P17　賃貸サイト内の物件情報の質が他者推薦に与える因果効果の定量評価

久保田涼斗, 伏見卓恭(東京工科大学)

背景・目的

- 賃貸情報サイトを探す際に他者からの推薦が決め手となることがある
- 【仮説】物件情報の質（正確性，更新頻度，豊富さ，詳細さ）が推薦行動に影響を与えている
- 【検証】物件情報の質（正確性，更新頻度，豊富さ，詳細さ）に対する満足度がユーザーの他者推薦に与える因果的影響を明らかにする

データセット

オリコンデータセット

案件名：賃貸情報サイト
調査期間：2018年6月15日から2018年6月19日
対象者：過去1年以内に賃貸情報サイトで住宅を探して入居した方

実験設定

目的変数

- サイトを実際に利用したい人に対して，どの程度薦めたいか（他者推薦の意向）

介入変数

- 物件情報の質に関する4つの満足度のうちの一つ
- 各介入変数が中央値より高いユーザーを**満足群（介入群）**，中央値より低いユーザーを**不満足群（対照群）**とする

交絡因子

- 介入変数として選んだ項目以外の3つの満足度と個々のユーザーの行動（利用頻度・期間・契約結果）と物件探しの評価基準（重視点）とユーザー属性（年齢）が影響を与えることを考慮し設定

手法

介入群・対照群で分割 → 傾向スコア推定 → 比例オッズによる予測 → 重み付け＋予測補正（AIPW） → 加重平均の差分（ATE） → 累積分布差を算出（DR-CDF） → 他者推薦の影響を評価

AIPW(Augmented Inverse Probability Weighting)

- AIPWは逆確率の重みとアウトカム回帰モデル（本研究では比例オッズモデル）を組み合わせることでどちらか一方のモデルが正しければ因果効果を正しく推定できる「二重ロバスト性」を持つ手法
- 傾向スコアによる逆確率重みでバイアスを補正し、比例オッズ回帰の予測の残差を補正する
- この重みと回帰のどちらかが正しければ推定できる

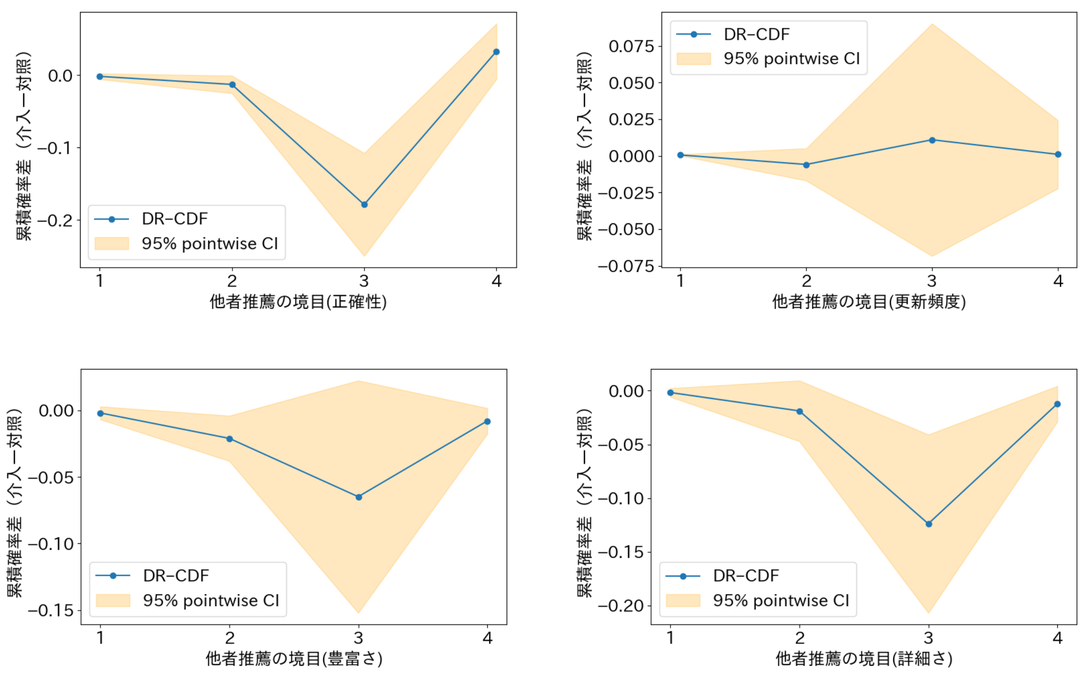
ATE(Average Treatment Effect)

- 介入が全体に与える平均的な因果効果を推定
- 傾向スコアに基づいて各サンプルに重みづけして使用
- AIPWで求めた介入群と対照群の効果を加重平均した差が**ATE**となる

DR-CDF(Doubly Robust Cumulative Distribution Function)

- DR-CDFは介入の有無で点数以下になる確率の差（介入ー対照）を各しきい値ごとに並べた分布効果の曲線
- 介入群と対照群の分布的な違いを評価する
- AIPWで介入群と対照群の累積確率の差を各しきい値ごとに計算し、介入の効果を分布効果で表す

結果



DR-CDF曲線の分布図

- 負の値であるほど介入群が低得点に入りにくく、高得点に入りやすいことを表す（正の値はこの逆になる）
- DR-CDF曲線の点数が5（最大値）の場合全ての値が5以下になるため確率の差は0になることから表では省略

ATEの結果と95％信頼区間の上限と下限

満足度	ATE	95 ％信頼下限	95 ％信頼上限
正確性	0.17	-0.14	0.52
更新頻度	0.09	-0.13	0.34
豊富さ	**0.36**	0.08	0.70
詳細さ	**0.32**	0.04	0.63

考察

- **豊富さ**、**詳細さ**はATEの95 ％信頼下限 で0を超えており，有意である。またDR-CDFから、他者推薦が 3点以下で負の値，4点がほぼ0であることから， 3点以下の中立層を4点に押し上げる傾向がある
- 正確性でもDR-CDF から3点以下の中立層を4点に引き上げるのに効果があるが，上記2つより， ATEの値が低く，確証は弱い
- 更新頻度は各点数間で大きな変動は見られないことやATEの値が低く，有意でないことから効果はあまり期待できない

謝辞
本研究では、国立情報学研究所のIDRデータセット提供サービスにより、株式会社oricon MEからご提供頂いた「オリコンデータセット」を利用しました。心より感謝いたします。