

国際交流基金助成事業報告書

薬学部 6年 A.K

1. はじめに

2025年6月10日から13日の4日間、国際交流基金の助成を受け、香港にて開催された国際幹細胞学会（ISSCR: International Society for Stem Cell Research）2025年次大会に参加し、自身の研究成果の発表を行いましたので、以下に報告いたします。

2. 学会概要

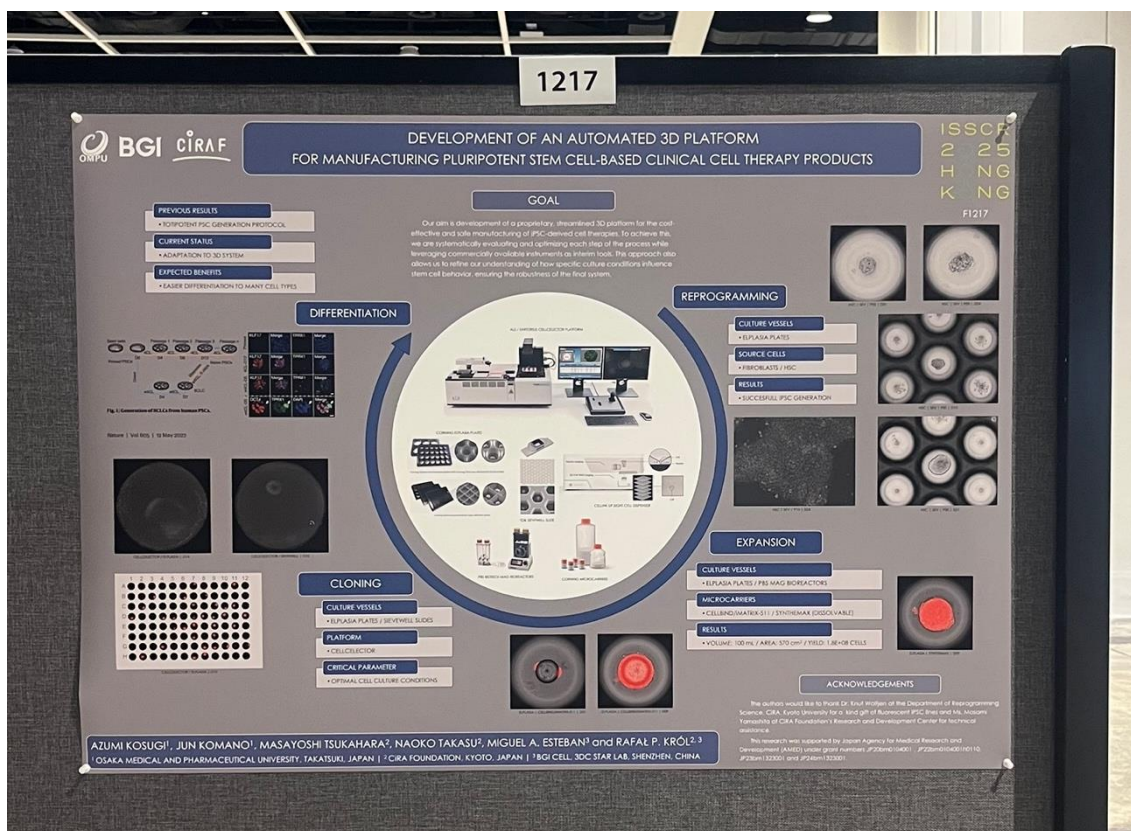
ISSCR（International Society for Stem Cell Research／国際幹細胞学会）は、2002年に設立された、幹細胞研究分野における世界最大規模の国際学会です。基礎研究から臨床応用まで幅広い分野を対象としており、世界中から5,000名以上の研究者、医療従事者、企業関係者が参加しています。毎年開催される年次大会では、iPS細胞やES細胞に関する最先端の研究成果が多数発表され、疾患モデルの構築、創薬スクリーニング、細胞製品の製造技術、臨床応用に向けた品質管理や安全性評価など、再生医療に関する広範なトピックが議論されます。また、2006年のトロント大会では、山中伸弥教授がマウスの体細胞から樹立したiPS細胞を初めて国際的に発表したことで知られ、同学会はiPS細胞研究史における重要な節目でもあります。ISSCRの年次大会は、幹細胞研究の最前線を知るための最も重要な国際会議のひとつであり、専門性の高い研究者同士の交流・議論が非常に活発に行われています。

