

課題 DSP2-3-2

	2019 年	7 月	3 日
クラス	5J	番号	4

[課題 2-3-2]

以下の行列の固有値と固有ベクトル 1 組をべき乗法により算出する。ここでは実対称行列（固有値は全て実数）を扱い、正定値性を有する行列、すなわち正定値対称行列（全ての固有値は非負）を利用する。また、アルゴリズムの判定に関わる ε は $\varepsilon = 0.0001$ としておく。

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

[実行結果]

プログラムを作成し、実行すると、固有値が 22.574321、固有ベクトルが

[0.168194 0.168195 1.009153]

となった。

プログラムの実行結果を図 1 に示す。

```
(2019_5J) yuuki-no-MacbookPro:dsp2 user$ ./a.out
固有ベクトル
0.168194
0.168195
1.009153
固有値
22.574321
```

図 1 固有値・固有ベクトルを求めるプログラムの実行結果

[考察]

今回作成したプログラムの結果と、自分で計算して求めた結果を見比べると、誤差が多少あるもののほぼ同じ固有値・固有ベクトルを得ることができた。また、今回他の行列も計算して見たところ、固有値が一番大きいペアが計算結果として得られたため、固有値の大きい順に結果が出るのかもしれないと考えた。しかし、自分では証明ができなかったため、真偽はわからなかった。