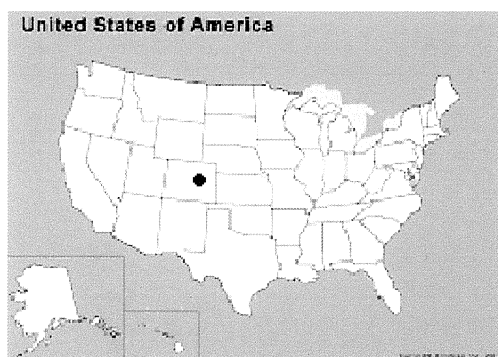


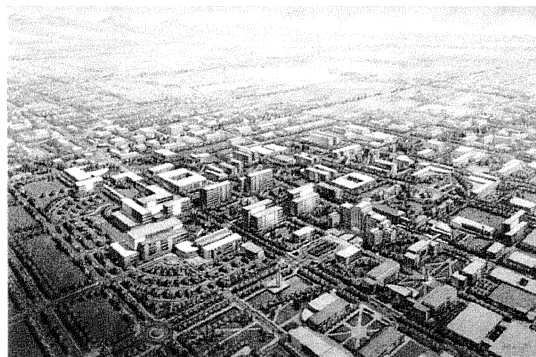
## (2) バイオサイエンス・リサーチパークの建設 ～コロラド州オーロラ市～

1995年、ロッキー山脈に近いコロラド州オーロラ市（デンバー市の郊外）は、「ライフサイエンス・シティ」を標榜して、大規模なバイオ産業振興政策を開始した。きっかけとなったのは、地元で4000人を雇用していた陸軍病院の閉鎖発表であった。陸軍病院閉鎖後の再開発と地域振興を統括するために、オーロラ市とコロラド大学リージェント校は、フィズシモンズ再開発公社を設立した。病院跡地578エーカー（231ヘクタール）の再開発計画は、既存施設の改修と用途転換を通じて、医療施設、教育施設に加えてバイオ関連技術の研究開発の施設を建設せんとするもので、総額43億ドル（約5200億円）にも上る壮大なプロジェクトである。

コロラド州オーロラ市の位置

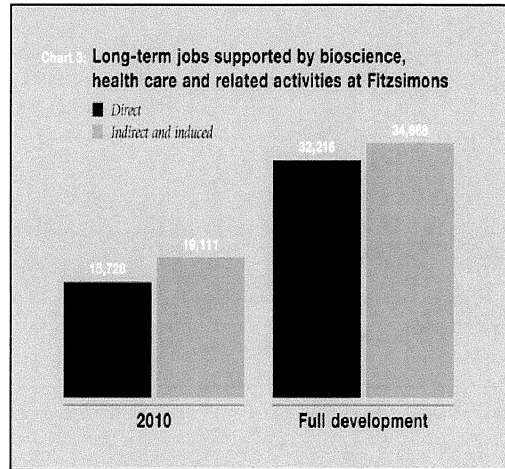
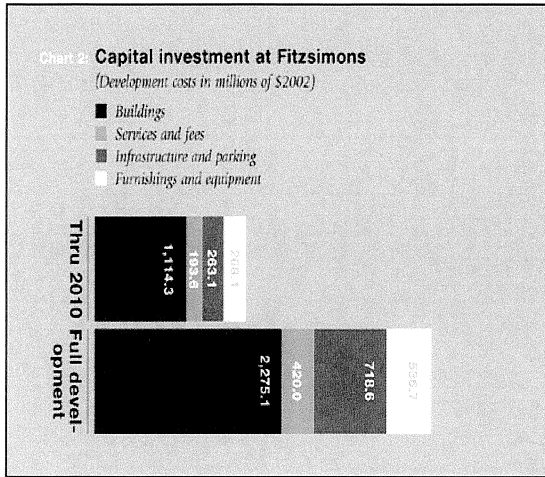


