2018年　10月　1日作成

工系3学院学生国際交流基金プログラム

帰国報告書

派遣者氏名： 松田　洋明	
所属・研究室・学年：物質理工学院　西方・多田研究室　修士1年	
派遣先大学・専攻： University of Oxford , Department of Materials 受入研究室・教員名： Prof. Jamie Warner	
派遣期間：平成　30年　7月　1日　～　平成　30年　9月　23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： Growth of large area 2D materials by chemical vapour deposition for electronics and sensors	

A)　帰国後1か月以内に工系国際連携室宛（ko.intl@jim.titech.ac.jp）にMS Wordファイルにて提出ください。
B)　SERP・AOTULE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。
C)　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。
D)　研究室や宿舎内の様子の写真、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。
E)　提出された報告書の2ページ目以降を工系のホームページに掲載いたします。また、別途、学内広報誌「東工大クロニクル」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
1.　派遣大学の概要（所在地、創立、規模など）
2.　留学準備など
3.　所属研究室での研究概要とその経過や成果、課題など
4.　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）
5.　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
6.　留学費用（渡航費、生活費、住居費、保険料）など
7.　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
8.　その他 ＊任意
（留学先で困ったこと/帰国後の進路（就職・進学・長期留学））

東京工業大学　工系3学院学生国際交流基金

帰国報告書

派遣年月：平成30年7月~9月

氏　　名：松田　洋明

所　　属：物質理工学院 材料系

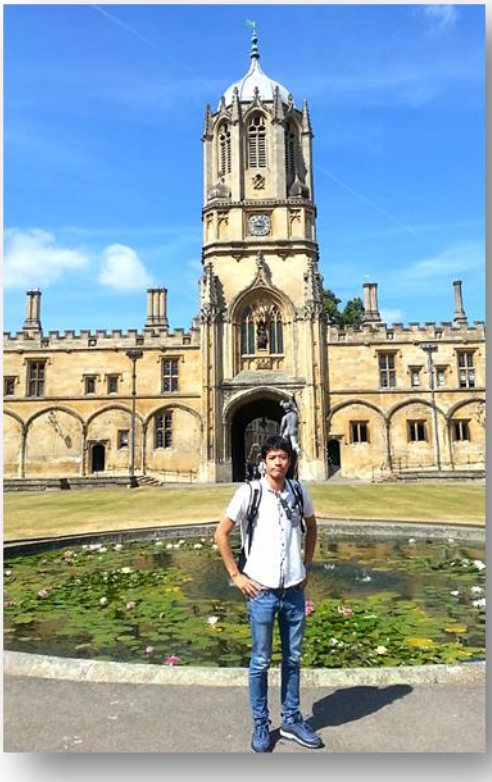
派 遣 先：オックスフォード大学

（次ページ以降に記入してください。）

1. 派遣大学の概要

Oxford 大学は英国の世界的な総合大学である．町全体に大学の施設が広がる，”非常に”，大規模な大学である．設立は 11 世紀末であり，これまでに 50 人以上のノーベル賞受賞者を輩出しており，歴代のイギリス国王や日本の皇族も数多く在籍していた．まさに，実績と伝統を備えた名門大学である．

Oxford 中心部の展望台から
（左の建物は図書館でよくここで勉強していた）



Christ church college での写真

2. 留学準備

・1 月の選考合格後，大学からの連絡が 3 月まで来なくて心配だった．聞けば全英の大学でストライキが発生していたようである．しかしストライキが終了するやいなや対応がうってかわり迅速かつ的確に受入先・宿泊先が決定していった．

・BBC ニュースを日本で見ていた．

・学部 4 年時の 2Q に大学院の単位を 6 単位履修した．

・持ち物としては，必要最低限の物しか持って行かなかった．Oxford は田舎町とはいえ，スーパーやデパート，ユニクロ等店舗が充実している為，不便はほとんど無かった．

3. 所属研究室での活動

・所属研究室の概要

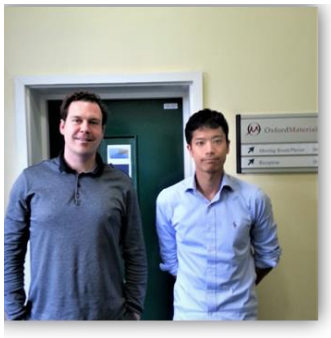
Prof. Jamie Warner の研究室は主にグラフェンをテーマにしているナノ材料の研究室である．グラフェンの実用化に焦点を当てており，材料の合成法，その簡単な特性評価,およびグラフェンを用いたデバイスの作製の 3 つをテーマにした研究が多かった．研究室は真面目な雰囲気で，学生,研究員,技術員含め 20 人ほどが研究室に在籍していた．特に中国人の数は多く，彼らは非常にハードワーカーであった．私の同期の中国人留学生は私の知る限りすべての時間仕事していた．

研究室の外観

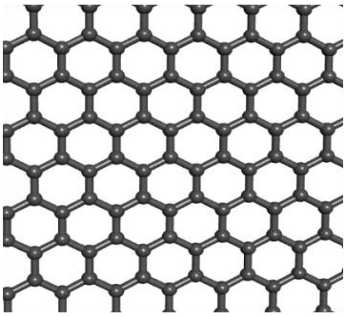
・研究内容・成果.

