

# 衆議院総選挙の平均場投票者モデルとベイズ推定

北里大理<sup>A</sup>, 弘前大理工<sup>B</sup>  
佐野史昂<sup>A</sup>, 守 真太郎<sup>B</sup>

## Mean field voter model of the House of Representatives general election and Bayesian estimation

<sup>A</sup>Kitasato Univ., <sup>B</sup>Hirosaki Univ.

F. Sano, and S. Mori<sup>B</sup>

小選挙区制度導入後の日本の衆議院議員選挙を平均場投票者モデルで記述する。これは選挙への投票者を他者からの影響を受けない固定支持層と状況により支持を変化させる浮動票層に分類し、浮動票層の政党の選択を投票者モデルのメカニズムにより記述するモデルである。これから実際の選挙データを用いてベイズ推定により固定支持層と浮動票層の比、浮動票層の影響度合い等を示す。

選挙内の候補者の政党を  $k \in \{1, 2, \dots, K\}$ 、それぞれの地域を  $i \in \{1, 2, \dots, I\}$ 、選挙の回を  $t \in \{1, 2, \dots, T\}$  と定義し、有権者  $N$  を固定支持層  $N_S$  と浮動票層  $N_F$  に分解する。浮動票層の割合をパラメータ  $p(t, i) \equiv N_F(t, i)/N(t, i)$  とした時、得票率  $Z$  を

$$Z(t, i, k) = (1 - p(t, i))\mu(t, i, k) + p(t, i)X(t, i, k)$$

$$\mu(t, i, k) = N_S(t, i, k)/N_S(t, i), \quad X(t, i, k) = N_F(t, i, k)/N_F(t, i)$$

と書ける。浮動票層の得票率  $X$  は  $\mu$  を平均値とした、浮動票層への影響度を表す  $\phi$  をパラメータとした Dirichlet 分布に従うとする。以前の研究では、 $\mu$  を実際の選挙データからデータ政党、地域、選挙の時間の 3 成分で定義し、パラメータ  $(p_1, p_2, \dots, p_T, \theta)$  を最尤法で推定した。[1] しかし  $p$  を全地域一定値とした為に幾つかの地域では、推定した  $p$  がその地域の真の  $p$  を過小評価していることで、結果その地域の  $X$  が負となる場合があった。そこで本研究では  $p$  の事前分布を仮定し、各地域ごとの  $p, \theta, \mu$  をベイズ推定により求めることでこれを改善する。

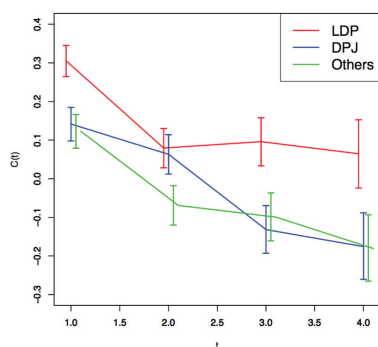


図 1: 政党ごとの  $X$  の時間変化に対する自己相関関数.

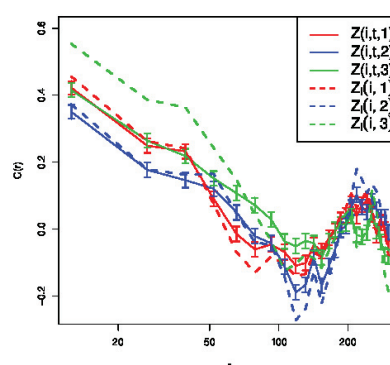


図 2: 地域間距離に対する政党ごとの得票率の空間相関.

[1 ] F.Sano, M.Hisakado and S.Mori, JPS Conf.Proc.16,011016(2017).