

# バイオテクノロジー関連産業における産業政策

—政策過程分析を中心にして—

松井隆幸

## I. はじめに

先発工業国へのキャッチ・アップを達成した後に、日本の産業政策<sup>1</sup>が、これまで通り存続し得るか比かは、古くて新しい論争課題である<sup>2</sup>。高度成長期に主流であった新規産業育成政策は、先発工業国で確立済みの産業を導入し、その製品レベルでの競争力向上を助成するといったものだった。現在のように技術開発自体を先発国と競うことを迫られている場合、かつての政策を支えてきた政策過程はいかなる修正を迫られるのであろうか。

筆者は前稿において、日本の産業政策を解く鍵は政策過程、殊に政策形成過程にあると考え、高度成長期までの古典的な産業育成政策の代表として合成繊維産業育成政策をとりあげて分析した<sup>3</sup>。本稿ではキャッチ・アップ後の産業育成政策の代表としてバイオテクノロジー関連産業—以下バイオ関連産業と略—の育成政策をとりあげ、両者の比較を行いたい。

ここで政策過程とは、政策が形成・決定・実施される過程であり、政策内容そのものが作られる知的過程と、それをめぐる社会的・政治的過程の複合体である<sup>4</sup>。これは、政策課題が与えられた時に、具体的な政策を生み出すシステムととらえることもできる<sup>5</sup>。そこで最も重要なのは、政策をめぐる諸組織の相互作用と情報のネットワークであると考えたい。産業政策が有効性を維持するかどうかを判断するには、完成された政策とその成果を比較するよりも、それを支えたシステムが、現代でも通用するかどうかを検討する方が有益ではないだろうか<sup>6</sup>。

またバイオテクノロジーとは生体の持つ機能を産業の生産に応用しようとする技術のうち、遺伝子工学・細胞工学を基盤とした第2世代バイオ・遺伝子組換え、細胞融合、細胞・組織大量培養、バイオリクターの4大キー・テクノロジーを用いるいわゆるニュー・バイオテクノロジー、及び蛋白工学を基盤にする第3世代バイオを指すものとする<sup>7</sup>。そしてバイオ関連産業とは、これを利用して製品を開発・生産する産業を指す。

本稿ではまず、バイオ関連産業の発展レベルや政策のあり方によって大きく4つの時期に分けて政策の流れを分析する。続いて前稿と共通の分析視角として、新規産業育成政策の形成過程で、いかにして ①対象産業が確定していくか ②政策の形成・実施機構が形成されるか ③政策内容が形成されるか、の3点について合成繊維のケースとの比較を行いたい。また前稿の分析では、政策形成過程は同時に情報ネットワークの舞台でもあったので、この点についても前稿との比較を行いたい。

## II. 政策の推移

ここでは4つの時期ごとに、バイオ関連産業育成政策にかかわる背景、組織、そして政策そのものの流れを整理する<sup>1</sup>。

### i 模索期 (1970年代)

遺伝子工学を基盤とするニュー・バイオテクノロジーの萌芽は、いうまでもなくワトソン・クリックによる1953年のDNA二重らせん構造の解明である。だが企業化への展望が開けたのは、1970年代初めにDNAリガーゼや制限酵素によるDNA切り貼りの技術が確立し、続いて大腸菌プラスミドを利用した遺伝子組換えや、細胞融合によるモノクローナル抗体作成に成功したあたりからであろう。1976年にはアメリカで最初のバイオ・ベンチャー企業であるジェネンティック社が設立され、商業化可能な技術開発を次々に成功させる<sup>2</sup>。これらに対応して、アメリカで世界初の組換えDNA実験ガイドラインが作成されたの

も1976年である。1970年代にはじめて、バイオをサイエンスでなくテクノロジーとして語る事が可能になったといえる。

日本のバイオ関連政策に関わる組織としては、1972年に科学技術会議にライフサイエンス懇談会－73年部会に昇格－、科学技術庁にライフサイエンス室が設置されたのが端緒であろう。翌年経済団体連合会では同庁の幹部を招いてライフサイエンスの振興方針について説明を聞き、やはり内部にライフサイエンス懇談会を設けている<sup>3</sup>－81年委員会に改組－。これらは数回に渡り諮問・建議<sup>4</sup>を行っているが、ここでも当初の漠然とした「生命科学」としての扱いかから、徐々にキー・テクノロジーや企業化の可能性が明確にされてきている。

この時期の政策としては、植物特許基準の設定(1975年)や種苗法制定(1976年)といったバイオテクノロジーの権利保護政策の雛型がみられるが、企業化に最も大きな影響力を及ぼしたのは文部省・科学技術庁による組換えDNA実験ガイドラインの制定(1979年)である。これによって、厳しい封じ込め基準を課せられてではあるが、大学や産業界での本格的な組換えDNA実験が可能になり、後の企業化が準備されたのである。

なおこの時期には、文部省・科学技術庁を除く各省庁は、通産省も含めてこれといった動きをみせていない。これは、我が国の官庁の管轄が製品を基準とした縦割りで分かれているため、バイオテクノロジーが現実にかなる産業分野で商品化されるか解らない段階では、対処が困難だったためと考えられよう。

