

参考資料－４ ゲノムベイ東京の概要

ゲノム・ベイ東京計画について

I. ゲノム・ベイ東京計画の概要

東京湾周辺には、東京医科学研究所（白金台）、産業技術総合研究所（お台場）、理化学研究所（横浜）、かずさDNA研究所（千葉県）など、世界でもトップレベルのゲノム研究関連施設が点在する。これに付け加えて、東京湾におけるゲノム科学の国際研究拠点を形成しようというのが、『ゲノム・ベイ東京計画』である。東京大学医科学研究所・新井賢一所長の提唱によるこの『ゲノム・ベイ東京計画』を機軸に、東京湾へのゲノムベイ構築に向け、産・学・公（地方自治体）・官（国）、さまざまな立場から協議が進んでいる。

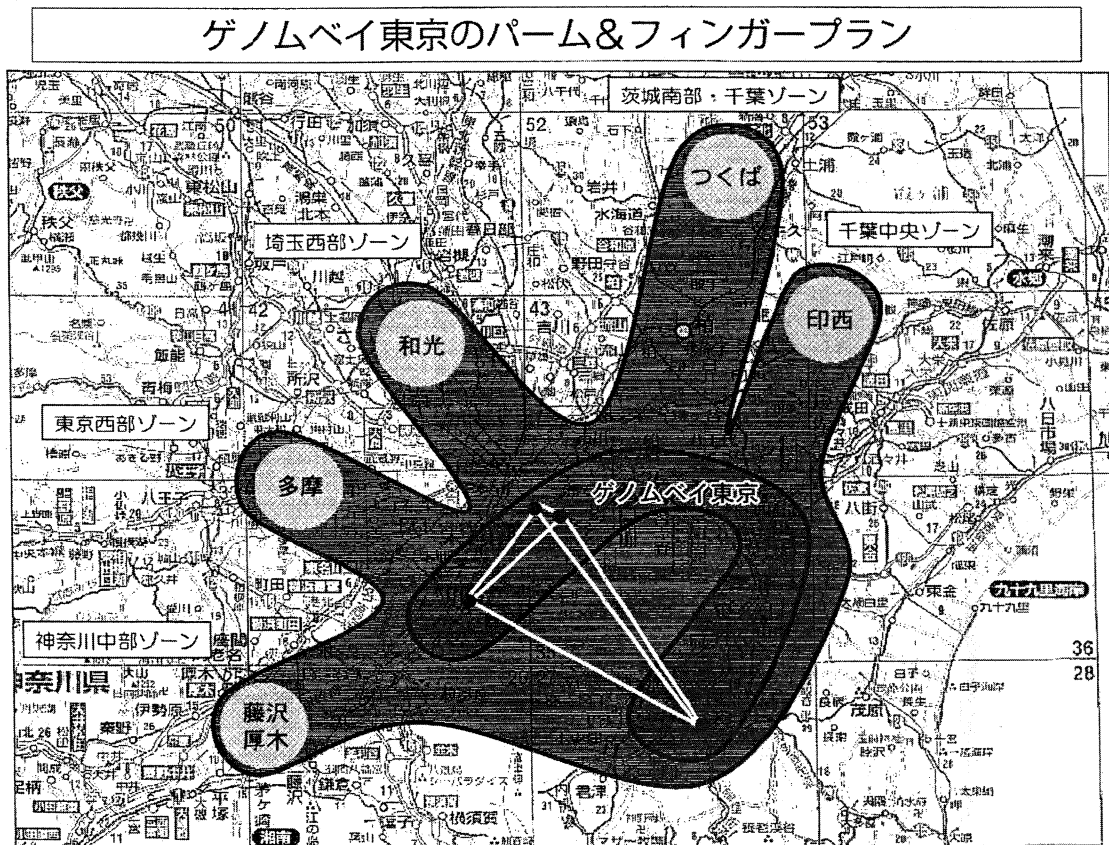


図1 ゲノムベイ東京のパーム&フィンガープラン

『科学新聞』2003年1月24日より

II. 計画の背景、基本理念

新井賢一氏が『ゲノム・ベイ東京計画』を提唱した背景には、日本が明治以降の近代化によって構築・完成した「和魂洋才」「知識輸入」型の学問体系を抜本的に改革し、日本に単なる科学知識の輸入に留まらない、「社会が栄養を与えて育てる科学の樹」を根付かせ

