

The 11th World Meeting of International Society for Bayesian Analysis (ISBA2012) 参加報告

ベネッセ高等教育研究所 研究員 堀 一輝

2012年6月25日～6月29日に京都で開催された The 11th World Meeting of International Society for Bayesian Analysis (ISBA2012) に参加しましたので、その報告をいたします。

国際ベイズ分析学会 (ISBA) は 1992 年に旗揚げされた学会で、学術雑誌『Bayesian Analysis』などを発行したり、およそ 2 年に 1 回の頻度で World Meeting を開催しています。今回京都で開催された World Meeting は 11 回目にあたり、東アジアでは初めての開催となります。「ベイズ分析」という非常に大きなトピックの学会であるため、計量経済学やマーケティング、生物統計学や医学統計、ゲノミクスなど、様々なバックグラウンドを持つ研究者が世界中から集まりました。本大会ではこれら分野における応用研究に加えて、モデル比較や最適実験計画、近似ベイズ計算 (approximate Bayesian computation; ABC) やベイジアン・ノンパラメトリクスなどの理論研究の発表がありました。統計学の学会としては応用研究の割合が高かったように思います。残念ながら心理統計・教育測定からの発表はほとんどありませんでしたので、ここではアセスメント開発に関連するトピックや応用が期待されるトピックについてレポートしていきます。

最適ベイズ実験計画 (optimal Bayesian experimental design) のセッションでは、認知心理学や医薬品の臨床試験における実験計画をベイズ統計学の枠組みで決定する研究が発表されました。最適ベイズ実験計画は、限られたリソースを有効に使ってデータを収集するために、実験の目的に沿った効用関数 (utility function) を最大化するような実験デザインを求めるといったものです。本大会では適応的な実験計画の事前分布にディリクレ過程を導入してノンパラメトリクスへと拡張したものや、動的プログラミングの枠組みの中で連続的に実験計画を決定する研究など、柔軟な対応がとれる手法が発表されていました。テストの開発の場面では、自動テスト構成 (automatic test assembly) やコンピュータ適応型テスト (computer adaptive test; CAT) などに活用できると考えられます。

また、計量経済学やゲノミクスの応用研究では、ベイジアン・ノンパラメトリック潜在因子モデル (Bayesian nonparametric latent factor model) が利用されていました。通常の潜在因子モデルをノンパラメトリックベイズ化することにより、分析者が事前に次元数を指定するのではなく、分析の過程でデータが次元数を決定するようになります。また、分析結果として次元数の分布が得られるため、それを利用してデータのもつ軸の数 (因子数) を客観的に評価できると考えられます。しかし、得られる負荷量行列は解釈しにくいものが多いため、尺度作成に利用するためには負荷量行列に対して何らかの制約を課して分析する必要があるでしょう。

次回の ISBA World Meeting は 2014 年にメキシコのカンクンで開催される予定です。