

2025年度 交流助成 成果報告（日本招聘）



2025年12月15日

所属：京都大学

氏名：河本 宏

会議等名称 第54回日本免疫学会学術集会

開催地 アクリエひめじ

時期 2025年12月10日（水）～12日（金）

1) はじめに（招聘の概要）

第54回日本免疫学会学術集会において、「T細胞受容体による抗原-MHC複合体認識の新展開」に関するシンポジウムを開催するにあたり Paul Norman 博士研究員を、「細胞療法の現状と展望」に関するシンポジウムを開催するにあたり Po-Ssu Huang 博士研究員を招聘しました。

2) 被招聘者の紹介

Paul Norman 博士は、University of Colorado School of Medicine に所属する免疫遺伝学分野の研究者であり、特に 自然免疫および適応免疫における KIR（Killer-cell Immunoglobulin-like Receptor）と HLA 分子の相互作用に関する研究で国際的に高い評価を受けています。

Po-Ssu Huang 博士は、Stanford University バイオエンジニアリング学科に所属する研究者であり、計算科学と実験手法を融合したタンパク質デザイン研究の第一人者です。

3) 会議または集会の概要

第54回日本免疫学会学術集会は、2025年12月10日（水）～12日（金）にアクリエひめじにて開催いたしました。

600題を超える演題と1,600名の参加者に恵まれ、盛況に終えることができました。ここに無事に終了することができましたこと、ご報告申し上げます。

本学術集会は、入門者向けの教育講演（オーバービュートーク）15企画、国際シンポジウム15企画、一般演題（オーラル・ポスター）28企画、テクニカルセミナー7企画、クリニカルセミナー5企画、アフタヌーンセミナー2企画、イブニングセミナー1企画など、数多くの学術企画が精力的に行われました。それぞれのシンポジウムでは活発に議論が行わ

れ、会員も最新の免疫学に接することができました。特にワークショップやポスターセッションでは、発表者と聴講者が直接質疑応答することによって、参加者全員による熱い議論の場が生まれました。また、シンポジウムでは13か国から40名、一般演題では13か国から52名の演者のご参加いただいたことにより、充実した国際交流を実現することができました。

4) 会議の研究テーマとその討論内容

Paul Norman 博士 講演タイトル：

Polymorphic interactions of natural killer cell receptors with HLA-peptide complexes

オセアニアの先住民族に見られる免疫システムの特徴を調査した Paul Norman 博士は、古代人類から受け継がれた遺伝子が現代の健康に与える影響を明らかにしたかを講演しました。Paul Norman 博士は、デニソワ人に由来すると考えられる特殊な自然免疫受容体「KIR3DL1*114」を発見し、これがオセアニア全域で高頻度に維持されていることを突き止めました。この古代の遺伝子変異は、特定の HLA（ヒト白血球抗原）と強力に結合することで、インフルエンザなどの感染症に対するナチュラルキラー（NK）細胞の反応を調節する機能を持っています。特に、オセアニアで一般的な HLA-A*24:02 との組み合わせが、この地域特有の免疫防御を形作ってきたことが示唆されました。Paul Norman 博士の成果は、古代の混血が数万年を経た今もなお、特定の集団における病気への罹りやすさを左右している可能性について講演されました。

Po-Ssu Huang 博士 講演タイトル：

TRACeR: a cross-allelic pMHC targeting system

講演では、2024 年の Nature Biotechnology 論文（Epub 2024 Dec 13, 2025 Oct;43(10):1683-1693）の話をお聞きすることができました。MHC クラス I によって提示されるペプチドに対する T 細胞受容体（TCR）の同定は、標的治療薬の開発におけるボトルネックであり続けています。Huang 博士らは、TCR の交差反応性の課題を克服しながら、HLA-A、HLA-B、HLA-C 上のペプチドを標的とする汎用プラットフォームである、MHC I 向け抗原-MHC 複合体レポーターの標的認識分子（TRACeR-I）を開発しました。TRACeR-MHC I 共結晶構造は、TRACeR がペプチド全長にわたって広範な接触を形成し、アクセス可能な位置で単一残基特異性を付与するという、ユニークな抗原認識メカニズムを明らかにしました。そして、ヒトウイルスおよび腫瘍タンパク質由来ペプチドを用いた疾患関連 HLA パネルに対する TRACeR-I の迅速スクリーニングができることを示しました。さらに、TRACeR ベースの二重特異性 T 細胞エンゲージャーおよびキメラ抗原受容体 T 細胞は、低ナノモル濃度範囲で高い効率で腫瘍細胞の標的殺傷を示しました。この方法は、研究、

診断、治療用途に向けた広範に応用可能な MHC I 標的分子の開発を可能にすると考えられました。

5) 招聘した成果

Paul Norman 博士の今回講演により、欧州中心のデータに偏重していた免疫学に対し、人類の遺伝的多様性を考慮する重要性を示しました。特に、オセアニア先住民におけるデニソワ人由来の遺伝子が、現代人の免疫機能やインフルエンザ重症化リスクに機能的な影響を与えていることが明らかになりました。Paul Norman 博士の講演の成果として、集団ごとの遺伝的背景に基づいた個別化医療や、移植・感染症に対する新たな治療戦略の発展に貢献すると期待されます。

また、Po-Ssu Huang 博士の研究成果は、大変独創性の高い高度なメソッドであり、革新的な細胞療法の開発につながると考えられました。シンポジウムでは、参加者が多くを学べただけでなく、質疑応答では臨床応用についての議論が飛び交い、それらの中から将来の共同研究に発展する可能性が感じられました。

6) その他

末筆になりますが、貴重なサポートをいただきました中谷医工計測技術振興財団には、心より感謝申し上げます。加えて第 54 回日本免疫学会学術集会の企画と運営にご尽力くださいました実行委員会、プログラム委員会、諸団体、企業の皆様にも、この場を借りて、心からお礼を申し上げます。