

## 課題 DSP2-1-3

	2019 年	5	月	22	日
クラス	5J	番号	02		

### 1. 実行結果

指定されたデータに対し、DFTを用いた自己相関の計算および、通常の自己相関関数の演算を行った結果を以下に示す。なお、図2、図4、図6それぞれ、DFTを用いたものと、通常の計算の結果を含んでいるのだが、結果が全く同じとなり、図が重なった。

- ・『自己相関用』図1に元データ、図2に相関データを示す。

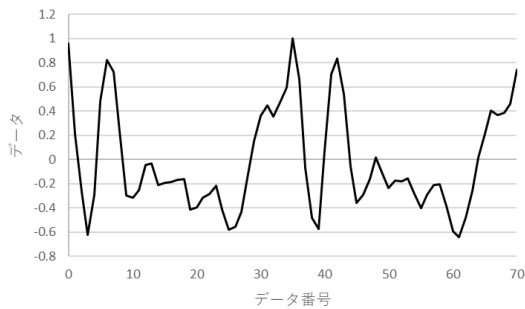


図1 自己相関用元データ

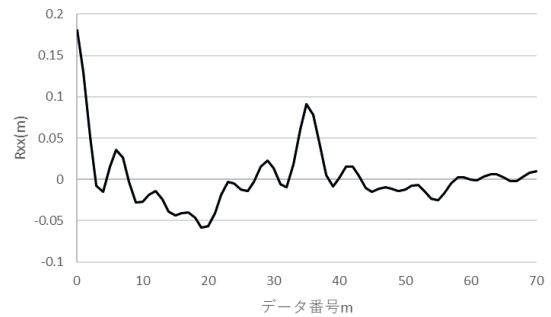


図2 自己相関用データの自己相関

- ・『相互相関用 x』図3に元データ、図4に相関データを示す。

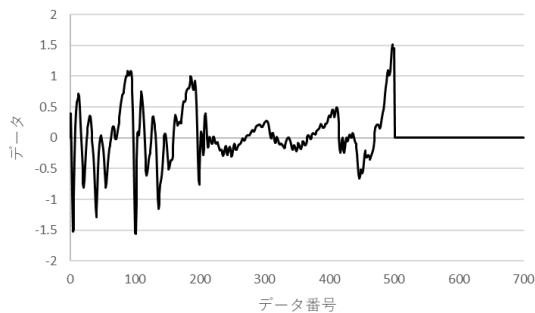


図3 自己相関用 x 元データ

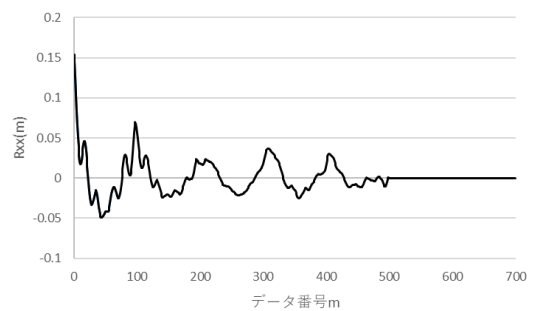


図4 自己相関用 x データの自己相関

- ・『相互相関用 y』図5に元データ、図6に相関データを示す。

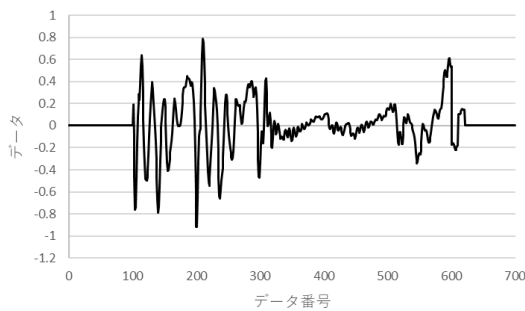


図5 自己相関用 y 元データ

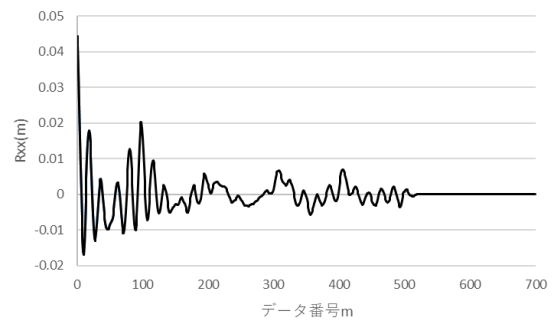


図6 自己相関用 y データの自己相関

## 2. 考察

結果として、DFT を用いた計算と通常の計算において同じ結果が得られた。

一般的に、自己相関を計算するには、元データの  $N$  個に対し、 $(N!)^2$ [回]である。

これに比べ、FFT を用いた計算の場合を求める。FFT の計算量は、 $\frac{(2N)^2}{4}$ [回]のため、FFT,IFFT を含めると、 $\frac{(2N)^2}{2}$ である。

FFT を用いた計算では、元データのパワースペクトルも求める必要があり、それらを含め、計算量を素直に求めると、 $\frac{(2N)^2}{4} + N$ [回]であると言える。

よって、データの個数  $N$  が大きければ大きいほど、FFT を用いた計算のほうが計算量を抑えられる可能性があるといえる。