## ii 準備期(1980年代前半)

1980年前後になると、バイオテクノロジーは次世代の成長産業を生み出す技術であるという認識が世界的に浸透し、西ドイツのバイオテクノロジー研究開発5カ年計画(1979年)やフランスの動員計画(1982年)といった先進各国の振興政策が動き出す。また1982年の組換えDNA技術によるヒト・インシュリンを初めとして、ニュー・バイオテクノロジーによる製品が市場に現れるようになり、バイオ関連産業が現実のものとなってくる。

1979年の実験ガイドライン設定により、1980年代には我が国企業のバイオ関連の研究開発への積極的な投資が始まる。そして1982年までに6大商社がそろってバイオ関連の技術開発組織を設けたことは<sup>5</sup>、経済界の関心の高まりを示している。

1982年には、自民党議員121名からなるバイオサイエンス議員懇談会が結成され、83年には「バイオサイエンス推進のための生物資源確保に関する提言」をとりまとめている。

通産・農水・厚生各省が、バイオ関連産業の育成についての方針を発表したのも1983～84年にかけてである<sup>6</sup>。これらを見ると、厚生・農水両省が産学官の共同研究や人材・情報交流など通産省同様の政策方針を掲げており、産業政策官庁への脱皮を意図しているのがみとれる。医薬品や一次産品などバイオ関連産業の主要な部分を所管する両省が産業政策に乗り出すことは、産業政策官庁イコール通産省という図式が崩れることを意味している。

これらの官庁はまた、この時期争うようにして、下記のようにバイオ関連産業の担当部局を設置している。

通産省バイオインダストリー室	1982年
厚生省ライフサイエンス室	1983年
農水省バイオテクノロジー室	1984年

すると、上の3官庁に組織上追いつかれた形の科学技術庁は84年、すかさず庁内のライフサイエンス室を課に昇格させ、主導権を握る構えを示している。通信やソフトウェア等の分野でもみられたが、先端技術産業における省庁間の“陣とり合戦”は、キャッチ・アップ後の産業政策の特色の一つである。

1983年、通産省所管の発酵工業協会内に、最初のバイオ業界団体であるバイオインダストリー振興事業部（BIDEC）が設置される。BIDECは、後述のように産業政策の形成、実施、産学官の情報ネットワークに大きな役割を果たすことになる。これにならって、厚生省所管の医薬品先端技術振興協会が結成されたのが1985年である－86年ヒューマンサイエンス振興財団に改組－。ただ発

足当初から、参加企業の大半が両方の団体に所属している<sup>7</sup>ことは興味深い。

この時期になると、本格的な研究開発の振興策が動き出す。科学技術庁関係では、産学官共同研究を促進すべく科学技術振興調整費や創造科学技術推進制度が1981年に新設されたが、バイオテクノロジー<sup>8</sup>は当初から主要テーマのひとつであった。文部省もこのころから従来の方針を転換し、産学協力へ積極的な姿勢を見せ始める。1983年には、バイオテクノロジーと関係の深い厚生省の「対がん10カ年総合戦略<sup>9</sup>」も開始される。

通産省関連では、同じく1981年に発足した次世代基盤技術開発制度—以下次世代プロジェクトと略—の一環として、組換え DNA 利用技術・細胞大量培養技術・バイオリクターの3テーマが選択され、14社で結成されたバイオテクノロジー開発技術研究組合に研究が委託された。さらにバイオマス関連技術開発の補助・委託事業も、1980年発足の新燃料油開発プロジェクトを皮切りに数多く実施されている。農水省もまた、バイオ関連プロジェクトの受け皿として、1984年に農業及び食品産業の技術研究組合を組織している。

### iii 自立期（1980年代後半）

1980年代も後半になると、日本でも医薬品を中心として、バイオテクノロジーを利用した商品が徐々に市場に現れるようになる。一方バイオ研究開発への企業の参入は、1985年を境に減少していく<sup>10</sup>。つまりこの時期は、バイオテクノロジーが日本でも産業として形を現し始めた時期といえよう。

さて、この時期のいくつかの組織的再編に注目する必要がある。1987年、BIDEC は所属していた発酵工業協会を統一、バイオインダストリー協会—1990年英語名 JBA、以下 JBA と略—に改組され、伝統的発酵産業や数多くの学界関係者も含む包括的な組織となった。ちなみに農水省は、1990年になってようやく企業中心の業界団体である農林水産先端技術産業振興センター (STAFF) を発足させている。

一方1987年、農水省バイオテクノロジー室が課に昇格、1989年には後を追う

ように通産省バイオインダストリー室が生物科学産業課に昇格している。1988年、新エネルギー総合開発機構（NEDO）が名称に産業技術を加えて改組、産業技術研究開発部を発足させたことも、後述の通りバイオ関連産業にとって重要である。

政策では、まず資源確保政策として農水ジーンバンク事業が1985年度から本格化、農水省のバイオ予算大幅増—前年度比53%—に貢献した。また権利保護政策として1986年から、薬事法などの審査に時間のかかる、医薬品の特許保護期間の延長が可能になったことが挙げられる。同じく1986年に種苗法が改正されて、イネ・ムギなど主要作物種子の生産に民間企業の参入が可能になったのも大きな変化である。組換えDNAの実験ガイドラインは、制定以来緩和改定を繰り返し、実験に伴う負担が軽減されるにつれ<sup>11</sup>、実験件数も飛躍的に増加した（表－1）。