再開発完成予想図



再開発地区での中核施設は、コロラド大学医療科学センター及び附属病院の施設で、コロラド・バイオサイエンスパークもその隣に設けられる計画である。この計画は、雇用創出、人材および投資の誘致、資産価値の上昇、そしてその結果としての税収増加を狙ったものである。また、研究機関からのベンチャービジネスのスピノフ、医師や医療従事者の訓練、地域の医療水準向上などの副次的効果も期待されている。

再開発公社では、全体の設備投資額を約43億ドル（約5,200億円）と見積もっている。大きく分けてその内約30億ドルが、建物建設費、インフラ整備費などで、残りが設計監理費用、設備関連費用およびその他諸経費などである。再開発全体が完了すれば、直接雇用約3万2千人のほか、間接的な雇用創出効果34千人を合わせ、約6万6千人の雇用が州内で生まれるものと見込まれている。また、経済効果の点では、2010年までに年額31億ドル（約3,700億円）の州内総生産を、全体完成時には年額63億ドル（約7,500億円）の州内総生産を生み出すものと試算されている。また、雇用者の個人所得も、2010年までに年額12億ドル（約1,400億円）、全体完成時には年額24億ドル（約2,900億円）に達するものと見込まれる。



(Graphs are taken from Fitzsimons Redevelopment Authority's report on the site's economic impacts available at <http://www.colobio.com>)

## アンケート要旨

Mr. Robert E. Olsen

Executive Director of the Fitzsimons Redevelopment Authority

(質問) オーロラ市でのバイオ産業への取り組みは、どのような背景で始められたのか。

(回答) 直接のきっかけは、一連の軍関連施設統廃合の一環として、地元にあるフィズシモンズ陸軍病院が1999年に閉鎖されると発表されたことである。1995年に閉鎖の発表があった直後、コロラド大学は、医療科学センターの移転先候補として、陸軍病院跡地に関心を示した。大学の医療、研究施設217エーカー(約89ヘクタール)とコロラド・バイオサイエンスパーク160エーカー(約64ヘクタール)を核とする本プロジェクトは、1マイル四方(1マイル=1.6キロ)の中にバイオ、医療関連の研究、教育、商業化、医療サービスの実施など複合機能を集めたものである。総事業費は43億ドル(約5200億円)で、医療、バイオ関連の再開発事業としては、米国でも最大級のプロジェクトである。サイエンスパークには、既にバイオ企業8社が入居しているほか、現在までの10億ドル(約1200億円)の再開発事業が実施(完成済みおよび工事中)されている。

(質問) 地元を引っ張っていた特定の個人や団体はあったか。それらは、どのような役割を果たしたのか。

(回答) 特定の目的のために設立された政府機関であるフィズシモンズ再開発公社が、計画から再開発の実施に至るまで統括機関として計画を主導している。地域でのリーダーシップは、オーロラ市の市長であるポール・タウア氏(Paul Tauer)によるところが大きい。また、コロラド選出の上院議員たち、コロラド大学のボードメンバーも、再開発推進に協力的であった。

(質問) コロラド・バイオサイエンスパークの長期的な目標は何か。

(回答) 長期的な目標は、起業家精神に富んだ地域をつくること、ロッキー山脈地域でオーロラ市、コロラド州をバイオテクノロジーのハブに育てることである。

(質問) オーロラのバイオ産業への取り組みにおいて、優位性は何か。

(回答) ミシシッピ川以西で、大学が中心となつてつくられた最初のバイオ・サイエンスパークである。最新鋭の設備と細かなサービスも自慢である。また、入居企業は大学の多様な研究リソースを活用でき、先端的な研究を行う企業にとってはメリットが大きい。コロラド州が活気に満ちた成長著しい州であり、又米国航空路線のハブである大都市デンバーに近いことなども優位性の一つである。

