

政治学方法論 II – 課題 13

提出期限：2015 年 7 月 22 日（水）午前 9 時（日本時間）

提出方法：担当教員に**メールの添付ファイル**として送る

提出するメールの件名：政治学方法論 2 課題 13

問 1. シャツの色の選択

シャツの色の選択は、表 1 の遷移核に従っているとする。このとき、以下の問に答えなさい。

表 1 シャツの色の条件付き選択確率

前日のシャツの色	当日のシャツの色		
	赤	緑	青
赤	0.2	0.2	0.6
緑	0.1	0.6	0.3
青	0.3	0.5	0.2

- (1) 初日のシャツの色の分布 $\pi^1 = (0.3, 0.2, 0.5)$ のとき、 π^2 と π^3 を求めなさい。
- (2) 定常分布を求めなさい。

問 2. 夕飯のおかず (豊田 2015:p.64)

Tさんは夕飯のおかずを得るために、毎週釣りに行く。過去 10 回の成績（釣った魚の数）は、 $y_i = (0, 1, 0, 0, 2, 0, 1, 0, 0, 1)$ だった。ただし、釣れる魚の数がポアソン分布に従い、ポアソン分布の母数はガンマ分布に従うと仮定する。このとき、以下の各問に答えなさい。

- (1) 家で待っている妻が、夫が釣ってくる魚の数の平均は約 2 匹、標準偏差は約 0.8 であると考えているとする。このとき、妻が魚以外のおかずを用意しなければならない確率を、「自然な共役事前分布の特徴を利用して」求めなさい。
- (2) (1) と同じ確率を、独立 MH 法を使って求めなさい。ただし、提案分布には、 $N(1, 0.5)$ を使いなさい。また、トレースプロットを描き、目標となる事後分布に至るまでに（バーンインに）どれ

くらいの時間（繰り返し回数）が必要か推測しなさい

- (3) バーンインを除外した事後分布と、(1) から得られる理論的な事後分布を比較しなさい。

問 3. BDA3 (p.291)

11.8 Exercises の 2 番を解きなさい。その際、収束を確かめるために、trace plot を描きなさい。