

DSP2 課題 X

平成	28	年	6	月	30	日
クラス	5J	番号	21			
基本取組時間				5	時間	
自主課題取組時間				0	時間	

1. 内容

べき乗法を用いて、下のような行列の固有値、固有ベクトルを計算し表示するプログラムを作成した。

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

実行した結果、以下のような結果が得られた。

一回目

固有ベクトル：

$$\begin{pmatrix} 0.162245 \\ 0.162244 \\ 0.973321 \end{pmatrix}$$

固有値：20.999998

二回目

固有ベクトル：

$$\begin{pmatrix} 0.688545 \\ 0.687836 \\ -0.229755 \end{pmatrix}$$

固有値：2.000000

三回目

固有ベクトル：

$$\begin{pmatrix} 0.706921 \\ -0.707292 \\ 0.000039 \end{pmatrix}$$

固有値：1.000000

2. 考察

べき乗法は、最大固有値をすぐに求められる反面、すべての固有値を求める場合は次元の数だけ計算を繰り返すため、すべての固有値が知りたい場合は時間がかかる。

また、 $\frac{\lambda_i}{\lambda_1}$ ($i = 2, 3, \dots$) が 0 に収束していることを用いているため、この比が 1 に近ければ近いほど 0 に収束する速度が遅くなる。したがって、計算時間が増えると考えられる。