



## 慶應義塾大学ビジネス・スクール

# メディビック

2004年6月、代表取締役社長の橋本康弘氏は今後の事業拡大のためにメディビックがどのような戦略をとっていくべきか思いをめぐらせていた。

メディビックは2003年9月18日にマザーズへ株式上場を果たした。2000年2月に起業してから約3年半のスピード上場であった。公募価格270,000円のところ、初値518,000円をつけ、2,142百万円（新株発行費39百万円控除後）を調達した。同社は上場により調達した資金を用いて、米国拠点アネクサス・ファーマシューティカルズ（Anexus Pharmaceuticals, Inc., カリフォルニア州）の設立、メディビック・アライアンス、アドバンスト・メディカル・ゲートウェイの設立による有望なバイオベンチャーへの出資を始めるなど、既存事業のコンサルティング事業およびインフォマティクス事業の強化と創業事業進出への布石を矢継ぎ早に打っていた。

上場して知名度が上がったことで、優秀な人材が集めやすくなったことに加え、コンサルティングの新たなクライアントを獲得できるなど大きなプラスの効果が得られ始めていた。売上高は過去4期を通じて急速に成長し、2003年12月期（第4期）には黒字転換も果たしている。

## 日本のバイオ市場とバイオベンチャーの動向

### バイオテクノロジー関連市場

本ケースは、クラス討議のため、インタビューならびに公開資料をもとにまとめられたものであり、経営管理に関する適切あるいは不適切な処理を示すことを意図したものではない。本ケースは、山明広、藤本秀基（M26）が作成し、慶應義塾大学大学院経営管理研究科教授中村洋が監修を行った。（2005年12月作成）

本ケースは慶應義塾大学ビジネス・スクールが出版するものであり、ケースの複製等についての問い合わせ先は慶應義塾大学ビジネス・スクール（〒223-8523 神奈川県横浜市港北区日吉本町2丁目1番1号、電話045-564-2444、e-mail case@kbs.keio.ac.jp）。また、ケースの注文は <http://www.kbs.keio.ac.jp/case/index.html>。慶應義塾大学ビジネス・スクールの許可を得ずに、本ケースのいかなる部分の複製、検索システムへの取り込み、スプレッドシートでの利用、またはいかなる方法（電子的、機械的、写真複写、録音・録画、その他種類を問わない）による伝送は、これを禁ずる。

2002年12月に発表された「バイオテクノロジー戦略大綱」によればバイオテクノロジー関連市場の規模は2002年度の1兆5200億円が、2010年には25兆円になると予測されている(図表1)<sup>1</sup>。2010年の分野別市場規模では薬品、診断薬が最も大きく、8兆4000億円で市場の33.6%を占めている。ゲノム創薬、遺伝子治療、テーラーメイド医療、再生医療などの発展が見込まれ、2002年の約16倍になるとの予測である。バイオ機器はDNAチップ、5 プロテインチップ、SNP解析、各種研究支援機器、バイオインフォマティクス市場の成長により5兆3000億円で成長すると見込まれている。

2000年のバイオテクノロジー関連市場の規模は、日本が1.3兆円、米国5.8兆円、欧州10 6.5兆円となっている。2010年には日本が25兆円、米国が150兆円、欧州が2005年には41兆円と予測されている<sup>2</sup>。

### 日本のバイオ政策の転換とマクロ環境

15 日本は伝統的な発酵産業が盛んで、発酵などに起因するバイオテクノロジーの技術は伝統的に高いレベルであり、1990年初頭までは米国のバイオ産業発展にとって日本は大きな脅威であった。しかし、米国は1980年12月にバイドール法<sup>3</sup>を制定して、TLO (Technology Licensing Organization, 技術移転機関)<sup>4</sup>を通じて大学で生み出される知的財産を産業化する道筋をつけて以来、バイオ産業振興に注力し、バイオ産業に巨額の予算をつけ、様々な制度、法律を整備してきた。また、1985年のヤングレポート以来、知的財産の保護を重視した米国はプロパテント政策を推進してきた。その結果、米国はDNAチップをはじめとするバイオテクノロジーの主要な技術の基本特許のほとんどを押さえている(図表2)。20 米国では大学のライセンス収入の70%はバイオテクノロジーから得ている。それに対し、日本は1990年のバブル経済崩壊後、縮小均衡政策でバイオの予算も縮小し、特に国として25 バイオ産業の振興に力を入れてこなかった。その結果、研究レベルは高いもののバイオ産業の競争力では米国に大きく遅れをとることとなった。本格的に日本がバイオ産業振興に

1 バイオテクノロジー戦略大綱 (<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/bt/kettei/021206/taikou.html>) 参照。

2 経済産業省「バイオテクノロジー産業の創造に向けた基本戦略」(1999年) (<http://www.meti.go.jp/policy/bio/downloadfiles/kihonsenryaku.pdf>) 参照。

3 「バイドール法」(1980年アメリカ合衆国特許商標法修正条項の通称)とは、1980年に米国で制定された法律。この修正条項により従来、米国政府の資金によって大学が研究開発を行った場合、特許権が政府のみに帰属していた制度から、大学側や研究者に特許権を帰属させる余地が認められるようになった (<http://www.avice.co.jp/sangaku/skwd0025.html>)。

4 大学の技術、アイデア、発明を評価・特許化し、適切な企業へ積極的にマーケティングを行い、技術移転に結びつける機関 (<http://www.avice.co.jp/sangaku/skwd0031.html>)。

注力するようになったのは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」の中でバイオテクノロジーが「新規・成長15分野」の一つに位置づけられてからである。これを受けて、1999年7月に「バイオテクノロジー産業の創造に向けた基本戦略」が決定された。この「基本戦略」で2010年にバイオテクノロジー関連市場の規模を25兆円と予測し、新規事業者の創業数を1,000社までに増大させることを目標とした。

5

2002年12月にはバイオテクノロジー産業全体を視野に入れた総合的な国家戦略策定のための「バイオテクノロジー戦略大綱」が決定された。この大綱ではこれまでと違って目標設定の期限、担当省庁が具体的に明記されている。1998年には日本版TLO法（「大学等技術移転促進法」）、1999年には日本版バイドール法（「産業活力再生特別措置法」）を制定している。そして、予算・金融措置、税制、制度などの面から、政府も様々なバイオベンチャー促進政策をとっている（図表3）。赤字でも上場できるマザーズやナスダック・ジャパン（現ヘラクレス）などの新興企業のための金融市場の整備なども進んだ。まだ不十分な点も多いがバイオベンチャーを取り巻くマクロ環境はここ数年改善が見られる。

10

15

### リスクマネーの流入

2003年度にはバイオ・ヘルスケア関連へのベンチャーキャピタル（VC）の投資額は2002年度に比べ61%増の163億円と急増した。大学発ベンチャーへの投資も64%増の85億円と非常に活発な投資が行われている。VC各社の投資方針は2004年度も強気を維持しており、有望な投資先として77%が「バイオ・ヘルスケア・医療」と考えている。その一方で株価が高騰していると答えるVCは4割にも上る<sup>5</sup>。

20

大学発ベンチャーで2005年までの上場を計画する企業もバイオ・医療分野ではエフェクター細胞研究所などを筆頭に14社にも上る（図表4）<sup>6</sup>。その他にも数社は2005年～2006年を目処に上場を計画しており、非常に多くのバイオ関連のベンチャーが1～2年内の上場を予定している。

25

日本のIPO（Initial Public Offering, 株式新規公開）市場はVCではなく、証券会社がリードしており、市場の「窓が開いている」うちにより多くのベンチャーを上場させたい思惑

30

5 2004年6月29日 日経新聞 朝刊3ページ。  
6 2004年8月10日 日経新聞 朝刊16ページ。

を反映している。上場させることでVCは株式を市場で売却して投資を回収でき、証券会社は大きな手数料収入を得ることができるため、上場するのに良いタイミングの時期に可能だけ多くの企業の株式を公開させたいというインセンティブが働く構図となっている。

5

### 急増するバイオベンチャーの設立

バイオベンチャーを取り巻くマクロ環境の改善や、ITバブル崩壊後に投資先を探していた資金がバイオに流入し始めたことなどから、2003年末から2004年7月頃にかけて日本のバイオ市場はやや過熱気味である。1999年を境にバイオベンチャーの設立数は急増し（図表5）、2003年12月末時点では387社に達している<sup>7</sup>。とりわけ1997年から大学発ベンチャーの設立数は増加の一途を辿っている（図表6）。

創薬支援のCRO<sup>8</sup>やSMO<sup>9</sup>を主力にする企業もバイオセクターに入れると2004年6月現在で上場しているバイオベンチャーは16社に上る（図表7）。マザーズ11社、ヘラクレス2社、JASDAQ2社、東証2部1社の内訳になっている。

### 日本の一部中堅製薬企業の時価総額を超えるバイオベンチャー

上場したバイオベンチャーの時価総額を、主な上場製薬企業と比較すると総合医科学研究所やオンコセラピーサイエンス、アンジェスMG、総合臨床薬理研究所などは杏林製薬や持田製薬に並ぶ時価総額となっている（図表8）。将来への高い期待がベンチャーの時価総額を押し上げ、製品としての医薬品を生み出していないにも関わらず一部の中堅製薬企業の時価総額を超える現象を生み出している。バイオベンチャーの分類をゲノム創薬、遺伝子治療、再生医療等を主力にする創薬系、DNAチップ、分析機器やバイオインフォマティクスなどで創薬を支援するツール系に区別して時価総額を比較してみると、創薬を主力にしているベンチャーの時価総額はツール系のベンチャーの時価総額に比べ非常に大きい（図表9）。これは投資家のゲノム創薬や遺伝子治療、再生医療などへの高い期待を表している。

7 財団法人バイオインダストリー協会 「2003年バイオベンチャー及びバイオ中小企業統計報告書（概要版）2004年（平成16年）1月」。

8 医薬品開発受託機関（Contract Research Organization）。治験依頼者である製薬企業より委託され、医薬品の開発に関わる業務を行う組織・団体。製薬企業はCROを活用することで、治験のスピード化、経費節減、質の向上を図ることができるため、近年急速に発展している（<http://www.medibic.com/business/term/index.html#14>）。

9 SMOとはSite Management Organizationの略で、主として製薬企業から依頼されて医療機関が行う臨床試験に係る業務のうち、いわゆる事務的・管理的業務並びに各種調整業務を医療機関との契約において実行する組織のこと（<http://www.irom.co.jp/faq/yougo.html>）。

