

溶接学会 若手会員の会



若手会員の会 活動報告

HP アドレス <https://jweld.jp/support/wakate-welnet/>E-mail アドレス welnet@m1.circle.ne.jp

2023年度 第3回研究会 開催報告および 国際会議参加費助成の助成者決定・募集告知

研究会・施設見学会担当 山下 享介（大阪大学接合科学研究所）

グローバルネットワーク活動担当 嶋田 駿（東北大学）

Report of the 3rd young researcher group seminar in 2023 and
announcement of grant recipients and call for applications for
international conference participation grants
by YAMASHITA Takayuki, TOKITA Shun

2023年度第3回研究会 開催報告

若手会員の会では、大学や公施設等の中立機関および民間企業等の溶接・接合分野に関わる若手研究者・技術者同士の交流の活性化や連携を促進することを目的として、毎年3回程度の研究会・施設見学会を開催しています。

本年度は、第1回研究会をオンライン開催、第2回研究会・施設見学会を対面で実施し、施設見学会では最新の放射光施設である NanoTerasu を訪問しました。第3回の研究会は多くの方にご参加いただくことを目的として、オンラインで開催いたしました。研究会の詳細は以下の通りです。

- 日時：2024年3月7日(金) 15:00~17:00
- 場所：Microsoft Teams によるオンライン開催
- 参加者数：10名
- タイトルおよび講演者氏名：

「摩擦攪拌接合した中 Mn 鋼攪拌部の変形挙動と残留オーステナイトの安定性」

大阪大学 接合科学研究所 ○山下 享介
潮田 浩作氏
藤井 英俊氏
日本原子力研究開発機構 ゴン ウー氏
ハルヨ ステファヌス氏
川崎 卓郎氏

「Mg 合金/Al 合金爆発圧着材における接合界面組織の熱的安定性」

名古屋工業大学 ○成田 麻未氏
佐藤 尚氏

渡辺 義見氏

産業技術総合研究所 Bian Minzhe 氏

千野 靖正氏

「フェムト秒レーザーを用いた生体材料表面でのヒト骨芽細胞の伸展制御」

大阪大学 接合科学研究所 竹中 啓輔氏

佐藤 雄二氏

塚本 雅裕氏

東北大学 陳 鵬氏

「Fe/Al 超音波接合部の機械的特性に及ぼす中性塩水環境への浸漬の影響」

東北大学 ○嶋田 駿氏

川島 唯氏

佐藤 裕氏

小原 良和氏

辻 俊宏氏

簡単な挨拶の後、1件目の講演として本報告の著者である大阪大学接合科学研究所の山下享介から、引張変形中その場中性子回折法を用いた摩擦攪拌接合した中 Mn 鋼攪拌部の変形挙動解析の結果について紹介させていただきました。中 Mn 鋼および変態誘起塑性効果についての概要を説明した後、中 Mn 鋼に対する摩擦攪拌接合で得られた微視組織では裏面側で残留オーステナイトを残存させられることを紹介いたしました。その後、引張変形中その場中性子回折法を用いた残留オーステナイト量や相応力の解析結果について述べ、攪拌部に残存する残留オーステナイトは母材の

それよりも相安定性が低く、変態誘起塑性効果への寄与は小さいが、比較的低温で摩擦攪拌接合をした方が強度と延性のバランスに優れることを報告しました。

2件目の講演として、名古屋工業大学の成田麻未氏から難溶接材料の組み合わせである Mg/Al に対して爆発圧着を行い、その後熱間圧延によって微視組織や機械的特性がどのように変化するかについての研究結果をご紹介いただきました。自己紹介をいただいた後に、爆発圧着法の原理として、爆発圧着のプロセスに加えて、接合時の金属ジェット噴出や波状界面の形成といった爆発圧着特有の現象についてご説明いただきました。次に爆発圧着により得られた継手およびその継手に対して熱間圧延を施した後の接合界面の微視組織の詳細な観察結果をご報告いただきました。熱間圧延後では接合界面の様相が爆発圧着特有の波状界面から比較的フラットとなり、欠陥も見受けられないこと、また、接合界面における化合物層の構成比が熱間圧延によって変化するが、その層厚は薄く維持できるため、良好な継手を実現できることをご説明いただきました。