(質問) 計画を進める上で最大の障害は何であったか。それをどのようにして克服したのか。

(回答) コロラドは、IT関連企業が非常に集積した地域であった。それだけに、ITバブルの崩壊は、過去2年にわたって大量の人員解雇などの形で地域経済に大きな打撃を与えた。フィズシモンズ再開発から生まれたバイオ・サイエンスの振興政策は、ITに偏ってきたコロラドのハイテク産業の多様化に寄与するものと期待されている。

(質問) オーロラでの取り組みは、他地域と取り組みと比べてどこが異なるのか。

(回答) 他州での取り組みについてはあまり詳しく知らないが、これだけの規模で複合的な機能を集積させ、相乗効果を狙ったプロジェクトは無いのではないか。

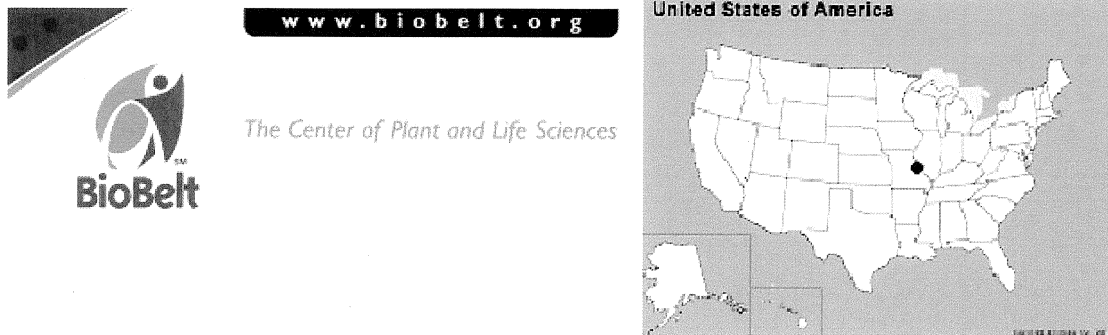
(質問) 最近の地方財政の悪化はプロジェクトの遂行に悪影響を及ぼしているか。

(回答) 現段階では、特段の支障は出ていない。コロラド・バイオ・サイエンスパークは、その建設、運営にあたって州政府からの補助金には依存していない。

(質問) 地域におけるバイオ産業の現況はどうか。今後の成長性について何らかの見通しはあるか。

(回答) バイオ産業の範囲をどう定義するかによって、数字は異なってくる。大手コンサルタント会社のアーンスト・ヤング社によると、コロラド州には現在 60 社のバイオ企業がある。1995 年と比較すると会社数は 2 倍に増加している。これらの会社の中には、本社はカリフォルニア州など他州に置くものもある。コロラド州の殆どのバイオ企業は、人間の医療関連分野を対象にしている。

### (3) 植物科学のリーダー～ミズーリ州セントルイス市～



米国中西部ミズーリ州は、穀倉地帯の中心に位置し、ミシシッピ側の水運を利用出来たことから穀物などの集積地として栄えてきた。そして、農薬や遺伝子組み替え作物などの分野でも米国をリードしてきた地域である。本章で紹介するセントルイスのバイオ産業への取り組みは、こうした強みを生かして、植物科学を柱としたニッチ分野での競争力強化を目指すものである。セントルイスを中心とした半径500マイル（約800キロ）の地域には米国の穀物地帯の約半分が含まれ、国内農業生産高の54%を占めている。この地理的な特性と、地元企業、研究機関などの存在から、植物科学の分野において世界のリーダーとしてその地位を固めつつある。

植物科学分野におけるセントルイスの歴史は、150年前にミズーリ植物園が開設されたことに遡る。植物園の創設者は、植物園に研究機関としての機能を持たせるため、ワシントン大学（Washington University, セントルイスにある私立大学で医学部等では米国屈指のレベルを誇る。なお、米国西部ワシントン州シアトルにあるワシントン大学（University of Washington）とは無関係）の植物学の教授を植物園の研究部門の責任者に兼任させる規定を設けた。この規定によって、ミズーリ植物園とワシントン大学の長期的な提携関係が築かれることとなった。植物園の大学との連携関係は、1960年代に拡大し、ワシントン大学、セントルイス大学、ミズーリ大学セントルイス校、南イリノイ大学とコンソーシアムを結成し、植物学に関する講義の協力などを行ってきた。また、植物園は、ワシントン大学のゲノム研究においても重要な役割を果たしてきた。

