

マイクロバイオームの精密解析、ビッグデータからものづくりへの展開

(bitBiome(株)¹・早大院先進理工²) ○細川 正人^{1,2}

Precision analysis of the microbiome, from big data to manufacturing (¹*bitBiome, Inc.*, ²*School of Advanced Science and Engineering, Waseda University*) ○Masahito Hosokawa^{1,2}

Biomanufacturing is attracting attention as a means of both solving social problems and achieving economic growth. To maximize the potential of biomanufacturing, the key to development competitiveness lies in the ability to procure materials that can be processed and manufactured from the vast number of microorganisms on the earth. We possess the technology to sequence microbial genomes at the single-cell level (bit-MAP®), enabling us to obtain precise genomic information from various microbiome samples. In addition, we have built the microbial genome database (bit-GEM) consisting of 1.3 billion genes. We support next-generation biomanufacturing by integrating synthetic biology, AI, and robotics technologies to create bioproducts from big data. In this presentation, I will introduce our core technologies and application examples.

Keywords : Microbe; Genome; Biomanufacturing

環境破壊や資源枯渇などの社会問題の解決と経済成長を両立させる手段として、世界で注目されている「バイオものづくり」。日本は古くから発酵・醸造技術を有しており、化学素材、燃料、食品、医薬品など幅広い応用が期待されるバイオものづくり分野での競争力は高いと言われている。一方、バイオものづくりの可能性を最大限に引き出すためには、地球上に存在する膨大な微生物から「加工・製造」可能な素材を調達できるかどうか、開発競争力のカギを握る。当社は、微生物ゲノムを単一細胞レベルでシーケンスする技術(bit-MAP®)を保有し、多様なマイクロバイオームサンプルから精密なゲノム情報を取得することを実現した。本技術を利用すれば、例えばヒト共生微生物の研究では、ヒトの健康と関わる微生物たち(細菌、アーキア、一部のウイルス)のゲノム情報を詳細かつ網羅的に獲得でき、それらの機能をゲノム情報から推定することができる。さらに、我々は、13億遺伝子からなる世界最大の微生物ゲノムデータベース(bit-GEM)を構築しており、合成生物学、AI、ロボティクス技術を融合して、ビッグデータからバイオプロダクトを生み出す次世代のバイオものづくりを支援している。本講演では、当社のコア技術と応用事例を紹介する。