

DSP2 課題 3

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|---|----|---|
| 平成 | 29 | 年 | 6 | 月 | 29 | 日 |
| クラス | 5J | 番号 | 16 | | | |
| 基本取組時間 | | | | 8 | 時間 | |
| 自主課題取組時間 | | | | 0 | 時間 | |

1. 内容

次の行列の固有値・固有ベクトルをべき乗法で求めた．

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 20 \end{pmatrix}$$

アルゴリズムの判定に関わる ε は $\varepsilon=0.0001$ とする．

べき乗法で求めた結果，固有値は 20.9997, 1.99977, 1.00013 となり，固有ベクトルはそれぞれ

$$\begin{pmatrix} 0.162477 \\ 0.162446 \\ 0.973248 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0.693306 \\ 0.681945 \\ -0.232978 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0.695891 \\ -0.71814 \\ 0.00328503 \end{pmatrix} \text{ となった.}$$

また，パワーポイントの練習問題の手計算も実施し，答えと一致した．

2. 考察

・今回べき乗法で求めた固有値・固有ベクトルには， ε の値の設定上，多少の誤差が生まれてしまった． ε の値を小さくして実行してみた結果，誤差が少なくなったので，もっと正確な値が必要な場合は， ε の値を限りなく 0 にする必要がある．

・ヤコビ法などを使用して固有値・固有ベクトルを求めて，固有値の大きい順に表示しようとする，クイックソート等の処理を加えて並び替える必要があるが，べき乗法はアルゴリズムの特性上，固有値が大きい順に求められるので，ソート処理を施す必要がなくなり，順番に表示する際に便利である．