研究機関だけでは、「バイオベルト（バイオ産業地帯）」の形成にはつながらない。1996年に、ビル・ダンフォース氏（後にダンフォースセンターの代表となる）、ヴァージニア・ウェルドン氏（農薬会社モンサント社幹部）及びピーター・ラビン氏（植物園幹部）の間で、独立した植物科学研究機関の設立構想が持ち上がった。そして、モンサント社、ダンフォース財団及びミズーリ州から、総額1億4600万ドル（約175億円）の財政的支援を得て、ドナルド・ダンフォ

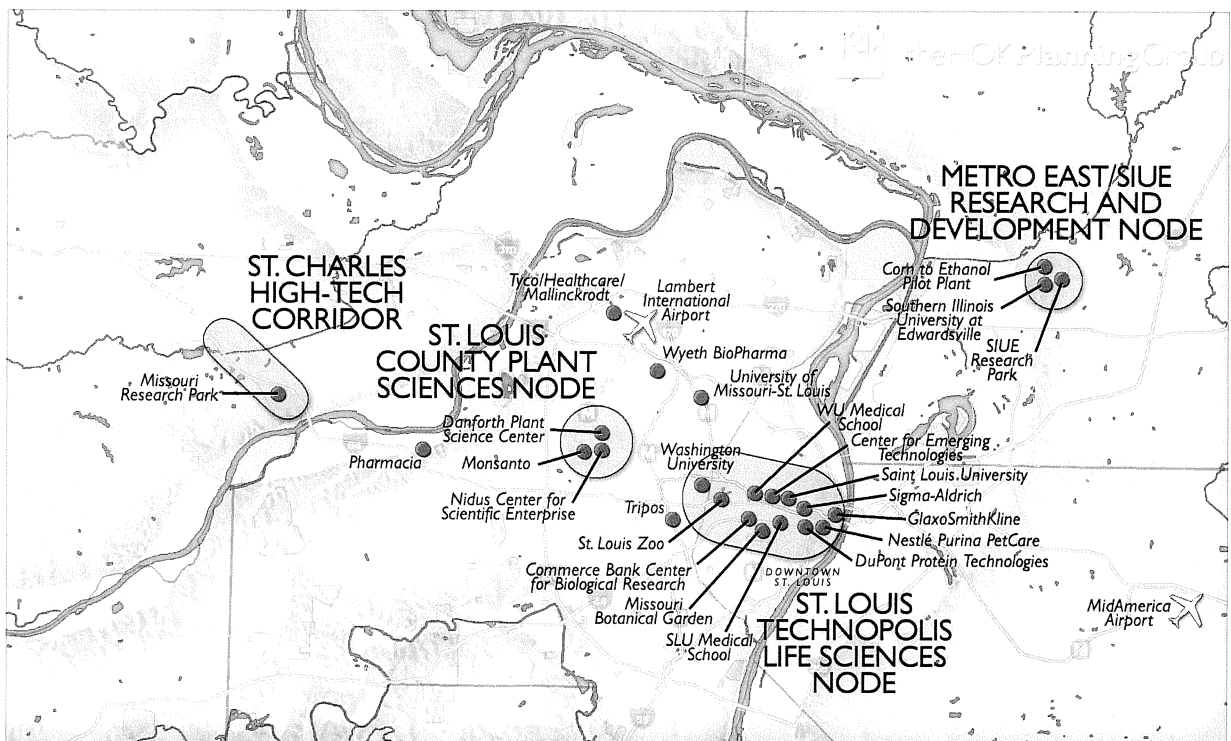


ース植物科学センターが設立された。独立した公益法人である植物科学センターの運営にあたっては、ミズーリ植物園及びモンサント社の他、隣接するイリノイ州を含む有力4大学が協力している（パーデュ大学、イリノイ大学（アバナ＝シャンペイン校）、ミズーリ大学コロンビア校およびワシントン大学）

