氏　名: 谷　百合夏
専攻・学年: 航空宇宙工学専攻　修士 2 年
派遣国: カナダ、アメリカ
派遣先(研究機関名): University of Alberta
受入研究者(職・氏名): Professor Richard S. Sutton
派遣期間: 2011 年 10 月 2 日　～　2011 年 10 月 14 日(13 日間)
派遣先での研究テーマ: 構造的プラント変動による最適性の原理の破れと関連するロバスト強化学習
(Optimality Principle Broken by Considering Structured Plant Variation and Relevant Robust Reinforcement Learning)

【研究実施概要】

ロボットの自律化に向け，プラントの誤差に影響を受けないロバストなコントローラを獲得するため，変動プラントの集合を学習対象とする強化学習の研究を行っている．この問題において，最適性の原理が破れ，強化学習の従来の解法では解けないことがわかったため，別の解法，または緩和問題の設定が必要となる．そのアプローチを模索するため，強化学習の分野で世界的な第一人者である Sutton 教授のいる Alberta 大学の RLAI (Reinforcement Learning and Artifisial Interigence)研究グループを訪問した．

滞在中は，まず私の研究について Sutton 教授 と議論を通してアドバイスをもらい，RLAI で行われている研究を紹介してもらった．そして，RLAI 以外の学生も含めたセミナーを開催してもらい，上記の研究テーマに関する発表・質疑応答を行った．その中で，特に興味をもってもらった学生とは，セミナー後も個人的に議論を行い，お互いの研究内容についての理解を深めた．また，滞在期間中に関連する分野の研究者(University of Texas の J Strother Moore 氏，NICTA の Adi Botea 氏)のセミナーがあり，それに参加した．

その後，IEEE SMC 国際学会に参加し，上記の研究テーマに関して発表を行った．学会では，600 以上の論文の中５件の Best Paper Award の Finalist に選ばれ，一般のセッションでの発表の他に，Finalist だけのセッションでも発表した．

【研究成果概要】

Sutton 教授との議論を通して，自分の研究の位置づけを行うことができた．私は誤差に対してロバストコントローラを学習することを目的とした研究を行っているが，同じ誤差に対するアプローチとして，RLAI ではオンライン学習や推定など適用的な学習に力を入れている．そのため，逆の立場からの意見を交換することで，自分の研究の意義，強みを見出すことができた．また，RLAI 研究グループで行われている研究について聞くことで，強化学習の最先端の研究の動向について学ぶことができた．自分の研究内容を整理し，最新の動向を学ぶことができたため，現在直面している課題に対するアプローチの模索に大きく役立った．

また，RLAI でのセミナーでの議論を元に，伝わりにくい点などを改善し，その後の国際学会での発表の内容をより良いものへと改善することができた．日本でのセミナーとは違い，わからない場所があればその時点で質問をしてくれるため，改善の参考になった．特に，研究の意義を強調して説明したつもりだったが，「なぜオンライン学習をしないの

か？」などの，研究の目的などに関する質問があったために，上手く伝えられていないことがわかり，その点を主に改善した．

【外国語のスキルアップ・コミュニケーション能力の向上，海外におけるネットワークづくり】

英語のスキルの目に見える向上は得られなかったが，英語の議論に慣れることができた．初めは間違った英語を話すことに抵抗があり，会話に時間がかかってしまっていたが，単語だけの文章でも伝えることが大事だとわかり，躊躇なく話せるようになったと思う．また，口頭ではなかなか理解できず，紙に書いてもらいやっと理解するという場面もあったため，特にリスニング力を鍛える必要があると感じた．今回の派遣での経験を活かし，今後も英語のスキルアップを目指したいと思う．

また，この派遣を通して，強化学習の分野での第一人者である Sutton 教授とその研究室のメンバーとつながりを持つことができたのは，私個人だけではなく研究室の他の強化学習を研究している学生にとっても有益であると思われる．このつながりを活かして今後も研究室単位での交流を深めて行きたいと思う．

【派遣の感想】

私の研究の分野での最先端の研究室に滞在することができ，有意義な経験をすることができました．Alberta 大学での滞在と，その後の学会を通して，海外の研究者達と議論を行うことで，海外の研究者の考え方，研究スタイルを肌で感じることができました．特に，海外で研究を行う上では，ただ成果をあげるだけでなく，その成果の説明の仕方やスライドの作り方も重要になると感じました．日本でも研究の意義や強みを強調して主張していたつもりでいたが，プレゼンテーションの技術力がまだ足りていなかったと思いました．

また，派遣前の段取りとして，自分で受け入れ先の方と英語のメールでやり取りをすることなどは，初めての経験で戸惑うことも多かったのですが，良い経験になりました．

このような貴重な機会を与えていただいたことに感謝いたします．