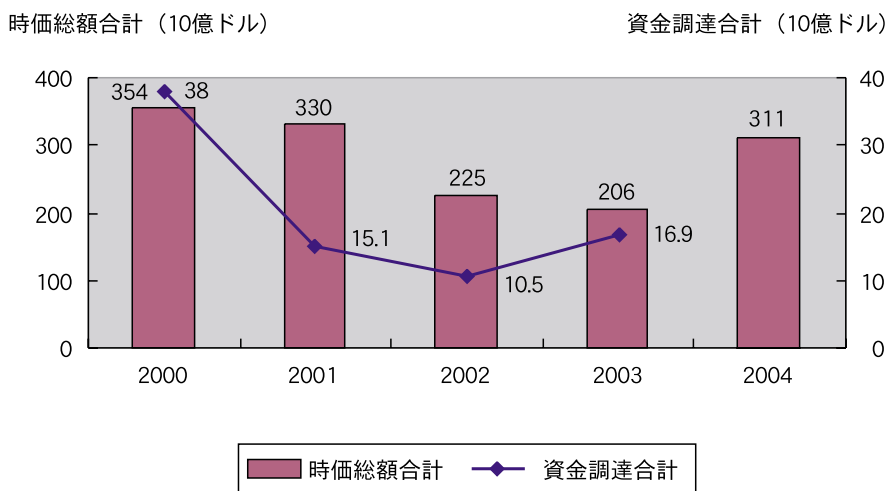
回復の兆し

しかし、この1-2年にかけて、回復の兆しが見られる。アメリカにおける時価総額は、2004年3月には3,110億ドルとなり、2001年以来始めて3,000億ドルの大台を回復している(図1参照)。また、資金調達額合計も、2003年には169億ドルとなり、2002年の水準よ

り約50%上昇している。

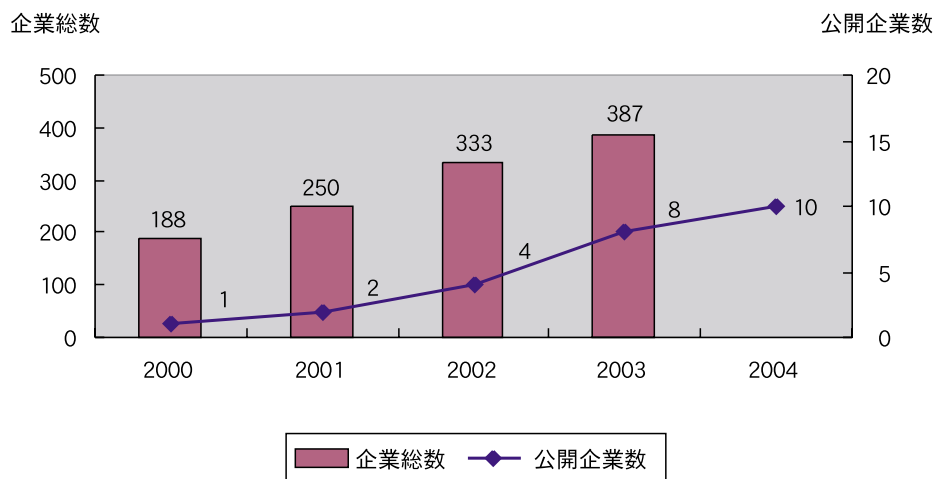
日本の現状との比較

一方、日本においては、2002年の段階でバイオベンチャー企業数300社強、上場企業数4社である(図2参照)。バイオベンチャー企業の定義が日本と欧米の場合で若干異なるため、正確な比較はできないが、日本とアメリカおよびヨーロッパの経済規模に比べ極めて低い数字であるといえよう。(2003年でも企業総数は400社弱、公開企業数は8社にとどまる。)



