



## 高温レーザー顕微鏡による耐熱合金のその場観察 ～材料開発の加速と課題解決～

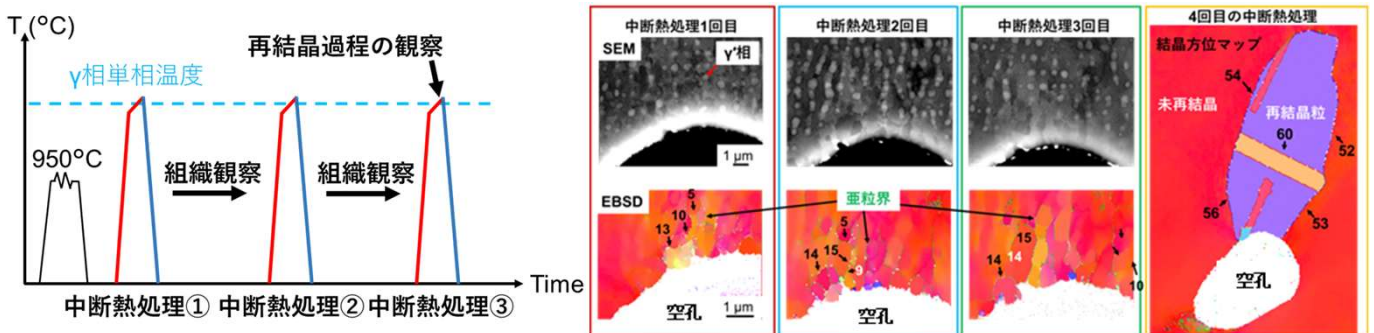
材料エネルギー学部 准教授 Pham Hoang Anh

私たちは持続可能な社会の実現を目指して最先端の材料研究に取り組んでいます。特に高温下でも高い強度を保つ「耐熱合金」の開発に注力しており、これはSDGsの目標達成と密接に関わります。

耐熱合金は、火力発電のガスタービンや航空機のジェットエンジンなど、エネルギーや輸送インフラの核心部で使われています。本研究室では「高温レーザー顕微鏡」による「その場観察」技術で、 $1700^{\circ}\text{C}$ という極めて高温の環境下で材料の組織変化を直接観察することに成功しました。これにより強度低下の根本原因を明らかにし、高性能で長寿命な材料開発を加速させています。

本研究は効率向上と $\text{CO}_2$ 削減に直結し、目標7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」や目標13「気候変動に具体的な対策を」に貢献します。さらに部品の長寿命化で資源消費と廃棄物を抑え、目標12「つくる責任 つかう責任」にも寄与します。

私たちは世界レベルの共同研究を通じ、安全でクリーンな未来を支える材料開発を進めています。



【図】 (左) Ni基単結晶超合金STAL15における中断熱処理 (IHT) の工程概要、(右) 3回のIHT後ならびに4回目のIHTによる再結晶の時における $\gamma'$ 相の固溶と関連付けた空孔近傍の亜結晶粒組織の発達挙動。方位マップ上の数値は、対応する粒界の方位差角を示す。なお、微細組織相関IHTは本研究グループが考案した手法であり、単結晶超合金における再結晶粒の核生成過程の直接観察は本研究が初めてである。