

やってみましょう 25 一次遅れフィルタ

やってみましょう 21 から 24 で PID 制御器の実装とチューニングを学習した。

図 25.1 は、 $K_p=150[\%/rad]$ 、 $K_i=0$ 、 $K_d=1[\%/(\text{rad}/s)]$ のときのデータである。スパイク状のノイズと思われる信号が確認できる。このスパイク状の信号は、A/D 変換した値で $\cdot 30$ (約 0.15V に相当) もあり、角度換算すると $0.15[\text{rad}] (=8.6[\text{deg}])$ もある。実際のギアの動きを観察するとカタカタ振動はしているものの $8.6[\text{deg}]$ も振動している様子は見られず、ほとんどバックラッシュの範囲で振動しているのみである。

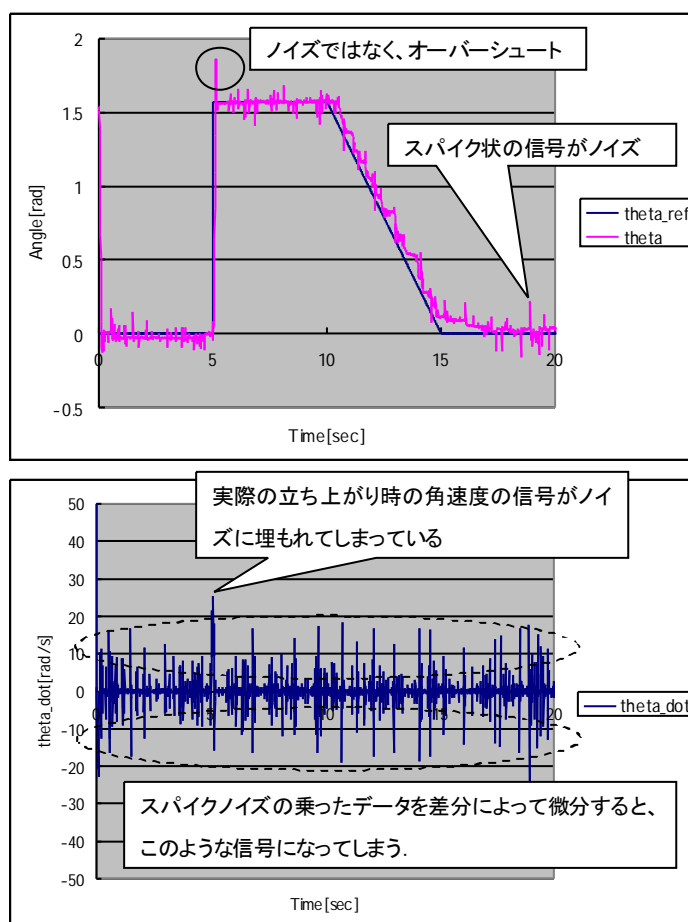


図 25.1 ノイズの乗ったデータ

したがって、実際にギアが回転したことによってセンサ(ポテンショメータ)の電圧が変動したのではなく、何らかの要因によってノイズが混入したと思われる。そこで、実際には回転していないこの成分(ノイズ)を除去する目的で、ここでは、一次のローパスフィルタを実装することを考える。

一次のローパスフィルタは、図 25.2 にあるように A/D 変換値を角度[rad]に変換した後に実装することにする。