ようという文明史的なビジョンがある。同計画は、従来のタテ型の硬直した学問体系を見直し、世界から優秀な人材を結集させ、融合進化するシステムの実践を目指したものだ。21世紀の生命科学と技術という新しいパラダイムシフトにより、バイオテクノロジー (BT)、インフォメーションテクノロジー (IT)、ナノテクノロジー (NT)、エンバイロメンタルテクノロジー (ET) の融合による新しい学問領域が生まれようとしている。シリコンバレーが存在するサンフランシスコ湾は「バイオテックベイ」と呼ばれるが、『東京ゲノム・ベイ計画』においては、東京湾圏を「東京」と「ゲノム」というキーワードで結び、都市型のシリコンバレーとして発展させることが構想されている。アメリカにおけるワシントン(国的要素、ニューヨーク(産)的要素、シリコンバレー(学)的要素をそろって育ててゆける可能性が東京湾圏にはあると、氏は指摘する。

Ⅲ. 21世紀における生命・医科学の新領域形成に必要とされるもの

新井賢一氏によれば、『ゲノム・ベイ東京』で構想されるBT、IT、NT、ETの融合による生命・医科学の新領域形成に必要な留意点は以下の通りである。

1) 頭脳結集と学融合の推進

BT、IT、NT、ETの融合を進め、システム生命科学・技術を築くことは日本の学術と産業の課題であり、その原動力は日本の知的活力にある。日本人だけの大学から世界の頭脳を集める国際共通財の大学に転換し、目標追跡型から自らの目標設定に基づく価値創造型の産業を創生すべき。

2) 若手研究者の自立の促進

大学を基盤に発明・発見を促進し、迅速な特許審査と知的財産による価値形成の仕組みを整える。国を越えた産学交流を進め、国際的互換性を持つ知的財産、試薬供与のルールを確立する。学融合を進め、横断的大学院を築き、研究者市場を形成する。キャリアパスの複線化により、個人が創造性を発揮できる体制を整えることが不可欠である。

3) 研究開発において個人に発想に依拠するボトムアップを基本とし、戦略的分野ではトップダウンを併用する。

現状は国が研究開発を行政的枠組みで仕切る縦割りの弊害が顕在化している。行政は総合戦略の策定を行い、研究の遂行は予算・人事権を持つ研究開発機構にゆだねるべきである。

4) ベンチャー企業と現産業の活性化

日本は現産業を活性化すると同時に、汎用・付加価値の高い新産業(先端医療・ナノ

バイオ等) を起こさなければならない。前者の主体は産業界であり、後者の主体は大学・研究所の研究者である。両者を同時に進めるために、ベンチャーが大学からの研究成果を活用し、事業概念を検証する仕組みを整えねばならない。

5) 研究開発プラットフォームの設置

学術・産業のフリーゾーンにおける産学官連携を進め、アカデミア、産業界、ベンチャーが共有するゲノム医学・先端医療開発プラットフォームを整備する。

6) 審判と競技社分離および開発医療の推進

国民の理解と参加を得て医薬品や先端医療の開発をすすめるために、研究開発の競技選手と審判とを分離し、透明かつ迅速に安全審査を行う必要がある。新薬治験などの安全審査は従来の審議会的なやりかたではなく、安全審査の専門審査官を大幅増員すべきである。

7) 国際的互換性とアジア・太平洋地域との連携

生命・医学に基づく新産業と市場を開拓し、欧米・アジアと共生する。アジア・フロンティア・プログラムを創設し、国を越えた頭脳交流を進めるために同地域の研究者を対象とするトレーニングコース・ワークショップ、共同研究プログラムを推進する必要性などがある。

IV. 『ゲノム・ベイ東京計画』の現状

東京大学医科学研究所・新井賢一所長の提唱した『ゲノム・ベイ東京計画』に呼応する形で、産・学・公（地方自治体）・官（国）、それぞれの立場で具体化に向けた協議が進んでいる。メディカルサイエンスに様々な産業分野を加えたプロジェクトを発展させた構想の全体は「ゲノムベイ東京プロジェクト」とも呼ばれる。現在のところ、その推進体制は以下の通りである。