# バイオインフォマティクス

## バイオインフォマティクスの概要

コンピューターを実験デバイスとして使って、生物学的に有意な結論を引き出そうとする学問がバイオインフォマティクスである。2003年にヒトゲノムの完全配列が公開された。しかし、ゲノムの配列が分かっただけでは創薬には直接あまり役立たない。遺伝子が発現してタンパク質となっただけではじめて創薬などのターゲットが明確となる。そのため遺伝子の発現解析・予測、タンパク質の立体構造の解析・予測、タンパク質の相互作用、タンパク質とリガンド<sup>10</sup>の相互作用、パスウェイ<sup>11</sup>の解析など大量の情報解析が必要とされる。大規模化するデータベース構築、解析、シミュレーション、理論計算、予測に至る全ての段階でバイオインフォマティクスが必要となる。このようにゲノム創薬にはバイオインフォマティクスが大きな役割を果たしている。また、将来的には個々人のゲノム情報に基づいてその個人に最適な形で健康管理や病気の治療や投薬などが行われるテーラーメイド医療が医療の中心になると考えられている。そのために個体間の差を診断する SNP<sup>12</sup>などの遺伝子診断技術が重要となり、その中心となるのがバイオインフォマティクスである。バイオインフォマティクスはバイオテクノロジー戦略大綱の行動計画の中で重点投資を行うとされている。

## ゲノムからの遺伝子探索

ゲノムから得られる最も重要な情報の一つは、タンパク質をコードする遺伝子のゲノム上での位置と構造に関する情報である。ヒトやマウスでは約3万の遺伝子が存在していると予測されているが、遺伝子領域のゲノム全体に占める割合は非常に小さく、このことがゲノムからの遺伝子探索を困難にしている。全ての遺伝子をゲノム配列上に正確にアノテーション<sup>13</sup>するためには様々な情報科学的手法を動員して解析を行う必要がある。

## 反復配列の検出

遺伝子探索を行う前処理として反復配列を除去する。反復配列は文字通りゲノム中に繰

10 リガンド (ligand) とは、タンパク質に対して特異的に結合する物質のことをいう ([http://www.cosmobio.co.jp/technical/tech\\_Milk\\_20030916/tech\\_Milk\\_k\\_02\\_20050131.asp](http://www.cosmobio.co.jp/technical/tech_Milk_20030916/tech_Milk_k_02_20050131.asp))。

11 生体内での重要な内部の調節や外界に対する反応に関するシグナルの伝達や代謝の経路のことをいう。

12 遺伝情報はDNAの塩基配列によって書かれている。遺伝情報はすべての人が同じではなく、個人ごとに違っている部分がある。個人ごとの塩基配列の違いを「遺伝子多型 (いでんしたけい)」と呼ぶ。多型にはいろいろな種類があるが、1塩基の違いを SNP (スニップ: single nucleotide polymorphism、一塩基多型) という (<http://www.src.riken.go.jp/jpn/glossary/genetic.html>)。

13 アノテーション (annotation) とは、長大なゲノム配列のどこにどのような遺伝子が配置されているのかを明らかにするための、ゲノム配列への注釈付けのことをいう。

り返し現れる配列のことで、ヒトゲノムでは全体の約半分をこの反復配列が占めている。RepeatMasker<sup>14</sup>を用いてあらかじめ解析対象から外しておくことが、計算速度と精度の点からは望ましい。様々な反復配列を集めたデータベース RepBase<sup>15</sup>を用いて反復配列を検出する。

5

## ホモロジー検索

最も一般的で信頼性の高い遺伝子検索方法が、BLAST<sup>16</sup>などによる配列の相同性<sup>17</sup>に基づいたホモロジー検索である。現在では大規模なcDNAシーケンシングなどによってデータベースに登録されている遺伝子の数も充実してきており、重要性はますます高まっている。

10

## 遺伝子予測

既知遺伝子との相同性に基づいた遺伝子検索は信頼性が高い反面、どの遺伝子とも相同性を持たないような全くの新規な遺伝子を見つけることはできない。発現量の非常に少ない遺伝子や特定の部位・細胞でしか発現していない遺伝子など、単離が難しくまだ発見されていない遺伝子も少なくない。このような未発見の遺伝子を、ホモロジー検索以外の方法で発見するために様々な遺伝子予測プログラムが開発されている。多くは遺伝子のCDS<sup>18</sup>にのみ観察される特徴を利用して遺伝子の予測を行う。最もポピュラーなのはGENSCAN<sup>19</sup>である。

15  
20

## 多型情報解析

多型解析は、遺伝的個人差、いわば「体質」がもたらす罹患しやすさや薬剤への感受性の際の特定を可能にする第一歩である。個人ごとに最も効果的な疾患予防法や治療法、いわゆる「テーラーメイド医療」を確立する上で欠かすことはできない。

25

---

14 RepeatMaskerとは、DNA配列をスクリーニングし、不要な反復配列をマスキング（目隠し）するプログラムのことをいう（<http://www.repeatmasker.org>）。

15 RepBaseとは、不要な反復配列をマスキング（目隠し）とアノテーションするプログラムのことで、世界で広く使われているプログラムの一つ。

16 BLASTの検索により、高い局地的相同性を持つ配列を発見できる（[http://www.ddbj.nig.ac.jp/search/archives/blast\\_doc-j.html](http://www.ddbj.nig.ac.jp/search/archives/blast_doc-j.html)）。

17 遺伝学では、相同性という言葉はタンパク質のアミノ酸配列や遺伝子の塩基配列が共通の祖先を持つときに用いられる。

18 CDS((protein) coding sequence)とは、長大なゲノムの中でタンパク質をコードしている配列部分のこと。

19 GENSCANとは、ゲノムの中でイントロンとエクソンがどこにあるかを予測するプログラムのこと。遺伝子からいったんmRNAに転写され、不要な部分であるイントロンを削除する。イントロンに特異的な配列を利用してゲノム上の場所を特定する。

30

ヒトとチンパンジーのゲノムの塩基配列の違いはわずか1.3%であり、ヒトの個体間差はゲノムの全配列のうち約0.1%とされている<sup>20</sup>。個人差を生み出す遺伝子の差というのは様々なレベルがある。遺伝子の有無もしくは数の違い、部分的な欠損や挿入、反復配列の反復回数、一塩基多型 (SNP) などである。DNAチップなどの検出技術はSNP検出を容易にし、SNPと疾患の関係解析に大いに貢献している。個人差の基本となるローカス (遺伝子座)<sup>21</sup>における多型の同定が容易になり、統計的解析技術が疾患要因同定において真価を発揮できるようになりつつある。

### データベースから出発する創薬

HopkinsとGroom (2002) によると全ゲノム配列からの推定では、薬剤標的となるヒトタンパク質は3000程度、そのうち有効な創薬ターゲットとなるのは600～1500程度となる<sup>22</sup>。薬剤標的タンパク質は実質的にほぼ全て知られたと考えられている。ただし、この報告は、「内在リガンドの結合を競合的に阻害する経口投与可能な低分子化合物の創生」という従来の創薬の主流アプローチにより利用可能なターゲットの数の推定を目的とした場合である。別のアプローチを利用できれば利用可能なターゲット数も増えることになる。例えば、タンパク質—タンパク質相互作用面内に特異的に結合してタンパク質—タンパク質間相互作用を阻害する薬剤の可能性などがある。また、生体内での新たな効用・役割の発見によって、あるターゲットが当初の意図と異なる用途へのターゲットとして再利用されることもある。このようにしてターゲットとして利用可能なタンパク質の範囲は拡大し、今後も新規ターゲット数は増え続けると予測される。

最近の研究で、既存の薬剤のターゲットは実は複数のタンパク質群であることが判明し始めた<sup>23</sup>。創薬ターゲットの選択とリガンドスクリーニング・薬剤設計の単位としての個々のタンパク質ではなく、従来の創薬の主流アプローチとは異なり、タンパク質の系 (ネットワーク) を想定する別のアプローチが重要となってくる。そのためにはプロテオーム<sup>24</sup> 構造化作業が必要となる。それはバイオインフォマティクスによるデータの組織化

20 Britten, R. J. : Divergence between samples of chimpanzee and human DNA sequence is 5% counting indels., *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99: 13633-13635, 2002.

21 遺伝学的に作られた染色体地図上での遺伝子が占める位置。

22 Hopkins, A. L. & Groom, C. R.: The druggable genome. *Nature Rev. Drug Discovery*, 1: 720-730. 2002.

23 Huang, S: Rational drug discovery: what can we learn from regulatory networks? *Drug Discovery Today*, 7: s163-s169. 2002.

24 プロテオーム (proteome) とは、「タンパク質 (protein) の集団 (ome)」を意味する言葉で、特定の細胞が特定の条件下に置かれたときに、その細胞内に存在する全タンパク質のことをいう ([http://www.tmig.or.jp/J\\_TMIG/j\\_topics/topics\\_186\\_1.html#01](http://www.tmig.or.jp/J_TMIG/j_topics/topics_186_1.html#01))。

(データベース化)・体系化・活用(シミュレーション)などである。

日米欧はナショナルプロジェクトで重要なタンパク質の立体構造の解明を進めている。日本でも文部科学省が「タンパク3000プロジェクト」を2002年度から5年の計画で実施している<sup>25</sup>。また、日本製薬工業協会は「タンパク質構造解析コンソーシアム」(加盟企業22社)を組織している<sup>26</sup>。薬剤のターゲットとなり得るヒトタンパク質の立体構造情報は数年以内に全て解明されると予測される。そして、特異性の高い化合物の設計のためにターゲットの立体構造を活用することが必須となる。

10

## バイオインフォマティクスと産業

近年バイオインフォマティクスの重要性の高まりからバイオインフォマティクスを専業とする企業も誕生してきた。日本では富士通、日立製作所、日本IBM、日本電気、NTTソフトウェアなど大手IT企業および商社系の三井情報開発などが1999年頃からバイオインフォマティクス関係の部署を設置し、サービスを拡大してきた。また、ベンチャーでもバイオインフォマティクスを主力にする企業が設立されている。これらの企業の事業は1) データベースの提供、2) 解析ツールの提供、3) インフラ整備の3つに大きく分類される。データベースの提供では、タンパク質や遺伝子のデータベースの提供およびライセンス販売の形態でファルマデザインやメイズ、ワールドフュージョンなど数社が提供している。ゲノムやタンパク質の配列や構造など多くの重要な情報自体は昔から公用のデータベースが構築され、無償で提供されてきた。解析ツールはアクセルリスやインテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクスや日立ソフトウェアエンジニアリングなど多くの企業がソフトウェアツールの販売や受託解析を行っている。インフラ整備は大手IT企業がシステムの構築やシステムのアウトソーシングでの運用を引き受けたり、装置やハードウェアの販売、インターネットサービスを提供したりしている。全般に創薬のバリューチェーン(図表10)の上流に当たる探索の部分でのインフォマティクスでは、このようにベンチャーだけでなく大手企業も多数参入しており、競争が激しくなっている。

20

25

日本のバイオインフォマティクスの市場規模は2002年度で85億円と推定されている<sup>27</sup>。当該市場は年率30%の伸びを示し、今後も高い成長が見込まれている(図表11)。

30

25 文部科学省発表資料 ([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/15/08/03082203.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/15/08/03082203.htm))。

