

【タイトル】

『一般化状態空間モデルを用いた需要予測と広告ポートフォリオの最適化』

株式会社 リクルート
吉永 恵一

【概要】

現在、リクルートにおいて実施している、以下の2つの取り組みについてご紹介します。

- I. 一般化状態空間モデルを用いたコンバージョン数の予測
- II. シミュレーションや数理計画法を用いた広告ポートフォリオの最適化

I. に関しましては、ボックス・ジェンキンス流の ARIMA モデルが有名ですが、今回は以下の3重苦により、予測が困難となっています。

- ① データが定常ではないので、定常を仮定した予測が困難
- ② データに異常や欠測があるので、予測が困難
- ③ 分析人材が限られており、職人技に頼った属人的な予測が困難

よって、非定常のデータ系列でもデータに異常や欠測があってもモデリングが実施でき、かつ、モデルが漸化式により柔軟に表現できる状態空間モデル(State Space Model)を用いて、コンバージョン数の予測を実施しました。さらに、あまり発生しないコンバージョンに、無理矢理ガウス分布を仮定するのではなく、ポワソン分布などの指数分布族に一般化したモデルを構築して、予測の精度を高めています。

今回は、一般化状態空間モデルを用いた予測結果とその予測結果をどのように意思決定に活かしているのかを中心にご紹介します。

II. に関しましては、I.のモデルの説明要因として、マス広告やネット広告の変数を取り込んでいますので、各広告の流入数の変化に対するコンバージョン数の変化を見ることができます。実際に、マーケターが目標とするコンバージョン数を設定し、各広告の流入数を変化させた場合の期待コンバージョン数と目標コンバージョン数との乖離を見ることで、各広告の投下をコントロールする、ということを実施しています。

また、各広告の流入数と投じた広告費用との関係性をモデル化することで、どの広告にいくら投下したら、どれくらい効果が返ってくるのかという ROI を導出しています。

今回は、こちらを用いた簡易シミュレータをご紹介します。