

第19回日本油化学オレオサイエンス賞受賞によせて —これまでの脂肪酸研究を振り返って—

岸野 重信¹・米島 靖記²・小川 順¹

¹ 京都大学大学院農学研究科応用生命科学専攻 ² Noster 株式会社



岸野 重信



米島 靖記



小川 順

この度は第19回日本油化学オレオサイエンス賞を賜り、感謝申し上げます。総説執筆の機会を与えて頂いた関係者の皆様へ心より御礼申し上げます。

本研究テーマは、筆者岸野が修士1回生の時に恩師である清水昌先生（京都大学名誉教授）から頂いたテーマに端を発します。学部4回生の時は、当時講師であった小林達彦先生（現筑波大学教授）のもとでニトリルヒドラーゼに関する研究を行っていました。この1年間で、小林達彦先生と当時助手であった片岡道彦先生（現大阪府立大学教授）に酵素精製を通じてタンパク質の取り扱い方をしっかりと教えて頂きました（この時に教えて頂いたことが乳酸菌の不飽和脂肪酸飽和化代謝解明の肝となる酵素の単離に大きく影響しています）。修士課程に進学する際に、小林達彦先生がご栄転され、清水昌先生より本テーマを頂きました。清水先生は、普段から産業を見据えて物事を考えるよう指導してくださり、当時機能性脂肪酸として世間を賑わしていた共役リノール酸（CLA）を「スコップですくえるくらい作れるようにしてください」が私のテーマとなりました。博士課程に進学を決めていた私は、寝る時間もおしみ、今日できることは今日、今できることは今、をモットーに精力的に研究を進めました。その甲斐あってか、色々な学会や研究会にも参加させて頂きました。非常に有意義であった研究会の一つとして、菅野道廣先生（現九州大学名誉教授）が代表を務めておられた「CLA懇話会」（現：機能油脂懇話会）があります。この会は当時、先生・学生の相部屋による泊まり込みで行っていました。この会のお陰で、菅野道廣先生や柳田晃良先生（現西九州大学教授）、福田亘博先生（宮崎大学教授）、池田郁男先生（東北大学教授）、山崎正夫先生（宮崎大学教授）など多くの先生にお世話になり、まだ何も知らない学生の私を大変可愛がって頂きました。

研究に関しては、リノール酸をCLAへと変換する微生物の探索研究に始まり、生成物の精製、NMRや各種誘導体化後の質量分析などを用いた構造決定、定量評価のための分析系の構築なども行い、学生時代に脂肪酸に関連する技術を出来るだけ多く習得しました。さらに選抜した乳酸菌を用いてCLA生産に関わる酵素群の単離（非常に難航しました）、代謝経路を明らかにするための中間体の同定などを行い、世界に先駆けて乳酸菌における不飽和脂肪酸飽和化代謝経路の解明に成功しました。全貌が明らかになるまでは試行錯誤の連続でしたが、全てが繋がったときの成功体験は忘れられません（複雑な代謝経路、中間体に関しては総説をご確認ください）。その頃、タイミングよく京都大学農学研究科河田照雄先生（京都大学名誉教授）らがトマトから脂肪肝や血中中性脂肪改善に有効な新規成分として13-oxo-9,11-octadecadienoic acidを見出しました。その化合物が乳酸菌の代謝物に類似していることから、乳酸菌の代謝中間体についても生理機能評価を行って頂いたところ、非常に興味深い結果が得られました。この結果により、多くの研究者が我々の脂肪酸に興味を持って頂き、様々な生理機能を報告して頂いています。

現在、筆者らは本研究を横展開、縦展開し、100種ほどの腸内細菌由来脂質代謝ライブラリーの構築に成功しており、国内外の大学、企業、研究機関にサンプル提供を行っています。

また、Noster株式会社の北尾浩平氏が我々の仕事に興味を持ってくださり、機能性脂肪酸として乳酸菌由来リノール酸代謝物質HYAの商品化に取り組んで頂いていることから、清水先生から頂いた「スコップですくえるくらい」、についても実現しつつあります。最後に、本総説の一連の研究に携わってくださった多くの先生方、研究室の学生・職員の皆様へ厚くお礼申し上げます。