化学的気相蒸着(CVD)法によって合成したグラフェン担持 Cu 板のうち,グラフェンのみを Cu 板から Si 基盤上に transfer(転写-不純物やグラフェンを傷付けることなく移動させること)した．派遣初期段階では, CVD 法, transfer の練習を実験条件を変更しつつ練習し，中盤からはこのうち transfer の部分について未だ研究室で先例が少ない手法を試し,そのノウハウを

見つけていった．この研究のテーマは材料の合成・製造であり，私の日本での研究は材料の特性評価を中心としている為，同じ研究活動といってもそのアプローチ法がかなり異なっていた．その為，研究活動のひとつひとつが私にとって新鮮で，良い経験になったと思う．



指導教官である Prof. Jamie Warner と



グラフェン (炭素原子が 1 原子厚さのシート状になっている 2 次元物質)

研究室内外でお世話になった博士課程の学生と

4. 研究室外での活動

・Oxford 大学合氣道部に入部した．合氣道部は日本武道の精神に造詣が深い現地の学生・地元の人間らによって組織されており，非常に気持ちの良いコミュニティーであった．部員のうち 1 名は私の帰国とまさに同時に日本で仕事を始める為，これからも日本で交友関係が続いていくと信じている．

・研究室内外の友人に，様々な college に連れて行って貰い,食事や BBQ，テニス等を楽しんだ．

・夕方は友人たちとパブに行く機会が多かった．パブでは，騒々しい環境の中で早口で英語のキャッチボールを行うので，語学の上達にはもってこいの場所といえると思う．

・週末は London に行くことが多かった．サッカープレミアリーグの開幕節(Arsenal vs Manchester City)を観戦できたのは一生の思い出である．

合氣道部の部員たちと練習後パブへ

悲願のプレミアリーグ観戦

5. 留学先での住居

Oxford 大学は約 40 個の college から成るが，私はその college の 1 つ St. Edmond Hall の寮に宿泊した．研究室から自転車で 3 分くらいの距離の Norham Gardens に位置していた為，非常に便利だった．共用キッチン，共用バスルームはあまり綺麗ではなかったが，定期的に清掃されていたので助かった． 館内には wifi やランドリー，アイロンや談話室，事務室まであり快適であった.

6. 留学費用

・寮の宿泊費用: 2,000£ (約 300,000 円)
・航空券 : 90,000 円 (乗り換え 1 回)
・生活費 : 2,000 円/日

7. 留学で得られたもの，メッセージ

<感想>

本留学の成果は，海外の研究室の標準的な PhD の学生の生活を経験できたこと，語学力が向上しより正確に意思疎通できるようになったことの他に，Oxford 大学の中身を見て来れたことだと思います．Oxford 大学は自分を成長させるのに素晴らしい環境であるし，世界中から集まってくる学生(特に博士課程)は向上心に溢れ，人格・能力ともに成熟していました．

現地の学生は，それぞれ自分の考えを持ち，専門外の分野にも関心を持ち，仕事も遊びもメリハリを持って全力投球する人間が多かったです．日本でこのような人間に出会う機会は少ないので刺激的でした.

<留学を考えている方へのメッセージ>

本留学は奨学金も十分支給されるし，期間も 3 か月程度と研究活動・学業に甚大な影響を与えることもないと思います．機会に恵まれたら，挑戦してみてはいかがでしょうか?

また，いかなる時もポジティブ思考を心がけ，前向きに積極的に行動していけば留学は(多分人生も!) 間違いなく有意義かつ楽しいものになると思います．特に本留学は研究留学なので，自分からアクションを起こさないとボーっとして終わってしまいますよ.

8. 謝辞

今回の留学で様々な方々の助けを受けました．東工大,Oxford 両大学の受入交渉に携わってくれた方々，留学を承諾してくださった指導教官の西方先生，現地にて楽しい時を共に過ごさせて頂いた竹山先生，稲邑先生，私の研究活動を指導してくださった Prof. Jamie Warner および博士課程の方々を始め私の留学を支えて下さった方々皆に感謝致します．また現地での様々な方から受けた厚意に感謝したいと思います.

最後に，共に留学に来た藤澤 祐太郎君にも心から感謝します.