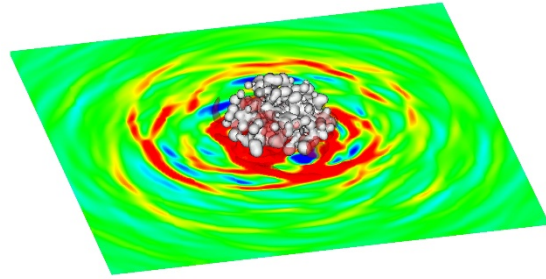


2013年7月よりカリフォルニア工科大学留学開始後、約3年が経過しました。この報告書では、前回2016年11月の報告書提出より、現在までの約半年間の活動を報告させていただきます。

2015年度冬学期（2015年11月－3月）

12月に、スイスのローザンヌで行われるキャビテーションシンポジウムという学会で、これまでの研究に関する口頭発表を行いました。同学会は、比較的少人数で、近い分野の研究者のみが集まり、深く討論を行うという趣旨の学会です。同分野で活躍する専門家から、良いアドバイスを頂くことができ、また日本からの参加者の方にも再開、及び交流を深めさせていただくことができ、良い学会となりました。米国に帰国後は、引き続き計算コードの開発を進め、3月には、再びシアトルの共同研究先を訪問し、成果発表及び打ち合わせを行いました。



腎臓結石の表面を模した壁面上で崩壊する水中の気泡群及び壁面上の圧力分布。気泡群は気相体積率分布の等値面（白色）で示している。

2016年度春学期（2016年4月－8月）

4月には、研究室にて新たに購入するクラスター計算機の構成および購入手続きに携わりました。購入するクラスター計算機は、研究室における全ての計算コードの開発に使用されるため重要です。複数の業者と値引きを含む交渉を行い、決められた予算の中で極めて高額な機器の最適な構成を決め、購入決定を行うことは米国で初めての経験でした。少なくない時間を費やしましたが、用いているコードに最適な機器を自分で調整できたこと、また機器購入の過程を学べたことは、大きな収穫となりました。学術面では、4月から初夏にかけて、これまで取り組んできた課題に大きな進展がありました。具体的には、水中における収束超音波内で崩壊する気泡群の厳密な3次元数値シミュレーションに初めて成功しました（上図）。シミュレーションの結果は、当初の目的である、収束超音波治療中に体内で発生する気泡の人体及び対象（腎臓結石、腫瘍等）に対する影響の詳細な分析に応用できると期待しています。夏にかけて、これらの成果を共同研究先で議論する機会があり、実際に腎臓結石治療を行う医師からもフィードバックを得ることもできました。秋から年末にかけては、3つの学会に参加して成果発表を行う予定です。また、これまでの成果をもとに、学会発表を通して得た知見も反映して、複数の論文を執筆しています。

2016年8月

カリフォルニア工科大学機械工学科博士課程

前田 一輝