DSP2　課題1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平成 | 29 | 年 | | 4 | 月 | 28 | | 日 |
| クラス | 5J | | 番号 | | 16 | | | |
| 基本取組時間 | | | | | 5 | | 時間 | |
| 自主課題取組時間 | | | | | 0 | | 時間 | |

１．内容

　以下に，今回の課題で使用した元データのグラフを示す．



　　 図1 使用した元データのグラフ

　以下に，通常の方法で求めたものと，FFT(IFFT)を利用して求めた自己相関関数のグラフを示す．

　

　図2 通常の方法で求めた自己相関関数グラフ　図3 FFT(IFFT)を利用して求めた自己相関関数グラフ

FFT(IFFT)は256点で行った．ウィナー・ヒンチンの定理を用いて，自己相関関数を求めることができるということが確認できた．

２．考察

・通常の方法で求める自己相関関数の計算量は­­であり，FFT(IFFT)を用いて求めた自己相関関数の計算量はである．計算量は後者の方法で求めたもののほうが計算量が少ないが，プログラムの実行時間を計測した結果，前者は4231461[ns]，後者は20695061[ns]と，前者のほうがが少ない時間で処理が終了した(データ数は71)．これは，FFTを用いる場合は，IFFTやビットリバーサルなどの処理もあるため時間がかかるのだと考えた．また，データ数が増えれば増えるほど，FFTを利用したほうが処理時間が早くなると思われる．

・今回の課題では，FFTを行なって求めたパワースペクトルからIFFTを行い，自己相関関数を求めた．なので，自己相関関数からデータのパワースペクトルを求めるといったことも可能であると思われる．