

**京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書**

平成 25 年 10 月 11 日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科                      情報学研究科

職 名・学 年                              助教

氏                      名                      藤原 幸一

助成の種類	平成 25 年度 国際研究集会発表助成	
研究集会名	Asian Control Conference 2013	
発表題目	Efficient Input Variable Selection for Calibration Model Design	
開催場所	トルコ・イスタンブール	
渡航期間	平成 25 年 10 月 22 日 ~ 平成 25 年 10 月 28 日	
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )	
会計報告	交付を受けた助成金額	200 千円
	使用した助成金額	200 千円
	返納すべき助成金額	200 千円
	助成金の使途内訳	航空券代 150千円
		滞在費 50千円
当財団の助成について	<p>(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。)</p> <p>本助成は、学生なども申請可能なため、たいへん助かっています。その一方で、やはり作文や書類作成の負担は大きいといえます。たとえば、会議からのレターを日本語に翻訳して提出しなければなりません。学内に英語を使える人間が多いことを考慮すると、これは無駄な作業にも思えます。</p>	

<学会等の印象・研究の方向性>

ASCC (Asia Control Conference)はアジア地区にて2年に一度開催されている国際会議である。会議名には制御とあるが、実際は制御のみならず、データ解析や最適化、それら産業応用など制御理論・工学全般に関わる広範な領域の研究発表が行われていた。そのため、アジアにおけるこの分野の動向を把握する上では価値が高いと感じた。また、本会議はイスタンブールというアジアとヨーロッパの境界となる都市で開催されたため、アジア以外にも欧州各国からも参加者がおり、国際色豊かな会議であった。

論文の採択率は60%程度であり、ある程度の質は補償されていたと思われる。しかし、日本人はあまり目立たず、大勢を占めていたのは中国勢であった。そのため、日本のプレゼンスを高めるためにも、定期的に本会議に論文を投稿すべきであると感じた。

会議の内容としては、従来の制御工学の会議とあまり変化はないと思われた。つまり、トレンドとしては理論面ではモデル予測制御や非線形制御が多く、次にリアルタイム最適化などが多い。応用面では、ロボティクスから自動車、生産システムなど幅広く扱われていたが、そのレベルは玉石混淆である。特に制御応用は、当該国における制御対象の設計・生産技術レベルに依存するため、途上国の多いアジアの会議では致し方ない部分がある。

制御工学は理論面では成熟した分野であり、新たな理論の勃興は予感されないため、今後はより理論の応用、実装の研究にシフトすると思われる。

<自分の研究に役立つ発表>

私は制御工学からデータ解析へ軸足を移して久しいが、特にデータに基づいた異常検出・異常診断アルゴリズムには興味がある。本会議でも異常検出についての発表が数件あったが、以前から提案されていた多次元データ可視化の観点から異常を視覚的にユーザーに伝えるというアプローチについて、新たな発表があり、有用性を感じた。

これまで、データ開花についてはあまり勉強していない分野であったが、これを機に論文を集めてレビューを行った。

### <自分の研究発表について>

今回、応募者は製薬プロセスの生産性向上を目的とした新たなデータ解析技術について発表したが、これは現在、世界的に関心が高い分野である。

製薬業界では、FDA による薬価引き下げの圧力に沿って、これまで製剤プロセスの生産性改善を図ってきた。その一環として、NIR を用いた製品のオンライン測定技術の開発に取り組んできた。NIR を用いた測定では、予測精度の高いスペクトル検量線の効率的な構築が成功の鍵を握るが、そのためには適切に回帰に用いる変数を選択する必要がある。本発表では、入力変数間の相関関係に基づくクラスタリング手法である NC スペクトラルクラスタリング (NCSC) を用いた変数選択手法を提案した。提案法では、NCSC を用いて入力変数候補をいくつかの変数グループに分類し、変数グループごとの出力への寄与率を用いて入力変数として採用する変数グループを選択する。これを NCSC 型変数選択 (NCSC-VS) と呼ぶ。本研究では、製薬プロセスの混合工程の実データを対象としたケーススタディにより、提案法による検量線精度の改善を確認したことまで口頭にて発表した。

本発表をしたところ、数人の聴衆から提案手法の実装コードを開示して欲しい旨の依頼があった。本研究は企業との共同研究のため、実装コードそのものは開示することはできないが、その代わり会議に提出した要旨よりさらに詳細な内容を記載している論文の送付を約束した。また、その他数名の聴衆と名刺交換をした。

### <その他>

応募者は、本会議においてセッションチェアを拝命したが、自分のセッションでひとつの発表者が Withdraw ではなく No Show であった。おそからビザ取得の問題かとも思ったが、やはり事前に連絡があっただけだ感じた。