26 日本製薬工業会 ([http://www.jpma.or.jp/genome/souyaku/souyaku\\_25.html](http://www.jpma.or.jp/genome/souyaku/souyaku_25.html))。

27 バイオベンチャーの現状と展望 2003-2004年版 16ページ 編著 株式会社矢野経済研究所。



上述したように大学や公的研究機関はゲノム創薬などの国家プロジェクトでバイオイン  
フォマティクスへの予算を拡大しているため重要な顧客である。大手製薬企業もゲノム関  
連の研究投資を増加させている。武田薬品工業では探索研究や遺伝子・タンパク質の機能  
解析研究の施設整備に 203 億円を投資し、三共は 2001～2003 年で 260 億円、山之内製薬  
も 2001～2005 年で 500 億円をゲノム関連研究開発に投資する<sup>28</sup>。

## メディビックの概要

### 橋本社長の経歴

橋本氏は、大阪大学医学部を卒業後、米ハーバード大学医学部に留学したのち、7年間  
米ペンシルバニア大学にて助教授、準教授として研究室を運営した。1993年、米シンテッ  
クス社の日本研究所設立時に同研究所所長に就任した。その後、スイスのロシュ社に買収  
されたために、米国ロシュ社のバイオ事業部長を兼務した。1997年、グラクソ・ウェルカ  
ム免疫研究所の分子生物研究部門と遺伝子部門の部長に就任し、ファーマコジェノミクス  
(pharmacogenomics, PGx)<sup>29</sup>に基づく遺伝子解析を計画した。2000年、北海道大学の客員  
教授に就任し、遺伝子解析の研究を行うと同時にメディビックを設立し代表取締役に就任  
した。また、同年9月に札幌市に株式会社ジェネティック・ラボを設立し現在は取締役を  
兼務している<sup>30</sup>。

橋本氏の人生は常にチャレンジの連続であった。ペンシルバニア大学ではtenure（終身  
教授）のオファーを受けながら、それを捨て、製薬企業に活躍の場を求めた。移った製薬  
企業でも要職を歴任しながらも、その職を辞してベンチャーに身を投じた。チャレンジ  
し続ける理由として、橋本氏は次のように述べている。

「環境が変わると自分も努力する。」

「あるところに満足してしまうと向上心がなくなる。」

「自分に甘えたくはない。」

28 前掲 バイオベンチャーの現状と展望 2003-2004 年版。

29 ファーマコジェノミクスとは、遺伝子情報に基づいて医薬品の効果や副作用を予測したり、あるいはこれらの情  
報をもとに効率的に医薬品を開発したりすること (<http://www.medibic.com/business/term/index.html#14>)。

30 メディビックホームページ (<http://www.medibic.com/company/management/index.html>)。

「大企業は自分にとってはずっといるところではない。」

「お金で引き止められても、お金の問題ではないですよ。」

「自分の力を発揮できるよう常に努力したい。」

5

## メディビック設立の経緯

「日本の創薬を変えたい」という理念と「そこに大きなビジネスチャンスがある」という確信を胸に、橋本氏はグラクソ・スミスクライン<sup>31</sup>のグローバルのゲノム創薬のプロジェクトを辞し、単身日本へと帰ってきた。

10

2000年2月、五反田にあった知人の会社の一室を借りて株式会社メディバンク（現、メディビック）を設立した。まずは製薬企業へのコンサルティング業務からスタートした。米国での研究で、既にゲノム創薬の第一人者として知られていた橋本氏のアドバイスに、大手製薬企業やシステム会社がすぐに関心を示した。研究プロセスの分析や効率化の提案、創薬研究戦略の立案などのコンサルティング事業で各企業とのパイプを太くしながら、次のステップとしてインフォマティクス事業に取り組んだ。少しずつ事業対象を広げながら、日米の大手製薬企業のトップ研究者や新薬開発マネジャー、インフォマティクスの専門家のリクルーティングにも精力的に動いた。

15

20

## メディビックの主な事業

メディビックは、ゲノム創薬で先行する欧米製薬企業の動向を加味した最新のゲノム創薬の情報を活用して、新薬研究開発の効率化に貢献することを目的とした研究開発支援型の企業である。したがって日本と欧米の時間差を有効に活用するビジネスであるといえる。製薬企業、バイオ企業およびバイオ関連市場への積極的な新規参入を目論む企業を主な顧客ターゲットとしている。これまでの実績では国内大手製薬企業、準大手製薬企業が中心であったが、最近は外資系製薬企業の顧客数も増加している。

25

30

これまでメディビックはコンサルティング事業とインフォマティクス事業を中心に急成長を遂げてきた（図表12）。現在の売上構成の中心はコンサルティング事業とインフォマ

31 2000年にグラクソ・ウェルカム社とスミス・クライン社が合併してグラクソ・スミスクライン社が誕生した。

ティクス事業だが、その他に創薬事業、先端医療事業、投資・事業育成事業を開始している。

## コンサルティング事業

メディビックの全ての事業はコンサルティング事業を中心に展開している。コンサルティング事業の目的は、その事業単独で収益性を追求するだけではなく、他の事業を展開する上で貴重なマーケティング機能も果たしている。事業コンセプトは、はじめに「商品あり」ではなく、「市場あり」の発想を原点としている。したがって、創薬のバリューチェーン上の各構成要素の「市場性」を分析し、把握することが事業を推進する上で最も重要な業務となる。メディビックのコンサルティング事業は、基礎研究および臨床開発を主な対象分野とし、特に臨床開発分野の経験者を多く抱えることで強みを発揮し、システム分野との関連でインフォマティクス事業のマーケティングに大きく貢献している。

橋本氏がコンサルティングをして気付いたのは、日本の多くの製薬企業では、知識の共有化、情報の共有化がうまくできていないということであった。創薬には異なる専門分野（薬理、分子生物、化学、毒性、臨床医学など）の研究者の知識が結集されて初めて生産性が向上される。つまり、各専門分野から得られた情報や知見を共有することにより、組織としての研究が成立することとなる。メディビックはこの「情報の共有化」とその「有効活用」を目的とした情報システムのあり方を顧客に提案している。

上場したことで知名度が上がり、2004年12月期はコンサルティング事業の売上が大きく伸びると予測している。

## インフォマティクス事業

インフォマティクス支援には、大きく分けて探索段階の支援と臨床開発段階の支援のためのシステム導入がある。前述したように探索段階のインフォマティクスのソフトおよびハードの市場は競争が激しいが、臨床開発の分野は臨床開発の経験者によるカスタマイズが重要となるため日本市場での参入企業はほとんどない。メディビックは臨床開発の段階でのインフォマティクスに優秀な臨床開発経験豊富な製薬企業出身者を多数揃えており、ファーマコジェノミクスの分野で強みを発揮している。大手システムインテグレーターがCROなどと手を組んで臨床分野に展開する動きもあるが、ファーマコジェノミクスをでき

るところは現状ほとんどない。IT企業が臨床開発やファーマコジェノミクスにも精通した人材を育成するには時間がかかると見られ、しばらくはこの分野では日本の競合企業はないと考えている。しかしながら、開発ステージを対象とした in silico<sup>32</sup> ツールの開発を行う欧米企業、製薬企業からのスピンアウト企業がこの事業領域に進出する場合には競合となりうる。

製品は自社でソフトウェアやインフラを開発しているのではなく、新日鉄ソリューションズやオラクルにアウトソースしている。メディビックは一般に公開されている解析ソフトや販売されているソフトを組み合わせることで製品を構成し、顧客ごとのニーズに合わせてカスタマイズして納品している。

### 創薬事業

メディビックは、ビジネスモデルの第3ステップであるテラーメイド創薬においては、自社に蓄積された臨床分野の知見、臨床開発経験豊富な人材による研究開発ノウハウとインフォマティクスを集結させ、in silico 手法による独自の医薬品研究開発にも着手する計画である。

しかしながら、メディビックは製薬企業になることを目指しているわけではない。新技術や新発想の開発戦略による医薬品開発の方向性を明確化した上で、国内製薬企業と共同開発に取り組み、早期に承認を取得するとともに、医薬品の新しい開発手法を技術面・戦略面の両面で提案するのである。

開発の対象となる医薬品候補化合物については、既に多くの化合物についての評価を実施し、2004年度内に開発権を確保し、2005年より臨床試験を開始できる目処が立ってきた。共同開発の対象は、安全性・有効性に個人差があるために上市に至らなかった新薬候補化合物、さらには特定の遺伝子型の患者のみ安全性・有効性を示す医薬品や新薬候補化合物などを想定している。

共同開発に当たりメディビックは先行費用を負担するが、臨床試験などに関する研究設

<sup>32</sup> in silico とは「コンピューター上で」の意味。新薬研究開発において生体や試験管での実験によらず、コンピューター上で化合物のスクリーニングや実験データの予測を行い、研究開発の方向性を見出す手法 (<http://www.medibic.com/business/term/index.html#14>)。

備や新薬の販売インフラへの投資は当面行わない。これらを有する共同開発先、主に製薬企業の確保を前提としている。共同開発が成功し医薬品として上市された場合に、販売実績に応じてロイヤリティを受け取る契約形態を想定している。なるべくリスクを下げて、リターンを大きくする工夫であり、自前のインフラを整備するよりもコストパフォーマンスは良くなる。

5

抗体を生産する際、複数の事業者に対してライセンス料の支払いが必要となるという理由からコストパフォーマンスの悪い高分子は狙わず、低分子化合物による創薬を中心に据えている。抗がん剤や抗ウイルス剤は橋本氏が研究者として長く関わってきた分野であり、豊富な知見の蓄積がある。一方、大手製薬企業の間にも、同分野への進出を狙う動きが見られ、メディビックにとって一層の差別化が必要となっている。メディビックは、大手製薬企業との競争を避けるためにも抗がん剤、抗ウイルス剤の分野でもニッチな分野を選んでおり、結果的にオーファンドラッグに近い疾病領域の医薬品の開発にフォーカスしている。

10

in silico 創薬事業に関する第1号プロジェクトの準備として、2003年6月に米国のバイオ企業であるスレスホールド社（Threshold Pharmaceuticals, Inc.）との間で新薬共同開発および共同開発目的達成時の報酬分配に関する覚書を締結した。これはスレスホールド社が臨床開発中の新薬候補化合物を日本国内で開発するため、安全性・有効性に関する日本人特有の遺伝子型をメディビックが同定することにより、日本人向けの薬を共同開発することを目的としている。この薬が日本において上市された場合には、日本における売上高をスレスホールド社と分配する。

15

20

## 先端医療事業

メディビックは、がんの治療法として注目されている活性化免疫細胞療法などの先端医療分野に対して戦略的にコミットするために、2004年4月、株式会社ラボとの合弁会社として株式会社アドバンスト・メディカル・ゲートウェイを設立した。メディビックはこれまで同分野に関するコンサルティングを行ってきた実績があり、また、株式会社ラボにおいては、細胞療法や遺伝子治療に必要な細胞調整施設CPC<sup>33</sup>の立ち上げを国内で初めて