表－1 組換えDNA実験件数

封込めレベル	文 部 省		科学技術庁	
	1980	1989	1980	1989
P 1	118	2,254	19	1,294
P 2	162	3,137	24	814
P 3	86	77	11	12

（出所）『日経バイオテク』1991年10月7日

ここで、規制・指針の“緩和”を政策に含めることには異論があるかも知れない。<sup>12</sup>だが、生命に関わる技術として社会からの警戒が強いバイオテクノロジーの場合、専門技術の水準と世論の動向の両者を踏まえて指針を設定し、両者の変化に応じてその基準を改定していくことは、技術と社会との摩擦回避の点から重要な政策と言えるのではないだろうか。無論、政府の指針が常に適切とは限らない。実験ガイドラインとは異なるが、国内で遺体の脳を使ったインシ

ユリンの製造を禁じていながら、その輸入を認めている点などは、安易な世論対策として批判されるべきだろう。<sup>13</sup>

1985年に OECD の工業化ガイドラインが公表されたのに伴い、またバイオテクノロジーの企業化に対応して、各省庁は組換え DNA 技術の産業活動における利用のガイドラインの設定に乗出す（表-2）。ここでは OECD にならって GILSP（優良工業製造規範）の概念が導入され、安全性の高いものについては最小限の規制ですむよう配慮されている。<sup>14</sup>

表-2 産業利用における組換え DNA ガイドライン

所 管	名 称 (公表年)
通 産 省	組換え DNA 技術工業化指針 (1986)
厚 生 省	組換え DNA 技術応用医薬品等のための指針 (1986)
”	組換え DNA 技術応用食品・食品添加物の製造指針 (1991)
農 水 省	農林水産分野等における組換え体利用のための指針 (1989)

産学官共同研究プロジェクトも、いっそう広範に展開される。大型プロジェクトとして水総合最利用システム（アクアルネサンス）が1985～90年にかけて実施され、86年から次世代プロジェクトにバイオ素子が加わる。一方で、同じ次世代プロジェクトのバイオリクター開発が、成果の見通しの困難から期間短縮・規模縮小が決まるなど、政策再編の兆候が見え始めている。

1988年の NEDO 改組はきわめて重要である。この結果、次世代プロジェクトや大型プロジェクトなど、国の研究開発事業の多くが NEDO を経由して民間に委託されるようになり、しかもその場合は工業所有権の50%が民間受託者側の権利にできるよう制度改革がなされたからである。また、NEDO の研究基盤整備事業によって鉱工業海洋生物利用技術研究センターが建設され、1988年から始まる高機能化学製品製造法（海洋生物利用）の大型プロジェクトの拠点となっている。

また1980年代半ばから、規模は相対的に小さいが数多くの農水省所管の研究プロジェクトが、大学・試験研究期間・企業・技術研究組合等を通じて盛んに実施されている。<sup>15</sup>

1985年、バイオ研究開発のための出資・融資期間として、官民共同出資による基盤技術研究促進センターが通産省－郵政省と共管－により設立され、1980年代後半から民間の基礎研究への融資や、蛋白工学研究所－1986年設立－を始めとする株式会社方式の研究機関への出資に動き出す。ここではテーマが上から与えられるのではなく、民間が応募してきたものをセンターが審査する形をとっている点に特色がある。そのような審査の複雑な作業を可能にするために、官庁とも政府系金融機関とも別組織の機関を作ったともいえる。これにならって、類似の機関として、1986年に農水省が生物系特定産業技術研究推進機構－通称生研機構、大蔵省と共管－を、87年に厚生省が医薬品副作用被害救済・研究振興基金を設立する。

また、1988年から日本開発銀行・北海道東北開発金融公庫によるバイオテクノロジー産業化促進融資制度が、89年から一部のバイオテクノロジー設備に対する優遇税制が発足するなど、工業化段階での育成制度も始まっている。

#### iv 再編期（1990年代）

最後に、1990年以降の展開について簡潔に触れておこう。

現在、バイオ関連産業は二つの点から転換・再編を迫られていると考えられる。第一に、バイオテクノロジーが即新製品に結びつくわけではなく、商業化するにはそれを既存の産業技術と組合せて量産化せねばならず、この段階に資金と既存化学での技術蓄積が必要なことが明らかになってきたことである。<sup>16</sup> 1990年のロッシュ社によるジェネンティック社買収を初め、アメリカの多くのバイオ・ベンチャー企業が買収されたのはその現れと考えられる。<sup>17</sup> そして、かつての楽観的なバイオ市場規模への期待が修正され始めている。<sup>18</sup>

第2に政策面では、産業化直前の技術への助成といったこれまでの方針から、



基礎研究重視への要請が高まっていることである<sup>19</sup>。これは通産・農水といった省庁がプロジェクトのテーマが出尽くして、1980年代後半に予算の伸びが一旦停滞したことに現れている<sup>20</sup>。