3件目の講演として、大阪大学接合科学研究所の竹中啓輔氏から、フェムト秒レーザーによる表面加工によって、ヒト骨芽細胞の成長挙動の制御が可能で高機能ポリマー材料の実現に資する研究結果をご報告いただきました。最初にこれまでの研究活動とレーザーに関する基礎的な知見をご紹介いただきました。その後、フェムト秒レーザーを用いた加工をポリマーに施すためのノウハウと実際に加工を施した結果をご紹介いただき、照射条件を最適化することでナノメートルオーダーの周期構造をアクリル表面に形成させられることをご示しいただきました。そして、そのアクリル表面ではヒト骨芽細胞の形成の促進およびその伸展方向の制御が可能であることをご報告いただきました。フェムト秒レーザーを用いた表面改質は金属のみならずポリマーに対しても高機能な材料を生み出していく上で有用な手法であることをご説明いただきました。

4件目のご講演として東北大学の鴫田駿氏から、Fe/Al 超音波接合部の中性塩水環境における腐食挙動と機械的特性に関する研究結果をご発表いただきました。最初に昨今のマルチマテリアル化の促進においてガルバニック腐食が問題となること、平坦な接合界面に対してはその腐食挙動の検討はなされていないという課題をご説明いただき、超音波接合に着目した理由を述べていただきました。また、用いた解析手法である超音波イメージングによる非破壊検査について説明いただきました。超音波イメージングにより得られた像によって接合されている領域を特定できること、接合部断面の様相と分局曲線・腐食電位の測定結果からガルバニック腐食が生じていることをご示しいただき、Fe/Al はガルバニック腐食しやすい材料の組み合わせであることを明らかとする結果についてご報告いただきました。

いずれの講演においても活発な質疑応答が行われ、専門の枠を超えた参加者の高い関心が集まっていました。また、図 1 に示すように研究会は和気あいあいとした雰囲気で行われており、若手同士の交流活性的な場としての役割も果たすことができていることを実感できました。ご講演者の皆

様およびご参加いただいた皆様に心より御礼申し上げます。来年度も引き続き研究会・施設見学会の開催を予定しております。若手会員の皆様の研究会・施設見学会へのご参加を心よりお待ちしております。



図 1 2023 年度第 3 回研究会の様子

国際会議参加費助成の助成者決定と助成募集の告知

2023 年度より、溶接学会若手会員の会では、グローバルネットワーク活動の一環として、国際会議での発表に挑戦する若手会員の皆様の会議参加費を助成する活動を開始いたしました。2023 年度後期は以下の 1 名に助成を行いました。

助成者：秦 斗哉 様 (新居浜高専)

国際会議：11th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM11), Jeju, Korea

講演題目：Effect of austenite phase volume fraction on mechanical properties of hydrogen charged weld metals

また、2024 年度も本事業を継続することが決定いたしました。春季全国大会の会期中に行われた若手会員の会運営委員会にて審議が行われ、以下の 2 名の助成を決定しました。

助成者：佐藤 祐理子 様 (大阪大学)

国際会議：77th IIW Annual Assembly and International Conference, Rhodes, Greece

講演題目：In-situ X-ray imaging for metal transfer dynamics in gas metal arc welding

助成者：佐原 直樹 様 (大阪大学)

国際会議：77th IIW Annual Assembly and International Conference, Rhodes, Greece

講演題目：Coupled Prediction of Weld Bead Shape and Solidification Microstructure of Austenitic Stainless Steels using Computer Simulation

2024 年後期募集については、2024 年 10 月～2025 年 1 月に開催される学会への助成申し込み締め切りを 2024 年 8 月 31 日としております。若手会員の会のホームページから、募集要項と申請書様式をダウンロードいただけます。本制度が、国際会議での場での研究発表に挑戦する若手の皆様の一助となれば幸いです。今後とも若手会員の皆様のお役に立つような活動を企画してまいりますので、変わらぬご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。