

情報数理特論Ⅰ レポート 3

1 必須作業 2 の説明

固有値 1、成分が全て同符号な左固有ベクトルは 12 行目で、L1 ノルムで規格化した左固有ベクトルは

$$\text{evec} = \begin{pmatrix} 0. \\ 0. \\ 0. \\ 2.232D-16 \\ 0. \\ 0.1119403 \\ 0.2238806 \\ 0.079602 \\ 0.079602 \\ 0.079602 \\ 0.0924724 \\ 0.0184945 \\ 0.1294614 \\ 0.1849448 \end{pmatrix}^T$$

これと結果を色を揃えてプロットした。状態 1-5 については確率 0 に収束し、固有ベクトルの計算結果と一致した。状態 6-7, 11-14 については、固有ベクトルの計算結果に同じ定数倍をかけたような値をとった。Markov 連鎖全体が既約ではないためと思われる。状態 8-10 についてはそもそも収束せず、周期 3 な状態となった。

2 Markov 連鎖全体を既約になるようにしたとき

1 で分けた 4 つのグループでは、どれもが新しい p の固有値に素早く収束している。ただ、 $d = 0.85$ が大きすぎるためなのか、各状態では大きく固有値や定常での値が変わっている状態も存在する。これにより例えば状態 11-14 は定常での遷移確率の順序が多少入れ替わっている。