25

30

33 細胞調整施設（Cell Processing Center）。細胞医療や遺伝子治療の分野において利用される研究開発施設であり、近年、大学や医療機関などで相次いで設立されている。また、医薬品、医療用具などを製造する際の管理・遵守基準であるGMP（Good Manufacturing Practice）に準拠する必要があり、設立するためには、高度なノウハウが必要である。

行った実績がある。アドバンスト・メディカル・ゲートウェイでは、このような両社の持つソフト面とハード面でのノウハウを共有し、両社の強みを融合させた事業形態として運営している。

5

## 投資・育成事業

メディビックは、製薬企業だけでなく、製薬業界以外の分野から新規参入を行う企業やバイオベンチャーに対しても、コンサルティング・サービスを中心に様々な事業を展開している。製薬業界を事業ターゲットとする企業との橋渡しとなることにより、バイオベンチャーに対して、マーケティング、セールス・プロモーション、共同開発アレンジメント、製薬企業での技術評価支援などのサービスも提供している。

「投資・育成事業」は、こうした事業活動の延長線上にある。つまり、相手先企業に対するコンサルティング・サービスの発展型として、メディビックとの業務提携、さらに資本提携を行うことで、相手先企業と濃密な関係を築き、お互いに事業領域の拡大を目的としている。

こうした資本提携は、100%子会社である株式会社メディビック・アライアンスを通じて行っており、2004年6月時点での出資先は株式会社リンフォテック、株式会社ピクセン、ハイクリップス株式会社、株式会社ジェネティックラボの4社である（図表13）。

リンフォテックは、がんおよびウイルス感染症の治療、移植医療などにおける免疫系細胞治療技術の応用を主体とする細胞治療研究分野においては国内でも進んだ先端医療の研究開発型バイオベンチャーである。2004年3月メディビックは、リンフォテックとの間で、免疫系細胞治療において効率的な治療を行うための新技術の共同開発を開始した。リンフォテックが今後進めるがんやウイルス感染症などの治療技術に関するEBM (evidence-based medicine)<sup>34</sup> 治療評価システムの確立を目指した遺伝子発現データ解析技術の共同研究の実施、臨床開発の一部を担当するとともに、申請開発コンサルテーションのソフト面での支援を行うことにより、リンフォテックの「EBM テーラーメイド細胞治療」の日本社会への普及を促進する。

34 経験に基づく医療ではなく、科学的な臨床研究で入手したデータに基づいてその治療法の効果と安全性が確認されている医療 (<http://www.medibic.com/news/040325/040325.pdf>)。

提携にあたって重要であったのは、これまでリンフォテックに対してバイオインフォマティクス技術および医療分野の研究開発コンサルタント事業をしてきた関係であった。

5

### メディビックの組織体制

メディビックは、取締役6名、監査役3名、従業員22名と未だ小規模組織であり、内部管理体制もこのような組織の規模に応じた体制（2004年5月1日現在）となっている（図表14）。メディビックは、製薬企業出身の研究者とシステムコンサルタントが協調して、コンサルティング事業やインフォマティクス事業を効率良く推進できるように留意して、組織を構築している。

10

### 橋本社長への高い依存

メディビックの設立者である橋本氏は、ゲノム創薬研究者としての学術知識、国内外の製薬企業やゲノム研究者との人脈と知名度を有しており、会社の橋本氏への依存度は非常に高い。

15

現在メディビックは、事業規模の拡大に伴い、経営組織内の権限委譲や人員拡充を推進し、経営組織の強化を推進する一方、事業分野の拡大に応じて諸分野の専門家、経験者を確保しつつ、さらなる組織力の向上に努めている。今後、橋本社長に過度に依存しない経営体制を築くべく、多方面での専門性を確立し、情報の共有化および作業方法の手順化により、各担当者の質的レベルの向上に注力する方針である。

20

### 研究開発体制

メディビックの事業の要は、技術革新の進歩が早いゲノム創薬をはじめとした先端医療関連技術の動向を事業に反映させ、顧客ニーズに応じた専門性の高いサービスを提供することである。具体的な研究開発活動は事業本部を中心に、研究者とシステムコンサルタントの協調関係に基づき、進められている。さらに、顧客の多様なニーズに対応するため、自社単独の研究開発活動のみならず、自社には無い専門性や設備を有する企業との共同研究を行っている。双方のノウハウや技術を最大限に活かしつつ、研究開発コスト負担に関

25

30

するリスクを分散することが有効であるとの方針に基づき、複数の共同研究開発契約を締結している。

## 5 外注方針

情報処理システム開発は、ゲノム創薬や実際の新薬開発に関するノウハウを有していないと対応が困難なシステム要件定義・設計などの工程と、IT技術者としての高度な能力が問われる工程に分けられる。システム要件定義・設計の工程についてはメディビック自らが携わり、IT技術者としての高度な能力が問われる工程については外注することにより、  
10 人件費などの固定費負担にかかるリスクを分散している。このため、製造原価に占める外注加工費の割合および高度な能力を有する外注先への依存度は、相応に高くなる傾向がある。

## 人材の獲得

15 メディビックは創業以来、主に製薬企業やコンサルティング・ファームなどから、人材を獲得することに成功している。その大半は、橋本社長の外資系製薬企業での勤務時代に築いた人脈を通じて獲得した人材である。今後、ゲノム創薬分野の急激な技術進歩と需要の拡大に合わせて、さらに専門性の高い研究者、医療あるいは新薬研究開発の経験者を確保していく必要がある。また、in silico手法の技術革新にあわせて、バイオインフォマティクス技術<sup>35</sup>を有するシステムコンサルタントを確保し、医療、製薬、生物学などに関する専門家との共同開発が可能となる協調関係を確立し推進していく必要がある<sup>35</sup>。  
20

## メディビックの資本政策

25

### 上場前の資金調達

キャッシュフローや銀行からの借入れがある大企業とは異なり、バイオベンチャーは開発資金の調達に苦慮している。とりわけゲノム創薬ベンチャーは開発に膨大な資金が必要となるため投資会社の投資を仰ぐケースが大半である。ただ、VCの投資実行の条件に株式公開が規定されるケースも多く、必然的に上場を目指す会社も増えている。  
30

---

35 新株発行並びに株式売出届出目論見書 P.17。



バイオ研究開発の特徴として、①長い期間と莫大なコストが必要なため利益を生み出すまでに数年の期間が必要であること、②技術進歩が早く、変化への対応が必要であること、③製品開発の成功のリスクが高いことが挙げられる。したがって、バイオベンチャーが資金調査を行うには、これらの点について投資家に十分な説明を行い、理解を得ることが必要である。欧米、特に米国においては高いリスクと長い期間を理解した投資家がバイオベンチャーに投資し、資金調達は時に莫大な金額となっている。また、利益が生み出せない時期でも、ベンチャーは株式公開が可能で、一般の投資家から多額の資金を集めている。一方、日本においては高いリスクは理解されているが、欧米に比べてはるかに少額という状況であった。

メディビック設立当初は、橋本氏や顧問弁護士である大野聖二氏など内部関係者からの増資引受により活動資金を賄っていたが、これからの事業拡大を視野に入れ、VCからの資金を積極的に導入した。2001年2月、プリヴェ・チュリッヒ・キャピタル・マネジメントによる第三者割当増資により、36百万円を調達した。同時に同社から小林光氏が財務戦略策定を担当する専務取締役としてメディビックに入社した。小林氏は、大学卒業後、大和証券に入社し、公開引受を数多く手掛けた。そして、米国バージニア経営大学院でMBAを取得後、米国・日本国内のVCとの幅広いネットワークを基に、産学連携を含めた大学技術の発掘、起業プログラム、および起業家支援をハンズオンで手掛けるなど、ファイナンスおよびインキュベーションのプロフェッショナルとしてキャリアを積み上げてきた<sup>36</sup>。メディビック入社後は、資金調達に関わるVCとの折衝や株式公開に向けた準備、外部のバイオベンチャーとのアライアンスなど、メディビックの事業拡大において中心的役割を果たしている。

小林氏の就任後の2002年3月以降、複数のVCから相次いで出資<sup>37</sup>を受け、合計約4億円の資金調達を達成している。VCは、創業者である橋本氏の研究者および外資系製薬企業のマネジャーとしての経歴と実績、大手製薬企業や日本オラクルとの提携、ビジネスモデルの新規性と高い実現可能性を評価した。メディビック側からアプローチしたほとんどのVCは資金のサイズは小さいが出資した。2002年半ば以降は、VCの方から出資の依頼があり、また、バイオビジネスへの投資に慎重であった銀行系VCも、投資に関心を示すようになった。

36 メディビックホームページ (<http://www.medibic.com/company/management/index.html>)。

37 新株発行並びに株式売出届出目論見書 P.102～104。

## 株式公開

メディビックは、設立当初より2003年の株式公開を明確に意識して事業運営を行ってきた。そして、2002年5月に株式公開に向けた本格的な準備を開始して、7月に主幹事（SMBCフレンド証券）を決定し、翌2003年9月18日、マザーズ市場への上場を果たし、約21億円を調達している。

橋本氏は、上場について次のように述べている<sup>38</sup>。

「上場の理由については大きく二つあります。一つは社会的認知度が上がることを期待しました。その効果は既に出ており、とりわけ人材の確保の面ではいい結果が出ています。バイオに関してはなかなか採用しにくく、当社でもかなり募集しましたが採用は困難でした。そのため、これまでは私の以前からの知人を中心に採用してきました。ですが、上場後は次々と応募が増えています。」

「もう一つの理由は、バイオの世界は技術進歩が速いので、資金を投入して研究開発をもっと速く進めたいと考えたからです。当社は創業4期目で上場を果たしたのですが、短期上場にはこの数年間のゲノムの分野の技術進歩や変化に起因するところがあります。米国のバイオベンチャーでは2～3年前まで好調だったのに、今ではつぶれてしまっている会社が多くあります。2～3年を無為に過ごす、世の中のニーズが変わってしまう可能性があります。時間というものは重要であると認識しています。」

メディビックの株価は2003年10月7日に79万2千円の上場来高値を付けたが、同月23日には46万2千円まで売り込まれ、その後70万円前後まで買い戻されるなど乱高下し、2004年6月11日時点の株価は56万3千円となっている。（株価の推移については、**図表15**参照。）

## 株式市場におけるバイオ銘柄の動向

バイオ本流のゲノム創薬関連企業の上場は2002年9月、大阪大学発ベンチャーのアンジェスMGから始まった。メディビックやがん治療薬開発のオンコセラピー・サイエンス

---

38 メディビックホームページ (<http://www.medibic.com/ir/faq/faq1.html#Q05>)。

(OTS) などが続き、2004年6月現在、株式市場に創薬関連ベンチャーは6社が上場している。2003年に上場した4社は上場時点の期末業績が黒字予想だったため、成長性や治療薬開発に期待する個人投資家らの人気を集めた。