東京商工会議所を中心に、関東商工会議所連合として「東京圏ライフサイエンス協議会」が設置され、学術面では「東京圏生命科学フォーラム」が議論されている。また八都府市の自治体による「東京圏ゲノムネットワーク推進会議」があり、その取りまとめ役を担うのは「ゲノムベイ東京協議会」という NPO 団体である。この NPO では国家レベルと民間レベルの融合した戦略を立てる。東京周辺の研究所や大学と連携し、国際競争力の強化や産業化を図る戦略的施設を整備し、人を集め、資金を集めネットワークを構築する。第一に現在優位にある技術や未踏の研究開発を強化し国際競争力をさらに高めること。第二に都市再生。産業創出を図り、経済活性化を図ること。三番目は国際貢献。東京だけではなく、アジア・環太平洋でネットワーク化を進め、貢献する、という三本柱で活動がなされ

ている。このように、産・学・公・官が連携できるプラットホームづくりは着々と進行しており、「ゲノムベイ東京協議会」をもとにして、プロジェクトの推進母体「ゲノムベイ東京推進機構」（仮）が設立され、ゲノムベイ東京プロジェクトを総合管理・運営してゆく予定である。

一方、内閣府（国）の都市再生本部は、産業創生を産業側から提案する取り組みの中で、第4次決定として東京圏を「ゲノム科学国際拠点」に選定した。また、小泉内閣の下に、国のバイオテクノロジー戦略を策定するBT戦略会議も設けられ、国家方針の大綱が作成された。

官民ともにまだフレームができた段階ではあるものの、「ゲノムベイ東京プロジェクト」には、医療と創薬に限らず、予防医学も含めた食品化学、それに関連した農業、畜産、海洋分野などに大きな可能性が秘められている。

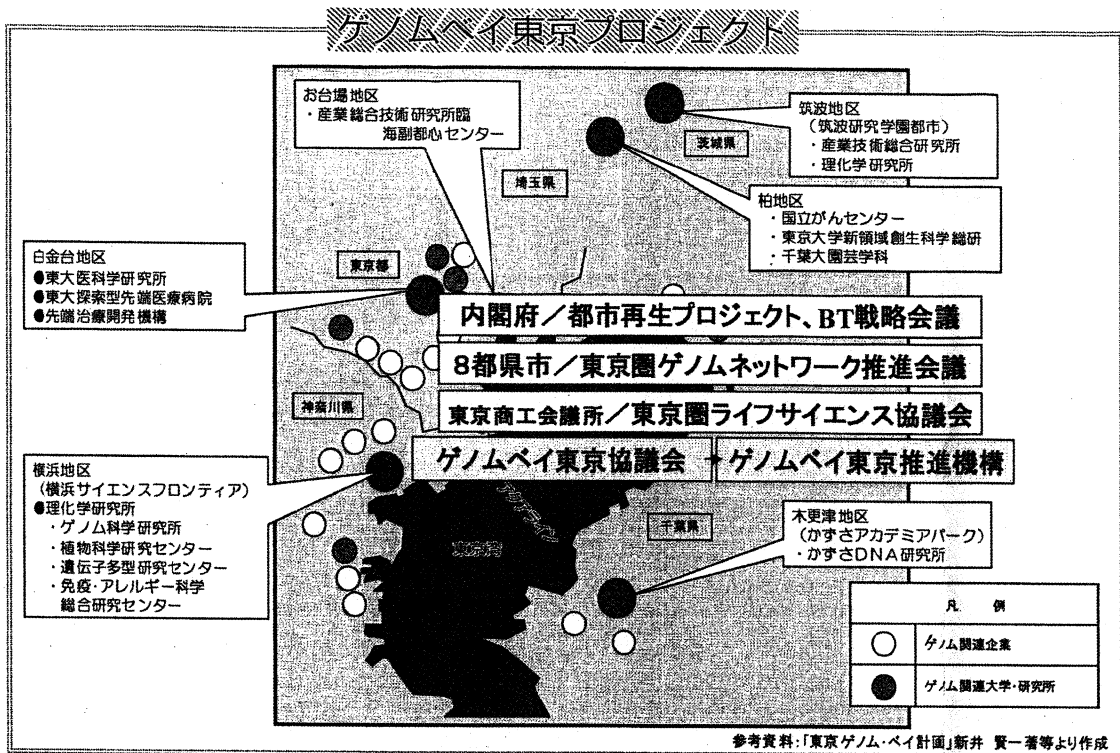


図2 ゲノムベイ東京プロジェクト推進機関・施設
 『科学新聞』2003年1月24日より

V. ゲノム研究の最前線と『ゲノム・ベイ東京計画』への展望

おわりに、ゲノム研究の最前線の研究課題を通して、『ゲノム・ベイ東京計画』の実現によるゲノム研究の統合・包括がもたらすインパクトについて概観する。

1) プロテオミクス研究拠点の必要性

多くの生命現象は、ゲノムの情報をもとに、必要な蛋白質を必要に応じて発言させることで調節されている。したがって、生命システムの理解にはタンパク質機能の解明が欠かせない。こうした多くの蛋白質機能を網羅的に解析することは、プロテオミクス研究が最も得意とするところである。