3. 学会の様子



世界各国から幹細胞・再生医療分野の研究者が集まり、4日間にわたり多彩な講演やポスター発表、技術展示が行われました。会場では「Plenary（全体講演）」「Focus Session（特別セッション）」「Innovation Showcase（技術紹介）」などが、口頭発表やポスター発表と並行して開催されました。会場では、幹細胞研究の基礎から臨床応用、製造技術、AIとの融合など多様なテーマが取り上げられており、私はポスター展示エリアにて自身の研究成果を発表しました。学会内で特に印象的だったのは、Meet-Up Hubを通じた対話の機会でした。ISSCRの参加システムでは、事前に登録されたアブストラクトやプロフィールを閲覧した研究者や企業関係者から面会リクエストを受け取ることができ、私にも複数の連絡が届きました。実際に会場で指定されたブースにて、私の研究に関心を持つ国内外の研究者や企業関係者と直接意見交換を行うことができ、自分の研究が国際的にも関心を持たれていることを実感しました。また、他参加者の研究発表も大変興味深いものでした。会場ではiPS細胞についての研究が非常に多く発表されており、iPS細胞から実際に治療用の細胞をつくって患者に使う臨床試験や、疾患モデルへの応用など、“応用フェーズ”の研究も数多く紹介されていました。私は現在、iPS細胞を安定的かつ効率よくつくるための「作製方法」や「培養プロセス」を自動化・最適化する研究に取り組んでいます。こうした研究は、応用研究の“入り口”にあたる基盤技術の整備とも言えます。本学会では、自分が開発しているような「iPS細胞を作成する仕組み」と、「その細胞が実際にどのように医療に使われているか」がよりつながって見え、研究の意義を再確認することができました。また、iPS細胞技術の可能性とともに、安全性や品質管理の重要性、コスト、倫理といった課題についての議論も多く、改めてこの分野がいかにチャレンジングでありながら、夢のある領域であるかを感じました。

4. 自身の発表について



私は、「iPS 細胞を用いた臨床用細胞製品の製造に向けた自動化 3D プラットフォームの開発」というテーマのもと、自動化 3D 条件での製造システムの構築に向けて、iPS 細胞の作製・単一細胞クローニング・拡大培養を 3D 環境で行う概念実証実験について発表を実施しました。本研究では、iPS 細胞の作製から増殖、選別までの工程を 3D 培養環境下で自動化し、再現性の高い製造プロセスを構築することを目指しています。主な発表内容は、一連の全過程を 3D 条件下で、血液由来細胞から Elplasia プレートを用いて iPS 細胞を作製し CellCelector™や UP.SIGHT™による画像ベースの機械によるクローン選別、さらにマイクロキャリアやバイオリアクターでの拡大培養についてです。発表当日は、使用している機器や技術に関する関心も高く、培養効率や再現性、将来的なスケールアップに関する具体的な質問を多数受けました。また、異なる分野の研究者とも技術的視点を共有する中で、自身の研究が再生医療の共通課題に対して有効な一助となり得ることを改めて実感しました。自分の研究が「細胞を医療に使うための準備段階」として、他の多くの応用研究と有機的につながっていることを理解できたことは大きな収穫でした。また、他の参加者とのやりとりは、自分の研究の改善点や新たな視点に気づく契機となりました。

5. 今後への活かし方

今回の学会を通じて、自身の研究が臨床応用の前段階にあたる基盤技術としてどのように位置づけられるかを俯瞰的に理解することができたことが大きな収穫です。また、今回得られた知見や課題意識をもとに、研究のさらなる精度向上に努めるとともに、将来的な臨床応用を見据えて、品質管理基準やスケールアップ条件の整備にも取り組んでいきたいと考えています。さらに、拙いながらも英語での質疑応答を通じて、国際的な参加者と建設的な議論を行うことができたことは、自身にとって大きな成果であり、今後の研究活動への大きな糧となりました。本学会での経験を一つの重要な転機として、将来的には医療・創薬分野において国際的に貢献できる人材を目指し、研鑽を積んでまいります。

6. 最後に

本研究の遂行にあたり、Rafał P. Król 先生には、終始多大なるご指導とご助言を賜りました。ここに深謝申し上げます。また、多くの助言をいただきました京都大学 iPS 細胞研究所の塚原雅義先生、高須尚子先生、ならびに技術的なご協力をいただいた京都大学 iPS 細胞研究所の Knut Woltjen 先生、山下真実様に感謝の意を表します。

なお、本研究は**日本医療研究開発機構 (AMED) **による研究助成

(JP20bm0104001、JP22bm0104001h0110、JP23bm1323001、JP24bm1323001) を受けて実施されました。ここに記し、厚く御礼申し上げます。