

産業技術連携推進会議の取組みについて

新聞 陽一

はじめに

筆者は、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）の産学官連携等を担当するイノベーションコーディネータであり、その一環で産技連ライフサイエンス部会長として産技連活動をしている。以下に、産技連の概要、最近の日本酒に関する取組みを紹介する。

産技連の組織と活動の概要

産業技術連携推進会議（産技連）とは、47都道府県の鉱工業に関わる公設試験研究機関（公設試）等と、産総研および経済産業省（経産省）が会員となり、相互連携を通して我が国の産業の発展に貢献することを目的とする組織である。産技連活動を通じて、各々の試験研究に関わる技術力を高めるとともに、地域の企業と連携・支援する力を高めて、地域におけるイノベーション創出へつなげていくことを使命としている。

産技連の組織は、全会員が集まる産技連総会の下に、8つの地域部会、ライフサイエンスを含む6つの技術部会を置いて連携している。各部会の下に食品・バイオ分科会などさまざまな分科会や研究会を設置して、年に1～数回の会議や講演会などによる情報・意見交換、共同研究やラウンドロビンテストなどの試験・研究活動を実施している。

産技連各機関の業務の概要

公設試は、産業技術に関する研究や試験を実施する他、地域の中小企業の技術に関する相談窓口として機能している。技術的な相談に対応する「技術相談」、公設試が保有している機器を利用して試験研究や検査を行うことができる「機器利用」、成分分析などの「依頼試験」や、公設試の研究者とともに新技術の開発などを行う「共同研究」など、さまざまなメニューを用意して地域企業の支援をしている。

産総研は、経産省傘下の特定国立研究開発法人であり、我が国最大級の公的研究機関として原子力以外の産業技術の創出とその実用化や、革新的な技術シーズを事業化につなげるための「橋渡し」機能に注力している。そのための研究体制として、生命工学領域や計量標準総合セ

ンターを含む5領域2総合センターを置き、全国11か所の研究拠点で約2300名の常勤研究者が先端的な研究開発を行っている。その中の一つである生命工学領域には、バイオメディカル研究部門、健康医工学研究部門、細胞分子工学研究部門、生物プロセス研究部門の4部門があり、300名近い常勤研究者が研究をしている。

独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）は、経産省傘下の行政執行法人であり、業務の連携や人事交流など、産総研とは兄弟のような組織である。製品安全分野、化学物質管理分野、バイオテクノロジー分野、適合性認定分野、国際評価技術分野の5つの分野において、経産省や産総研など関係省庁と密接な連携のもと、各種法令や政策における技術的な評価や審査などを実施し、我が国の産業を支えている。また、NITEバイオテクノロジーセンター〔NBRC（エヌビーアールシー：Biological Resource Center, NITE）〕は、生物遺伝資源および情報の利活用促進と生物遺伝資源の安全性情報を提供することにより、健全かつ持続性のあるバイオ産業の発展に貢献している。

地域創生への取組み

地域の産業のほとんどは、中小企業が担っている。その中小企業の支援については、公設試がたいへん重要な役割を果たしており、きめ細かな支援をしていることから、地域企業からもたいへん頼りにされている。中小企業に必要とされる技術は、最先端の技術というより、いわゆる枯れた技術であることが多いのも事実である。一方で、産業界の技術革新は早く、常に新しい技術などの導入が求められている。そのため、公設試も研究開発をしているが、場合によっては公設試では対応しきれないことも出てくる。そのような場合に、産技連による公設試同士の広域連携や国の機関との連携など、相互支援が必要とされる。

産総研は、地域における中小・中堅企業に対する支援の取組みを業務として謳っているが、産総研単独でできることは限られており、また、中小企業のニーズと産総研のシーズはマッチしていないことが多い。したがって、中小企業のニーズをよく把握し、対応できる設備と技術を保有している公設試との連携が必須である。つまり、