次世代プロジェクトも、前述のバイオ素子を含めていっそう長期的視野に立ったものにシフトしつつあるようだ。既に1989年に開始された—1998年終了予定—機能性蛋白集合体応用技術、1991年開始の複合糖質生産利用技術は、ともに我が国独特のテーマといわれている。後者は科学技術庁、通産・農水・厚生各省連携による糖鎖工学プロジェクトの一環であり、外国企業も参加するなど新たな組織的連携の実験の場でもある。他にも1990年代の予算をみると、科学技術庁のヒト・ゲノム解析、農水省のイネ・ゲノム解析など、より基礎研究重視の計画が重視されてきている。

### Ⅲ. 古典的産業政策との比較

ここでは、前稿の分析を念頭に置きつつ、高度成長期までの古典的産業政策の政策過程との比較を行いたい。

#### i 対象産業の確定

まず、いかにして育成の対象となる産業が確定するかである。高度成長期までは、基本的に、欧米で既に確立した産業の導入・育成が政策課題であった。合成繊維の場合は、原料—石炭科学か石油化学か—・品種・加工技術・市場開拓などで、日本の産業構造に組み込まれるまでは様々な試行錯誤が繰り返された<sup>1</sup>が、有機化学を原料とする繊維の生産という基本的な技術体系は確定していた。従って参入の可能性はほぼ繊維・化学企業に限られ<sup>2</sup>、新たな“業界”も比較的スムーズに形成された。所管官庁も、通産省以外にありえなかった。

ところが現代では、新規産業の多くが、欧米でも産業として確立していない場合が大部分である。バイオテクノロジーの場合も、企業化以前の科学技術の段階で注目され、先進各国と前後して開発競争に入った。どのような産業で製

品が生まれるかはいまだ流動的であり、JBA 等業界団体も科学技術を軸に形成されている<sup>3</sup>。石油危機や円高など、度重なる産業構造転換圧力を経てきたこともあり、そこには医薬品・石油化学・食品・農業、さらには鉄鋼や機械など多様な業種からの参加がみられる。

農林水産業と医薬品、さらに産業を特定しない研究開発が関係するため、所管官庁も通産・農水・厚生・文部各省や科学技術庁・環境庁にまでまたがっている。これに対応する業界団体も、IIでみたように複数形成されている。これは多分に、各官庁に対する企業の政治的配慮のためでもあるだろう<sup>4</sup>。

ただし、産業として形成途上であるという点、また上記の政治的問題を別としても、バイオ関連産業が従来のような一つの“業界”にまとまり、所管官庁が確定することはないだろう。バイオテクノロジーは基本的に多様な産業にまたがる技術であり、産業の範囲が絞られることはあっても特定の既存産業の枠に収めることはないからである<sup>5</sup>。この点は、政府を唯一の政策主体とみず、“産業”の側の政策形成能力を重視する立場<sup>6</sup>からは特に重要である。

## ii 政策機構の形成

ここでは政策機構とは、産業政策を形成・実施する主体となる諸組織のことである。

さて業界・所管が未確定であるため、バイオ関連産業の産業政策においては、科学技術会議・経団連・議員懇談会、官庁では科学技術庁といった産業を特定しない諸組織の活動が先行している。個々の業界と通産省の担当部局との連携を主体にしていた<sup>7</sup>、古典的な産業の政策過程とは対照的である。

続いて具体的政策が実施される段になっても、通産省のみでなく、農水・厚生・文部等の各省が産業政策に参入してくる。これは上述のバイオ関連産業の多様性に加え、規制緩和や公営企業の民営化といった一連の経済自由化の流れの中で、規制・管理を主体にしてきたこれらの官庁が政策官庁への脱皮を図っているためと考えられる。この傾向は通信事業など他の新規産業、運輸・郵政

など他の省庁にも共通している。

その結果現代の産業政策においては、政策形成過程の官庁間プロセス—前述の“陣とり合戦”—が重要になってくる。これを官庁間の“切磋琢磨”として評価する見解<sup>8</sup>も、一概に否定することはできない。官庁間競争が産業界の利益になることもあるだろう。しかし、複数官庁との意思疎通に気を配り、複数官庁のプロジェクトに参加することによる人材・開発資金の負担は、企業にとって無視できないコストである<sup>9</sup>。さらに、財政資金と公的人材の多重投資であることは間違いないだろう。

さて、前稿で強調し、他の論者も指摘している通り、通産省の産業政策形成能力は民間部門との、或いは産学官の情報ネットワークとの不断の接触によるところが大きい<sup>10</sup>。さらに政策の形成・実施自体を、民間部門や後述する官民の中間的組織に分担させてきた<sup>11</sup>。長年規制官庁であった後発の省庁が、一朝一夕にこのようなネットワークを形成できるかは疑問であろう<sup>12</sup>。

例えば、バイオ関連部局は各省庁が一斉に設けているが、業界団体の組織化は通産省が先頭であり、課の設置では先行した農水省がようやく業界団体を組織したのは1990年であった<sup>13</sup>。NEDOのような中間的組織や人的ネットワークの活用では、その差はあっというまに大きいと推察される。省庁間の政策効率を比較するのは困難であるが、海洋生物バイオや遺伝子組換えなど、本来農水省や厚生省が担当するのが自然なプロジェクトの多くが通産省によって実施されている点に、両者の政策担当能力の差が現れているのではないだろうか<sup>14</sup>。

