

新しい価値を創るグローバルバイオの新展開

特集によせて

古賀 雄一

我が国には、多様な気候・風土がもたらす地域特有の生物資源を活用し、伝統的な醸造・醗酵分野をはじめとする、さまざまなバイオ関連産業・技術が発展してきた背景がある。一方、醸造・醗酵技術を端緒とする生物学は、全ゲノム解析、次世代シーケンシング技術、バイオインフォマティクス、遺伝子工学、タンパク質工学など先端技術の進展に伴い、現在では、微生物、植物、動物細胞を活用した化学品・食品・医薬品製造、環境・エネルギー問題の解決など、地球規模の課題解決に取り組む技術基盤にまで発展している。さらに、地方創生が謳われるなか、生物資源や地域課題を地域や分野の枠を越えて共有し、生物学を基盤として新しい価値を創っていくことが地域の活性化に重要と考えられている。バイオを活用したイノベーションは各地で取り組まれているが、地域や組織の枠を超えて、世界に広がる横断的な連携は、残念ながら未だ見られていない。そこで、地域生物資源や産学連携について活動をしている研究者を中心に、2016年度に「生物資源を活用した地域創生研究部会（グローバルバイオ研究部会）」を設立した。本研究部会では、地球規模で考え、地域に生かし、そしてグローバルに発信するという、グローバルローカルな発想でバイオテクノロジーを活用する「グローバルバイオ」をキーワードとして、大学、公的機関の研究者、企業との間で、課題の共有、技術情報の交換を行うネットワークを作り、社会へ発信する活動を行っている。その一環として2016年に、日本全国の公設試験研究機関（公設試）、大学の産学連携事業関係者にアンケートを取り、生物資源を活用した産学連携の33事例を集めた事例集『地方創生に関わる生物学のとりくみ』（三恵社、ISBN978-4-86587-586-8）を発行した。集められたのは、公設試や大学が事業者や自治体と連携し地域の食品や農林水産品など、生物資源そのものに見いだされた付加価値を商品化したものや、地域の特徴あるバイオマスをエネルギーや環境問題の解決につなげる取り組み、また、地域の産学連携を支援する活動である。たとえば、繁殖材料の入手が困難な植物や固有の形質の固定を目的に組織培養によるクローン苗木の生産、地域植物の有効成分を活かす取り組み、野生酵母や乳酸菌の有効利用や、特産製品のブランド化のように、地方の公設試や大学において、各地域

の特徴ある生物資源の活用が盛んであることを読み取ることができる。この事例集に取り上げられたものは、全国で実施されている取組みのごく一部に過ぎないが、海や山林に生息する、微生物、動物、植物など多くの生物資源を対象としており、国内の生物学分野における産学連携の典型的な事例を概ね網羅できていると考えている。

これに加え本研究部会では、地域での産学連携や、バイオイノベーションに関わるネットワーク構築を目的として、シンポジウムを年1-2回開催している。2016年度に日本生物工学会西日本支部と共催した市民フォーラム「地方創生に関わる生物学のとりくみ」では、市民向けの生物学による地方創生事例の講演とパネルディスカッション（参加者190名）を行い、同日午後には研究部会員と産学連携関係者に向けて研究部会講演会（参加者30名）を開催し、多くの一般参加者を集めることができた。「バイオ」というキーワードに、小中高生も含む一般の人が大きな関心を持っていること、また、地域の産学連携というトピックスが、研究者だけでなく、事業者や地域の行政関係者にも関心事であることが窺えた。さらに2016年度に地域創生活動をする、NPO法人や文理の垣根を超えた研究者、産学連携コーディネーター、ベンチャーキャピタル関係者とワークショップを開催した。ここで、地域生物資源というキーワードでつながるネットワーク構築の必要性を感じるとともに、地域のバイオイノベーションに関わる人材をどのように増やしていくのか、高校生、大学生年代からのバイオと産学連携教育の必要性が見いだされた。2017年度には国際的な生物資源の活用事例を研究する目的で、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）のSATREPS（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）プロジェクトで研究展開をしている研究者を招き、国際規模での生物学による課題解決事例についての講演会を行った。2018年度には、生物工学会年次大会でシンポジウム「地域から世界へ、グローバルバイオテクノロジーが創る新しい価値」を共催し、本研究部会会員2名〔櫻谷（徳島大）、仲嶋（三菱UFJリサーチ&コンサルティング）〕に加え、上村昌博氏（前経済産業省生

物化学産業課課長), 高橋修一郎氏(株式会社リバネス代表取締役社長)を招き, 70名ほどの出席者とともに国内のバイオイノベーションの現状について考える場を設けた。また, 日本生物工学会北日本支部シンポジウム「微生物が関与する共生および相互作用・地域における産学官連携」を共催し, 部会員(古賀)による講演を実施した。東北大学では, 広域技術移転機関として設立された株式会社東北テクノアーチ(<https://www.t-technoarch.co.jp/>)との連携のもと, 「イノベーショントランスファー」モデルによる, 60件を超える大学技術の移転の実績と有効性が示された。