公設試が、最先端の技術を必要としている地域の企業を直接支援したり、その公設試を、産総研が先頭に立って広域連携を導いたり、最先端の研究協力で支援する形である。

産技連活動は、基本的に各機関のそれぞれの予算で実施されている。それらに加えて産総研は、全体的な産技連活動の支援のために、運営費交付金から産技連活動への支援予算を用意している。また、企業が最先端の新規技術を求めている場合などには、最先端の研究開発ができる公設試職員の育成を図るため、公設試の研究員を産総研に招聘し、当該技術の研究を共に実施することで技術の習得と持ち帰りを図っている。さらに、地域オープンイノベーション力強化事業予算においては、計測技術などの技術向上のためのラウンドロビントストにかかる費用の支援（技術向上事業）や、研究開発プロジェクト立案のための共同研究や調査研究などを支援する費用（研究連携事業）などを支出している。この後紹介するが、日本酒研究会の活動も、これらの予算の支援を受けて実施した。

本格的な共同研究を実施する場合には、国や自治体などの公的補助金等を活用している。たとえば、JSTのA-STEPや中小企業庁の戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）、各都道府県の補助金・助成金などがある。各都道府県では、公設試や財団法人などにより補助金等の申請の補助を行っており、また産総研も、経験豊富な中小・中堅企業との連携の専門家である中小企業連携コーディネータを配置し、申請書作成の支援などを行っている。さらに、地域企業連携スタートアップ事業、技術コンサルティング利用促進事業、ワンモアプッシュ事業など、産総研の予算で公的資金獲得準備作業の支援も行っている。一方で、静岡県などいくつかの自治体は、産総研と協定を締結し、地域企業－公設試－産総研の3者共同研究体に補助金を出す制度を作り、地域企業の事業化に資する共同研究の推進を支援している。

日本酒研究会の活動

地域ブランドの日本酒の開発は、多くの都道府県で取り組んでいる課題である。そのために地域オリジナル酵母や酒米の開発、醸造法の開発などが行われている。その中で、共通基盤的な課題については、産技連を活用して取り組んでいる。オリジナル酵母の開発のために、地域ごとに天然の酵母を採取し、発酵力の試験や、香りや味の特性評価などを行っている。効率的な試験方法などの開発は共通課題である。

そこで、近畿地域部会・食品バイオ分科会が中心となり、2016年度には、産総研の産技連予算の研究連携事

業を実施した。「近畿酒造機関連携による地域資源活用開発WG」というテーマで準備WGを設置し、産総研のほか、近畿地域の8公設試とNITEが参加した。日本酒の醸造に広く利用される協会系酵母に近畿発祥の酵母は存在しないので、新たに近畿地域オリジナル酵母とその酵母の特性を生かした製造過程を開発できれば、地域ブランドの確立や海外展開にも弾みがつくと共に、地域振興が期待できる。具体的には、野生酵母から良質な地域ブランド酒を効率良く製造することが望まれているが、野生酵母に不足しがちな特性を改良するために不可欠な育種技術、特性に合った醸造工程の開発、品質評価のための分析技術などを産総研やNITEが持つゲノム情報活用や酵素開発技術を利用しながら近畿圏の公設試が連携して取り組んだ。準備WGでは奈良県で採取された酵母の特性を評価するため、各公設試で試験醸造を行い、克服すべき課題を何点か抽出した（図1）。

2017年度には、産総研、NITE、近畿地域の8公設試に加え、企業2社、アドバイザーとして国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が参加して、産技連研究連携事業において正式WGとして採択された。「近畿酒造機関連携による地域資源活用開発WG」というテーマで、奈良県で採取された酵母を利用した地域ブランド酒を効率良く製造するために本酵母の育種、特性に合った醸造工程の開発を、前年度に引き続き、産総研、NITEおよび近畿圏の公設試が連携して取り組んだ。酵母のゲノム解析、代謝機能解析、生産成分の同時多成分分析などをはじめとする広域な先端バイオ技術を、産総研のリードの下、近畿地区の公設試が課題