セントルイス商工会議所、ダンフォース財団および市民団体などの協力で、バテレ記念財団が、セントルイスを植物科学とライフサイエンスのメッカにするための戦略プランを作成することになった。バテレ記念財団は、(1)植物科学およびライフサイエンス分野で3億6300万ドル（約430億円）の研究が行われていること、(2)ワシントン大学でゲノム配列研究において成果をあげていること等をもとに、セントルイスをカナダのサスカチュワン州に次いで植物科学分野で世界第二位にあると位置付けた。そして、同調査報告書は、下記の5つの戦略を提案している。

- セントルイスが植物科学の分野では世界の最先端の地位にあり、ライフサイエンスの分野でも主要な研究拠点であるという認識を米国内外に広める。
- 起業家精神を大切にする風土、雰囲気醸成し、植物科学、ライフサイエンス分野でのベンチャー企業育成に力を入れる。
- 地域にある知的財産や技術を活用し、地元で商業化することを検討する。
- チャレンジ精神に満ちたビジネスの雰囲気を醸成し、企業、産業の成長を支援する。
- 優秀な人材を育成し、また外部から招聘する。

この提言をもとにして、セントルイス商工会議所を中心とした地元の推進グループは、上記5つ点それぞれについて、具体的な計画を進めている。



## アンケート要旨

Mrs. Lynda Andrews, Director Business Development/Life Sciences,  
St. Louis Regional Chamber and Growth Association.

(質問) セントルイス地域がバイオ産業への取り組みを開始したきっかけは何であったか。

(回答) セントルイスは、ライフサイエンスの分野で、教育研究およびビジネスの双方で長い歴史があった。2000年に、セントルイス商工会議所は、バテレ記念財団に調査委託を行い、我々の地域の優位性を整理するとともに、セントルイスをライフサイエンス分野で国際的にもトップクラスのクラスターに育てることを目標としたバイオ戦略を策定した。

(質問) 地元を引っ張っていた特定の個人や団体はあったか。それらは、どのような役割を果たしたのか。

(回答) 最初に、モンサント社、ミズーリ植物園及びワシントン大学が、バイオ産業戦略の必要性を説き地元をリードしていった。次に、セントルイス商工会議所が、具体的な計画作りをバテレ記念財団に委託して作成し、その実施にあたって推進主体となっている。

(質問) セントルイスのバイオ産業における長期的な目標は何か。

(回答) 我々の計画は、自律的内発的にバイオ産業が発展してゆくために必要な企業、研究機関および人材を集積させることである。セントルイス地域は、現在、植物科学及びライフサイエンスの研究開発及び事業化の分野で世界トップレベルにあり、「バイオベルト」と呼ぶことができる。医療、農業、栄養学などの分野で最先端の研究を行う人材が集まっており、新しいアイデア、技術及びビジネスを育ててゆくことで、地域の発展に大きなインパクトを及ぼすものと期待している。

(質問) セントルイスの取り組みは、バイオ医療以外の分野（バイオ農業、バイオを活用した工業技術、バイオ防衛技術、バイオマス（エネルギー）及び環境修復産業など）を対象としているか。

(回答) セントルイス地域は上記すべての分野で優位性を持っているが、特に植物科学と医療関連に重点を置いている。

(質問) セントルイスにおけるバイオ産業の現況と今後の成長に関する見通しはどうか。

(回答) 2年前に、セントルイスの産業界と市民は、自分たちの地域がバイオ産業クラスターのシーズを持っていることを認識した。今日、周到に計画されたバイオ戦略（その中で、「バイオベルト～植物科学とライフサイエンスのセンター～」というブランドを用いている）を着実に実施し産業クラスターを育てつつある。現在、植物科学関連、およびライフサイエンス関連で、地域に390ヶ所の事業所があり、2万2千人が雇用されている。