さらに, 「バイオ民主化時代の到来と地域発イノベーションの加速」(後援NITE, 三菱UFJリサーチ&コンサルティング)を主催し, 菊池隆裕氏(日経BP総研), Georg Tremmel氏(東京大学), 福原志保氏(Google合同会社), 阿部敬悦先生(東北大学)をゲストスピーカーに迎え, フードテック, DIYバイオ, バイオアート, 地域のバイオイノベーションなど, バイオテクノロジーの新しい取組みをご紹介いただいた後, 小柳智義先生(筑波大学)を加えたパネルディスカッションを行い, 参加者とバイオイノベーションについてディスカッションを実施した。ここでは, DIYバイオという新しい潮流が認知された。Georg Tremmel氏と福原志保氏は生物系研究機関に所属することなく, 思想やアイデアの表現手段としてバイオテクノロジーを利用し独自性の強い活動(BioClub <http://bioclub.org/>)を展開している。BioClubでは, 学生, クリエイター, 企業関係者, ホビイスト, 研究者などさまざまな視点を持つ人が, プロフェッショナルと共同し, バイオの新しい領域を広げる活動を行っている。この事業には早稲田大学や製品評価技術基盤機構(NITE)などの専門家も関わり, かなり専門的な実験をできる環境のもとで独創的な活動を展開されており, バイオテクノロジーの裾野の広がりを実感することができる。

生物学には「地域の生物資源から新しい価値を創る」ことに強い関心があつまることは明らかとなってきたが, 研究者と事業者では「価値」に対する考え方が大きく異なる。これはアカデミアで生物学に関わる研究者が, 産学連携を考えるうえで少なからず意識する部分である。研究者は研究活動においてオリジナリティの高さを評価し, 新規性や独自性こそが大切である。一方で, 事業として行われるサービスや商品には汎用性が求められる。その中で我々がイノベーションに求めるのは, 世界的に共有される新たな価値である。オリジナリティを横軸に, 価値の影響する範囲を縦軸にとって, プロジェクトによって生み出される成果を図1のように四分儀で分類することを部会員の中武(鹿児島大学)が提案している。アカデミアにおける研究は, 詳細な専門分野に分かれ, 一つひとつが及ぼす影響は広いとは限らないものの, 新規性や独自性の高さが, 至上の価値と認められ, 図1中の第四象限にあたる「Only one」の成果であることが求められている。一方で, 経済活動に大きな影響を与える事業や商品は, 広い市場性が重要で, 必ずしもオリ

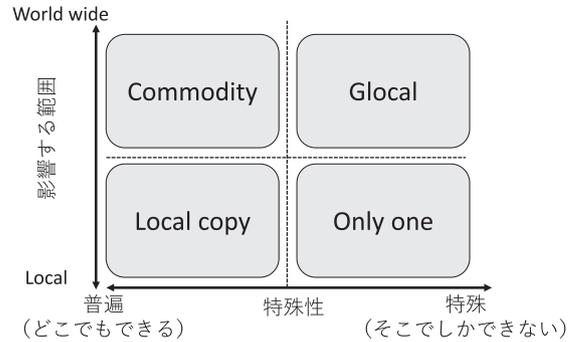


図1. バイオ系プロジェクトの分類(鹿児島大学産学官連携推進センター 中武貞文准教授のものを修正)

ジナリティの高いものである必要はないことから, 第二象限の「Commodity」の位置に置くことができる。我々は, 地域の生物資源に見いだされた特色や独自性の高い研究シーズに, 社会的背景や地球規模の課題, 市場の需要を織り込んで, 商品や事業を考え, 世界に通用する新しい価値を作り出すことができると考えている。すなわち, 図1の中で第一象限の位置にくるのが「Glocal」であると考えている。研究者がもつ Only oneのシーズに市場のニーズや世界的な課題の背景を織り込んで, 「Glocal」に移行させることが, 「グローバルバイオテクノロジー」の存在価値と考えている。

世界経済に目を向ければ, 持続可能な社会の実現に向けてSDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標)が定められ, 環境や経済活動に対する新たな視点の考え方が普及し, バイオエコノミーが果たす役割への期待は特に大きいと言える。多様な生物資源を持つ日本のバイオテクノロジーにおいてもその特色を生かした価値の創造が求められるところである。

また, 2019年には, 統合イノベーション戦略推進会議にて「バイオ戦略2019」が決定された。これは2008年の「ドリームBTジャパン」以来, 約10年ぶりに策定された我が国のバイオ分野の国家戦略である。新たなバイオ戦略では, 全体目標として, 2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現することが掲げられており, 基本的な考え方の一つである「バイオコミュニティ形成」においては, 国際的な拠点の形成と, それを中核とした各地域のネットワークを構築しヒト・モノ・カネの好循環を生み出していくことが位置づけられている。この考え方は, まさにグローバルバイオの考え方と調和するものであると考えている。現在, 内閣府で策定が進められている2020年度のバイオ戦略についても, 今後本誌に記事を掲載する予定である。

本特集では, バイオで地域の若手人材教育を行う事例や, 企業での生物資源を利用した取組み, 地域と研究者を結びつける連携のコーディネートの取組みをご紹介するものであり, バイオイノベーションに向けた取組みを行おうとしている(行っている)読者の参考になれば幸いである。