

馬詰研究奨励賞海外研修等実施報告書

令和 4年12月13日

工 学 研 究 科 長 殿

所 属： 都市社会工学 専攻
課 程： 博士後期課程 3 回生
氏 名： 富田 昇平

研修の目的	反応輸送解析コード TOUGHREACT は、地下の熱・流体・溶質の流れ、化学反応の連成解析ができる。研究対象の海底熱水系では、4-370℃の幅広い温度・沸騰がみられ、収束が極めて難しい。そこで、コードの開発者から直接指導を賜ることにより、研究を発展させることを目的とする。		
研修の期間	3 カ月間		
研修の実施先	日程	滞在地	研修実施機関名等（指導教員名）
	2022年8月29日から2022年11月25日	アメリカ合衆国カリフォルニア州バークレー	Lawrence Berkeley National Laboratory (Eric L. Sonnenthal 博士, TOUGHREACT の開発者)
研修の概要	海底熱水系における反応-輸送シミュレーションは、収束が極めて困難な問題である。研修では、未公表の最新のコードを含む解析に必要な最新のツールを Sonnenthal 博士から提供してもらい、計算の収束の改善や高精度化、本質的なモデリングに関するコツやアドバイスを受けながら、日々シミュレーションを改善した。		
研修の成果等	研修の結果、劇的にシミュレーションの結果は改善された。研修前までは収束の問題に非常に苦しんでいたが、直接 Sonnenthal 博士から指導を受けることにより、論文や書籍からは知りえないモデリングに関する数多くのコツを教わることができ、計算の収束性や精度、結果は劇的に改善された。これにより、海底熱水系での本質的な鉱化帯形成プロセスをモデリングでき、世界初となる研究成果を得ることができた。		
その他 ※本海外研修経験による将来の抱負等	本研修では、世界的に著名な研究者から直接指導を賜ることにより、高水準のモデリング技術および経験を獲得することができ、世界的に見ても数少ないスキルを有する研究者となることができた。また、著名な研究者たちとの個人的なつながりも生まれた。今後は、この経験を糧に、臆せずに世界に出ていき活躍する研究者になりたい。		