

ギンコ・バイオワークスの事業概要と日本のバイオ産業への示唆

ギンコ・バイオワークス(Ginkgo Bioworks)共同創業者・CEO ジェイソン・ケリー



バイオ産業に関する米政府の方針

合成生物学(Synthetic Biology)は米国の重点領域である。2022年9月12日、米国ホワイトハウスは、ヘルスケアや気候変動、エネルギー、農業、国家・経済安全保障等の領域において革新的なソリューションを生み出すために、バイオテクノロジーとバイオ製造業に関する政策を推進していくとの大統領令を公表した。^(注)現在、バイデン大統領の指示のもと政府一体で、全米科学財団と連携して、

合成生物学やバイオエコノミーを推進している。NSC(National Security Council、米国家安全保障会議)は、新興バイオテクノロジーおよび関連技術の進歩が、国防総省の現在および将来の活動にどのように影響するかについて検証を行っている。2022年度の国防授權法で設立された超党派のNational Security Commission on Emerging Biotechnology(新興バイオテクノロジーに関する国家安全保障委員会)は、1年以内に大統領と上院軍事委員会に中間報告書を提出し、

2年以内に議会と連邦政府による行動のための勧告を含む最終報告書を提出することになっている。

ギンコ・バイオワークスの事業概要

ギンコ・バイオワークスは、2008年にボストンで創業した、細胞・ゲノムの研究開発領域で変革を起こす企業である。2021年にニューヨーク証券取引所に上場した際には16億ドルを調達しており、カリフォルニア

やオーストラリア、フランス、オランダ、スウェーデンなどを研究拠点として、世界最大規模のゲノム開発事業を展開している。

具体的にはAIを用いて、ファウンドリー^(注2)の自動化を手掛けている。研究室では、AIや機械学習を用いて600万種類もの酵素をデザインし、スクリーニングテストを行っている。

また、CRISPR(クリスパー)という機械学習を用いた編集テクノロジーで、標的となるDNAを採取し、低コストで解析している。当社のビジネスモデルは、アマゾンウェブ

サービスのクラウドコンピューティングサービスのと似ており、合成生物学を応用した製品を様々な業界のユーザーに提供している。2022年、製造業用の化合物を改善させる酵素を開発するため、ライフサイエンス研究、バイオ・医薬品製造などの分野で活躍するMERC社と、1億4400万ドルでパートナーシップを結んでいる。

当社のファウンドリーが保有するデータプラットフォームでは、細胞治療や遺伝子治療、微細分子・微生物を用いた治療向けの医薬品開発にあたり、プログラミングやアプリ開発ができるサービスを提供している。また、農

業分野では他社と提携して、植物由来の人工肉や乳製品の製造・開発を展開しており、温室効果ガスの削減に寄与する窒素系の肥料もバクテリアを用いて開発している。

日本のバイオ産業への示唆

大学からバイオ産業で活躍するスタートアップを生み出すには、自治体や政府による資金調達プログラムを活用することが重要である。2008年の創業時はベンチャーファンドからなかなか資金を得られなかった。ボストン市の支援や中小企業向けのリサーチファンド制度であるSBIR(Small Business Innovation Research)等を活用し、2014年によりやくY Combinator社に参加してもらえるようになった。Y Combinator社は、ハーバードビジネススクールのようなプレゼンを投資家の前で行うプログラムを展開している。日本も同様な取り組みをすべきである。これこそ価値があるアントレプレナーを育てる良いプログラムである。合成生物学の世界大会であるiGEMでは、毎年、数千人の若手研究者が世界中から集まり、コンペティションを行っている。日本のチームも優勝した

ことがある。日本の高校生も参加している。まさに彼らが将来のアントレプレナーだ。将来の日本のアントレプレナーの育成を悲観する必要はない。

2021年4月の日米首脳会談で、AI、量子、バイオテクノロジー等の領域で日米が連携する声明が発出された^(注3)。日本のバイオ戦略をはじめ、日米のバイオ産業に関する政府方針はよく似ている。特に両国が力を入れていくデータの積極的な活用について、政府はゲノムデータのプラットフォーム構築に一層投資する必要がある。また、データを公開・利用することにも、一定の範囲で政府が関与すべきである。今後も技術に関する情報の共有を含め、両国の官民がバイオ分野で積極的に連携を図るべきである。

(注1) 大統領令(Executive Order on Advancing Biotechnology and Manufacturing Innovation for a Sustainable, Safe, and Secure American Bioeconomy)
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/09/12/executive-order-on-advancing-biotechnology-and-biomanufacturing-innovation-for-a-sustainable-safe-and-secure-american-bioeconomy/>

(注2) 合成生物学等の技術開発に必要な装置群を集積させ、オートメーション化した技術パッケージ

(注3) 日米首脳共同声明「新たな時代における日米グローバル・パートナーシップ」(2021年4月16日)
<https://www.mofa.go.jp/files/100181507.pdf>