各社は独自技術などの研究成果や業務支援などのノウハウを製薬企業に提供し、対価として契約一時金や研究協力金などの形で報酬を受け取って売上に計上している。創薬ベンチャーの場合は製品化した薬の売上の一部をライセンス料として製薬企業から受け取る。ただ、取得した金額など詳細を公表していないため、将来の業績を判断しづらいのが難点となっている。

創薬ベンチャーは医薬品を一つでも製品化できれば大きな利益が得られる一方、副作用などの悪影響が出た場合に開発が中断するリスクもある。医薬品開発を目指す場合、年間売上1,000億円を超えるような超大型薬（ブロックバスター）が生まれる可能性がある。その一方で、開発には10年以上もかかり、その間は臨床試験などに多額の資金が吸い込まれる。予期せぬ副作用の発生で開発中止に追い込まれることも多い。大手製薬企業は豊富な新薬候補を抱えてリスク分散を図るが、ベンチャーは一つの失敗が命取りとなる<sup>39</sup>。

創薬ベンチャーはそうしたハイリスク・ハイリターンが当たり前ともいえるが、市場は足元の数字の裏付けを求め始めた。ゲノム創薬関連の6社に加え、機器開発型、CROおよびSMOを含めた上場バイオベンチャー16社のうち、赤字企業は2社ある。遺伝子破壊マウスによる遺伝子情報を提供しているトランスジェニックは、2003年12月期の経常赤字額が大幅に膨らんだ。これを受けて社長が突然辞任し、株価はその他のバイオベンチャーに比べ低迷している。アンジェスMGも、2003年10月に公募増資で58億円を調達して自己資本は充実しているが、今後の動向は予断を許さない。そうした“先発赤字組”の反省からか、2003年に上場した6社は全て黒字会社である。

橋本氏も「製品ができるまで赤字経営を続ける米国型のベンチャーモデルは日本には適さない」と黒字経営にこだわっている。現状は、大きな設備投資を必要としない事業形態であり、他のバイオベンチャーに比べて黒字化は容易だったともいえる。ただ、製薬企業出身者によるインフォマティクスのコンサルティングという特色を今後も維持し続けるこ

39 週刊東洋経済 2004.5.1-8 P78～80。

とがメディビックの成長の必要条件となっている。

### バイオ関連株バブルの懸念

5       だが、こうした黒字ベンチャーにも業界関係者は注意を促す。「たとえ黒字でも一般に販売できるような商品を持っているわけではない。顧客は特定の製薬企業で、研究協力金の額が引き下げられるようなことがあれば、一気に業績に影響することもある。決して磐石ではない」<sup>40</sup>。

10       バイオ先進国の米国では、バイオベンチャーの上場が約3年間途絶えていた。2003年、ようやく8社が上場し、2004年の年明け以降にも8社が上場するなど、復調の兆しを見せている。永らくバイオ市場が低迷していたのは、2000年頃にバイオバブルが一度はじけているからである。米国のバイオベンチャーは3度のバブルを経験している。最初のバブルは1980年代前半、スタンフォード大学の遺伝子組み換え技術が基本特許として認められ、  
15       現在もバイオ最大手のアムジェンが上場した。次は90年代初めにがんの標的細胞を攻撃する創薬ベンチャーが数多く出現した。3度目は2000年前後、遺伝子解析を行うセレーラ・ジェノミクス社などが注目を集めた。しかし、ピークで300ドルを超えたセレーラの株価は、現在10ドル台まで落ちている。何度も裏切られた投資家の見る目は厳しく、最近上場したバイオベンチャーの多くは株価が上場当初の価格を下回っている<sup>41</sup>。

20

日本の市場は、そうした深刻なバイオバブル崩壊を経験したことがない。米国は創薬ベンチャーが約100社も上場しているが、日本は10社に満たないため、比較分析が甘くなって期待ばかりが集中する傾向もある。評価する側も医薬品アナリストは多いが、バイオの専門家は片手で数えるのがやっとなのである。また、機関投資家はバイオ株への投資をためら  
25       う傾向があり、個人投資家が主要な株主となっている。個人投資家もバイオ株に対する投資経験が浅く、バイオの技術や市場に対する知見も不十分であるため、どうしても投機的な市場形成になりやすい。

30

株価の評価手法に使われる予想株価収益率（PER）をみると、各社ともあまりに高く判断材料にはなりにくい。（ケース作成時、OTSのPERは350倍前後、メディビックが942

40 週間東洋経済 2004.5.1-8 P78～80。

41 週間東洋経済 2004.5.1-8 P78～80。

倍、メディネットが596倍となっていた。平均PERが20倍台のジャスダックの上場企業の中では突出している。) 成長性が高く評価されている半面、期待先行で株価が上昇している面も否めない。一部の市場関係者の間からは「バイオ関連バブル」という声も聞こえてくる<sup>42</sup>。

5

バイオ銘柄の株価が大きく振れやすい一因は、個人投資家の比率が高く、期待先行で買われるからである。アンジェスMGの個人株主の保有比率は2003年6月末で約9割である。「利ざや狙いの投資家も多いが、難病に苦しむ患者や家族が治療薬開発への期待を込めて買う例も多い」(業界関係者)。また、投資家の投資姿勢も影響している。日本では創業期の大学発ベンチャーにVCが投資する動きが広がっているが、上場後の買い手も多いため、「基礎研究など早い段階での上場が増えやすい」(業界関係者) 状況である。臨床試験の後半に入らなければ、新規上場は難しい米国とは対照的である。

10

もっとも、「創薬ベンチャーはPERなど従来基準では評価できない」(業界関係者) との声は多い。臨床試験などの開発費用がかさむため長期間赤字は続くが、成功すれば一転して収益が急拡大するからである<sup>43</sup>。上場前に決める公募価格は、将来の業績予想を現在の価値に割り戻して算出するのが主流であるが、バイオ企業は業績の変動幅が大きく、ぶれの少ない予想は立てにくい。

15

また、日本は証券系や銀行系のVCが多く、バイオに関する技術や創薬シーズなどに対する目利きができず、広く浅くばら撒く戦略で投資するため、リードを取るVCがほとんどいない。基本的に1社当たり1シリーズで1000-2000万円を、VC数社で投資するというケースが多い。そのためベンチャーにとっては「VCから多額の資金を集めるのは不可能」(冨田憲介・OTS社長) なことが上場を急がせる背景にある。これから上場を目指すバイオベンチャーの中に、「希少価値のあるうちに上場を逃すまいと焦る経営者が少なくない」という指摘もある。「証券会社が時期を遅らせるようにアドバイスしても、別の証券会社に頼んで強引に上場した企業もある」、「投資のプロが判断を留保するような会社の株を、新規公開株として個人投資家に売るのがよいのか」とある大手VCの担当者は疑問視する<sup>44</sup>。

20

25

30

42 2003年12月26日 日経金融新聞 P16。

43 2004年1月23日 日本経済新聞朝刊 P18。

44 2004年1月22日 日本経済新聞朝刊 P16。

バイオベンチャーは2004年もそーせいなど、約10社が上場する見通しである。ある業界関係者は「独自技術をテコに成長軌道に乗るバイオ企業と、それ以外の選別が進む」、「国際的に通用する特許や付加価値を持つバイオベンチャーだけが残る」とみており、中長期の成長をにらんだ事業構造の構築が重要な課題となっている<sup>45</sup>。

5

## 今後の事業展開

メディビックは株式公開などにより調達した約24億円の現金および預金残高(2003年12月10 月末時点)を有しており、今後の活用について市場関係者から注目を集めていた(図表16)。株式公開時の目論見書では、ソフトウェア開発投資などの研究開発投資、米国子会社設立のための出資および外注費支払いなどの運転資金に充当するとしているが、今後、投資家に対して、事業の進展を具体的に示すべく手元現金の使途を明確に説明する必要があった。一方、ゲノム創薬事業をメディビック自らが行う場合には、さらなる多額の資金が必要で15 あり、公募増資による資金調達を検討する必要も考えられた。

2004年3月に開催した投資家向けの経営近況報告会では、既存事業の拡大と創薬事業の計画前倒し、研究開発の強化を発表した。また、メディビック・アライアンス、アドバンスト・メディカル・ゲートウェイの2社を相次ぎ設立することを発表している。上述した20 ようにメディビック・アライアンスは、メディビック本体の業務提携先となる有望ベンチャーの株式や新株予約権などを保有し、業務提携強化と技術獲得を狙うと同時に、投資先のキャピタルゲインも視野に入れている。また、創薬コーディネーターとして、化合物共同開発の事業を促進し、ロイヤリティ収益を狙う。アドバンスト・メディカル・ゲートウェイは、独立行政法人化を迎える国公立大学などへアプローチし、細胞療法の実施のため25 の、様々な技術や機器・施設および専門家の派遣などを提供する。今後テラーメイド創薬を拡大していく方針であるが、再生医療は今以上に拡大をする予定はない。

メディビックのコンサルティング事業の優位性は欧米の最先端のゲノム創薬に関する情報と人脈にある。この「時間差」を維持するためには欧米での情報収集のための拠点を拡30 充する必要がある。2004年1月に米国カリフォルニア州に米国子会社「アネクサス・ファー

---

45 2003年11月6日 日経金融新聞 P4。

マシューティカルズ・インク（Anexus Pharmaceuticals, Inc.）を設立した。現在5名体制でゲノム創薬に関する最先端の情報収集に当たっている。さらに、2004年4月、同社が実施した50万ドルの第三者割当増資を引き受け、出資比率を68%とした。

