



## 【若手研究グループ No. 4】

### 2019 年度 第 2 回若手研究グループ 「量子ビーム散乱測定による金属組織形成過程のマルチスケール解析研究」

日本鉄鋼協会 材料の組織と特性部会 自主フォーラム 「量子ビームによる組織解析に基づく力学的機能発現機構」共催

現在、社会の要求に応えるべく様々な新しい金属材料は生み出され、その特性発現メカニズムを詳細に明らかにするためには、金属組織をあらゆる視点から観測することが不可欠です。本研究会では、量子ビームを用いた散乱測定技術・最先端観察技術・計算科学を相互補完することにより、金属組織の定量化やその場測定の高度化について検討します。

日時 2020 年 1 月 15 日 (水) 13:00 (受付開始 12:45) ~ 1 月 16 日 (木) 12:00

場所 京都大学 複合原子力科学研究所

〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町朝代西 2 丁目 <https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/access>

#### 1 月 15 日 (水) 13:00

13:00~14:10 座長 開会挨拶, 座長 戸高義一, 豊橋技術科学大学

(1) 「XRD の援用による 3D/4D 結晶イメージング」(70)

九州大学 戸田裕之 教授

フレネルゾーンプレートを用いて 1~10 ミクロン径に集光した単色 X 線を利用し、試料を回転しながらビームをラスタースキャンする特殊な X 線回折実験を SPring-8 のイメージングビームラインで行った。これに、最高で空間分解能 100nm の結像型 X 線 CT セットアップを組み合わせ、数分でこれらが切り替えられる様にした。これにより、アルミニウム多結晶の変形挙動や TRIP 鋼の相変態挙動を調べた。X 線 CT 画像の解析により求めた塑性歪みマッピングを利用し、多結晶材料の複雑で特徴的な変形挙動を明らかにした。

14:15~15:25

(2) 「In-situ XRD 測定による粗大粒材料における引張変形中の転位密度変化測定」(70)

兵庫県立大学 足立大樹 教授

放射光はフラックスが高いため In-situ 測定に向いており、これを利用して引張変形中の転位密度測定を行ってきたが、適用は微細粒材料に限られてきた。今回、引張試験中に試験機ごと揺動を行うことによって粗大粒材料における測定を可能とし、微細粒材料との比較を行った。また、最近、高温変形中における転位密度変化の測定を試みており、この結果についても紹介する。

～ 休憩 ～ 15:25～15:40 (15分)

15:40～16:50

(3) 「鉄鋼材料の変形挙動に対する非破壊計測と電顕組織観察の狭間」(70)

大阪大学 杉山正明 教授

ハイテンの変形挙動の理解は重要課題であるが、評価手法の観点から考えると、マクロな非破壊計測での変形挙動と SEM や TEM による微視的な変形挙動の統一的な理解が必要になる。しかし実際は、両者の整合性を直接的に議論することはまだ難しい。そこで、汎用のフェライト鋼 (BCC 結晶) に対して、これまでの X 線や中性子線を用いた非破壊測定結果のレビューと顕微鏡組織観察の結果を比較しながら、その評価手法としての課題感を議論する。

16:50～17:30 : 自由討議 (40分)

**1月16日(木) 9:00**

京都大学 複合原子力科学研究所 見学

企画責任者 諸岡 聡 (原子力機構)、大場洋次郎 (原子力機構)、足立 望 (豊橋技術科学大学)

参加費 無 料

申込・問合せ先: 日本原子力研究開発機構 物質科学研究センター 諸岡 聡

E-mail: morooka@post.j-parc.jp