

## 希少糖バイオクラスター発展経緯に見るコーディネーター像

香川大学 医学部 教授

徳田雅明 氏

### ● 希少糖バイオクラスター発展経緯

希少糖とは？

単糖は、グルコースやフラクトースなど一般的なもののほかにも、プシコースやタガトースなど多くの物質が存在する。しかしながら、その存在量は物質により大きくことなり、ごく微量しか存在しないものも多い。自然界に少量しか存在しない単糖の価格は高く、例えばプシコースでは1グラム7万円（当時）で取引されるなど、産業利用するには非常に高価なものとなっている。

希少糖とは、これら自然界にその存在量が少ない単糖とその誘導体を示す造語である。現在、希少糖研究の中心は香川大学が担っており、上記の希少糖を示す言葉の定義も2年ごとに香川大学で開催される国際希少糖学会において2002年に定義されたものである。

### 希少糖研究 -発展の経緯-

香川大学が中心となり推進されている希少糖バイオクラスターは、1991年、同大学農学部において、微生物による糖代謝と酵素研究を行ってきた何森健氏によるD-タガトース3-エピメラーゼ

(DTE)の発見に端を発する。この酵素の発見はD-グルコースやD-フラクトースなど自然界に豊富に存在する単糖からD-プシコースやL-タガトースなどの希少糖を安価に生産する技術の可能性を示唆するものであった。

従来高価な単糖であるD-プシコースやL-タガトースなどの産業利用の可能性を示唆するDTEの発見は、その後1994年D-プシコース生産の成功、2001年には大量生産技術の成功により、これまでの基礎研究から実際の産業利用を目指した研究に発展することとなる。この発展の経緯において、香川大学農学部と香川医科大学（現、香川大学医学部）との連携により、D-アロースやD-プシコースの生理機能の研究が平行して実施され、これらの物質において特徴的な生理機能の発見に至っている。



香川大学 医学部 徳田 雅明 教授  
(香川大学 希少糖研究センター長)

この生理機能の研究および医学領域における応用研究の中心的な役割を担ったのが、同大学医学部に所属する徳田雅明氏である。

このような発展経緯をもった希少糖研究の取り組みは、2002年文部科学省「知的クラスター創成事業」、2008年「都市エリア産学官連携促進事業（発展型）」の実施により推進体制の強化と民間企業との連携構築の推進が図られてきた。2013年現在、これら取り組みの成果は、香川大学希少糖研究センターの設置をはじめ、同大学を中心とした国際的な研究戦略の推進および企業との連携による複数の知的財産の取得など、大きな成果を得ており、今後さらに、大きな産業創出が期待される状況となっている。

研究テーマの根幹となる基盤研究から医農連携による応用研究、更に各種大型プロジェクト事業の実施など発展的な経緯を持つ「希少糖バイオクラスター」ではあるが、その発展の過程においては、活動を推進させた成功要因とともに関係者や関係機関とのコンフリクトなど、プロジェクト推進上の課題もあったことと思われる。

本稿では、その過程におけるポイントと連携人材の役割等について、香川大学希少糖研究センター長 徳田雅明氏よりお話をお伺いした。



香川大学 希少糖研究センターの外観



大量生産が可能となったD-プシコース

### ● 希少糖バイオクラスターとコーディネーター

そもそも研究の初発から発展段階において、連携推進のためのコーディネーターは存在していない

1991年のDTE発見に端を発する希少糖研究は、何森氏による酵素研究を初動とし、その後、D-プシコースの生産技術、香川医科大学（当時）との連携による希少糖の生理機能研究へと発展してきたものであるが、開始当初、取り組みを調整するようなコーディネーターなどの職務は存在していない。取り組みでは、研究者や研究組織間の協力関係や連携構築などに対し、主体者である研究者による並列な関係において関係調整が図られていた。その当時の様子について徳田氏にお伺いした。

「科学技術庁の地域先導研究の採択など、発展の可能性を大いに有する希少糖研究ではありましたが、その初動時期にはコーディネーターと呼ばれる職務はありませんでした。当時は、まだ産学連携を推進させるコーディネーターというものの存在意義や重要性なども議論される以前でした。

希少糖研究の初動においては、何森先生が基礎研究のリードオフ、そして私はその機能性研究にかかわらせていただき、香川医科大学関係者や企業等との連携を推進していたのだと思います。

私は、医学部内で生理学や癌研究を行っていた経緯があり、農学領域の基礎研究から応用研究につながるツール持っていました。この学術的な連携をもとに、大学内の調整行いました。」

