

2014 年 11 月 10日

工学系学生国際交流基金報告書

派遣者氏名： 吉原 茉里	
所属専攻・研究室・学年：材料工学専攻 竹山研究室 修士1年	
派遣先大学・専攻： University of California at Santa Barbara Department of Material 受入教員名： Tresa M. Pollock	
派遣期間：平成26年6月16日 ～ 平成26年9月15日	
申請カテゴリー： ☐ (C1)SERP ☐ (C2)AOTULE ☐ (C3-a)部局間協定校 ☐ (C3-b)全学協定校 ☒ (C4)その他	
研究（プロジェクト）題目： Grain Boundary Deformation of Power Engineering Materials	

- ・ 帰国後1か月以内に工学系国際連携室 田崎裕美宛（tasaki.h.aa@m.titech.ac.jp）にMS Wordファイルにて提出ください。
- ・ SERPで派遣された場合は、受入教員の評価書も添付して下さい。
- ・ この表紙を含まず、ページ数は2～4ページ、ファイルサイズは3MB以内としてください。
- ・ 研究室や宿舍内の様子の写真、図表、イラスト、滞在中のその他の写真などは挿入可です。ただし、それらを掲載する際には簡単な説明を加えて下さい。
- ・ 提出された報告書の2ページ目以降を工学系のホームページに掲載いたします。また、別途、クロニクルへの執筆をお願いすることがあります。

報告書必須記載事項

- ・ 派遣大学の概要（所在地、創立、大学の規模など）
- ・ 所属研究室での研究概要とその経過や成果、課題など
- ・ 所属研究室内外の活動・体験（日常生活・余暇に行った事など）
- ・ 留学先での住居（寮、ホームステイ等）、申し込み方法、ルームメイトなど
- ・ 今回の留学から得られたもの、後輩へのメッセージ、感想、意見、要望

東京工業大学大学院理工学研究科 工学系学生国際交流基金報告書

派遣年 : 平成26年
氏名 : 吉原 茉里
所属専攻 : 材料工学専攻
派遣先 : カリフォルニア大学サンタバーバラ校

(次ページ以降に記入してください。)

工学系国際交流プログラムによる学生派遣 活動報告書

理工学研究科 材料工学専攻 14M06422 吉原茉里

派遣先大学・専攻: University of California, Santa Barbara 校 Department of Material

留学期間: 2014 年 6 月 16 日-2014 年 9 月 15 日

宿泊施設: San Clemente Apartment (学生寮)

国際共同研究の一環として、UCSB の Pollock 教授の研究室に 3 ヶ月の留学の機会を得た。SERP の通常の留学とは異なり、受け入れ先は教授間を通して決定し、留学中の研究内容等について事前に打ち合わせを行い、明確な目的を持って留学を行った。UCSB の Pollock 研究室は、ジェットエンジンに用いられる耐熱合金の研究にて優れた研究結果を報告している。また、材料の中の広い領域の組織の 3 次元観察を可能とする TriBeam 装置を独自に開発している。共同研究の目的は、双方の研究室にて開発した独自の実験装置を用いて、耐熱合金の組織解析を行うこと、及び、TriBeam 装置と同じ装置を本研究室にて構築することである。今夏の留学は、共同研究における最初の行き来となり、今後盛んに学生交流と技術交換を行うことを目標とし、行われたものである。

3 ヶ月間は、大学敷設の学生寮に宿泊した。当初予定していた 3 ヶ月の UCSB での活動内容は、TriBeam 装置を用いた 3 次元の組織の結晶方位解析、3 次元データの解析方法の取得及び相方の研究室の実験の手伝いだった。しかし、留学中、事故によって TriBeam 装置が故障したことから、実験を行うことが出来なくなった。よって、3 ヶ月間を 3 次元データの解析手法の取得だけに専念して過ごした。

