

WHOI派遣プログラム報告書

1. 派遣者の氏名と滞在期間、滞在先

派遣者氏名 山本 博基

滞在期間 2009年6月14日～2009年8月22日

滞在先 米国 Woods Hole Oceanographic Institution

2. 成果報告 (1 ページ程度. 用紙が不足の場合は足してください)

私は米国 Woods Hole Oceanographic Institution のフェローシッププログラム Geophysical Fluid Dynamics (以後, GFD) 2009 に CPS の援助を頂いて参加しましたことを報告いたします.

はじめに, フェローシッププログラム GFD の概要を紹介する. これは 1959 年から毎年 Woods Hole Oceanographic Institution が開催している, 主に博士課程の学生を対象とした国際サマースクールである. 定員は毎年 10 人前後であり, 参加者はフェローと呼ばれる. GFD プログラムでは毎年, 地球流体力学に関わるひとつのテーマが設定される. プログラムの期間は 10 週間で, はじめの 2 週間はテーマにそった集中講義をうけ (フェローは分担して講義ノートを作成する), 次の 7 週間はフェローがそれぞれ課題を設定して研究を行い, 最後の週にそれぞれの成果を発表する. フェローが作成した講義ノートと各フェローの研究成果レポートは, GFD プログラムの Proceedings Volume としてまとめられ, 公開される.

2009 年の GFD プログラムのテーマは “Nonlinear waves” (非線形波動) であった. 集中講義は Colorado 大学の Harvey Segur 教授と Loughborough 大学の Roger Grimshaw 教授によって行われた. 内容は Korteweg-de Vries 方程式などのソリトン解に関する話題が中心であった.

第 3 週目からはフェローの課題研究が始まる. 研究課題は Woods Hole Oceanographic Institution に滞在している様々な分野の研究者達と適宜会話をしながら, 自分の好みに合うものを選択することが出来る. 私は, 回転均質流体中の軸対称乱流プルームの合体に関する室内実験を課題研究として行った. 回転均質流体とは, 一定の角速度で回転している系にのった密度一定の流体のことであり, 実験室では回転台に固定した水槽に真水を入れて実現される. 一方, 乱流プルームとは煙突からもくもくと立ちのぼる煙のように, 連続的に排出され, 浮力によって上昇し (または負の浮力によって下降し) 広がっていく流体のことであり, 軸対称乱流プルームとは, 点源から発生する乱流プルームのことを言う. 実験室では前述の水槽の水面下 5 mm の位置から Cooper ノズルという特殊なノズルを通して下向きに海水を噴出することで軸対称乱流プルームを発生させた. 静止系において 2 つの隣り合う軸対称乱流プルームは徐々に引き合い, やがて 1 つに合体することが知られている. そこで私は, 回転系における 2 つのプルームの振る舞いを調べた. 実験の結果, 2 つのプルームは 1 つまたは 2 つの渦を生成すること, さらに生成される渦の数は, 場の回転の速さ・プルームの点源間距離・プルームの浮力フラックス・エントレインメント定数の値から理論的に予測できることを示した. 詳しくは Proceedings Volume 2009

(<http://www.whoi.edu/page.do?pid=38495>) に収録されている研究レポートを参照のこと. 実験室は少し離れた場所にあるため, 私は安物の自転車を購入して, 宿舎と実験室を往復する日々を送った. 余談だが, この自転車はちょうど最後の週に後輪がパンクして乗れなくなった.

フェローには講義や課題研究の他に, もうひとつ重要な仕事がある. それはソフトボールである. Woods Hole Oceanographic Institution にはソフトボールの夏季リーグがあり, GFD プログラムのフェローはチームを作り, これに参戦することが求められている. このため, 我々は週 2 回程度の練習と週 1 回の試合に汗を流した. フェローは世界中の国々

から参加しており、はじめは半数以上の者が野球・ソフトボールのルールさえ知らないという状況であったが、互いに教え合い、練習を重ねることで、いくつかの試合に勝利することができた。このようにして築かれたフェロー同士の信頼と友情は、何物にも代え難い最高の財産である。

最後に、このような素晴らしく、貴重な経験をさせて頂き、CPSの関係者の皆様には厚く御礼申し上げます。