図1. 産技連・日本酒研究会の活動の概要

を分担して進め、新たに参画した企業も含めて外部資金への応募をにらんだ活動を行った。

2018年度は、産技連・地域オープンイノベーション力強化事業・技術向上事業に「日本酒の大量醸造過程のIoT管理に向けた工程管理指標の計測・分析方法の確立」で採択された。清酒製造は、微生物を含む原材料、温度、容量、pHなど、多数のパラメータが影響しあいながら変化する複雑な系である。その過程をIoTおよびAIで管理するために、醸造モデル構築と醸造条件および先端のバイオ計測装置での再現性のある工程管理指標（＝成分）の計測・分析方法の確立を図った。清酒製造を安定した輸出産業に育てるには、中核を担う中小の酒造メーカーにおいて大量かつ均一な生産を実現する必要がある。従来のような職人の経験に依存するような手法から脱却して、IoTおよびAIなどによる革新的な生産技術・工程管理手法を創出することが不可欠である。しかし現状では、先端のバイオ計測・分析装置での再現性のある計測・分析が行えず、新しい手法を検討するための工程管理指標の計測データの比較および分析方法の検討も不足している。それを克服するため、計測・分析データをもとに工程管理指標（＝成分）を選定し、それらについて、近畿圏内の公設試の機関間で比較測定して、システムティックな計測・分析誤差などの解析を進め、機関全体での計測・分析技術の向上を図った。

2019年度には、産技連の近畿地域部会・食品バイオフィ科学会のもとに日本酒研究会を設置した。産技連・地域オープンイノベーション力強化事業「日本酒の輸出戦略と醸造技術高度化のための調査研究」に、公設試8機関、産総研、NITE、企業1社が参加して、活動を進めた。これまで、地域でのブランド力向上を目指して新しい酵母や生産プロセスの導入を検討しようにも、各機関間において先端のバイオ計測・分析装置での再現性のある計測・分析が行えず、次の段階へ進むことが困難であったが、この2年間の事業で、生産プロセス管理指標となりえる分析データの比較および分析方法が確立しつつあ

り、各機関が合同で日本酒の生産技術の開発を行える下地が整いつつある状況である。本調査研究では、本来の目標である日本酒の輸出産業化を目指して行い、近畿ブランドの日本酒製造のための酵母の育種技術、日本酒の生産プロセス管理技術開発課題の指針を得ることを目標とした。

日本酒の市場拡大、つまり、醸造を輸出産業として成立させ、日本酒がワインのごとく世界中で嗜好されるという地位を獲得することを大目標としている。圧倒的に不足する高品位な日本酒の生産量を拡大するために、経験とノウハウに依存してきた伝統的な日本酒生産を安定した工業生産プロセスに移行させることが考えられる。

以上のような取組みは、産技連総会においても高く評価された。2019年度産技連総会において、特に優れた連携活動を行った機関の一つとして、感謝状が授与された。

おわりに

我が国の独自の制度であると思われるが、資本金3億円以下あるいは従業員数300名以下という中小企業に対しては、税制や補助金等の優遇制度が数多く用意されている。地域の産業を担っているのは中小企業であることから、とても重要な施策である。一方で、優れた業績を上げているにもかかわらず、中小企業の枠内にあえて留まっている企業も多くある。より安い労働力を求めて、日本企業の海外進出が進み、産業の空洞化と言われて久しいが、国内の各地域には独自の高い技術力を持って、日本国内で生産し、輸出拡大を目指す中小企業や中堅企業が多くある。科学技術の進歩をいち早く取り入れ、事業化を図っている各地域の中小企業・中堅企業を産技連では数千社ほど把握している。新技術により新たな市場を開拓し、我が国の経済成長に貢献することが期待されるため、中小企業の枠組みを超えて、大きな企業へと成長してもらいたい。そのような志を持っている地域企業を、産技連としては引き続き支援していきたいと考えている。