

『就実論叢』第50号 抜刷

就実大学・就実短期大学 2021年2月28日 発行

岡山における日仏セミナー 「これからの微生物学」開催報告

Report on the Franco-Japanese Seminar “The New Microbiology” in Okayama

山 崎 勤
山 田 直 史
中 西 徹

岡山における日仏セミナー「これからの微生物学」開催報告

Report on the Franco-Japanese Seminar “The New Microbiology” in Okayama

山 崎 勤 (薬学科)

YAMASAKI Tsutomu

山 田 直 史 (医療薬学研究科)

YAMADA Naofumi

中 西 徹 (医療薬学研究科)

NAKANISHI Tohru

キーワード：微生物学 日仏セミナー パスツール研究所

1. 開催経緯

21世紀の生物学の進歩は驚くべきものがあり、特にゲノム編集技術やそれに伴う微生物学の分野では劇的な発展をした分野である。

ゲノム編集は1996年に Zinc finger proteins (ZFN) を用いたゲノム編集方法が開発され、ゲノム編集技術による新しい生物学の道が開かれた。そして、2010年にはより成功率の高い Transcription activator-like effector nucleases (TALEN) を用いたゲノム編集技術の開発により、ゲノム編集を用いた研究はより一層加速することになる。しかしながら、ZFN や TALEN などを用いたゲノム編集法は複雑かつ高価なタンパク質であるため研究者にとってゲノム編集技術を用いた研究は手の届きにくいものであった。しかし、2012年、ジェニファー・ダウドナ教授とエマニュエル・シャルパンティエ教授らにより、CRISPR-Cas9を用いたゲノム編集技術が確立すると、ZFN や TALEN などを用いたゲノム編集法と比べて、その簡便さや効率の良さ、自在にゲノム編集ができるという利便性、様々な生物でゲノム編集ができるという特徴から、ゲノム編集を用いた研究論文は劇的に増える事となり、現在では様々な分野でゲノム編集が使われることになった。この2人は2020年のノーベル化学賞を授与され、CRISPR-Cas9によるゲノム編集技術というものが、人類にとって大きな革新点であったという事が認められることになった。

そして、2003年に完了したゲノムプロジェクトではヒトのゲノムの全塩基配列が解析され、一人ひとりの遺伝子に基づく治療法を行うゲノム医療がクローズアップされており、ゲノム編集による、がん、希少疾患・難病、感染症、新生児遺伝子疾患などでのゲノム治療が期待されており、現在では遺伝子影響の大きい疾患に焦点を絞った疾患志向的研究に移行している。特に先天性疾患のゲノム治療や再生医療などの分野で、この CRISPR-Cas9によるゲノ

ム編集技術が応用され、今まで治療できなかった難病の治療法確立が期待されている。このように、ゲノム編集技術は、ゲノム医療という点でも私たちの生活に浸透してきている。

一方で微生物学の歴史は古く、1600年代後半にレーウエンフックによる顕微鏡での微生物を発見後、1800年代には「近代細菌学の開祖」とよばれるコッホやパスツールなどにより微生物学は大きく発展し、特にパスツールが微生物は病原体である可能性を示唆したことはその後の医療技術の発展に大きな影響をもたらしている。その後、微生物と疾患の研究は進み、現在でも病気の原因解明や予防、治療法の確立などで微生物学の研究が続いており、私たちの生活や病気に密接にかかわっている事は疑いようもないことである。

特に、パスツールにより1888年に創設されたパスツール研究所は、現在でも設立者パスツールの遺志を継ぎ、公益目的の民間研究機関として研究・教育・公衆衛生・革新の3つのミッションに基づき活動を行っており、多くのノーベル章受賞者を輩出している。感染症や免疫学などに関する最先端の研究が行われており、アルフォンス・ラヴランのマラリア病原体の発見やシャルル・ニコルのチフス伝播における虱の役割の発見、フランソワーズ・バレーシスおよびリュック・モンタニエによるエイズウイルス発見など、計10人の受賞者を輩出し、人類の発展に貢献してきた歴史がある。

当研究室の中西は以前、フランスのパスツール研究所へ留学経験があり、帰国後も一般財団法人日本パスツール財団を通して、研究だけでなく社会活動などでもパスツール研究所と深く関わってきた。また、2018年には当研究室とタイ・マヒドン大学主催でASEAN-JAPAN ゲノム医療研究推進会議を開催し、最新のゲノム研究の発表などを通じて、日本だけでなく ASEAN 地域の国々など世界レベルでゲノム医療による創薬研究や臨床試験などの重要性を確認し、協力体制の構築の可能性を検討するなどゲノム編集やゲノム医療の研究分野を推進するべく活動してきた。

