シリーズ31

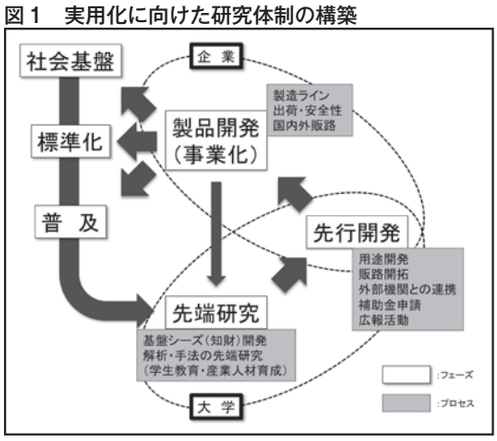
産学連携による機能性食品開発と将来への展望

東洋大学大学院 生命科学研究科[1)]、東洋大学 食環境科学部 食環境科学科[2)] **堀内 里紗[1)]、宮西 伸光[1,2)]**

はじめに

国の施策である新成長戦略において「産学連携など大学・研究機関における研究成果を地域の活性化につなげる取組を推進する」という方向性が2010年に示され、2020年を目標に経済波及効果と雇用創出効果を明確にした、グリーンイノベーション・ライフイノベーションなどの地域イノベーションの創出に向けた地域の主体的かつ優れた構想に対して、大学の研究段階から事業化に至るまでシームレスに展開できるよう、関係府省の施策を総動員して支援するシステムが構築された。このような国を挙げた大型の成長戦略が展開されるとともに、各地域が独自に様々な産学官連携推進事業を展開させた。その結果、これまで活用されていなかった地域特性の高い製品や基盤技術が再認識されるようになった。今日における産学官連携の風潮は、新商品や新技術を生み出すにあたり、当然の試みとなっている。しかしながら、このように産学官の連携のハードルが低くなったにも関わらず、実際に有機的に展開し、成功をおさめている事業例というのは意外と少ないのが現状である。これは、大学のような高度に専門化された学問的素養の高い新規知見や先端技術開発が求められている組織と、一方で、信頼性の高い生産技術を基本とし利益を維持させながら堅実な新規事業展開が要求される産業界とを完全にシームレスに結びつける事が実際には非常に難しいことが挙げられる。これを解決するためには、開発のプロセスと各フェーズの明確化（マイルストーンの設定）、各フェーズ間の連携と最終ゴールの明確化、各フェーズに合致した最適な先端研究との連携、製品開発から先端研究へのフィードバック体制の充実、などが重要であると考えられる（**図1**）。次に、これらの各項目を基本として本研究室において進められた実際の産学官連携による2例の取り組みについて紹介する。

図1　実用化に向けた研究体制の構築



褐藻類由来多糖を用いた新規機能性オリゴ糖の生産と産業応用

筆者らはこれまでに様々な糖質関連分子やオリゴ糖・糖鎖に関する解析を精力的に進めてきた。得られた知見は当然ながら、いずれの結果も基礎研究の素養が強いため、短期での産業化は難しいものであった。しかしながら、当時香川県が推進していた糖質バイオクラスター構想を基盤とする県の産学官連携推進に関する様々な施策、さらには文部科学省が推進するイノベーションシステム整備事業・地域イノベーションクラスタープログラム（都市エリア型）を活用する事により、基礎研究と産業応用の間にある溝（デスバレー）を乗り越える事が可能となった。

本研究の機能性成分となるβ-1,3（6）グルコオリゴ糖は、免疫賦活効果や抗肥満活性が基礎研究により見出されていた[1)]。このβ-1,3（6）グルコオリゴ糖生産の原料となるβ-1,3（6）グルカンは褐藻類から得られる多糖であるため、産業化を行うためには海産物を取り扱うことができる企業の協力が必須であった。そこで県内の海産物を扱う企業を検索した結果、海産物加工や惣菜加工を最も得意としている宝食品株式会社の協力を得る事ができた。当時、代表取締役社長であった浅尾正勝氏は産学連携における新商品開発に関して非常に精力的に取り組んでいたため、強力な共同研究体制を構築する事ができた。

次に、産学連携共同研究において最も重要な項目の一つである原材料の探索を試みた。原材料入手における徹底したコストダウンは減価償却や最終末端製品価格を大きく左右するため重要であり、学から産への移行において鍵となる事が多い。試験に用いた国内外の海藻試験試料は、宝食品の企業ネットワークを効果的に活用することによって様々なものを入手する事が可能であった。これらの試験試料を分析した結果、ある特定の海域に生息する褐藻類がβ-1,3（6）グルカンの抽出に最も適している事が明らかとなった。採用された海藻からのβ-1,3（6）グルカンの抽出は、大学の研究室で行っていた手法では非常にコストがかかることから、産業化を念頭においた改良が必須であった。産学連携の強みは大学研究室の知識と企業の大量調整力を集結するところにある。この強みを最大限に活用し、生産工場の既存装置と添加溶媒等を組み合わせる事による