タンパク質研究では、「構造」と「機能」の関係を調べるのが重要であるが、わが国にはすでに構造プロテオミクス研究をサポートする国際的にトップクラスの研究拠点（Spring-8：理研・播磨 NMR パーク：鶴見）が稼働している。一方、機能研究については、大規模で集中的に行う研究機関はまだ存在していない。国際的な位置づけからも、機能プロテオミクス研究拠点の整備が急務である。

例えば機能プロテオミクス研究拠点をお台場などに整備し、かずさのゲノム研究や鶴見の構造プロテオミクスなどとネットワークで繋ぐことで、ポストゲノムの中核的な生命科学センターとして機能することが期待される。

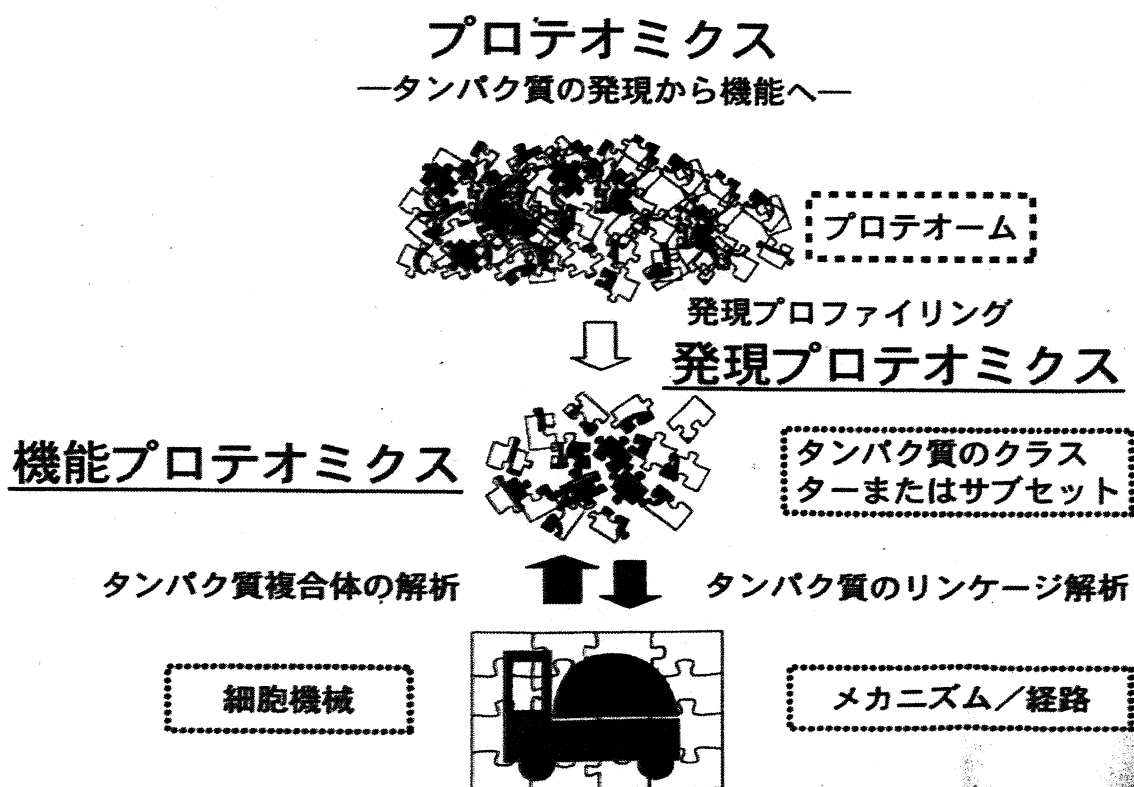


図3 プロテオミクス タンパク質の発現から機能へ

『科学新聞』2003年1月24日より

2) ゲノム情報に基づく医療と創薬の実現

ヒトのゲノム塩基配列解明に伴い、個の医療とゲノム創薬への取り組みが本格化しはじ

めている。ゲノム・ベイ東京計画の主要な柱として、新規医療技術をテストする場としての探索型医療センター、実際に医療行為を行いながら新薬の臨床開発を行う臨床開発医療センター、ゲノミクス、プロテオミクスに必要な新規技術を創出するバイオテクノロジー開発拠点、および国際的ライフサイエンス基礎研究拠点などがあげられる。

