

塚本芳昭, 濱田昌良, 元木一朗, ○根布朋和 (経産省)

(1) バイオテクノロジーをめぐる状況

1970年代から80年代にかけて、遺伝子組換え技術の確立によるバイオテクノロジーブームが我が国にも訪れ、それは第1次バイオブームと呼べるものであった。現在の我が国はバイオテクノロジーに対する研究が進展し産業化につなげようとする、いわばバイオテクノロジーの第2次ブームを迎えている。

ゲノムの解読が終了し、それを活用する時代に入った今、欧米各国も戦略産業としてバイオテクノロジー産業を位置付けている。

そういった状況を踏まえ、我が国においても「BT戦略会議（内閣総理大臣ほか計8閣僚並びに有識者（12名）により構成し、内閣総理大臣が開催する。座長：岸本大阪大学総長）」が本年7月に始動し、年末までにはBT戦略の大綱が策定されようとしている。

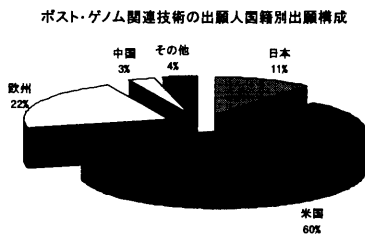
本発表においては、今日のバイオテクノロジーの産業化をめぐる状況及び今後の課題について報告する。

(2) 特許から見たバイオテクノロジーの状況

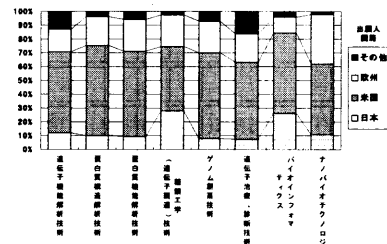
バイオ産業は新しい分野であり、基本特許の重要性が極めて高いことがその特徴といえる。そのため特許獲得競争が激化している。

1991年から1999年の間に世界で出願されたポスト・ゲノム関連分野の特許の出願は、その6割が米国によるものであった。続いて欧州が2割強の出願を占め、我が国の出願数は1割強に過ぎない。

大半のバイオテクノロジー関連の特許を米国・欧州に抑えられる可能性があり、バイオテクノロジー産業の特徴から考えると競争力において我が国は非常に厳しい状況にあるともいえる。



ポスト・ゲノム関連技術の技術分野別出願状況（出願人国籍別）

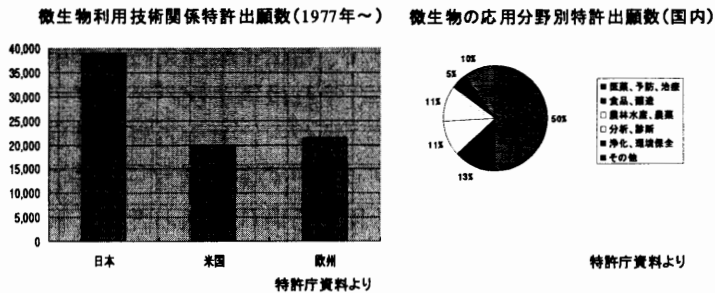


「ポスト・ゲノム関連技術に関する特許出願技術動向調査（特許庁[H14.4]）」より

出願の分野別の内訳を見た場合、1991年～1999年を対象にするとほとんどの分野で米国が過半数を占めているが、我が国の出願が目立つ分野は糖鎖工

学技術とバイオインフォマティクスであり、これらの分野では25%以上を我が国の出願が占めている。1年前の調査（1990年～1998年の出願を対象）では、この両分野は日本の出願が過半数を占めていた。

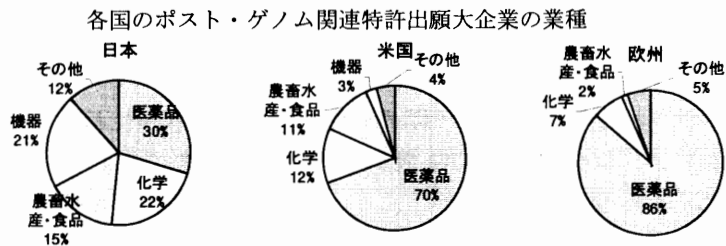
また、特許庁の資料によると、我が国の微生物利用技術関係特許の出願数は非常に多くなっており、その応用分野は医薬・予防・治療分野をはじめとして幅広い。



さらに、我が国はヒト及びマウスcDNAライブラリーを整備しつつあり、世界をリードしている。今後の産業化にあたっては、こういった強みを活かしてゆくことが必要であると考えられる。