TriBeam 装置は、フェミトセコンドレーザーを用いて、高速かつ優れた精度で材料表面の切削を可能とし、現在普及しているイオンビームによる 3 次元解析より、2 オーダー以上の広領域の組織の情報を、より短時間で取得することが可能である。得られた広領域の組織の 3 次元データは、構成相の種類及び数が多様であり複雑である。Pollock 教授の研究室では、TriBeam の構築とともに、3 次元データを活用する上で必要な解析手法を構築し、現在プログラミングを用いて複雑なデータ解析を可能としている。

平日の活動時間は、プログラミングおよびそれを用いた解析手法の勉強に費やした。また、8 月末に、研究室の他学生及び関連する他の研究室の学生に対して、3 次元データ解析手法のワークショップを、ポスドクと学生とともに講師として開いた。勉強の合間には、他の学生の実験に同伴し、他の組織観察用の実験装置の使い方を学んだ。この 3 ヶ月間で実験結果を得ることは出来なかったが、はじめて



図 1. Pollock group が所属する研究棟の写真。



図 2. 寮の写真。



図 3. サンタバーバラ中心街の写真。

見聞し学んだことを、英語で現地の学生に伝えるという貴重な体験をし、研究や生活にて様々な国籍の学生と交流する自信を少し付けることが出来た。

研究室の雰囲気は、どの学生も皆親切で、学生は夜遅くまで残らず計画を立て、自主的に行動していた。Department of Material はPh. Dまたはポスドクの学生によって構成されており、どの学生も経験豊富で、彼らから多くのことを学ぶことが出来た。また、将来についての話を伺うとても良い機会となった。同分野にて様々な学年の学生の方と知り合うことが出来たことは、とても良い機会だったと感じる。

一方、学生寮では、週1, 2回イベントが開かれ、同年代の他分野の学生と知り合うことが出来た。週末及び帰宅後は、サンタバーバラの街や海岸にて、穏やかな人々の生活を感じながら、楽しく充実して過ごすことが出来た。

一番苦労したことは、研究面での話し合いだった。データ解析の手法は、プログラミングの知識が殆どなく、最初は、用語が一切わからず話を理解すること及び質問することもできず、勉強が思う様に進まず苦労した。また、日常の会話においても、英語力の不足を痛感することが多かった。しかし、留学を通じてはじめて、英語による会話の仕方を少しずつ理解できたと感じる。英語に不安を感じたまま留学をし、苦労することは多かったが、この3ヶ月間の留学は今後の自分将来を考える上でとても良い経験となった。

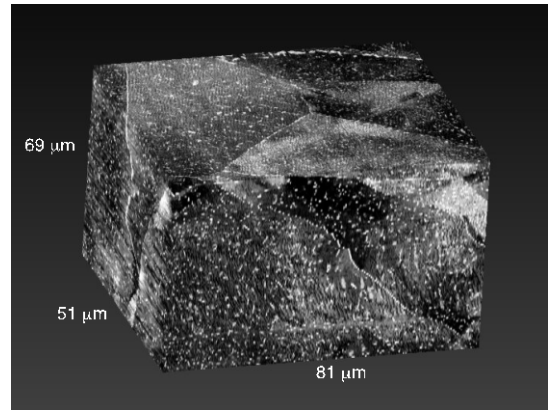


図 4. 研究対象の耐熱鋼におけるクリープ変形後の組織の3次元データ(反射電子像).

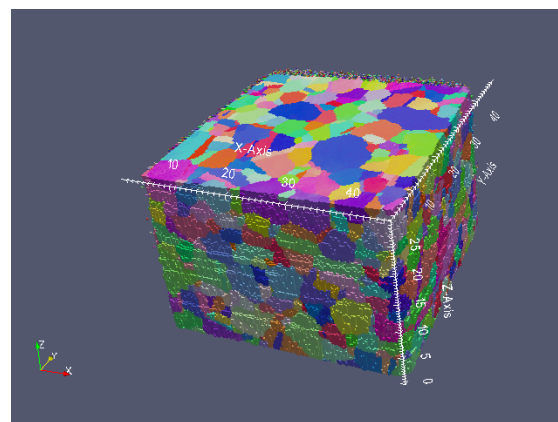


図 5. ワークショップにて用いたサンプルの3次元データ(結晶方位分布図).