ゲノム・ベイ計画の産学連携の意義は、研究費はもちろん、研究室の基礎研究データや病院の臨床データを、互いに利用できるインフラを確立することにもある。より迅速に患者のサンプルDNAを解析し、それを医療現場や創薬に応用することが必要となっている。

ゲノム研究の成果を現実の医療や創薬に役立てるためのバイオテクノロジー（BT）とインフォマティクステクノロジー（IT）が世界各地で急激に進化しており、我が国においても、ゲノム研究成果を医療や創薬に効率的に応用するための国家的ビジョンを早急に策定して実行する必要がある。すなわち遺伝子多型を高速で解析する低価格のスクリーニング装置の開発や、そのデータを解析して蓄積するコンピュータ開発、臨床データと結びつけるためのポータルネットワークなどのインフラ構築が課題である。

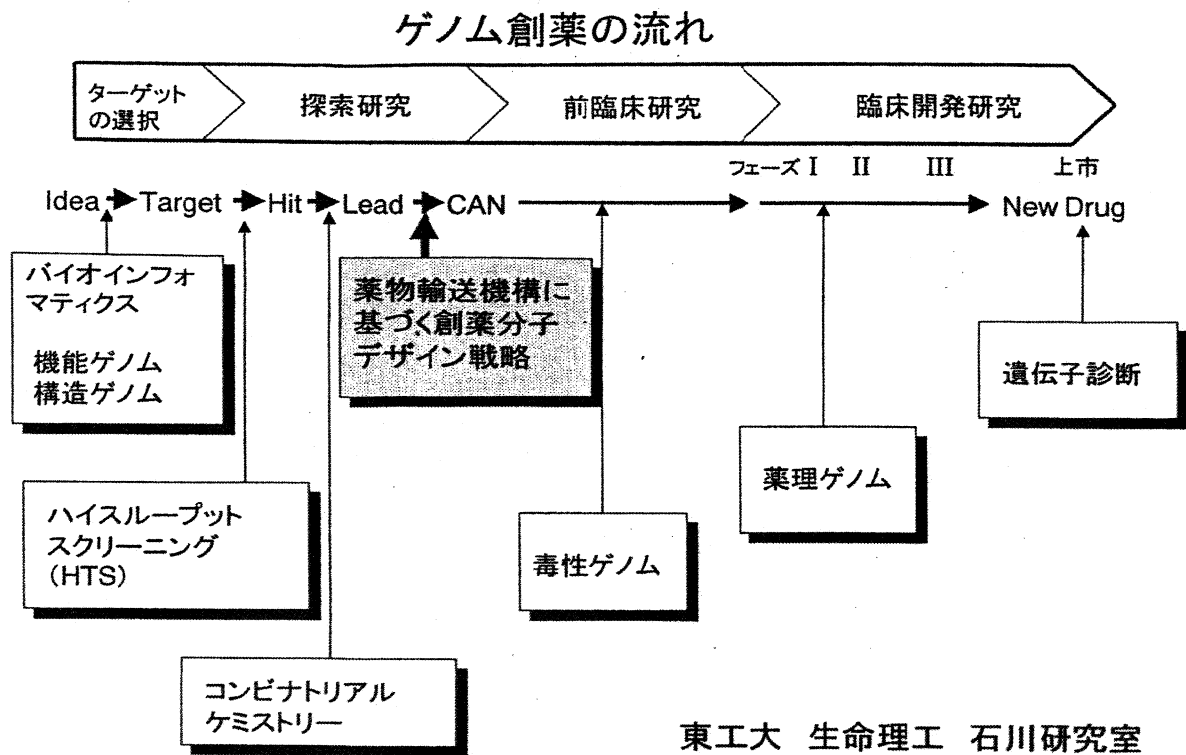


図4 ゲノム創薬の流れ
『科学新聞』2003年1月24日より

参考資料：『科学新聞』2003年1月24日号「特集 東京ゲノム・ベイ」