

第9・10回バイオ小委員会の議論の整理

背景

- バイオテクノロジーは、健康・医療、環境・エネルギー、食品等、幅広い産業で活用され、付加価値の増大に寄与。
- 近年のDNAシーケンシング・DNA合成の低コスト化、IT/AI技術の発展によるゲノム配列と生物機能の関係の解明により、代謝等の生物機能を人工的に設計した細胞等を作る合成生物学が発展してきた。
- バイオテクノロジーの活用により、
 - 健康・医療分野では、新たなタイプの医薬品の開発が可能となり、これまで治療の困難だった疾患の克服が期待できる。
 - 地球環境分野や食糧不足問題の観点では、遺伝子改変により高度に機能の発現が制御されたスマートセルが、資源の有効活用や新たな食糧生産を実現する。
- 以下では、国内及び海外のバイオ産業の現状を踏まえ、健康・医療、環境・エネルギー、食品をはじめとした分野で、日本のバイオ産業の競争力を強化し、バイオエコノミー実現に必要な事項について検討する。

今後取り組む事項

1. 自動化・ロボット化

バイオ分野の研究開発や製造は、個体差の大きい“生き物”を扱うことから、他分野に比して、再現性の低さ、研究・製造の効率の低さ、危険性による弊害等の課題を抱えているが、その一方で、一部の限られた実験手法により、9割以上の論文が執筆されているという指摘もある。これまで、ヒト型実験ロボットや作業ごとにモジュール化された機械の組合せにより、再現性の向上や条件検討の加速、研究の効率化の効果が認められているが、導入コスト等の原因により、ロボットの普及は十分でない。そこで、生命科学分野の研究開発の自動化を進め、人間による実験への介入を最小化した生物学、すなわち“ロボット生物学”を実現すべく、経済産業省では、**必要な要素技術の整理・開発**を進める。

また自動化により、再現性高く大量のデータが得られれば、データに基づいた研究開発の促進が可能となるが、前提として異なる機器から得たデータでも比較が可能であることが重要で、標準物質の活用が欠かせない。よって、上記の研究開発プロジェクトの中で、必要な**標準物質の開発・普及**に取り組む。なお、標準物質については、規制や国際整合性等からの求めがあってこそ普及するものであることに留意したい。

2. バイオコミュニティの形成

「バイオ戦略 2019」及びその改訂版である「バイオ戦略 2020」においては、2030 年に世界最先端のバイオエコノミーを実現するため、バイオコミュニティの形成がその柱の一つとして示されている。具体的には、世界最高レベルの研究環境と事業化支援体制を構築し、優秀な人材や投資を国内外から呼び込むような国際的なバイオ・イノベーション・ハブを形成するとともに、各地域に根差した地域バイオ拠点とのネットワーク化を通じて、ヒト・モノ・カネの好循環を促進する。

世界及び日本国内の既存の取組から、コミュニティの成功には、①中核機関の強いリーダーシップ、②多様なプレイヤーの参加、③異分野融合を促す仕組みの構築、④域内における継続的・重点的なプロジェクト実施、⑤国内外の政府、研究機関、投資家等への分かりやすい情報発信の 5 つの要素が重要との認識に基づき、バイオ戦略においても示された東京圏におけるバイオコミュニティとしての潜在力を勘案し、「Greater Tokyo Biocommunity (GTB イニシアティブ) (仮)」を創設する。このイニシアティブの下で、例えば、以下の取組を進める。

- GTB 事務局 (仮) による協議体を設立し、GTB マスタープランの策定・提示
- 金融機関・投資家も含めた多様なプレイヤーを対象とする報告会・連絡会の定期的開催
- GTB 内へのバイオファウンドリ実証拠点、人材育成拠点等の優先的整備・共用化
- 国プロにおいて、GTB 内での研究開発・実証事業等の優先的評価
- BioJapan 等、国内外の大型イベントへの共同出展・開催

3. 人材育成

バイオ分野においては、(A) データサイエンスとの分野融合的な人材 (バイオインフォマティクス人材) や、(B) 製造に係る人材 (製造技術・規制・品質保証等) の不足が指摘されている。これまで、産学官が取組を進めてきたが、不足感には十分に解消されていない。その原因として、学びの場の不足、キャリアパスの未確立、認知度の不足や待遇の問題等が考えられる。

上記の原因を踏まえ、人材確保ニーズを有する産業界を主体として、産学官連携による持続的な人材育成エコシステムを構築する。今後進めるべき具体的な取組は以下のとおり。

- (A) データサイエンスとの分野融合的な人材 (バイオインフォマティクス人材)
- 産業界のニーズを十分に反映したバイオインフォマティクス人材育成事業を大学等に新設する。また、経済産業大臣の後援等を付与することにより、バイオインフォマティクス技術者認定試験を発展させる。

(B) 製造にかかる人材

- ① 創薬分野においては、一般社団法人バイオリジクス研究・トレーニングセンター（BCRET）等の既存の枠組みを最大限活用しつつ、既存の実証製造設備を活用した講座・実習の拡大・充実を図る。
- ② 創薬以外の分野（バイオものづくり分野）においては、合成生物学による新たな「ものづくり人材の育成プログラム」をNEDOプロジェクト¹内に立ち上げ、事業終了後も活用できる枠組みを構築する。

4. 重点的に対応すべき研究課題

（第11回小委員会を踏まえ、作成）

5. バイオ医薬品産業における CDMO/CMO の競争力強化

（第11回小委員会を踏まえ、作成）

6. バイオ製品の普及

（第11回小委員会を踏まえ、作成）

¹ 令和3年度予算要求中。「カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発」