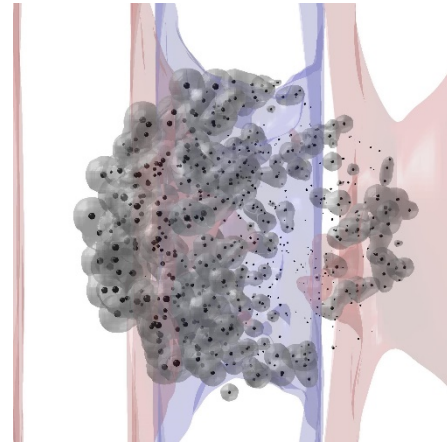


2013年7月よりカリフォルニア工科大学留学開始後、約4年が経過しました。この報告書では、前回2017年12月の報告書提出より、現在までの約半年間の活動を報告させていただきます。

2016年度冬、春学期（2017年1月－6月）

3月から5月にかけて、フランスパリにあるUPMC (University of Pierre and Marie Curie) 所属のd’Lembert研究所及びスイスチューリッヒにあるETH 所属のCSE (Computational Science and Engineering) Lab に滞在し訪問研究を行いました。d’Lembert研究所は、100人単位の研究員が所属し、流体力学、固体力学及び音響学を中心とする研究課題を扱う研究所です。CSELabは、計算力学の世界的権威であるPetros Koumoutsakos教授が率いる研究室で、気泡群崩壊の大規模数値計算を行った成果で、計算科学分野で最も栄誉のある賞のひとつであるGordon Bell Prizeを受賞したことで有名です。2つの研究室を行き来し、文化、専門を異にする一流の研究者の方々と交流を行ったことは、米国や日本のそれとは異なる研究に対する取り組み方、また価値観の多様性を学ぶ上で貴重な体験となりました。

欧州より帰国して後は、博士課程のプロジェクトに戻り、引き続き気泡群の3次元大規模計算及びその応用に取り組んでいます。博士課程の当初から取り組んできた地道な計算コード開発や気泡の基礎的な物理計算（例：右上図）の大部分は終わることができ、近日はより現代的な研究テーマとして、大量の計算データ（時には100テラバイトに達する）から有用な物理情報を効率よく取り出す手法、アルゴリズムの開発及び、実験結果と照合するためのデータ解析を行っています。6月末には、東京で行われたICNMMFⅢ (The 3rd International Conference on Numerical Methods in Multiphase Flows) という学会及び、ボストンで行われた米国音響学会にてこれまでの成果の発表を行いました。ICNMMFⅢは、混相流の数値計算手法のみに焦点を当てた、極めて専門的な学会でした。さらに日本での開催ということもあり、お互いに既に名前を知り合っている研究者が多く参加されていました。また学会の専門性の高さ故、参加者同士が共通した研究テーマに精通しているため、発表内外で建設的な議論が活発的になされていました。私自身の発表に加えて、指導教官が基調講演でプロジェクトに関連する発表を行ったこともあり、学会を通して多くのフィードバックを得ることができ、また論文に未発表の自身の成果について議論を行う良い機会となりました。今後は卒業に向け、これまでの成果をまとめ、プロジェクトを良い形で収束させることに注力する所存です。



収束超音波と相互作用を行う気泡群。体積振動する気泡の表面を黒色で、高圧力場、低圧力場の等値面を赤色及び青色で、気相体積率分布の等値面を白色で示している。