(質問) セントルイスのバイオ産業への取り組みにおいて、優位性は何か。

(回答)

### ベンチャーキャピタルについて

過去2年以内に、“バイオベルト”の企業は、地元の4つのベンチャーキャピタルから2億8200万ドル（約340億円）の投資を集めた。そして、今後1年以内に、新たに2つのファンドが投資家として加わり、合計で2億5000万ドル（約300億円）の投資がなされるものと見込まれている。

### インフラストラクチャー

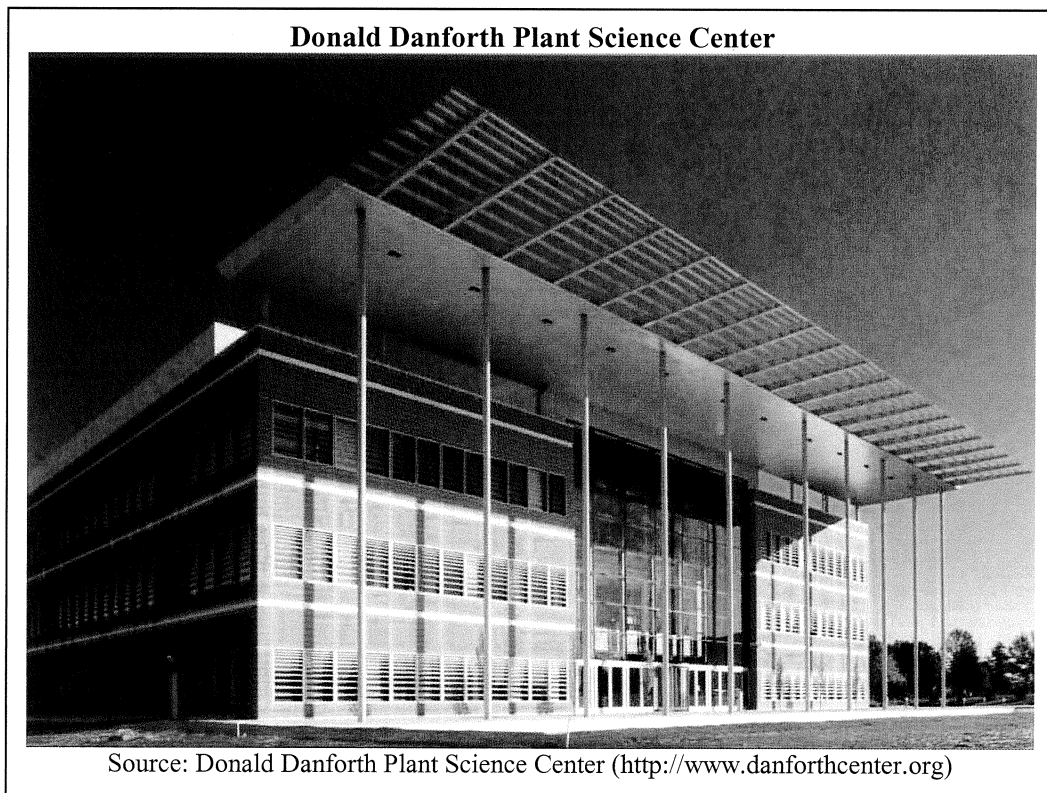
昨年秋、総工費 7,500 万ドル（約 90 億円）をかけた Donald・Danforth 植物科学センターが開業し、館長として高名な植物学者であるロジャー・ビーチ氏を迎えた。非営利組織である Danforth センターは、ミズーリ植物園、モンサント社、パーデュ大学、イリノイ大学アバナ=シャンペイン校、ミズーリ大学コロンビア校及びワシントン大学の、ユニークかつ先進的な連携によって生み出されたものである。