そこで、2019年に日本パスツール財団がフランス・パスツール研究所より微生物学の第一人者であるパスカル・コサール教授をお招きする際、中西を通して、ASEAN-JAPAN ゲノム医療推進会議と共に講演会を開く話が持ち上がり、パスカル・コサール先生に「マイクロバイオータから CRISPR へ ～腸内細菌と私たちの健康長寿との関係～」という題目で岡山にて日仏セミナーを行っていただく事が決定した。その際、パスカル・コサール先生以外にも岡山大学大学院医歯薬学総合研究科教授である松下治先生や中西による微生物学やゲノム医療についての講演、日本パスツール財団代表理事である渡辺昌俊先生によるパスツール財団や日本パスツール財団の紹介なども合わせて行い、さらには大学の研究室、高校生などがポスター発表を行い、ゲノム医療や微生物学だけに限らずの広い分野の研究を発表できるセミナーを開催する事になった。また、このセミナーでは岡山という地で多くの人たちが最先端の研究を知る機会を作ることができるよう、研究者や学生のみならず一般の人々も参加できるようにした。

2. 開催概要

- セミナー名：日仏セミナー これからの微生物学
～我々は微生物といかに付き合うべきか？～
- 開催日時：2019年11月13日（水）14：20～16：50
- 会場：山陽新聞社さん太ホール
岡山市北区柳町2-1-1（山陽新聞社本社ビル）
- 共催：ASEAN-JAPAN ゲノム医療推進会議（AGPC）
一般財団法人 日本パストール財団
- 後援：在日フランス大使館科学技術部、パストール研究所、岡山県、
岡山市、（公社）岡山県医師会、岡山県商工会議所連合、
岡山県経営者協会、（株）山陽新聞社、岡山大学、
（公社）日本食品衛生学会
- 助成：一般社団法人 東京倶楽部、公益財団法人 大山健康財団
- 特別協力：就実大学 / 就実短期大学
- 特別協賛：（株）エスマイル、（株）林原、（株）桃谷順天館
- 協賛：ASTI（株）、オハヨー乳業（株）、カバヤ食品（株）、（株）廣栄堂
（株）総家 源 吉兆庵、（有）大学製本所、田中美術
谷口歯科医院・口腔常在微生物叢解析センター
帝人ナカシマメディカル（株）、（株）富永調剤薬局、備前化成（株）
（株）廣川書店、（株）ホクドー、（株）みすず書房

3. 開催内容

プログラム

- 14：00 開場
- 14：20～15：00 開会挨拶
松下 治（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科教授）
- 14：30～14：45 講演 1
「パストール研究所及び日本パストール財団について」
渡辺 昌俊（日本パストール財団代表理事）
- 14：45～15：00 講演 2
「ゲノム編集技術の医療への応用」
中西 徹（就実大学大学院医療薬学研究科教授
ASEAN-JAPAN ゲノム医療推進会議（AGPC）代表
- 15：00～15：20 休憩
- 15：20～16：45 招待講演

「マイクロバイオータから CRISPR へ

～腸内細菌と私たちの健康長寿との関係～」

パスカル・コサール

(パスツール研究所特別クラス教授細菌・細胞相互作用研究ユニット長)

16:45～16:50 閉会挨拶

渡辺 昌俊 (日本パスツール財団代表理事)

4. 開催状況

今回の日仏セミナーは日本パスツール財団において開催される講演会としては、東京以外で初めて行われるセミナーという事で、会場の決定やプログラムの決定など様々な困難があったが、当日100人以上が入れる会場として山陽新聞社のさん太ホールを借りることが出来、プログラムにおいてもパスカル・コサール先生の講演のみならず、松下治先生や渡辺昌俊先生、中西などの講演に加え、就実大学や清心女子高校からもポスター発表を行う事ことも決定し、非常に充実したプログラムのセミナーを行う事が出来た。

当日は晴天だったこともあり、岡山にある大学の研究者や学生、そして一般市民の参加もあって約100人の参加者に恵まれ、盛大にセミナーを開催することが出来た。

さん太ホールのロビーではオハヨー乳業株式会社や株式会社エスマイル、株式会社泰山堂書店などのブースも出展され、オハヨー乳業株式会社ブースでは機能性食品のヨーグルトの試食があり、株式会社泰山堂書店ブースではパスカル・コサール先生のサイン入り著書の販売が行われるなど、研究者でない人たちにも非常に好評で活気あふれるセミナーとなった。