5

10

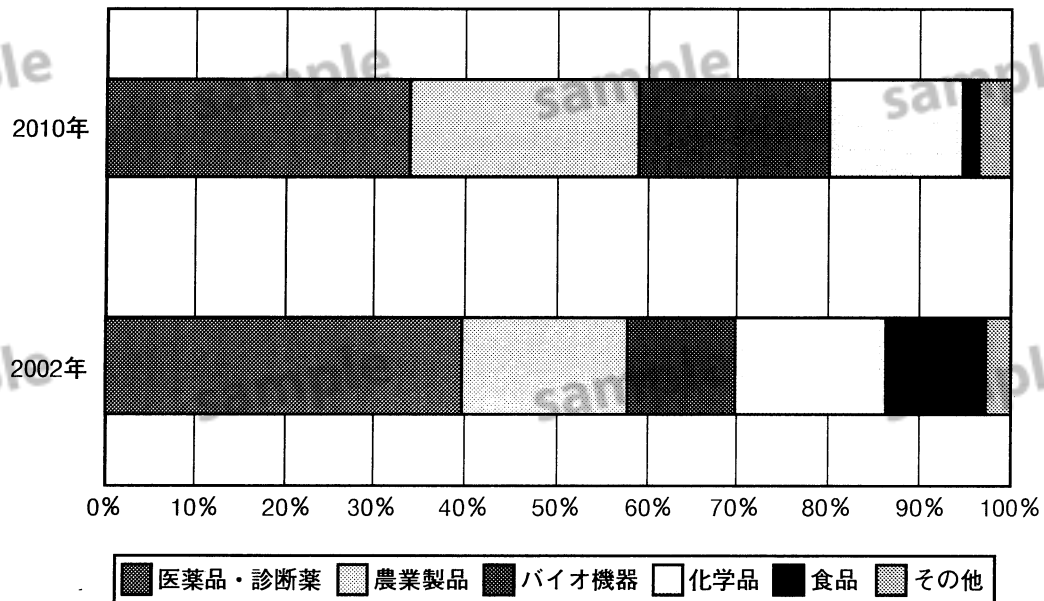
15

20

25

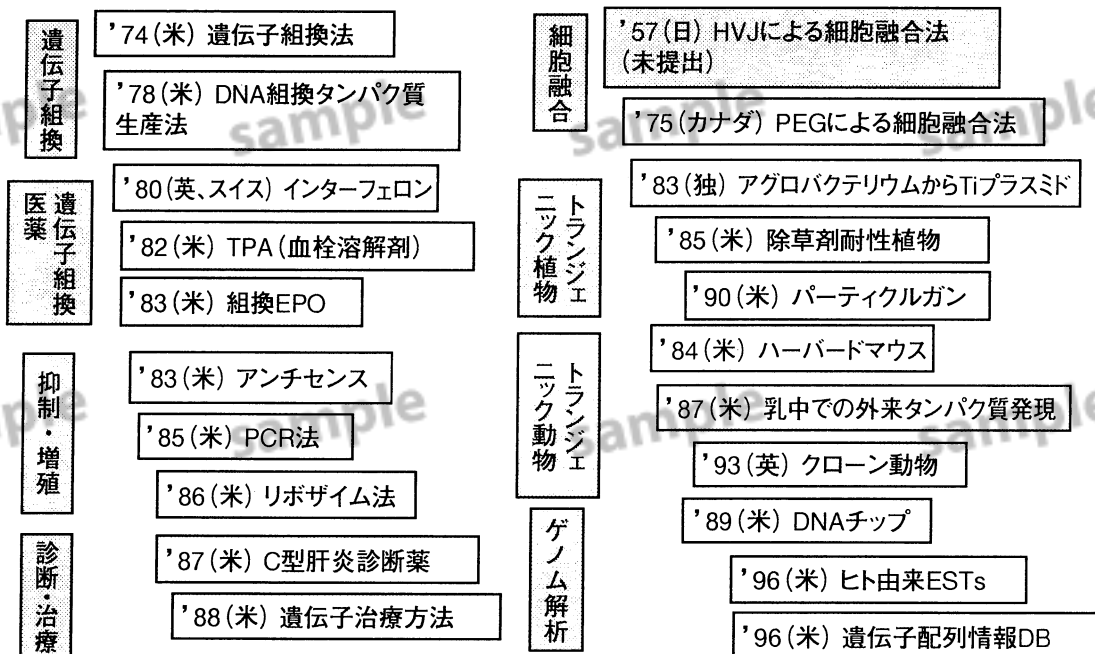
30

図表1 2002年度と2010年（予測）のバイオインダストリー市場の分野別比率の比較



出所：「バイオテクノロジー戦略大綱」より筆者作成

図表2 バイオテクノロジーの主な基本技術の特許の所属国



出所：筆者作成



図表3 ベンチャーに対する支援策

	人材確保	技術
予算・金融支援装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 支援人材の充実（[中小企業・ベンチャー総合支援センター] 事業、支援人材データベースの整備、コーディネーター活動支援事業、新規事業人材サポートプログラムなど）</li> <li>● 起業家教育の充実（起業家精神寛容教材など開発普及事業、先導的起業家育成システム実証事業など）</li> <li>● インターンシップの推進（インターンシップ・プログラム支援事業）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SBIR（中小企業技術革新制度）</li> <li>● 産学連携支援（国立研究所における中小企業支援型研究開発の実施、産業技術実用化補助事業、技術移転期間（TLO）の事業活動に対する支援、地域コンソーシアム研究開発制度等）</li> <li>● 知的基盤整備</li> <li>● 知的財産権の流通・活用支援（特許流通データベースの拡充、特許電子図書館における情報サービスの充実等）</li> </ul>
税制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スtockオプション税制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 中小企業技術基盤強化税制の拡充</li> <li>● 増加試験研究税制の拡充</li> </ul>
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スtockオプション制度</li> <li>● 労働移動の円滑化（雇用関連制度の規制緩和）</li> <li>● 労働者派遣の円滑化</li> <li>● 確定拠出型年金制度の導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TLO支援（大学等技術移転促進法）</li> <li>● 日本版バイドル制度の導入（産業再生法）</li> <li>● 国立大学教官等の民間企業役員兼業規制の緩和</li> <li>● 創造的な中小企業に対する特許料の軽減（産業技術力強化法）</li> </ul>

	資金調達		支援体制の整備
	間接金融	直接金融	
予算・金融支援装置	<b>融資</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新規開業支援融資制度</li> <li>● 日本政策投資銀行による低利融資(新事業創出促進法改正)</li> </ul> <b>債務保証</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 信用保証協会(創業者、認定ベンチャー企業)</li> <li>● 産業基盤整備基金(新事業創出促進法、産業再生法、新事業創出促進法改正による特例措置)</li> </ul> <b>補助金</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新事業開拓助成金(中小企業総合事業団)</li> </ul>	<b>事業者に対する出資</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 産業基盤整備基金による出資(新事業創出促進法改正)</li> <li>● 中小企業投資育成株式会社による出資の特例</li> </ul> <b>社債引受・保証</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 中小企業金融公庫によるワラント債引受</li> <li>● 信用保証協会による社債保証</li> <li>● 都道府県ベンチャー財団による社債等引受</li> </ul> <b>投資事業組合に対する出資</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● [特定投資事業組合]に対する公的出資(新事業創出促進法改正)</li> <li>● 中小企業総合事業団による新事業開拓促進出資事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域における新事業宗主のための総合的な支援体制(地域プラットフォーム)の整備</li> <li>● 新事業支援施設(インキュベータ)の整備</li> <li>● 全国300箇所程度に地域中小企業支援センター。都道府県ごとに都道府県支援センター、国レベルのナショナル支援センターを設置</li> <li>● 商工会連合会・商工会議所による新規開業支援セミナー・創業塾の開催・個別相談私道</li> </ul>
税制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● エンジェル税制の拡充</li> <li>● 創業10年以内の中小企業、一定のベンチャー企業に対する留保金課税の適用停止</li> <li>● 開業する中小企業者に対する欠損金の繰越(開業5年以内)</li> <li>● 情報通信機器の即時償却</li> <li>● 中小企業投資促進税制</li> </ul>		
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 未登録・未上場株式の流通促進</li> <li>● 企業年金・証券投資信託の運用規制の緩和</li> <li>● 株式市場の活性化 <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ブックビルディング方式の導入</li> <li>⇒ 登録基準の緩和</li> <li>⇒ 公開前規制の緩和</li> <li>⇒ マザーズ、ナスダック・ジャパン等の市場の創設</li> </ul> </li> <li>● 無議決権(優先株)の発行要件緩和(産業再生法[MBO/EBO関連]、新事業創出促進法改正)</li> </ul>		

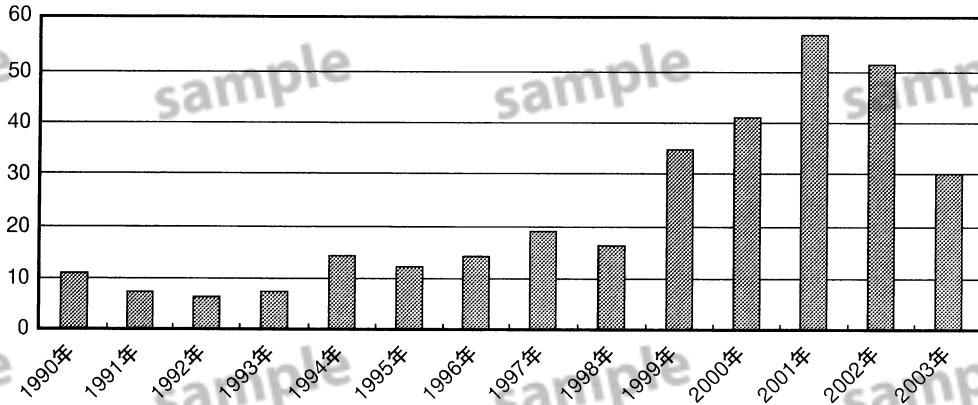
出所：経済産業省データより筆者作成

図表4 2005年度までの上場を計画する主な大学発ベンチャー

社名	本社所在地
エフェクター細胞研究所	東京・目黒
セルフリーサイエンス	横浜市
メディカル・プロテオスコープ	東京・新宿
カルナバイオサイエンス	神戸市
インターサイト・ナノサイエンス	兵庫県尼崎市
ヒュービットジェノミクス	東京・千代田
ファーマフーズ研究所	京都市
カルディオ	大阪市
ジェネティックラボ	札幌市
バイオマトリクス研究所	千葉県野田市
ガルファーマ	高松市
シーテック	東京・渋谷
ビーシーエス	同・文京
ポストゲノム研究所	同・文京