当センターのインキュベーターには、高い技術と成長の可能性をもつベンチャー企業で満室となっている。これらの企業が行う投資や事業活動は、既に地域経済に貢献し始めている。

セントルイス地域には、1,700 万スクエアフィート（約 15 万 m<sup>2</sup>）にも及ぶハイテク研究開発施設があり、今後一年で、この規模はさらに 6%~10% 増加する見込みである。

### 会社の成長

地元に事業所を置くバイオ関連の主要企業（Pharmacia (Pfizer), Sigma-Aldrich, Wyeth BioPharma など）も大型投資によって設備の拡張を行っており、その投資額は 3 億 2000 万ドル（約 380 億円）にも及んでいる。



（質問）計画を進める上で最大の障害は何であったか。それをどのようにして克服したのか。また、これまでで最も特筆すべき成功事例は何か。

（回答）セントルイスには、かつては地元のベンチャーキャピタルがなかったが、最近ではその数や投資額も大幅に増えており、重要な進歩であると考えている。

（質問）他のバイオクラスターと比較して、セントルイス地区にはどんな特徴があるか。



(回答) 他の地域との比較を考慮に入れながら、セントルイス地区の現状及びポテンシャルを整理すると下記の通りである。

- ホールデン州知事は、「ライフサイエンスは、画期的な発見とビジネス創造活動に満ちた分野であり、ミズーリ州はこの分野での拠点の一つとして頭角を表しつつあると信じている。」、「将来の地域発展と産業、地域、家族の生活を保障しうるライフサイエンス産業において、ミズーリ州が確たる地位を築けるように支援している。」と述べている。
- ビル・ダンフォース博士 (Dr. William Danforth, chairman of the Coalition for Plant and Life Sciences and chairman and chancellor emeritus of Washington University in St. Louis) は、「我々が公式にバイオクラスター形成プロジェクトを始めた時、セントルイス地域には、すでに世界レベルの資産が数多く存在した。」、「我々がなすべきことは、これらの資産をビジネスの形に具体化し、また、相乗効果を生むことで、地域経済のにとって基盤になりうるバイオ産業を育てることである。」、「我々は、産業界、大学、政府部門および研究機関を一つにまとめ協力体制をつくることが出来たと考えている。」と述べている。
- セントルイス地区の植物科学およびライフサイエンスは、いくつかの非常に重要な研究と深くかかわっている。
- セントルイスに本社を置くモンサント社の技術者たちは、農業バイオ分野に必要な技術を開発した。農業バイオ分野における研究の規模の点では、モンサント社は、米国のランド・グラント・カレッジ (かつて農業や工業の振興を目的に政府から敷地の寄贈を受けて創設された大学で、各州の州立大学に多い) を全て合わせたものより大きい。
- ワシントン大学医学部の研究者は、ヒトゲノム及び植物遺伝子配列の概略を最初に解明した研究チームに参加していた。ワシントン大学のヒトゲノムセンターは、米国のヒトゲノム研究における主要三機関の一つとなっている。同大学は、米国に125校ある医学部のうち、国立衛生研究所から受けた研究費の額では、2001年に第4位にランクされている。
- セントルイス大学は、国立衛生研究所が研究費を支援する、ウィルス臨床研究の主要拠点 (全米で6ヶ所) に指定されており、エイズワクチン開発に関する研究をリードしている。また、同大学は、天然痘ワクチンの供給でも主導的立場にある。
- 米国の史跡にも指定され、143年の歴史を持つミズーリ植物園も、植物科学に関する重要な研究プロジェクトに参加している。同植物園は、熱帯植物に関して世界でも最も活発に研究を行っており、毎年12万以上の植物標本を収集している。
- 国立がんセンター (旧 Alvin J. Siteman Cancer Center) は、ワシントン大学医学部とバーネス＝ユダヤ病院における共同癌研究プログラムからなっている。
- セントルイス商工会議所のフレミング氏は、「短期間の間に、バイオベルトは、先端的なバイオ産業クラスターが必要とする要素を組み合わせることができた。バテレ財団によってつくられた詳細な計画にもとづいて、将来の地域経済発展のために

