

平成 21 年度国際インターンシップ体験記

東北大学大学院 工学研究科 航空宇宙工学専攻 中橋・佐々木研究室 石田 崇

指導教官：中橋 和博 教授

研究課題：Building-Cube 法の高次精度化に関する研究

派遣期間：平成 21 年 10 月 17 日～平成 22 年 1 月 9 日

派遣期間：Center for Turbulence Research, Stanford University

受入教官：Sanjiva K. Lele 教授

平成 21 年 10 月 17 日から平成 22 年 1 月 9 日までの約 3 ヶ月、米国カリフォルニア州のスタンフォード大学にある CTR(Center for Turbulence Research)に滞在してきました。

スタンフォード大学は、サンフランシスコから南へ 30 マイルほどに位置するパロ・アルトにあります。滞在期間中は冬季にもかかわらず、西海岸ということで日差しが暖かく日本の冬より過ごしやすかったです。キャンパスは日本の大学とは比べ物にならないくらい広大で、滞在场所から毎日自転車で往復 40 分かけて通学しました。大学周辺は自然がとても豊かで、リスなどの小動物がたくさん生息しています。西海岸は日本食が割りと手に入りやすく、学食でも寿司や天ぷらなど日本食が普通に売っていたりするのでホームシックにもならず快適に生活できました。

CTR では Lele 教授のグループにお世話になりました。Lele 教授のグループでは高次精度スキームを用いて流体音や複雑な乱流場の計算を行っており、研究レベルの高さが世界的に認知されています。今回のインターンシップでは Lele グループの Kawai 博士の指導の下、中橋・佐々木研究室で開発をしている Building-Cube 法の高次精度化および直交格子上的における効率的な壁面境界条件の構築に取り組んできました。

高次精度化では、高次精度スキームと空間 filter を導入し、物理量の内挿に高次の Lagrange 補間法を用いることで従来の Building-Cube 法より低コストで高い精度の計算結果を得られることができました。また任意の格子比に対応できる柔軟な流体解析プログラムに改良できました。

壁面境界条件では、解析する物体形状と計算セルとの交差距離のみで直交格子上で滑らかな流れ場が捉える事が可能な手法を構築することができました。

今後も Kawai 博士と連絡を取りながら共同研究を進めて行く予定です。

本インターンシップでは海外の研究者と共に研究を行って様々な情報を交換でき、また住居のセットアップや日々の買い物、文化の違いなどなど研究以外にも勉強になることが多く、海外で生活するための術を知る良い機会になり、非常に実りのある 3 ヶ月でした。

最後になりますが、このような機会を与えてくださった中橋教授、佐々木助教、Lele 教授・Kawai 博士を初めとする CTR のスタッフの皆様、多大なるご支援を頂きました GCOE プロジェクト関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



Stanford Memorial Church



Hoover Tower / CTR Building



Yosemite National Park にて



お世話になった Wayne 夫妻と友人たち / ハイキングにて