The 19th International Union of Materials Research Society International Conference on Advanced Materials 2025 (IUMRS-ICAM2025)

神奈川県立産業技術総合研究所
統括専門研究員　金子　智
(2025 年度 国際会議等参加助成 AF-2025253-X1)

キーワード：レーザー蒸着法，エピタキシャル成長，第一原理計算

１．開催日時

2025 年 12 月 9 日～12 日

２．開催場所

ガーナ・アクラ市レゴン ガーナ大学

３．国際会議報告

3.1　会議概要

国際材料学会(IUMRS)が主催する会議では、初めてアフリカで開催した IUMRS-ICAM2025 はガーナの首都であるアクラのガーナ大学が会場になりました。主催はアフリカ材料学会(A-MRS)のガーナ支部になります。A-MRS は 2002 年に成立したアフリカ全体をカバーする組織です。日本や韓国、オーストラリアなどはそれぞれ MRS-J、MRS-K、A-MRS など国ごとの組織ですが、F-MRS はアフリカ大陸全体に跨る組織になっていました。会場となったガーナ大学ではメイン会場を含む 4 つのセッションで会議は進行しました。

3.2　発表概要

本会議では天田財団研究助成(AF-2020227-B3)で提案した計算手法 [1-3]を発展させ、計算コストを低減し高速化が可能になったことを報告しました。第一原理計算を用いて吸着エネルギーを見積もることで、基板上の薄膜単結晶の成長方向を予測し、実際にレーザー蒸着による実証実験を行なっています。

第一原理計算でのバンド計算では精度の高い計算が必要ですが、結晶成長の予測では安定性の比較ができれば十分です。そこで適正な精度を用いて計算を高速化することで、単結晶成長(シングルドメイン)だけでなくダブルドメイン成長も表現できる吸着エネルギーのマッピング化に成功しました。

今回の会議では、発表後や休憩時間に多くの議論ができました。ルーマニアの Strossmayer University of Osijek の Prof. Igor Djerdj も吸着エネルギーの計算を第一原理で行なっていました。タンザニアの University of Dar es Salaam Prof. Ngesa Ezekiel らとも、日本学術振興会の二国間交流事業間への申請などについてディスカッションでき、既に email でのやり取りを始めています。本会議の内容は現在論文としてまとめています。

謝　辞

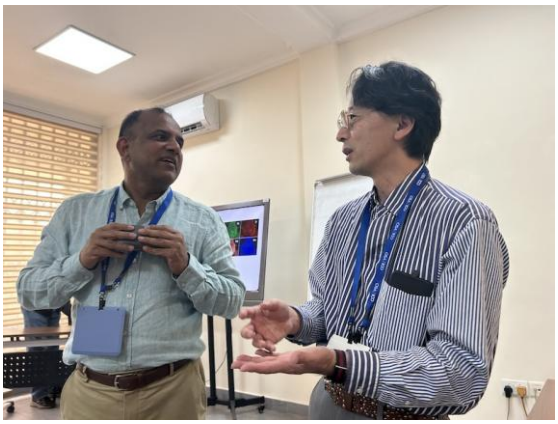
本国際会議の参加には公益財団法人天田財団の国際会議等参加助成のご支援をいただきました。ここに厚く感謝申し上げます。

参考文献

1) Satoru Kaneko et al, Appl. Surf. Sci. 586 (2022) 152776.
2) Satoru Kaneko et al, Scientific Reports 12 (2022) 15809.
3) Satoru Kaneko et al, Scientific Reports 14 (2024) 10891.



アクラ市 ガーナ大学でのオープニングセレモニー



発表後のディスカッション