最初に松下先生の開会の挨拶と微生物学についての説明があり、その後は渡辺昌俊先生による「パスツール研究所及び日本パスツール財団について」という題目で、パスツール博士の業績やパスツール研究所の経緯、そして日本パスツール財団の活動についての講演が行われた。そして、中西による「ゲノム編集技術の医療への応用」ではDNAからゲノム編集技術、クローンや遺伝子組換え作物などの解説が行われた。休憩時間にはポスター発表および株式会社桃谷順天館の皮膚常在菌のスキnfローラの話も行われ、その後はパスカル・コサール先生の「マイクロバイオータから CRISPR へ ～腸内細菌と私たちの健康長寿との関係～」の講演が行われた。この講演は微生物学の歴史から、微生物とは何かといった説明やCRISPR-Cas9による遺伝子組換え技術、腸内細菌など、ゲノム編集から微生物学までの広い分野ながらも一般の人々にもわかりやすい内容で、講演の後の質疑応答なども活発に行われた。また、パスカル・コサール先生の講演は英語で行われたが、一般の方々や学生にもわかるように、小笠原ヒロ子氏(有)ニッティ・グリッティ)に逐次通訳をお願いした。

最後に渡辺昌俊先生より閉会挨拶とパスカル・コサール先生へ記念品の贈呈を行い、大盛況のまま日仏セミナーを終わらせることが出来た。

講演内容

講演 1

「パスツール研究所及び日本パスツール財団について」

パスツール研究所は1888年に世界中からの寄付により狂犬病ワクチンの研究所として設立されたが、ルイ・パスツールと講演者の普段の努力のおかげで感染症の予防と治療に関する数々の発見が齎され、今まで10名の研究者がノーベル賞を受賞している。国境を越えて研究活動を開始したのは、設立後3年目にヴェトナムのホーチミン市であるが、現在26か国32か所に国際ネットワークを有している。またパスツール研究所はルイ・パスツールの遺志により、研究の自由と独立を確保するため、当初から民間の非営利法人のままである。このため研究支援のため各地にパスツール財団が存在するが、日本では2005年に特定非営利活動法人日本パスツール協会が活動を開始し、2016年に米国とスイスに並んでパスツール研究所が日本パスツール財団を設立した。

講演 2

「ゲノム編集技術の医療への応用」

ゲノム編集は、DNAを目的の部位で自在に破壊したり書き換えたりすることを可能にした技術である。「これまでで最大の生命科学技術」「神の領域へも迫る技術」といわれるこの技術は、既に水産、畜産、農業分野へ広く応用され、iPS細胞の改良や遺伝子治療などで医療の分野にも適用されつつある。その代表的な手法であるCRISPR/Cas9（クリスパー/キャスナイン）は、もともと大腸菌などの原核生物がウイルス（ファージ）から身を守るための記憶免疫システムとして発見され、それをゲノム編集技術として応用し開発していったものである。ガイド配列CRISPRが目的の部位を認識して、その部位を切断酵素Cas9がハサミのように切断するというこの技術は、白血病や先天性疾患の治療への応用が研究されている。我々も、この手法がある種のガンの治療に応用できることを最近発見したので、ゲノム編集技術の今後の発展と併せて紹介する。

招待講演

「これからの微生物学：マイクロバイオータからCRISPRへ」

微生物学は、いくつかの新しいテクノロジーの発展によって大きな転換期を迎えている。また、これらのテクノロジーは、いくつかの新しい概念をもたらせた。今日の講演では、生物情報学と組み合わされたゲノミクス、ポスト・ゲノミクス、そしてメタゲノミクスが、いかに植物、動物、そして人のマイクロバイオータ（微生物群とその全ゲノム）において多くの研究成果をもたらしたか、に焦点を当てる。また、顕微鏡やそのイメージングにおける進歩は、病原体が宿主にどのように感染して、宿主がどのようにそれに応答するかについての驚くべき詳細に関する研究成果をもたらした。それらは、細菌が以前考えられてきたよりも

さらに大規模に組織化されていることも明らかにした。いくつかの分野で予想もしなかった概念が提示された中で、最も話題になっているものの一つはおそらく CRISPR の発見であろう。これは、細菌のファージに対する新しいタイプの防御機構であり、ゲノム編集における CRISPR-Cas9技術は、この発見に由来している。今日の講演では、微生物学の世界における新たな視点と、この知見が我々の今日の生活にもたらすものについて述べる。

