

物理工学専攻	ナノ工学講座	(ナノプロセッシング研究室)
教員構成 職名・氏名 (准教授・中村裕一 准教授・松井正仁)		

I. 現在の研究テーマ, 研究内容

1. キーワード

超高压力, 粘度, レオロジー, 潤滑油, トラクシヨンドライブ, トライボロジー, ナノ分子構造, グリース, オートフレット加工, ナノ加工, 微生物, バイオプロセッシング, フラクタル解析, 塑性加工

2. 研究テーマ

” 潤滑油およびトラクシオン油の高圧粘度測定”

研究内容 油の高圧粘度は, 歯車, 転がり軸受, エンジン動弁系およびトラクシヨンドライブのナノオーダー油膜 EHL 解析, 転がり疲れ評価の基礎データであるが, 通常の高圧粘度測定装置では到達圧力が 1GPa (1 万気圧) 程度である. 本研究では独自の小型で特殊なダイヤモンドアンビルセル高圧装置で 2,3GPa が容易に発生でき新しい潤滑油や省エネ型潤滑油を測定し, その特性と油分子構造の関係を考慮して実験式, 理論式を構築する.

” 潤滑油, トラクシオン油およびグリースの超高压固化レオロジー特性評価”

研究内容 転がり軸受や車載用トラクシオン無段変速機では油およびグリース基油が固化する 3~4 GPa の超高压下で運転されるが, 固化圧力, 固化粘度, 動力伝達性能に関係する固化油およびグリースのせん断応力などレオロジー特性を, 新たに発見した固化油中金属マイクロ球の非静水圧下の変形観察により評価する.

” ナノ加工に関する研究”

研究内容 塑性加工による超平滑面の創成, プローブ顕微鏡(SPM)を利用したナノスケール加工などのナノ加工に関する研究

” フラクタル解析の工学的応用”

研究内容 自己アフィン固体表面に対するフラクタル解析法を開発し, 表面幾何形状の新しい評価方法の確立をはかるとともに, 材料加工における各種表面問題 (トライボロジー, 表面荒れ, 成形限界) の解明に応用する.

” 微生物の機能を利用した材料加工プロセス (バイオプロセッシング) の開発”

研究内容 微生物の機能を利用したバイオマシニング, バイオデポジションなどのノントラディショナル加工法, および環境・リサイクル (資源回収) 技術を開発する.

II. 研究活動

1. 口頭発表

●国際会議

- (1) 2022 International Symposium for Social Infrastructure and Production (2022 年 11 月 2 日) 津
“Biodeposition of Copper Particles Using Marine Microorganisms Function”

○Yuma Mukai, Masahito Matsui, Kenichi Murai and Yuichi Nakamura

●国内学会

- (1) 日本塑性加工学会東海支部第 30 回賛助会員懇談会 (2022 年 11 月 25 日) 名古屋
“圧縮加工による金属の超平滑化”

○武田直樹, 松井正仁

●その他

- (1) 三重大学アカデミックフェア 2022 (2022年11月23日) 津
“海洋微生物による銅粒子の析出”
○荒谷真伍

2. 著書
なし

3. 学術論文

●国際会議の Proceedings

- (1) “Biodeposition of Copper Particles Using Marine Microorganisms Function”
Yuma Mukai, Masahito Matsui, Kenichi Murai and Yuichi Nakamura
Proceedings of 2022 International Symposium for Social Infrastructure and Production, pp.41(2022).

4. その他の研究成果
なし

5. 学会賞等
なし

6. 新聞記事等
なし

III. 研究費関係

1. 文部科学省科学研究費
なし

2. 他省庁・財団からの基金

- (1) 日本銅学会 2021年度研究助成金
「微生物による銅の析出作用（バイオデポジション）に関する研究」
松井正仁, 250千円

3. 民間等の共同研究・受託研究

- (1) 共同研究 株式会社 三重ティーエルオー, 中村裕一, 230千円

4. 奨学寄附金

- (1) 株式会社 三重ティーエルオー, 中村裕一, 221千円

IV. 国際交流

なし

V. その他

なし

個人資料

准教授・中村裕一

●所属学協会及び役員・委員等

- ・日本機械学会・正会員（1983年4月）
- ・東海トライボロジー研究会・正会員（1984年11月）
- ・日本トライボロジー学会・正会員（1989年6月）
- ・日本高圧力学会・正会員（1989年10月）
- ・自動車のトライボロジー研究会・正会員（1995年1月）
- ・日本機械学会・機素潤滑設計部門運営委員，広報委員（1998年11月～2000年10月）
- ・東海トライボロジー研究会・幹事（1999年4月～）
- ・日本トライボロジー学会・校閲委員（2002年6月～2004年3月）
- ・Tribology Online Journal(日本トライボロジー学会)・査読委員（2006年9月～）
- ・日本機械学会・情報・知能・精密機器（IIP）部門・東海地区部門代議員
(2007年10月～2011年9月)
- ・日本トライボロジー学会 日中トライボロジーフォーラム実行委員
(2011年8月～2012年4月)
- ・日本トライボロジー学会・トライボロジー会議伊勢実行委員会・会場WG委員長
(2017年10月～2018年11月)
- ・日本トライボロジー学会 日中トライボロジーフォーラム実行委員
(2019年8月～)

准教授・松井正仁

●所属学協会及び役員・委員等

- ・日本塑性加工学会・正会員（1990年4月）
- ・日本機械学会・正会員（1993年3月）
- ・精密工学会・正会員（1995年2月）
- ・軽金属学会・正会員（2002年12月）
- ・日本塑性加工学会・東海支部・商議員（2005年4月～2007年4月）
- ・日本塑性加工学会・校閲委員（2006年7月～）
- ・精密工学会・校閲委員（2007年9月～2008年3月）
- ・日本塑性加工学会・東海支部・商議員（2009年4月～）
- ・日本塑性加工学会・東海支部・幹事（2013年4月～）
- ・日本塑性加工学会・企画委員（2014年4月～2017年3月）
- ・日本塑性加工学会・代議員（2016年4月～）
- ・日本機械学会・東海支部第72期講演会実行委員（2022年10月～2023年3月）