ポスト・ゲノム関連分野の出願者である大手企業の業種を各国で比較してみると、米国は70%が医薬品企業、欧州も86%が医薬品企業である。それに対して我が国では、医薬品企業の比率は30%しかなく、化学、機器、農畜水産・食品など、幅広い業種にまたがっている。

これは、我が国の特徴であり、バイオテクノロジーの産業化を考える場合、この特徴を考慮した政策を考えてゆく必要がある。



「ポスト・ゲノム関連技術に関する特許出願技術動向調査（特許庁[H14.4]）」より

### (3) 欧米の取り組み及び市場の見通し

EUでは2002年1月にバイオテクノロジーの国家戦略が策定され、研究開発における取り組みや安全面についてなどバイオテクノロジーの産業化に向けての基盤を築いている。また、バイオクラスター形成に熱心に取り組んでいる状況であり、加盟各国において積極的なバイオ政策が展開されている。

米国においても、NIHだけで3兆円の国費を投入しており、各種のプロジェクトが推進されている。1999年に「構造ゲノムイニシアチブ」を策定し、バ

イオテクノロジーの開発および産業化を推進しており、同年大統領令も出され、戦略産業としての位置づけを明確化している。まさに世界の市場制覇を目指して国を挙げて取り組んでいる状況である。

現在の各国の市場規模は、米国3兆円、欧州2兆円、そして我が国は1.3兆円の水準であるが、今後の各国の熱心な取り組みにより、将来の市場規模は拡大すると考えられている。欧州委によると、世界のバイオテクノロジー産業の市場は2010年に230兆円まで拡大すると予想されている。

各国別では、米国のバイオテクノロジー市場に関しては、**Ernst & Young** 社の資料等によると、2025年に300兆円まで拡大すると予想されている。

欧州のバイオテクノロジー市場は、2005年に12兆円規模に拡大すると欧州委では予測している。

そして、我が国のバイオ市場は「バイオ産業技術国家戦略」によると、適切な政策が採られれば、2010年で25兆円の規模に成長すると予想されている。

各国の将来の予測年次は違うが、高い成長力を有した有望な産業市場であることは疑いの余地がない。

#### (4) バイオテクノロジーの産業化状況

20世紀はバイオテクノロジーの研究の時代であった。21世紀に入り、バイオテクノロジーの産業化の時代へとそのステージが変化した。

我が国においても、トヨタ自動車が生分解性プラスチック生産に参入（2003年）したり、土壌汚染防止法の策定を背景に、ゼネコンがバイオレメディエーション事業に参入し、あるいは、日立製作所や富士通がバイオツールやバイオインフォマティクスに参入するなど、幅広い業種で本格的な産業化の動きが展開している。

#### (5) BT戦略会議をめぐる動向

バイオテクノロジーの発展が21世紀最大の科学的成果となることを背景に、7月からBT戦略会議がスタートしている。バイオテクノロジーに対する懸念に対して正面から対処しつつ、国民生活の充実と産業の発展を目指して、12月には大綱を策定する予定となっている。

バイオテクノロジーが持つ非常に高い潜在能力を20世紀型技術では解決不可能であった制約の打破に結びつけることが重要な使命である。たとえば、長寿と医療費増大のジレンマ。食料増産と農薬・肥料使用量増大のジレンマ。低コスト化と食料自給率のジレンマ。また、経済成長と環境負荷増大・化石燃料依存とのジレンマ。こういったものはこれまでの20世紀型科学技術では解決できなかったものであって、これらの問題をバイオテクノロジーによってブレークスルーして行かなければならない。

BT戦略会議において、バイオテクノロジーで大きく飛躍するための主な戦略としては次のものが挙げられる。

①研究開発の強化

バイオテクノロジーは研究開発力が実用化の力につながると考えられるため、研究開発を強化。

②産業化の推進

バイオテクノロジーの成果を産業化してゆくことで国民生活の向上を図り、また、我が国産業の国際競争力を強化。

③国民理解の増進

バイオテクノロジーに関して、国民の判断・選択を可能とし、技術に対する懸念・不安に対応。

これら3つの戦略を実施すれば、我が国はバイオテクノロジーを通じて世界に貢献しうる。また、我が国産業の国際競争力の向上が実現し、豊かな国民生活の実現が期待できる。

21世紀のキーインダストリーとしてバイオが発展するための基本戦略の策定・実行によってバイオ産業が大きく発展することを期待したい。