

## 日本材料学会関東支部学生研究交流会プログラム（口頭発表概要）

会場：14棟（西）2階セミナールーム1

|       | 番号 | 発表者氏名                 | 大学名    | 題目                                     | 連名者         | 指導教員 | 概要   |
|-------|----|-----------------------|--------|--|-------------|------|--|
| 12:55 |    | 開会の挨拶：日本材料学会関東支部長 松村隆 |        |  |             |      |  |
| 13:00 | 1  | 梅村 昂佑                 | 千葉大学   | 直接造形ABS樹脂／Al合金異材接合体の接合強度に及ぼす造形パラメータの影響 |             | 山崎泰広 | 本研究の目的は、Al合金基材にABS樹脂を直接三次元造形する技術を確立することであり、高界面強度を有する造形条件を検討した。実験の結果、Al合金の表面粗さが小さくなると接合強度が低下することが示されたが、さらに表面粗さが小さくなると接合強度が増大した。また、積層時の金属基材加振による影響を調査したところ、樹脂の積層方向と研磨方向との関係によってその影響が異なった。  |
| 13:10 | 2  | 田中 香帆                 | 東京都市大学 | 非破壊的手法を用いた球状黒鉛鋳鉄の疲労限度とそのばらつき予測         |             | 白木尚人 | 球状黒鉛鋳鉄は材料中の欠陥寸法が大きく、疲労限度のばらつきが大きい。このばらつきは材料中の欠陥寸法のばらつきと相関があることが知られている。本研究では、試験片をX線CTにより観察し、欠陥寸法から疲労限度の推定を行い、極値確率紙から欠陥寸法のばらつきを評価した。観察した材料について実際に軸荷重疲労試験及び破面観察を行い、疲労限度及び極値確率紙を得た。両者を比較し、疲労限度及びそのばらつきを非破壊で予測する手法について検討を行った。                     |
| 13:20 | 3  | 磯部 勇吉                 | 東京都市大学 | X線応力測定シミュレータの改良                        |             | 今福宗行 | X線応力測定には数多くの手法が存在する。これらの測定法間の整合性を確認して互いの利点を活かすことができたならば、より精度の高い応力測定が可能である。本研究では仮定した応力に対するデバイリングを作成し、これを複数の測定法で評価することで整合性を確認するシミュレータを作成した。しかし、このシミュレータの検証は未だ不十分であり、その操作性も良いとは言えない。そこで本研究では、シミュレータの改良を行うことと実際の実験データとの比較を行うことで信頼性を実証することを目的とする。 |
| 13:30 | 4  | 中田 将登                 | 群馬大学   | 3DプリントCFRPによる円孔強化および非直線印刷時の特性評価        |             | 岩崎篤  | 長繊維炭素繊維強化プラスチックCFRPは優れた比強度、比剛性から金属の代替材料として、航空機、自動車など幅広く使用されている。また、次世代の製品作製方法として3Dプリンターも近年多く注目されている。本実験では、Markforged社製品の3DプリンターMark2を使用して試験片を作成し、3DプリントしたCFRPによる円孔周辺強化および非直線印刷時の特性評価を目的とする。   |
| 13:40 | 5  | 内田 岳都                 | 電気通信大学 | マグネシウム極細線の疲労強度に及ぼす腐食環境の影響              |             | 松村隆  | 直径200umのマグネシウム極細線を用いて、りん酸緩衝液の滴下で疲労試験を行い、常温大気中の疲労試験結果との比較を行いりん酸緩衝液が疲労強度に及ぼす影響を調査した。   |
| 13:50 | 6  | 江守 香南子                | 中央大学   | 2層の球状ソフトマテリアルに発生する表面パターン               | 齋藤佑朔        | 米津明生 | 天然物や人工物の表面凹凸は、比較的厚い基材に付着した薄いフィルムの不安定力学状態（座屈現象や剥離）として現れることが多い。本研究では、3次元曲面上に付着した薄膜の変形、つまり剥離を伴う座屈変形メカニズムの解明を目的として、半球形状の基材上に薄膜を付着させた2層材料を作成し、2軸圧縮力による表面座屈パターンを発生させる実験装置を開発した。実験及び数値解析から剥離を伴う座屈変形メカニズムを検討した。                                      |
