

卓越した大学院拠点形成支援補助金
「流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点」
平成 25 年度 博士課程後期学生（国内）学会等派遣 参加報告書

氏名／専攻・学年 Name / Department	尾関 郷 / ナノメカニクス専攻・博士 2 年
学会名 Conference's name	第 57 回日本学術会議材料工学連合講演会
開催地 Venue (Name of the facility, city & country)	京都
日程 Conference period	2013/11/25-26
発表タイトル Presentation Title	Ni 基超合金切欠き材における寿命特性のばらつきにおよぼす材料組織の影響
【発表概要 Brief summary of your presentation】 発電用ガスタービンやジェットエンジンの高温・高効率化のため、タービン動翼材としてγ'析出強化型の Ni 基超合金が開発された。この析出強化組織により、Ni 基超合金は優れた高温強度を示す。また、実機での使用において、き裂や損傷の発生は冷却孔やブレード取り付け部などの複雑な形状に起因するため、材料の評価には切欠き材を用いることが重要である。 本研究では、多結晶および一方向凝固 Ni 基超合金切欠き材について In-situ 観察高温クリープき裂成長試験および、FE-SEM/EBSD 解析による材料組織観察を行った。また、FE-SEM/EBSD 解析で得られた結晶粒の分布を模擬した解析モデルについて、二次元弾塑性クリープ有限要素解析を実施した。その結果、Ni 基超合金の寿命時間のばらつきは、材料組織の不均質性に起因することがわかった。	

【他の講演等から得られた知見、感想等。What you learned from other presentations, general impression you had, etc.】

今回参加した日本学術会議材料工学連合講演会は、化学、金属、セラミックス、高分子、コンクリート、木材、岩石、複合材料、機械など多様な材料分野における重要性と課題提供を行う総合的な講演会である。

私は、高温耐熱材料である Ni 基超合金の破壊や損傷に関する研究を行っているため、「高温材料における損傷の検査・評価・対策および防止」のオーガナイズドセッションにて講演を行った。このセッションは、高温機器構造物の損傷や寿命の評価に関わる専門家が毎年数多く出席するものである。

現在私は一方向凝固 Ni 基超合金を対象として研究を行っているが、本セッションでは、単結晶 Ni 基超合金を対象とした講演があり、自分が扱っている材料との共通点および相違を知ることができた。これは、今後研究を進めるにあたって、他の材料との比較を行う上で重要な情報となると考えられる。

また、他のセッションでは有限要素法解析に関する講演も行われており、私の研究においても有限要素法解析によるシミュレーションを行っているため、解析手法の取り扱いについて有益な知見が得られた。