

提出 2011年 8月 23日

会合議事録

研究会名：X線トポグラフィ研究会

(PFの「X線トポグラフィ」ユーザーズグループとの合同開催)

日時：2011年7月29日(金)，13:15-18:15

場所：大阪大学，吹田キャンパス（工学部M1棟3階M1-322室）

出席者：飯田 敏，大塚 俊宏，岡本博之，尾崎 徹，梶原 堅太郎，加藤有香子，川戸清爾，志村 考功，杉山 弘，鈴木 芳文，平岩 美央里，松井 純爾，松畑 洋文，水野 薫，山口 聡，山口 博隆

計 16 名

議題：X線トポグラフィ及び関連技術に関する研究報告，情報交換

議事内容：

*飯田敏氏（富山大学）より，今回の会合はPFの「X線トポグラフィ」ユーザーズグループとの合同開催であること，配布資料，プログラム，の説明があった．第三期目（2010年4月から2011年7月）の活動報告，第三期目に集中的に議論したいテーマの説明があった．

*参加者の自己紹介があった．

松畑洋文氏（産業技術総合研究所）より結晶学会誌のX線トポグラフィ特集記事の編集作業の紹介があった．

*梶原堅太郎氏（JASRI）より SPring-8，BL28B2の現状について報告があった．

- ・2011A期における課題実験の実施状況について説明があった．
- ・BL28B2の回折計の改造について説明があった．
（ $\omega 2$ （水平）軸と同軸で $\omega 3$ （水平）軸を追加した．検出器を搭載可，可動範囲の拡大）
- ・BL28B2のX線CCDカメラの更新について説明があった．
ダイナミックレンジ，実効画素サイズなど．

*岡本博之氏（金沢大学）より「人工ダイヤモンド結晶中の面状欠陥」の研究紹介があった．

- ・PFの震災の影響で実験の一部はSAGA-LSで実施された．

- ・人工ダイヤモンド（住友電工製）を単色 X 線を用いた断面トポグラフィの積層による三次元化 X 線トポグラフィ観察した。

- ・種結晶から出ている面状欠陥について報告があった。成長セクターとの関係が議論された。

*飯田氏より「CZ 法育成単結晶のネック部に観察される転位ループの発生源」の研究紹介があった。

- ・単色 X 線ステップスキャンセクショントポグラフィの積層による三次元化 X 線トポグラフィを用いて、CZ-Si 単結晶ネック部の転位の三次元分布を調査した。種結晶-成長結晶境界以外でも転位が発生-拡張したと思われる場所が見出された。そこでの転位分布の形態は転位の発生機構としてフランク-リード源を想起させる様なものである。多くの転位はある {111} 面上に乗っているが、ある {111} 面から別の {111} 面へ交差スリップする例も見出された。

*川戸清爾氏 (SAGA-LS) より「イオン注入 SiC 中のマイクロパイプの構造変化」の研究紹介があった。

- ・イオン注入とその後の熱処理によって SiC のマイクロパイプのコントラストが小さくなった。

*水野薫氏（島根大学）より「ナノワイヤーから成長した Si 基板上の GaAs 薄膜の格子欠陥」の研究紹介があった。

- ・Si 基板上の GaAs 結晶にミスフィット転位が発生する臨界膜厚は 25nm であるが、ナノワイヤーから成長した Si 基板の上では、1 μ m 厚の GaAs 結晶でもミスフィット転位は観察されなかった。粒々状のコントラストが観察された。

*梶原氏より「白色 X 線マイクロビームを使った結晶粒の局所応力分布測定技術の開発」の研究紹介があった。

- ・ステンレス鋼に冷間加工を施すと、粒界に応力が集中し、その材料が結晶粒界で壊れることがある。多結晶試料片中の結晶粒毎に応力分布を調べる方法の進展状況が紹介された。

*鈴木芳文氏（九州工業大学）より、「動力学回折シミュレーションによる DFI (透過回折コントラスト) 法の空間分解能への議論」の研究紹介があった。

- ・位相コントラスト像を高い S/N 比で観察する手法に Dark Field Imaging (透過回折コントラスト) 法がある。その方法の空間分解能を議論するために、2 つの有限サイズビームが分析結晶に入射した場合の動力学回折を数値計算した。

*志村考功氏（大阪大学）より「放射光 X 線トポグラフィによる歪み Si ウェーハの 2 次元歪み分布測定と電気特性評価」の研究紹介があった。

・ X 線トポグラフィにより明らかにされた極薄 Si 結晶中の歪み分布と電気特性との相関を調査するため、その結晶にデバイスが作られ、その特性が評価された。

*杉山 弘氏（PF）より PF, BL15 の現状と将来計画について説明があった。

・ BL15 で行われている X 線トポグラフィの研究活動の BL20 への移転に関して、予想されるスケジュールや実験ハッチ環境の比較などが報告された。

*山口博隆氏（産業技術総合研究所）より、PF ユーザーズグループ「X 線トポグラフィ」の活動について報告があった。

- ・ ERL シンポ, PF シンポの報告があった。
- ・ PF ニュースのユーザーグループ紹介記事の報告があった。
- ・ PF 研究会の実施報告があった。
- ・ 組織率を向上させる目的で PF 懇談会の改組が計画されているとの報告があった。

*山口博隆氏より「ERL での展開について」の話題提供があった。

・ ユーザー拡大を目指したハイスループットと先端性を目指す特殊実験という考え方の紹介があった。

*参加者全員による総合討論, 意見交換が行われた。

・ 松井純爾氏（兵庫県放射光ナノテク研究所）より SPring-8 利用者懇談会の改組計画と SPring-8 の節電計画 について話題提供があった。

- ・ 次回研究会会合の時期, 場所とテーマ

2012 年 1 月の放射光学会にあわせて研究会会合を開く。学会参加者で意見交換する。