氏　名: 小森　優輝
専攻・学年: 機械理工学専攻　修士 1 回生
派遣国: 英国
派遣先(研究機関名): University of Oxford
受入研究者(職・氏名): Dr. Richard H.J. Willden, Dr. Takafumi Nishino
派遣期間: 2011 年 11 月 12 日　～　2011 年 12 月 11 日(30 日間)
派遣先での研究テーマ: 分岐のある流路内流れに関する検討
(Investigation on Fluid Flows in a Bifurcated Channel)

【研究実施概要】

私は自分の所属する研究室で，磁場を考慮した血流シミュレータ開発を目的とした一様磁場の作用する流体中での赤血球運動モデルの構築を行っている．この赤血球モデルを将来血流シミュレータに応用するためには，数値流体解析の基本知識や血管のように分岐を有する流路内での流れについての知見を得ることは非常に重要である．そこで，Immersed Boundary 法を用いた分岐流路が構成可能な Fortran ベースの計算プログラムを日本から持参し，現地にて解析する事象を決定することとした．この計算プログラムは派遣先研究機関の Dr. Nishino も運用経験があり，現地でのディスカッションを円滑に進めるためにも双方がなじみのある計算プログラムを使用することとした．解析対象は現地のミーティング時に相談し，血流解析への応用も視野に入れ，以前に Dr. Richard が解析を行っていた脈動流を対象とし，流路形状としては比較的容易に流路が形成できる 2 次元 T 字流路を採用することとした．一般に T 字流路の分岐部では流れの剥離(separation)を生じることが分かっており，脈動を与えた際に分岐部に発生した剥離がどのような挙動をするのか解析を行った．また，私自身に流体解析の経験がほとんどなかったため，基本的な数値流体力学や IB 法による分岐流路の作成法などの勉強も並行して進めることにした．

【研究成果概要】

今回の海外派遣では，今後の私の研究に不可欠な数値流体力学や分岐流路構成法の習得をするだけでなく，海外の研究室に身を置くことで，文化や生活の違いを実際に体験することができた．日本から持参した計算プログラムは思うように動作しないことも多く，なかなか思うような結果は得られなかったが，その分だけ数値解析のいい勉強になった．また，イギリス特有の速くて訛りのある英語は聞き取るのが難しく思うようにディスカッションが出来ないことも多々あったが，週に 1 回程度ミーティングを行い，最終日には流路の分岐部分で剥離が移動する興味深い現象が見受けられ，なんとか当初の研究計画を達成することができた．滞在期間は 4 週間だが，事務手続き等で最初の 1 週間は終わってしまったため，実際に活動できたのは 3 週間弱程度だった．その短期間の中でも何とか一定の成果を得ることができたのは，出来る限り事前に準備を進めていたためだと思う．現地でやりきれなかった計算は帰国後に追加計算を行い，レイノルズ数や脈動の周波数等を変えたときの分岐部の挙動について検証を行った．滞在期間の途中で現地のセメスターが終了してしまい，口頭発表等の機会は得られなかったが，帰国後にレポートをまとめて先方に提出し，派遣先の小レポートに投稿してもらうことになり，無事に活動を終えることができた．

【外国語のスキルアップ・コミュニケーション能力の向上，海外におけるネットワークづくり】

派遣先研究室での生活では悔やまれる点が多かった．私のオフィスは学生のオフィスとは異なり，オーストラリア人の Visitor2人とイギリス人の講師2人と Dr. Nishino が在籍していたが，普段は皆オフィスにいないことが多く，オフィスに自分一人しかいない状況も何度かあった．セメスターも滞在途中に終了してしまい，セミナー等もそれに伴って終了してしまったため，現地の人とコミュニケーションを取る機会を得ること自体に大変苦労した．しかし，コーヒーブレイクやクリスマスパーティーなどでの交流を通して，ようやく現地の学生と交流を深めることができた．そこで他の留学生も友人作りに苦労している話をしていたので，もっと早く交流することができれば，滞在中の生活もまた違ったものになったと思う．　現地での活動時期や期間，活動場所についてはもっと事前に打ち合わせ等をしておくべきだったかもしれな

い.

英語でのコミュニケーションにはまだまだ課題が残るものの，現地で問題なく生活できる程度までは向上した．特に現地で生活するとなると，英語のスキルに加え，文化の違いや風習の理解が必要となる．また，イギリスには英語を母国語としない国の人たちも多数生活しているため，日常で使われるのは正確な英語ばかりではない．そのため，国籍の異なる人達と英語でコミュニケーションを取ることは，今後国際化が進む世界の中で活躍できる場を広げるために非常に有益だったと言える．特にホテルやレストラン，スーパーマーケットなどでのコミュニケーションは日本では絶対に経験することができないので，いい経験になった.

【派遣の感想】

私が滞在したオックスフォード大学は Visitor や留学生が非常に多いためか，対応としては少し冷たい印象を受けた．私の場合も実験室の一角に最低限の作業スペースとインターネット環境は与えられたが，計算プログラムや計算資源など研究に必要なものはほぼすべて日本にあるものを使用したため，研究の効率はあまり良くなかった．また前述したように，オフィスに現地の人(特に学生)がいなかったため，コミュニケーションを取るにも非常に苦労した．この点は派遣先や期間，活動内容をすべて自分で決める JSPS の派遣プログラムの難しさでもあり，今後派遣を考えている方々には私と同じ失敗をしないようにアドバイスしたい.

しかし，上記の点を除けば私にとって非常に有益な経験になった．やはり，現地で実際に生活し，研究を進めた経験は，日本での研究生活や学会発表等からは得られない貴重なものとなった．それと同時に，日本人が海外で働くことの難しさも実感した．こちらの英語力に向こうが合わせてくれるわけではないので，英語で満足いく返答ができなかったり，言葉に詰まって黙ってしまったりすると，「コイツはできないヤツだ」とみなされてしまい，それ以後熱心に取りあってはもらえなくなってしまうだろう．かくいう私も現地の指導教官にはさぞかし「できないヤツ」だと思われていたと思う．ネイティブに認められるためには自分から発言する主体性とそれ相応の英語力が必要になることを再認識した．私にとっては少々辛い経験となったが，いい経験にはなったと思う.

休日はできるだけ町に出かけ現地の文化に触れるように心がけた．国内はロンドン五輪が近いせいか，工事中な場所が多かったのが残念だが，ヨーロッパの街並みは大変奇麗なので，それだけでも滞在する価値は十分だろう．イギリスで知り合った友人とミュージカルやサッカーを見るなど現地の文化に触れることができたのもいい経験になった.

最後になりましたが，このような貴重な経験をさせていただき大変感謝しています．ありがとうございました.