### iii 政策内容と政策過程

政策内容における特色は、欧米でも未確立の産業の育成であることから、製品レベルでの助成が主であった古典的な産業政策とは異なり、あくまで研究開発への助成や諸制度の整備が中心であることである。従って、保護関税、輸入制限、工場用地等の産業基盤整備といった高度成長期の産業政策手段はそのまま転用できない。もちろん加速度償却等税制面での優遇、政府系金融機関によ

る融資など、古典的産業政策と共通するものもある。ただし前者の場合、工業化段階での優遇措置はエネルギー安全保障の一環としてであり、他は研究用設備に対する優遇である。<sup>15</sup> また後者も、地域振興・中小企業振興の一環としての色合いが濃い。

生物資源確保やガイドラインの作成といったバイオテクノロジー独自のものを別にすると、キャッチ・アップ後の産業政策として特徴的なものは産学官共同の研究開発プロジェクト<sup>16</sup>と、研究開発への出資・融資を行う基盤技術促進センター等の官製ベンチャー・キャピタルであろう。研究開発の実施主体として、1970年代以降、技術研究組合を国のプロジェクトの受け皿とする方式が定着し、より自由なテーマ選択や運営を求めている官製ベンチャー出資による株式会社方式や、地域振興をからめた NEDO の研究基盤事業による第3セクター方式の共同研究も試みられた。

これらの政策は、必ずしも上位目標に従って系統的に生まれている訳ではない。NEDO の海洋バイオ研究事業は、新日鉄等の跡地利用、即ち旧企業城下町と重厚長大産業の活性化、NEDO という組織の活性化—産業技術研究開発事業の発足—といった複数の政策ニーズが“出会った”結果である。<sup>17</sup> また官製ベンチャー・キャピタルは、NTT 等民営化企業の株式売却収益の活用と、研究開発資金、民間企業の出願する研究テーマの審査能力を持った機関<sup>18</sup>、後発の産業政策官庁にとっての早急なバイオ政策参入と人材結集、といった多様なニーズによって誕生したといえる。さらに農水省の生研機構の場合は、農業バイオによる地域と農業の活性化の要請が加わる。

このようなボトム・アップ的なニーズの“出会い”による政策形成は、古典的な産業政策の場合にも数多くみられる。前稿で触れた、合成繊維と石油化学、水産用資材の産業政策との結合も、上位機関が目的意識的に組織したものではなかった。<sup>19</sup> ただしバイオのように複数官庁が参入した場合、所管の壁が最終的な統合・調整の妨げになるという問題がある。

さて、後発の産業政策官庁が、通産省に倣って産学官共同研究に着手してい

ることは注目すべきであり、農水省の技術研究組合組織化もその一例である。ただ表-3に示した通り投入資金は小規模であり、しかも半額以上が企業負担である。通産省のプロジェクトは、長年の試行錯誤の結果、委託研究方式への移行や工業所有権の企業への帰属などの改定を行ったが、なお事務局運営に伴う費用・雑務の負担、複雑な審査や手続き等から参加に二の足を踏む企業が多い。<sup>20</sup>これを考えると、農水省など後発官庁は、なお企業との連携には消極的といえよう。

表-3 技術研究組合運営の比較

(いずれも平成元年度まで、金額は百万円)

研究組合名	所管	企業数	継続年	委託費	補助金	賦課金	運営費(賦課)
バイオテクノロジー開発	通産省	14*	9	8,064			605
アクアルネサンス	通産省	22	5	5,037		12	272
農業バイオテクノロジー開発	農水省	20	6		332	340	53
食品産業バイオリクター	農水省	54	6		1,257	1,393	210

(注) 賦課金は企業負担(出所)『鉱工業技術研究組合30年の歩み』

※ 平成元年10月に5社追加

#### iv 組織と情報ネットワーク

バイオ関連産業での特色は、これまで産業政策では外延的なファクターであった政党-議員懇談会-や財界-経団連-が先駆的な動きをみせたことであった。これは前述の通り産業・管轄が特定しにくい分野であったことに加え、政党-自民党-の政策形成能力の向上のためでもある。が、やはりこれらの組織は先鞭をつけたに止まり、具体的な政策の形成・実施は伝統的な官庁と産業界とのネットワークに依存していた。

いま一つの特徴は産学官ネットワーク、殊に知識・情報の発信源としての大学や公的研究機関の重要性である。前稿でいえば戦前の合成繊維産業政策-輸入途絶が予想される中での国産技術開発-<sup>21</sup>と類似しているが、戦後の古典的な産業政策とは異なる点である。後述のように、官庁は大学等の研究成果をい

かにして企業の技術者に伝えるかの組織・ネットワークづくりに勢力を費やし、その中で自らの知識・情報の蓄積を行っている。

ダニエル沖本氏は、官庁と企業との間に横たわる多種多様な中間的組織が、通産省の産業政策を支えてきたことを強調している。<sup>22</sup> バイオ関連産業も例外ではない。JBA などの業界団体、NEDO、3つの官製ベンチャー・キャピタル、日本産業技術振興協会<sup>23</sup>、新技術開発事業団<sup>24</sup>、技術研究組合、様々な第3セクターなど、中間的組織は枚挙に暇がない。これらの組織は、政策の実施を分担し、情報交換を促進し、様々な利害やニーズを集約し、そして政策形成そのものにも寄与していると考えられる。