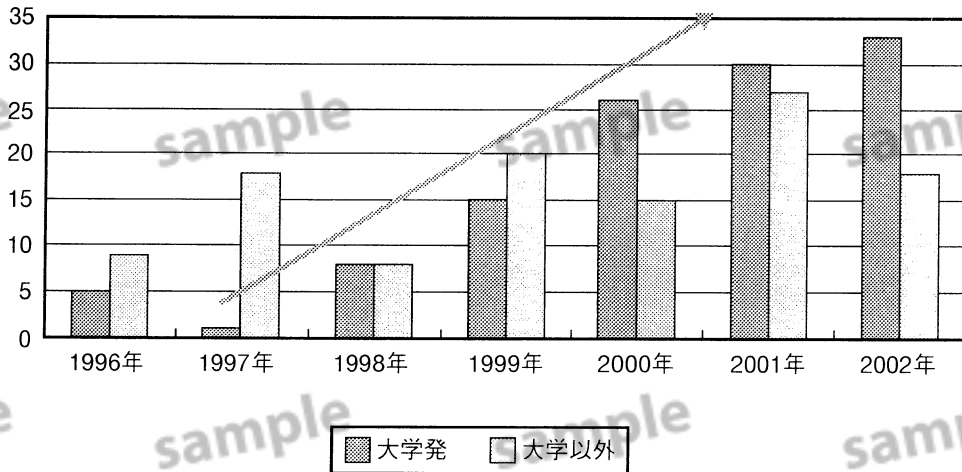
出所：日経新聞 2004年8月10日 朝刊 16ページより一部改変

図表5 バイオベンチャーの設立数の推移



出所：文部科学省研究振興局環境産業提携推進課

図表6 バイオベンチャーの大学発とそれ以外の設立数推移



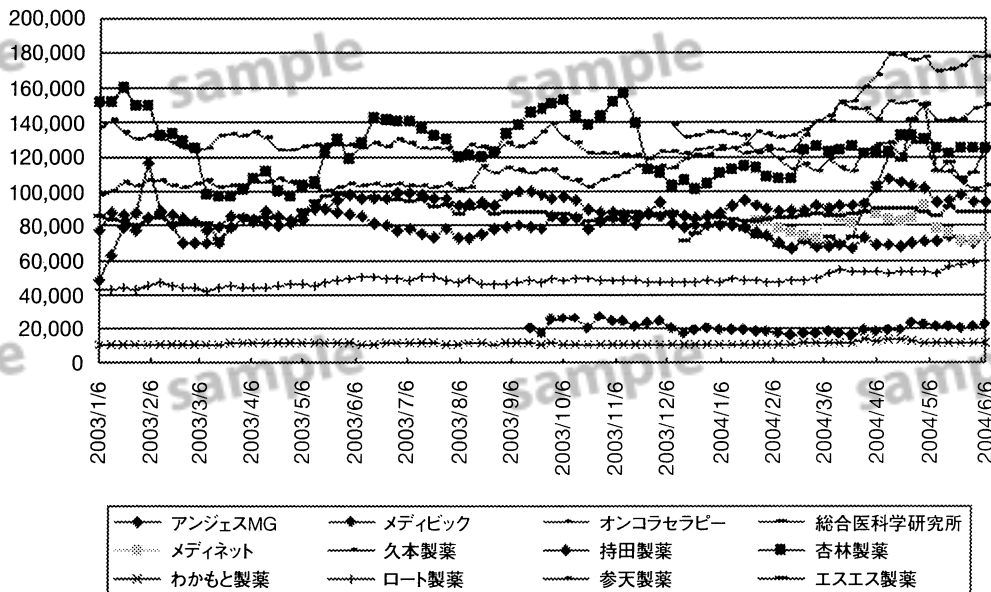
出所：文部科学省研究振興局環境産業提携推進課データおよび「バイオベンチャーの現状と展望 2003-2004年版」(編著 株式会社矢野経済研究所)より筆者作成

図表7 上場バイオベンチャー

企業名	コード	市場	上場時期
アンジェスMG	4563	マザーズ	2002年9月
オンコセラピー	4564	マザーズ	2003年12月
メディネット	2370	マザーズ	2003年10月
メディビック	2369	マザーズ	2003年9月
トランスジェニック	2342	マザーズ	2002年12月
DNAチップ研究所	2397	マザーズ	2004年3月
インテックW&G	4821	マザーズ	2000年12月
総合医科学研究所	2386	マザーズ	2003年12月
新日本科学	2395	マザーズ	2004年3月
総合臨床薬理研究所	2399	マザーズ	2004年4月
サイトサポートインスティテュート	2386	マザーズ	2003年12月
プレジジョンシステムズ	7707	ヘラクレス	2001年2月
モスインスティテュート	2316	ヘラクレス	2002年8月
アイロム	2372	JASDAQ	2003年10月
イーピーエス	4282	JASDAQ	2001年7月
シミック	2309	東証2部	2002年6月

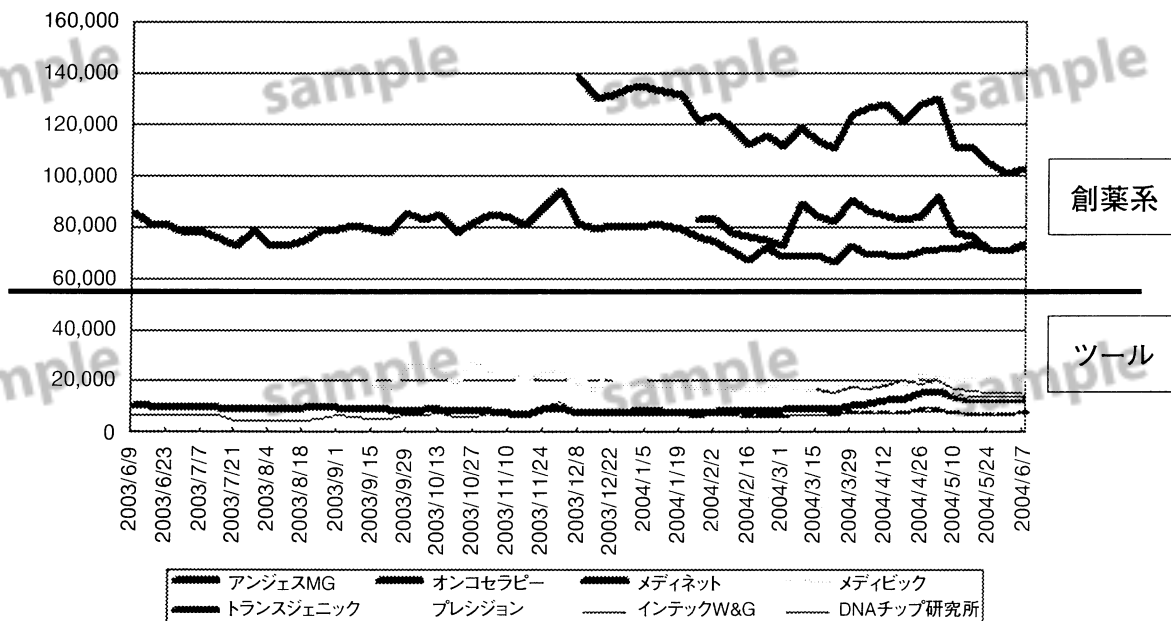
出所：各社ホームページ、Yahoo Financeホームページより筆者作成

図表8 一部の製薬企業とバイオベンチャーの時価総額の推移



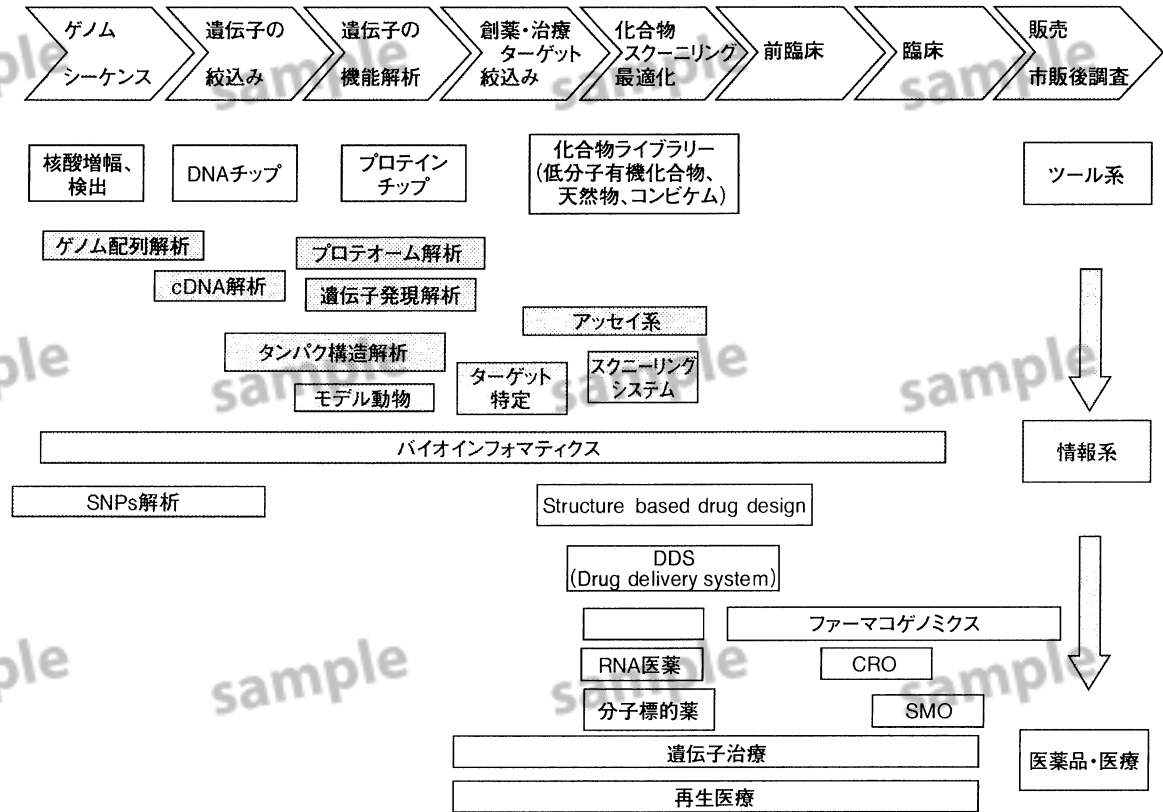
出所：Yahoo Finance ホームページデータより筆者作成

図表9 創薬系、ツール系の時価総額



出所：Yahoo Finance ホームページデータより筆者作成

図表 10 創薬のバリューチェーン



出所：筆者作成

図表 11 バイオインフォマティクスの市場規模と成長率

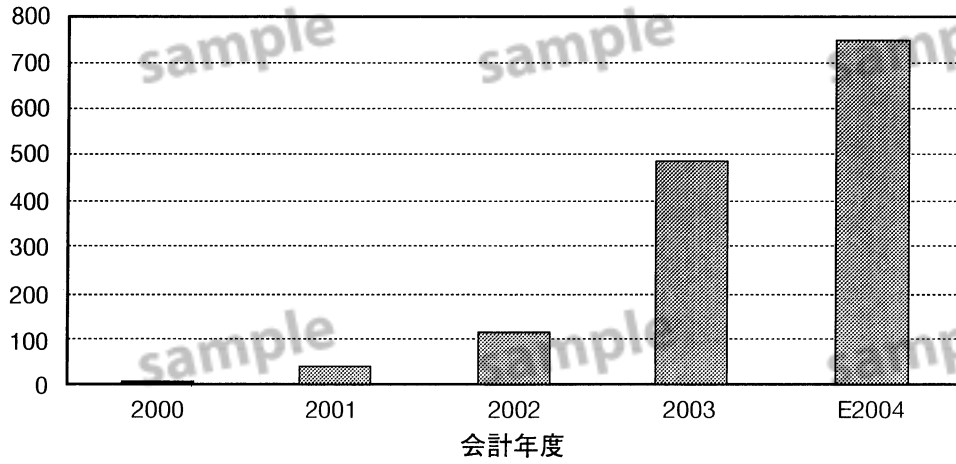
年度	2000	2001	2002
バイオインフォマティクス市場(億円)	5,200	6,400	8,500
対前年比成長率(%)		23.1%	32.8%