着実に歩みつつある。」、「多くの人々と組織が多大な労力を傾けて努力しており、クラスター形成にむけての力強い流れを生み出している。セントルイスが先端バイオクラスターが必要とする要素を持っていることを、世界が認識しつつある。」と述べている。

(質問) 最近の財政赤字が、バイオ振興政策に何らかの影響を与えているか。

(回答) 政策実施のための財源確保が難しくなっている他、企業誘致に使うインセンティブの財源も縮小している。

(質問) 地域の大学等は、バイオ産業への取り組みに対応した学科等の設置を行っているか。

(回答) ほとんどの大学、コミュニティカレッジ等が、バイオ振興政策に対応して新しいコースの設置や大学間の連携協定を結んでいる。セントルイス・コミュニティカレッジは、バイオ産業界のニーズに応じた教育プログラムづくりに熱心に取り組んでいる。

## 6 むすびにかえて

バイオ技術が大きな経済的、社会的メリットをもたらすものと予想されていることを背景に、米国の多くの地域が、高い技術水準を持ち所得水準も高いと言われるバイオクラスターの形成にむけて、何十億ドルという投資を行っている。こうした各地域の積極的な動きに対して、バイオ産業の発展に必要な要素を持ち合わせていない地域も多いと指摘する専門家もいる。バイオ産業が特に集積している「バイオ・センター」と呼ばれる先進地域では、画期的な発見を担うトップクラスの大学や研究機関があり、連邦政府からの研究予算を獲得できる科学者たちが集まり、高度の知識と企業家精神を持つ学生たちが育ち、ベンチャーキャピタルから潤沢な資金が供給される。また、成功している地域では、バイオ企業とこれを支える製薬会社、大学、国立研究所などとの間でシナジーが生まれている。これらの要素は、新しい会社や製品を生み出し、それを育ててゆく上において必要不可欠なものである。

資本市場の低迷や財政赤字の拡大など、米国経済の抱える問題は将来のバイオ産業にも影響を与えつつある。各州政府の財政赤字は、その中でも特に大きな問題である。全国州知事会は、米国州政府の財政赤字は、2003年度に500億ドル（約6兆円）、2004年度には60億ドル～70億ドル（約7兆2000億円～8兆4000億円）に達するものと試算している。こうした財政状況によって、バイオ振興政策が縮小、又はペースダウンすることもあり得る。例えば、アリゾナ州では、財政赤字のため、バイオシーズファンドの規模を当初予定の7,000万ドル（約84億円）から大幅に縮小することを決めた。

バイオ産業が成熟し国際競争力が激しくなると、各バイオクラスターは、他地域との差別化を図るために一層の努力が必要となる。既に、多くの地位で、地域の独自性を明確にし、特定の分野に重点を置いたバイオ振興政策が始まっている。セントルイスが農業分野での強みを生かして植物科学に注力しているのは、その好例である。同様に、最近アイオワ州（米国を代表する農業州）の州知事は、アイオワバリュー基金（ライフサイエンス、農業技術、工業技術及び再生可能エネルギーの振興にあてるための5億ドル（約600億円）の基金）から、5000万ドル（約60億円）を、タンパク質に関する研究と工業化のために支出することを発表した。これらの流れは、バイオ産業が第二次興隆期に入ったことを意味する。第一次興隆期は、バイオ医療を中心としたものであったが、第二の波は、バイオ技術をより広い分野に活用し多くの産業にインパクトを与えるものである。専門家は、バイオ技術の進展に合わせて、工業バイオ技術、ナノ・バイオ技術、バイオ・コンピューティング、量子・コンピューティング、遠隔医療などの分野で、莫大な潜在的な発展可能性があるとは指摘している。

以 上

（担当：日本政策投資銀行ニューヨーク駐在員事務所、クリスティーナ・スタントン）