JBA の業務を例にとろう。まず、業界の意見調整・集約や広報、海外情報の収集といった他の業界団体と同様の活動がある。またバイオ関連産業における安全指針の調査・検討も行い、バイオ関連の優遇税制の一部については証明団体でもある。さらに受託事業として産学の研究者による調査・研究事業、JIS 関係の調査や原案作成も行っている。そして様々なテーマで、大学の研究者等を招いての勉強会や研究会を開催している。<sup>25</sup>

大学の研究者は予算面で文部省との結びつきが強いため、JBA は通産省と大学研究者との貴重な結節点でもある。<sup>26</sup> ちなみに次世代プロジェクトにおける、技術研究組合から大学への研究再委託も、同様の結節点の一つといえる。

官庁にとって、これらの中間的組織を利用する利点は、政策の形成・実施に伴う膨大な業務を分散させるとともに、公的人員を増やさずに、多分野・多業種の人材を集めることができる点である。<sup>27</sup> 特に通産省は、これらの組織や、その内外で開発される勉強会・研究会と絶えず連絡をとり、政策形成に利用している。<sup>28</sup> 通産省の政策形成能力は、民間で形成された政策アイデアを吸上げる能力であるといえよう。

様々な場で開催される小規模な勉強会や研究会は、非公式な人的ネットワークと並んで、産業政策形成の源流であると筆者は考える。興味深いのは、対外的・緊急の時事問題<sup>29</sup> は別として、これらが必ずしも目的意識的・系統的に設

置かれておらず、またそれ故に自由な討論が行われ、アイデアが生まれていることである。<sup>30</sup>これに対し、従来から注目されてきた「審議会」の役割は、政策の最終的調整に重点があるといえよう。

このような官民の情報交流や、政策形成における民間への依存は、近年広く認識されつつある。<sup>31</sup>だがそれは、古典的産業政策＝官僚主導、現代の産業政策＝民間主導という図式を意味しない。前稿で分析した通り、昭和20年代や戦前においてすら、事前の民間からの情報・ニーズ・政策アイデアの吸い上げ無くしては、産業政策は成立し得なかったのである。

#### IV. 終わりに

1970年代以来、通産省と産業界とは古典的な産業政策の政策システムと官民ネットワークを基盤にしつつ、IIIでみたように、欧米でも未確立の新規産業に対応できる体制を模索してきたといえる。しかし筆者は、産業政策を支えてきた政策過程、殊に情報収集、政策形成、そして政策の実施を“産業”の側に分担させるシステムは基本的には変わっていないと考える。このシステム抜きには産業政策は機能しないことを、前稿に続いて確認できたと思う。

そこで最後に、これまでのシステムの転用だけでは解決困難と考えられる問題を2点ほど挙げてみたい。

日本の官庁の所管区分は既存産業を基盤としており、戦後基本的には変化していない。それでも高度成長期までの新規産業は、ほとんど通産省の所管内に収まっており、しかも欧米で確立済みの産業であるため混乱も少なかった。しかし現代の新規産業は、研究開発の段階で政策対象になるため、産業が特定し難い。さらにサービス化、情報通信の高度化、高齢化や食料問題への対処の要請、規制緩和に伴う規制官庁の政策官庁化によって、多くの省庁が産業政策に参入してくるようになった。

製品レベルの政策であれば、管轄区分は明確である。が、研究開発の場合は、一つのプロジェクトが様々な官庁の所管の製品に結実する可能性がある。従っ

て、バイオ関連産業でみられた官庁間の“陣とり合戦”や類似プロジェクトの重複は、今後も多くの新規産業で起こるものと考えられる。

さて、産業政策が民間企業や中間的組織とのネットワークに依存している以上、産業政策に参入しようとする省庁の各々が、ネットワーク作りに取り組むのも自然の流れであろう。問題はこのことが、官民双方、特に産業の側に人的・資金的な多重投資というコストを強いる点である。といて、長年問題にされてきた行政の縦割り構造が、突如改正されるとは考えられない。故にこの点は、今後の産業政策の大きな足かせになるのではないだろうか。

いま一つの問題点は、盛んに強調されている基礎研究重視への転換がどこまで可能かという点である。

グニエル沖本氏は、日本では研究開発への助成において、企業にも費用やリスクを負担させることによって、比較的少額の国家資金で効率的な成果を挙げてきたことを指摘している<sup>1</sup>。氏はこれを、軍事や国家威信目的で、企業負担の少ない巨額の資金投入を行ってきた米国やフランスのやり方と対比させている<sup>2</sup>。言葉を変えれば、ボトムアップ的な官民ネットワークを基盤に、産業界の情報・ニーズに密着した研究開発政策が実施されてきたといえる。

ただこれは逆に、見返りを求めない多額の公的資金の投入が、日本では受入れられ難いことを示している。この点は、財政難とともに官製ベンチャー・キャピタルへの予算を大幅に削減した大蔵省の対応にも現れている<sup>3</sup>。そして基礎研究充実のためには、見返りや短期的成果を期待しない研究開発体制が必要なのではないだろうか。

最後に、調査や問い合わせに協力して頂いた JBA. NEDO. 日本産業技術振興協会の方々に深くお礼を申し上げたい。



(注)

I.