出所：「バイオベンチャーの現状と展望 2003-2004年版」より筆者一部改変

図表 12 メディビックの業績推移

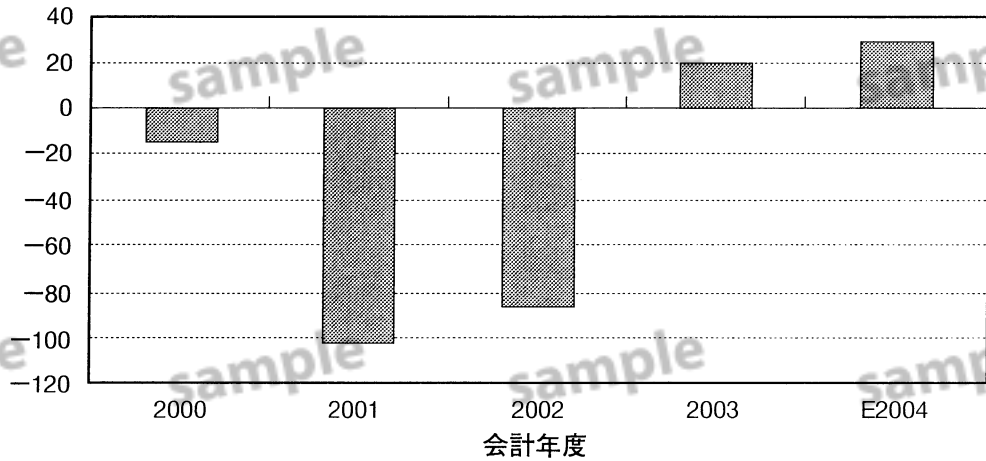
(単位:百万円)

売上高の推移



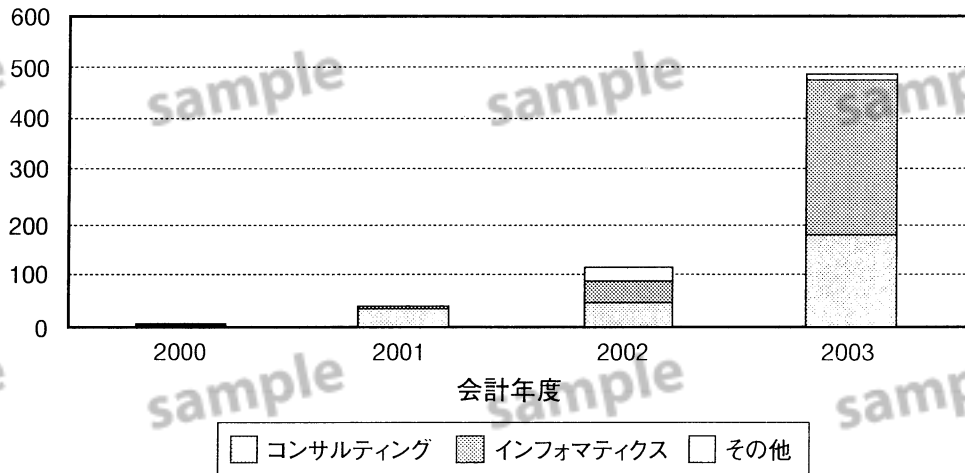
(単位:百万円)

純利益の推移



(単位:百万円)

メディビックの事業ごとの売上高推移



出所：メディビック資料

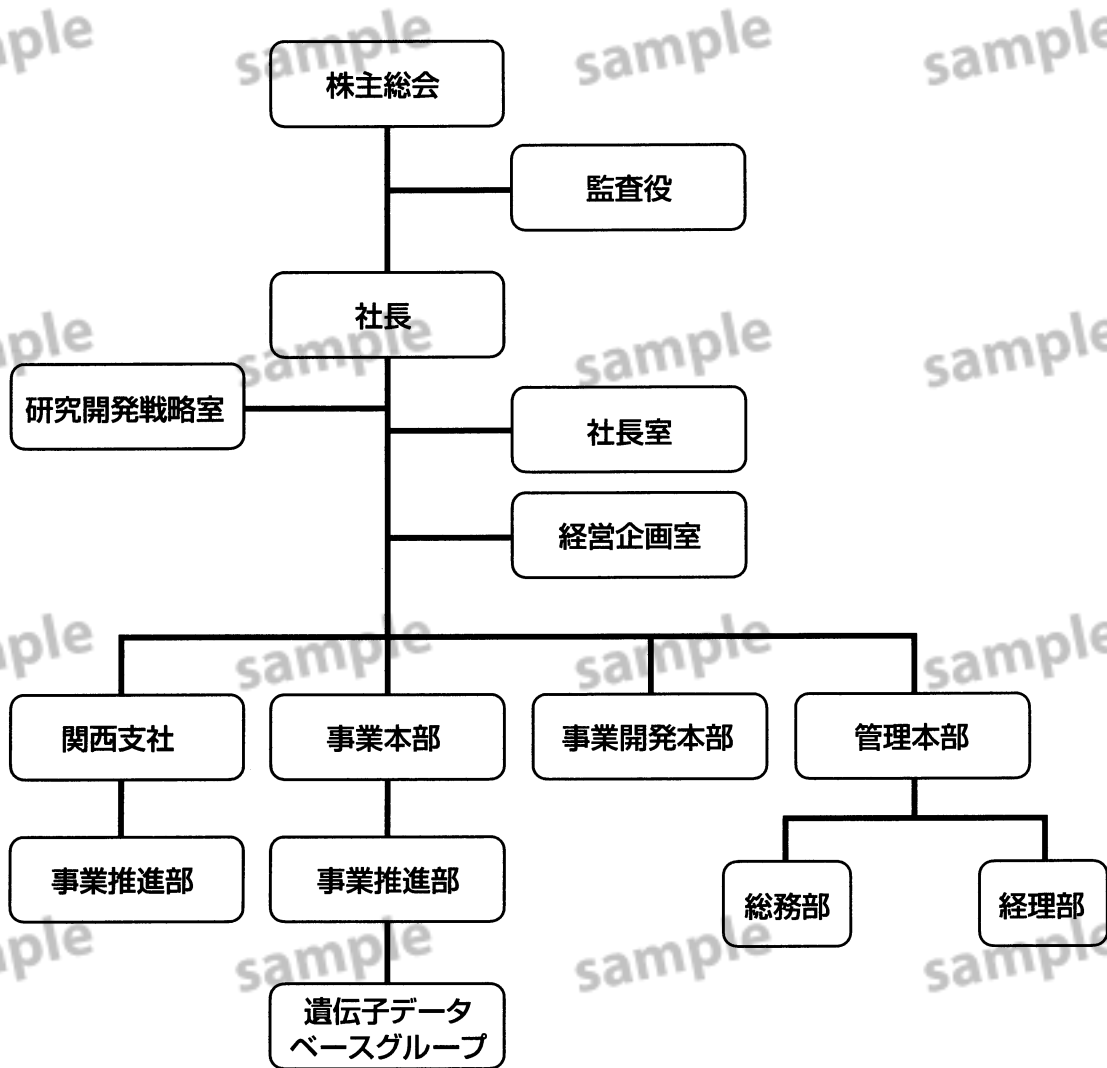


図表 13 メディビック投資先概要

投資先	事業内容
株式会社リンフォテック <a href="http://www.lymphotec.co.jp/">http://www.lymphotec.co.jp/</a>	1) 活性化リンパ球の医薬品化 2) 活性化リンパ球に関連した医療支援業務 3) 試薬販売 4) 研究受託
株式会社ピクセン <a href="http://www.pixen.co.jp/">http://www.pixen.co.jp/</a>	1) 創香支援サービス 2) 代替医療支援サービス
ハイクリップス株式会社 <a href="http://www.hyclips.co.jp/">http://www.hyclips.co.jp/</a>	治験施設支援機関 (SMO)
株式会社ジェネティックラボ <a href="http://www.gene-lab.com/">http://www.gene-lab.com/</a>	1) 病理診断事業 2) 臨床検査事業 3) 治験検査事業 4) 遺伝子検査事業 5) 研究受託事業 6) 創薬アウトソーシング事業

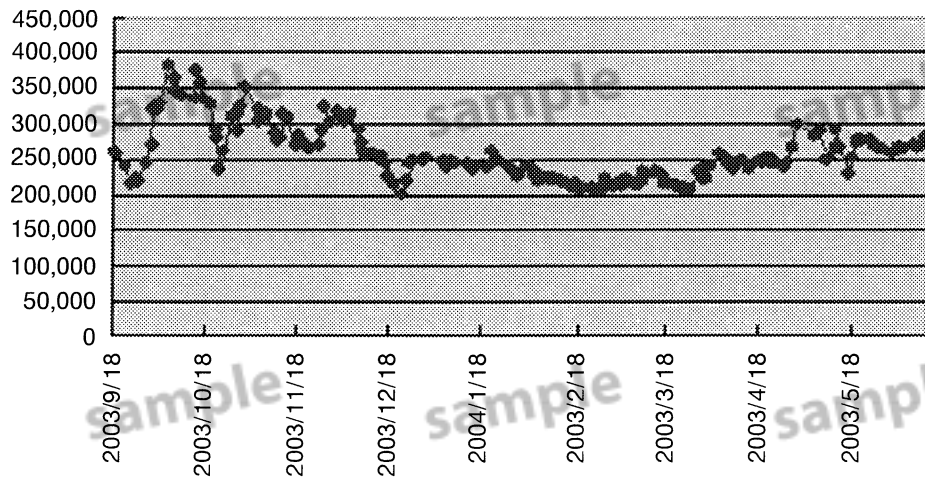
出所：メディビック資料

図表 14 組織図 (2004年5月1日現在)



出所：メディビック資料

図表 15 メディビック株価の推移



出所：Yahoo Finance ホームページデータより筆者作成

図表 16 メディビック財務諸表

(単位：百万円)

貸借対照表	2002/12	2003/12	流動負債	2002/12	2003/12
流動資産			買掛金	0	1
現金及び預金	206	2,400	未払金	38	0
売掛金	35	57	未払費用	13	34
仕掛品	2	0	その他	10	16
その他	4	7	流動資産合計	60	52
流動資産合計	247	2,464			
固定資産			資本金	304	1,075
有形固定資産	31	27	資本剰余金	197	1,608
無形固定資産	65	45	利益剰余金	△ 206	△ 185
投資その他	12	14	資本合計	295	2,498
固定資産合計	108	86			
資産合計	355	2,550	負債及び資本合計	355	2,550

(単位：百万円)

損益計算書	2002/12	2003/12
売上高	112	485
コンサルティング	48	175
インフォマティクス	41	300
その他	23	10
売上原価	49	176
コンサルティング	12	83
インフォマティクス	15	78
その他	22	15
売上総利益	63	308
販売費及び一般管理費	157	254
営業利益又は損失	△ 94	55
経常利益又は損失	△ 84	23
当期純利益又は損失	△ 88	21

出所：メディビック資料

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

sample

---

---

不 許 複 製

---

慶應義塾大学ビジネス・スクール

共立18.1・P100