出所：Ernst & Young and Bio World 注：2004年の時価総額は2004年3月時点。

図1：アメリカのバイオ業界における時価総額合計と資金調達額合計



出所：バイオインダストリー協会資料ならびに新聞報道などから作成。

注：バイオベンチャー企業についての定義が、日本と欧米の場合で若干異なるため、正確な比較はできない。

図2：日本におけるバイオベンチャー企業数と公開企業数

表2：日本で上場したバイオベンチャー企業

企業名	上場した年月	時価総額（億円） （2004年8月6日現在）	売上（億円） （直近の決算から）
インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス	2000年12月	60	26.2
プレジジョン・システム・サイエンス	2001年2月	95	25.1
アンジェスMG	2002年9月	517	24.5
トランスジェニック	2002年12月	96	5.7
メディビック	2003年9月	127	4.8
メディネット	2003年10月	486	16.6
オンコセラピー・サイエンス	2003年12月	712	15.8
総合医科学研究所	2003年12月	1,160	6.7
DNAチップ研究所	2004年3月	99	18.1
そーせい	2004年7月	377	2.3

合計 3,730

出所：新聞報道などから作成。

注：プレジジョン・システム・サイエンス、アンジェスMG、そーせいは連結決算、その他は単独決算。

表2では、日本で2004年7月末までに上場を果たしたバイオベンチャー企業10社を挙げている。その時価総額合計も4,000億円弱（2004年8月6日現在）となり、2004年3月時点のアメリカの時価総額3,110億ドル（約34兆円）の約1%にとどまる。

同様に、売上の比較で見ても、バイオベンチャー企業の売上上位100社のうち、日本企業が占める割合は6社にしか過ぎない（表3参照）。その他の地域では、約三分の二がアメリカに本拠を持ち、カナダを含めた北米地域で見ると71社に達する。その他は、ヨーロッパが20社、オーストラリアが3社を占める。

3. 格差の要因：アメリカとの比較

これだけの格差はなぜ生じたのは、なぜであろうか。特にアメリカとの比較を通じて、「モノ」、「カネ」、「ヒ

ト」、「情報」の観点から、格差の要因の整理を行う。

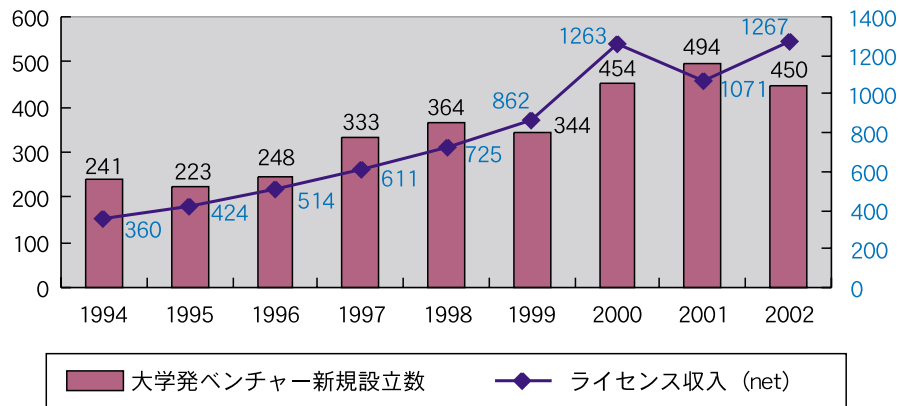
3.1 モノ：産学連携の推進

産学連携の推進により、大学において産業化に直接つながるシーズ（モノ）の研究が進められる。アメリカでは、1981年に施行されたバイ＝ドール法（Bayh=Dole Act）が産学連携促進の契機となった。バイ＝ドール法は、連邦政府が大学に研究予算を配分していた場合、その成果として得られた発明等の権利保持を大学が選択できるようにした。大学は、TLO（Technology Licensing Organization：技術移転機関）を使って、大学で生まれた発明の特許申請と、特許化された知的資産の企業への移転を行う。移転の対価としてロイヤリティを稼ぎ、その一部は大学の研究活動に還元される。そして、その資金が新たな研究成果を生み出すという好循環が生み出された。また、発明者にも個人的に配分され、研究者が産業化に貢献す

表3：全世界における売上上位バイオベンチャーの割合（2003）

	アメリカ	カナダ	北米地域	豪州・NZ	ヨーロッパ	日本
売上上位100社（2003日本を除く）	70社	7社	77社	3社	20社	-
売上上位100社（2003日本を含む）	65社	6社	71社	3社	20社	6社