1. ここでは産業政策を「産業間の資源配分に積極的に影響を与えようとする政策」と定義し、産業の振興や転換を促す諸施策を含めた（この部分は、宮沢健一『産業の経済学』第2版、東洋経済新報社、1987年、263頁を参考にした）、いわゆる産業構造政策を念頭に置くことにする。
2. 荒憲治郎他編『戦後経済政策論の争点』勁草書房、1980年、271頁参照。無論、経済摩擦等の不測の緊急事態に対処する政策、或いは独禁政策や一般的な産業基盤整備政策が存続することは間違いない。ここで問題にするのは、上記の産業構造政策、殊にその一環としての新規産業育成政策である。
3. 拙稿「産業育成政策形成過程の分析－合成繊維産業を題材として－」（富大）『経済論集』36-2、1990年。
4. 山川雄巳『政策過程論』蒼林社、1980年、64頁を参考にした。
5. 上掲書64-66頁を参考にした。
6. この点で、通産省OBの小野五郎氏が著書の中で「産業政策の神髄は、いまあるがままの政策体系にみられるものではなく、それを形成する『過程』そのものであり、その背後にある『システム』さらには『社会環境』である」（『実践的産業政策論』通商産業調査会、1992年、15頁）と述べているのは示唆深い。
7. 「新局面を迎えるバイオテクノロジー」（三菱銀行）『調査』393号、1988年を参考にした。ここで第1世代バイオとは従来の発酵化学や醸造業であり、第4世代バイオとは生体機能自体の工学的実現を目指すものである。

II.

1. ここで例えば、あるプロジェクトの開始時期がiであっても、その大部分の期間がiiに属する場合はiiの中で説明するものとする。
2. 代表的なものとして、ヒト・インシュリンやヒト成長ホルモンの大腸菌内での合成の成功（各々1978、79年）がある。
3. 『経団連月報』22-2、1974年、37頁。
4. 代表的なものとしては、経済団体連合会「ライフサイエンスの振興に関する意見」（1973）、科学技術会議「1970年代における総合的科学技術政策の基本について」（1971）、「遺伝子組換え研究の推進方策の基本について」（1979）など。
5. 『日経バイオテク』1982年4月12日。
6. 農水省「バイオテクノロジーによる生物資源の開発利用の推進について」（1983）、通産省「バイオインダストリー政策の推進」（1984）、厚生省「今後の医療政策の基本方向につ

いて」(1984)ほか。

7. 『日経バイオテク』1985年5月6日。
8. 科学技術庁では主として「ライフサイエンス」という用語を用いている。これは産業化を念頭に置いた「バイオテクノロジー」よりも基礎研究的なニュアンスが強いが、混乱を避けるため、本稿では直接の引用外は用語を後者に統一した。
9. 厚生省のプロジェクトは、このようにニュー・バイオテクノロジーに特定できないものが多く、予算等での他省庁との比較が困難である。
10. バイオ研究開発への参入は、1982年が化学や医薬品企業を中心とした第1のピークであり、85年が機械・金属企業を中心とした第2のピークである(『日経バイオテク』1989年3月8日、1991年10月7日)。
11. 『日経バイオテク』1991年10月7日では「…ほとんどの遺伝子操作が普通の実験室でできるようになった。10年前には封じ込め施設を設置するために億単位の資金が必要だった」と指摘している。
12. 高度成長期の産業政策の中で、外資導入や外国機械輸入に対する規制緩和を産業振興政策に含めることにも批判があった(小宮隆太郎他編『日本の産業政策』東京大学出版会、1984年、42頁)。
13. これは、臓器移植に対する政府・マスコミの対処と酷似している。
14. 岡林哲夫「あらたな展開期を迎えたバイオインダストリー」『化学経済』1986年6月。
15. 農林水産省生物資源開発利用研究会「バイオテクノロジーによる生物資源の開発利用の推進について」1983年参照。
16. 山野正博「バイオテクノロジーの到達点と技術開発課題」『化学経済』1990年10月、カールグスタフ・ローゼン「バイオテクノロジーの商業化とスケールアップ」上掲1986年6月。
17. 前掲山野、26-28頁。
18. 前掲「新局面を迎えるバイオテクノロジー」(三菱銀行)『調査』参照のこと。
19. 『日経バイオテク』1991年10月7日では「産業化に向けた研究開発の中心は今や民間に移った…浮上してきたのが、民間企業には手がでない基礎研究の推進である」と指摘している。
20. 1987・88両年度のバイオ予算の前年度費の伸びをみると、科学技術庁がそれぞれ17%、30%なのに対し、通産省は7%、2%、農水省は3%、13%である(『日経バイオテク』)。なお厚生省は注9の理由から比較困難。