5. 総括

今回、岡山で開催された日仏セミナーは約100名の参加者を迎え、大盛況の中開催することが出来た。当日、パスカル・コサール先生および日本パスツール財団の役員は岡山市役所を表敬訪問し、加藤主税岡山市副市長と懇談する機会もいただき、さらには山陽新聞社 松田正己社長とも面会し、岡山市や山陽新聞社とフランス・パスツール研究所との親善にも貢献した。また、岡山という地で、一般市民も参加できる最先端の研究の講演が聞けるセミナーを開催することが出来た事は、岡山で生命科学の教育・研究に携わる者として非常に意義があるものであった。また、日本パスツール財団において東京以外で行う初めてのセミナーをこの岡山で出来たことはパスツール研究所やフランスにおいて岡山という地をアピールすることが出来たと考えられる。

今回の日仏セミナーにおいて、最先端の研究に触れ、参加した学生や市民が生命科学に対する興味・関心をもつきっかけになれば喜ばしく思う。

なお、この日仏セミナーの様子は山陽新聞でも取り上げられ、日本パスツール財団の HP や就実大学の HP などでも掲載されている。

6. 謝辞

本セミナーを開催するにあたり、多くの方にお世話になりました。

ASEAN-JAPAN ゲノム医療推進会議ならびに日本パスツール財団の関係者の方々、後援・助成・協賛をして頂いた団体、法人、企業および関係者の方々、そして特別協力・特別協賛して頂いた就実大学、(株)エスマイル、(株)林原、(株)桃谷順天館、さん太ホールを貸し出して頂いた(株)山陽新聞社、通訳をしていただいた小笠原ヒロ子氏に深く感謝いたします。

参考文献

1. 日仏セミナー「これからの微生物学」プログラム
2. 山陽新聞記事 (2019.11.14)
3. 就実大学 HP <https://www.shujitsu.ac.jp/news/detail/2235>
4. 日本パスツール財団 HP https://zaidan.pasteur.jp/news/2019/news_20191130_02.html



最先端の細菌研究学ぶ
岡山 仏学者招きセミナー

所教授で世界的に著名「コサール氏を招いた日

仏・パスツール研究一な細菌学者パスカル・コサール氏を招いた日

腸内では細菌が代謝や

最新の研究をテーマにしたセミナー

仏セミナー「これからの微生物学」が13日、岡山市北区柳町の山陽新聞社さん太ホールで、研究者や学生、市民ら約100人が細菌に関する最先端の研究に触れた。

講演したコサール氏は「病気の原因となる悪い細菌(バクテリア)もいるが、いい細菌もたくさんいることを知ってほしい」と語り、

セミナーは国内外の研究者が主催した。ASEAN-JAPAN GENOMICS 医療研究推進会議(代表・中西徹) 就実大教授と日本パスツール財団(東京)が主催した。

(伊丹友香)

日仏セミナー
「これからの微生物学」
—我々は如何に微生物と付き合うべきか—
既存の概念を揺るがす細菌研究の最先端を、世界的研究者が語る。

日時：2019年11月13日(水)
会場：山陽新聞社 さん太ホール
岡山市北区柳町 2-1-1 (山陽新聞社本社ビル)

開会挨拶：14時20分～14時30分
松下 治 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 教授)

講演 1部：14時30分～14時45分
「パスツール研究所及び日本パスツール財団について」
渡辺昌俊 (日本パスツール財団 代表理事)

講演 2部：14時45分～15時00分
「ゲノム編集技術の医療への応用」
中西 徹 (就実大学大学院医歯薬学総合研究科 教授
ASEAN-JAPAN ゲノム医療研究推進会議 (AGPC) 代表)

招待講演：15時20分～16時45分 クリスパー
「マイクロバイオータから CRISPR へ」
～腸内細菌と私たちの健康長寿との関係～
講師：パスカル・コサール
(パスツール研究所特別クラス教授 / 細菌細胞相互作用研究ユニット長)

閉会挨拶：16時45分～16時50分
渡辺昌俊 (日本パスツール財団 代表理事)

日英逐次通訳有 / 定員：200名 / 参加費：無料 (ただし事前申込要)
主催：ASEAN-JAPAN ゲノム医療研究推進会議 及び 一般財団法人日本パスツール財団
後援：在日フランス大使館科学技術部、パスツール研究所、岡山県、岡山市(公社)岡山県医師会、岡山県商工会連合会、岡山県経営者協会、岡山経済同友会、岡山県中小企業団体中央会、岡山県商工会連合会、岡山県新聞社、岡山大学、就実大学、(公社)日本食品衛生学会

参加申し込み = (AGPC) TEL 086-271-8363 又は
microbiota201911@gmail.com (右の上 QRコードから申し込み)
(日本パスツール財団) TEL03-6228-5361 FAX03-6228-5365 又は
http://zeidan.pasteur.jp/apply.event.php