| 休憩    |    |                       |        |  |             |      |  |
| 14:10 | 7  | 木本 佳克                 | 中央大学   | レーザー衝撃波によるエポキシ樹脂と金属の接合耐久性評価            | 齋藤佑朔, 金森公平  | 米津明生 | 本研究では、レーザー衝撃波を用いてアルミニウムとエポキシ樹脂界面の接合強度評価を実施した。パルスレーザーを用いて基材内部に弾性波を伝播させることにより、基材と樹脂の界面に引張応力を付与し、剥離を発生させる。応力負荷を繰返し行い、マイクロスコブを用いて界面を観察し、剥離の有無を判定する。また、FEMを用いた波動伝播シミュレーションを行い、界面に加わる引張応力を推定し密着強度を定量的に評価した。  |
| 14:20 | 8  | 張 木暁                  | 東京工業大学 | 素足の状態が素足での床のすべりに及ぼす影響に関する研究            | 加藤みなみ, 白権赫  | 三上貴正 | 本研究は、既往の研究では検討されていない、特に高温状態の素足の状態が素足での床のすべりに及ぼす影響を明らかにし、素足の状態量と素足での床のすべりの関係性を示すことを目的とする。まず素足を湯に浸ける等の外的操作で様々な素足の状態を再現し、床のすべり感覚検査により素足の状態が素足での床のすべり感覚に及ぼす傾向を確認した。次に、素足の水分量や滑らかさなどの素足の状態量を測定し、開発した素足でのすべり測定装置による摩擦抵抗の測定やすべり感覚検査によりその対応を考察した。    |
| 14:30 | 9  | 伊藤 匠                  | 東京都市大学 | 階層性ナノ多孔層を形成したガラス材料の防汚性評価               | 田端絵里香, 潮田祐輝 | 藤間卓也 | ガラスは透明かつ硬い材料であり、広く社会で利用されている。しかし、レンズなどの光学部品は反射光が問題となり、屋外利用では汚れが目立ちが問題となる。これらを一挙に解決できる手法として階層性ナノ多孔層の形成がある。階層性ナノ多孔層はナノスケールの空孔を有する多孔質であるが、これらの実用的耐久性は未解明である。各種試験環境での耐久性を評価し、階層性ナノ多孔層の屋外利用における実用性を調査した。  |
| 14:40 | 10 | 菅原 暁                  | 東京都市大学 | 高強度球状黒鉛鋳鉄の疲労強度特性に及ぼす窒化処理と添加元素の影響       |             | 白木尚人 | 現在、沿線騒音低減を目的に歯車素材面からの騒音低減を目指している。球状黒鉛鋳鉄は内在する黒鉛によって優れた振動減衰特性を示すことが知られているが、内在する製造欠陥により従来材料に比べ疲労強度が劣っている。窒化処理は表面処理の一種であり表面層の硬化や残留応力の発生が疲労限度向上に寄与することが分かっている。本研究では、窒化層強化を目的とし添加元素を変化させた球状黒鉛鋳鉄に窒化処理を施し疲労試験を行い、疲労強度特性の評価を行う。                       |
| 14:50 | 11 | 佐藤 大夢                 | 慶應義塾大学 | 生体外真皮モデルを対象とした組織収縮力測定デバイス              |             | 宮田昌悟 | コラーゲンゲルに皮膚由来の線維芽細胞を包埋する三次元培養体は、皮膚の収縮現象を再現するモデルとして広く研究されている。その一方で、組織の収縮過程における収縮力そのものを計測した例は少なく、さらに計測にはロードセルなどの電気的センシング機構を用いる必要があることから、複数の培養体の収縮力を同時に計測するようなスクリーニング系の構築は困難であった。そこで本研究では、梁構造を活用することで複数の培養体を同時に測定可能なデバイスを開発した。                   |
| 15:00 | 12 | 田端 絵里香                | 東京都市大学 | 階層性ナノ多孔層ガラスの表面特性                       | 潮田祐輝, 伊藤匠   | 藤間卓也 | 高機能ガラスとして応用が期待される階層性ナノ多孔層(HNL)ガラスは、ガラスにエッチング処理を施すことで表面に多孔層を形成する。特性として、多孔層由来の超親水性や光学的低反射性が挙げられる。一般的に直径2~50nmの空孔において毛管凝縮が生じるとされており、同程度の空孔径を有するHNLガラスでも毛管凝縮が生じると考えられる。そこでHNLガラスの多孔層内に存在する水分子の量や構造をFT-IRにて分析をすることで、毛管凝縮の有無を調査した。                 |