### III.

1. 前掲拙稿246-247頁。
2. これは当時の日本企業が、本業と大きく離れた分野に多角化するほどの、資本蓄積の余

裕がなかったためでもあるだろう。

3. 従って、互いに競合する製品を生産する諸企業で厚生される、これまでの業界団体とは大きく異なるものである。
4. Clymer, Susan. "Japan's Dilemma : Where and When", One Dana ed. *The Business of Biotechnology*, Butterworth-Heineman, 1991, p. 306 には「企業は複数の業界団体に参加するコストを負うことに不満をもらしている。政治的理由から、それらの企業は自らの製品に許認可権を持つ官庁の主催する組織に入る必要を感じている。もし参加しなければ、不利な扱いを受けることを心配しているのである」と指摘されている。
5. これは通信事業や宇宙開発、ソフトウェア等にもある程度当てはまるだろう。もっともバイオテクノロジーにおいて一層顕著なことは間違いない。
6. このような見解の中では、岡沢宏氏の主張が最も明快である(「産業政策論を中心としてみた政治学的要素と経済学的要素の関連性について」上・下『大阪学院大学経済論集』2-1, 2, 1988年ほか参照)。
7. 小宮前掲書17-19頁。
8. 小野前掲書163頁。
9. Clymer, *op. cit.* pp. 306-308.
10. 例えば, Okimoto, Daniel. *Between MITI and Market*, Stanford University Press, 1989, pp. 72-73, 119.
11. *Ibid.*, p. 155.
12. Clymer, *op. cit.* p. 306.
13. もっとも1980年代初めから企業を加えた研究会の組織化には再三取り組んでいる(農林水産省生物資源利用研究会前掲報告参照)。
14. 沖本前掲書344頁にも同様の指摘がある。また厳密にはニュー・バイオテクノロジーではないが、NEDO の医療福祉機器技術の開発も同様である。
15. 通産省基礎産業局生物化学産業課「生物化学産業施設の重点」1992年, 20-21頁。
16. 無論共同研究自体は古くからあるが、それが産業技術政策の中心となったのは、国のプロジェクトと技術研究組合とが結合した1970年代以降である(鉱工業技術研究組合懇談会『鉱工業技術研究組合30年の歩み』日本工業技術振興協会, 1991年, 14, 44頁)。
17. JBA でのヒアリング以下「ヒアリング」と略一から示唆を得た。
18. 『日経バイオテック』1990年1月15日には、官製ベンチャー・キャピタルの存在意義として「保守的でバイオ評価能力を欠く、我が国の金融機関は、バイオ産業育成の頼りにはならない」ことを挙げている。
19. 前掲拙稿252, 254, 257頁。
20. Okimoto, *op. cit.* p. 81.

21. 前掲拙稿247-249頁。
22. Okimoto, *op. cit.* pp. 155-165. これに加え、学閥や地縁等による非公式な個人的ネットワークも重要であるが、実証分析が困難なために省くことにする。
23. 産学官技術交流を促進する財団法人であり、バイオテクノロジーについても産学官の研究者からなる研究会を開催し、技術の現状分析や将来取り上げるべき技術について検討している（同協会への書簡による問い合わせより）。
24. 前述した科学技術庁の創造科学技術推進制度の推進母体であり、それ以前から産学官共同研究の組織化を行っていた。
25. 例えば平成元年度の例でいえば、糖鎖工学等3テーマの「新規プロジェクト発掘」の勉強会や安全環境研究会である。
26. Clymer, *op. cit.* p. 305.
27. 「ヒアリング」より示唆を得た。
28. 同上。
29. 例えば外国人労働者問題等。
30. 「ヒアリング」より示唆を得た。
31. Okimoto, *op. cit.* 或いは井上隆一郎他編『東アジアの産業政策』日本貿易振興会, 1990年, 20-22, 248-254頁。

#### IV.

1. Okimoto, *op. cit.* p. 77-80.
2. Ibid. pp. 83-85, 107-108.
3. 『日経バイオテク』1991年1月28日では、その背景として「大蔵省はリスクマネーでありながら、一文たりとも国家が損をすることは考えず、出資額全額が変換されるのは当たり前で、あわよくば成功と認定して利益を得ようとしたのだ」と述べている。

富大経済論集 第38巻第2号 正 誤 表

ページ	行	誤	正
11	19	(connec tedness)	(connectedness)
14	18	および食物デモグラ…	およびデモグラ…
22	3	Cosma の研究では,	Cosmas_ の研究では,
43	脚注1	and Jacob, G.,	and Jacobs, G.,
53	3	ness_”）」という	ness_”）」という
68	22	内外で開発される	内外で開催される
82	7	初期的にコンピュータ	初期的なコンピュータ
84	13~14	強く作用されいる。	強く作用している。
91	17	支点勘定元帳,	支店勘定元帳,
92	18	5. 会社帳簿の	5. 会社帳簿の
//	23	この293条ノ17に	この293条ノ7に
97	16	3カ月内に関催される	3カ月内で開催される
98	(注16) の2	「会社の書類」とは,	「会社の書類」とは,
105	7	(=合併会社)の場合	(=合弁会社)の場合
117	4	1991 Cumulative	1991 Cumulative
//	17	Five Language p.862	Five Languages_ p.862