出所：日本を除く数値は、Med Ad News（July 2003）から。日本を含む数値は、Med Ad News（July 2003）と日本の公開ベンチャー企業の各社財務資料を基に作成。



出所：AUTM Licensing Survey 2002

図3：アメリカにおける大学発ベンチャー数とライセンス収入

る研究を行うインセンティブを高めた。

その結果、大学の研究成果をもとに、ベンチャー企業を立ち上げる動きも盛んである。1980年から2000年まで大学から設立されたベンチャー企業は、累計で4,320社に達し、2002年だけで450社となっている（図3参照）。ライセンス収入も、ほぼ右肩上がりが増加し、2000年以降、10億ドルの大台を超えている。

一方、日本では、産学連携が遅れ、大学・研究機関の研究成果の産業化においてつなぎ役を果たすベンチャー企業が育たなかった。1999年には、日本版バイ・ドール規定（産業活力再生特別措置法第30条）が施行され、各省庁が政府資金を供与して行っている全ての委託研究開発に係る知的財産権については、100%受託企業に帰属させることが法的に可能になったが、アメリカに比べ20年近く遅れた。

3.2 カネ：NIHの支援とベンチャー企業向け金融市場の整備

アメリカにおける「カネ」の支援として、NIH (National Institute of Health) の支援とベンチャー企業向けの金融市場の整備が挙げられるであろう。ま

ず、NIHによる支援としては、総支出が1990年の75億ドルから2003年には約270億ドルを超え、その大半が研究活動に費やされている¹⁾。その支出の多くはベンチャー企業にも向けられ、その研究活動にも生かされている。また、CRADA (Cooperative Research and Development Agreements) により、政府関連の研究と製薬企業とのライセンス契約が可能になった。また、SBIR (Small Business Innovation Research) やSTTR (Small Business Technology Transfer) プログラムを通じた事業化や技術移転の支援も活発である。

また、ベンチャー企業の資金調達環境の整備として、取引すべてがコンピューター化されたNASDAQが1971年に創設された（ここに上場した企業が、成長するに伴ってニューヨーク株式取引所に上場するというような流れは必ずしも一般的でない。）。

日本においては、これまでは間接金融が主流であった。新規企業向けには店頭市場（ジャスダック）が存在していたが、成長期の企業が資金調達を行う市場というよりも、成長後の企業の株式を流通させるための市場、あるいは証券取引所へ上場するための足がかりの市場としての性格が強かった。その後、1999年から2000年にかけて

1) National Institute of Health (<http://www.nih.gov/>)

て新興企業の資金調達の間としてマザーズやナスダック・ジャパン（現ヘラクレス）の開設が行われ²⁾、バイオベンチャー企業への投資環境が整備されることが期待されている。

ただ、これまで堅調であったバイオベンチャー企業の株価が、2004年度に入って軟調である（表4参照）。この傾向が一時的なものかどうかの判断は現時点では難しい。ただ明らかな点は、アメリカ市場でもそうであったように、資金調達が容易な時期はなかなか長続きしないことである。そのことを前提とした企業戦略の立案・遂行ならびに政策支援が必要であることはいうまでもない。

3.3 ヒト：産学間の人材交流と製薬企業からの人材流出
ベンチャー経営の中核になるのは、やはり人材である。しかし、日本においては欧米に比べ、バイオベンチャー企業への人材の流出はこれまであまり進んでこなかった。ここでは、その要因として、産学間の人材交流と製薬企業からの人材流出が少ないことに注目する。

前者の産学間の人材交流の不足については、アメリカでは大学の企業の人材交流が盛んで、多くの優秀な若手

の研究者が大学を離れてバイオベンチャー企業に勤めている。後者に関し、製薬企業の研究開発者はバイオ、医薬品、臨床開発、薬事に関する専門知識を持つことから、バイオベンチャー企業にとっては是非獲得したい人材である。欧米においては、1980年代後半から大手製薬企業同士のM&A・合併が進み、その結果として有能な人材のベンチャー企業への流出があった。

