

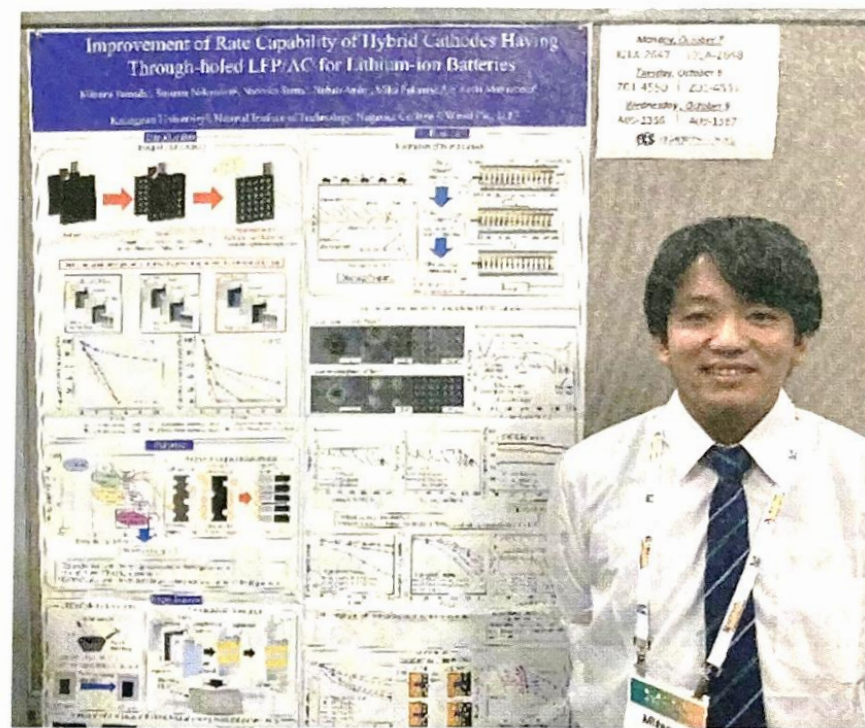
## PRiME 2024 参加報告

山田 三瑠 (神奈川大学工学研究科)

この度は、第59回2024年度後期の「若手研究者の国際交流支援」の助成を受け、2024年10月6日(日)から11日(金)までアメリカ合衆国ハワイ州ホノルルのハワイコンベンションセンター&ヒルトンハワイアンビレッジで開催されたPRiME 2024に参加させていただきました。様々な分野の最新の研究内容についての聴講とポスター発表を行ってきましたので、その内容と現地の感想について報告いたします。

私は、「Improvement in Rate Capabilities of Hybrid Cathodes with Through-Holed Layers of Cathode Material and Activated Carbon on Each Side of a Current Collector in Lithium-Ion Batteries」という題目でポスター発表を行いました。この研究は、リチウムイオン二次電池(LIB)の課題点である出力特性の改善に関する研究です。LIBには様々な課題がありますが、特に重要視されているのはエネルギー密度と出力密度の関係です。これら2つは反比例の関係にあり、LIBは高エネルギー密度を有するデバイスに位置づけられますが、同時に優れた出力密度を満たすことが重要視されています。これまで我々の研究室では、レーザーを用いて電極に貫通孔加工を行うことで出力特性が向上することを報告しています。そこで更に優れた出力特性を有するデバイスを開発するために、高い出力特性を有する活性炭(AC)に着目しました。高エネルギー密度を有するLIB正極材料を集電箔の一方の面に塗工し、もう一方の面にACを塗工した後、貫通孔加工を施した貫通孔LiFePO<sub>4</sub>(LFP)/ACハイブリッド電極(HC)を作製しました。このHCを用いて10Cから100Cでレート試験を行いました。この正極の性能は、ラゴンプロットにおいて、電気二重層キャパシタとLIBが示す領域の間の領域の性能を示し、LFPとACの集電体への担持量を変更することによって、キャパシタ的、あるいはLIB的な性能にチューニングできることを明らかにしました。

以前、PRiME 2020に参加予定でしたが、コロナウイルスの流行のために対面での参加ができませんでした。これまで日本国内での国際学会で発表したことはありましたが、今回は初めての国外・対面での発表でした。発表では、自分自身が思っていた以上の人に見ていただき、様々な意見を頂戴しました。多くのポスター発表者がお



PRiME 2024 ポスター会場にて。

り、会場の雰囲気にもまれてしまって、最初は非常に緊張しました。たどたどしく説明を行っていましたが、著名な先生や海外の学生さんが熱心に質問をしてくれたので、途中からコミュニケーションを取ることが楽しくなり、ポスター発表の時間が終わるまで、絶え間なく充実した議論ができました。これらの質問は今後の研究の進め方の参考になり、自身の研究の励みになりました。

今回の学会では、全日程で快晴であり、日本とは異なり湿気によるジメジメした暑さは全くなく、非常に過ごしやすい気候でした。また、チップ文化を初めて体験し、初めは、どうやってチップを払うのかが一番の不安でした。日本とは全く違う環境や文化に触れ、自分の価値観を再確認することができました。

最後に、この度のPRiME2024の参加に際し、公益社団法人電気化学会の関係者の皆様をはじめ、本研究をご指導いただきました神奈川大学の先生方、共同研究者の方々にこの場をお借りして御礼申し上げます。



山田 三瑠 (神奈川大学 工学研究科 工学専攻 応用化学領域 博士後期課程3年)

2020年3月神奈川大学 物質生命化学科卒業  
2022年3月神奈川大学 工学研究科工学専攻 応用化学領域 前期博士課程修了、趣味：スノーボード、ツーリング、野球