明確なコーディネーターの位置づけは大型プロジェクトの開始から。民間人材の投入と知財や事業化戦略

希少糖バイオクラスターの活動においてコーディネーターが配置されるのは、知的クラスター事業や都市エリア事業など、大型プロジェクトの開始段階である。

知的クラスター事業では、香川県知事を本部長、香川大学学長を副本部長とし、事業統括として辻坂好夫氏（元(株)林原参与）に参加いただき、研究統括として何森氏、副統括に徳田氏、この下に各研究ミッションを遂行する研究グループがあり、連携する企業等が名を連ねている。これらの調整役としてコーディネーターやアドバイザーが配置されているが、その役割は明確に区分されている。

プロジェクトにおけるコーディネーターの配置は、科学技術、特許戦略、事業化戦略など、従来研究者が有していない事業遂行上もしくは、イノベーション創出上の知識や経験を補填する意味合いが強く、配置された担当は、主に民間からの投入となっている。研究全般を差配するコーディネーター（むしろファシリテーター）は、研究統括の何森氏が担っているといえる。

また、これらの大型プロジェクトの実施においては、香川県や香川県科学技術研究センター（現：かがわ産業支援財団）など、行政サイドの業務支援および調整機能を有する担当も配置されている。

発展のキーワードのひとつには『医農連携』。連携の推進にはコーディネーターを含めた適正人材の配置

希少糖バイオクラスターの発展の一つのキーワードは、農学領域の基礎研究の成果に対し、医学領域が連携したいいわゆる『医農連携』の成功によるところが考えられる。

一般に、農学や食品化学の領域の研究者が医学領域との連携を構築する場合、機能性研究の成果を臨床に発展させるシーンを想定することが多い。しかしながら、このような場合、ともすれば医学領域の研究者はあくまで、人介入試験等による結果を出す役割のみに陥りがちで、連携による研究を敬遠しがちである。また、農学や食品化学の領域の研究者からみても相手が医師であると、どうしてもかまえてしまうところがある。

今回の取り組みでは、医学領域との連携を医学部において「生化学」「生理学」を対象としているカウンターを窓口としているところが特徴だ。この窓口をとおして臨床医学など、他の医学領域の研究者への協力要請を行うことがスムーズに運んだと考えられる。

その意味で言えば、取り組みの初期において、医学領域の研究者である徳田氏がはたした役割は、まさに医農連携を推進するためのコーディネーターといった側面が機能したものだといえる。

また、取り組みの発展段階以後、大型のプロジェクトを推進するにあたっては、これらの研究者が研究コーディネーター側から昇華され、ファシリテイト役になっていった点も注目される。これらファシリテイトのもと、企業との連携が推進されるとともに、知的財産や事業化戦略に取り組むための民間経験を有するコーディネーターなどが適材に配置されたこと大きい。徳田氏によると、

「じっくり基礎研究や応用研究に要した時間と、その発展段階において適材にコーディネーターが配置されていったことは、取り組みを効果的に推進してゆくうえで非常に大きかったと思います。また、専門的知識を持つコーディネーターが配置されたことで、研究者が気づきにくい点がフォローされたこともよかったです。」とのお話をいただいた。

コーディネーターの果たすべき役割と人材像

今回のレポートのまとめとして、引き続き、徳田氏に、希少糖バイオクラスターの発展経緯から見たコーディネーターの役割と人物像について、お話を伺った。

「この取り組みは既に10年以上の歳月をかけて研究等が進められています。当初は「連携」という言葉もなく、私たちも初めての取り組みでした。私の場合、医学領域の研究ということで、日ごろから製薬企業などとの繋がりもあったので、機能性研究を進めるとともに、シーズの事業化を睨み企業とのマッチングを積極的に行ったところがポイントだと思っています。

しかしながら、香川県は中小企業が多く、研究者と連携するとなるとどうしても推進の質や時間に違いが生じてしまいます。私の場合、その課題を解決してゆくために、連携を通して、地域の企業にいかにか自信を持ってもらうかということを考えていました。

その点では、現在の各種技術支援事業においては、企業を育て自信を持ってもらうための時間が少ないといったことが気になります。このことは、実は企業だけではなく、コーディネーターや研究をアシストするポスドクなどにも言えることです。

せっかく支援事業等を獲得し人材を配置しても、その人たちを育ててゆく時間に制約があるのも事実です。また、頑張って育てた人材も事業が終了すると、その後、雇用してゆくための予算も枯渇してしまう状況になります。

時間の無い中で適材に人を配置するには、産学連携の場合、まず自然科学の知識を有していることが重要かも知れません。化合物の名前や反応式などを理解していないと、どうしても育成に時間がかかってしまうことになります。知的財産や事業化戦略にしても、ほぼ同様のことが言えるかも知れません。配置される役割に適した資質も非常に大切ではありますが、やはり、産学連携を差配するコーディネーターには自然科学の知識が重要だと考えています。」

◇ ◇ ◇

(文：長谷川潤一（社）農林水産・食品産業技術振興協会)