一方、日本では、産学間の人材交流や製薬企業間のM&Aが進まず、バイオベンチャー企業への人材流出が比較的進まなかった。

3.4 情報：クラスター形成

バイオベンチャー企業が欲するモノ、ヒト、カネに関する情報は、ベンチャー企業のみならず製薬企業、大学・研究機関が集積するクラスターにおいて集まりやすい。つまり、クラスターには、人材や資金が集まりやすく、ベンチャー企業の形成が促進される。そして、その魅力によりさらに人材や資金が引きつけられるという好循環が生まれている。

アメリカにおいては、ボストン近郊、サンフランシス

表4：最近のバイオベンチャー企業の株価変化

	上場した市場	株価変化率	
		(04年4月末 8月6日)	(04年6月末 8月6日)
インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス	マザーズ	約1/3低下	約20%低下
プレジジョン・システム・サイエンス	ヘラクレス	約50%低下	約1/4低下
アンジェスMG	マザーズ	約1/4低下	約1/4低下
トランスジェニック	マザーズ	約1/3低下	約1/4低下
メディック	マザーズ	約40%低下	約40%低下
メディネット	マザーズ	約40%低下	約30%低下
オンコセラピー・サイエンス	マザーズ	約40%低下	約1/3低下
総合医科学研究所	マザーズ	約20%低下	約1/6低下
DNAチップ研究所	マザーズ	約50%低下	約40%低下
そーせい	マザーズ	-	-
バイオベンチャー企業平均		約40%低下	約30%低下
日経平均		約10%低下	約10%低下

注：新聞記事などから作成。そーせいは2004年7月末に上場のため計算を行っていない。

2)ただ、日本経済の低迷やITバブルの崩壊により、2002年には米国ナスダックのナスダック・ジャパンからの撤退が決定され、名称もヘラクレスに変更された。

コ周辺、シアトル周辺、サンディエゴ周辺等に主要なクラスターが形成されている³⁾。シリコンバレーのようにスタンフォード大学を中心に自然発生的に形成されたクラスターもあれば、テキサスのオースティンのように地方自治政府とテキサス大学が中心となって人為的に形成されたクラスターもある。

日本においては、2000年ごろから東京ベイエリア、関西、北海道などを中心にクラスター形成が行われつつある現状であり、欧米に比べ遅れている。

4. おわりに：さらなる環境整備促進と海外の活用

これまで述べてきたように、日本のバイオベンチャー企業のさらなる育成には、産学連携によるモノの創出、ヒトの育成、カネの確保、クラスターの形成が必要不可欠である。欧米に比べ遅れたが、日本でも様々な施策が実行に移りつつある。しかし、今後も欧米に負けないための施策のさらなる充実が必要である。

ただ、ベンチャー企業を取り巻く環境が急に改善するわけでもない。したがって、日本のバイオベンチャー企業は、海外企業との提携や拠点確保により、海外の豊富な経営資源や良好な環境をいかに有効に活用するかも考えなければならない。

主要参考文献

- [1] AUTM (Association of University Technology Managers) Licensing Survey 2002.
- [2] Biotechnology Industry Organization (<http://www.bio.org>) . [2004年8月アクセス]
- [3] Cortright, J. and H. Mayer, 2002, "Signs of life: The growth of biotechnology centers in the U.S.," The Brookings Institution, Center on urban and metropolitan policy.
- [4] Ernst & Young, Annual reports on the biotechnology.
- [5] The European association for bioindustry (<http://www.europa-bio.be>) [2004年8月アクセス]
- [6] Med Ad News (July, 2003) .
- [7] National Institute of Health (<http://www.nih.gov/>) . [2004年8月アクセス]
- [8] 青井倫一・中村洋「アメリカ医薬品市場における外部環境変化と研究開発型製薬企業への影響」 - 日本の制度と製薬企業に対するインプリケーション - 医療と社会.2003.
- [9] バイオインダストリー協会.2003年バイオベンチャー統計報告書.2004.

Profile

中村 洋 (なかむら ひろし)

一橋大学経済学部卒業
スタンフォード大学経済学博士課程修了
(Ph.D)
慶應義塾大学大学院経営管理研究科助教授



3) Cortright and Mayer (2002)