

マルチコリレータの相関値比較 (ソフトウェアGPS)

東京海洋大学
情報通信工学研究室

マルチコリレータについて

- 現在市販されているGPS受信機の多くは、early-late correlatorの方式のものが多く、マルチコリレータを備えているものは少ない。
- ただ、マルチコリレータの出力がわかると、マルチパス波の検証等に有効であることが知られている。そこでソフトウェアGPSで出力した相関値をマルチコリレータ受信機であるSQM受信機の結果と比較してみることを試みた。SQM受信機(古野電気製)は電子航法研究所様から拝借した。

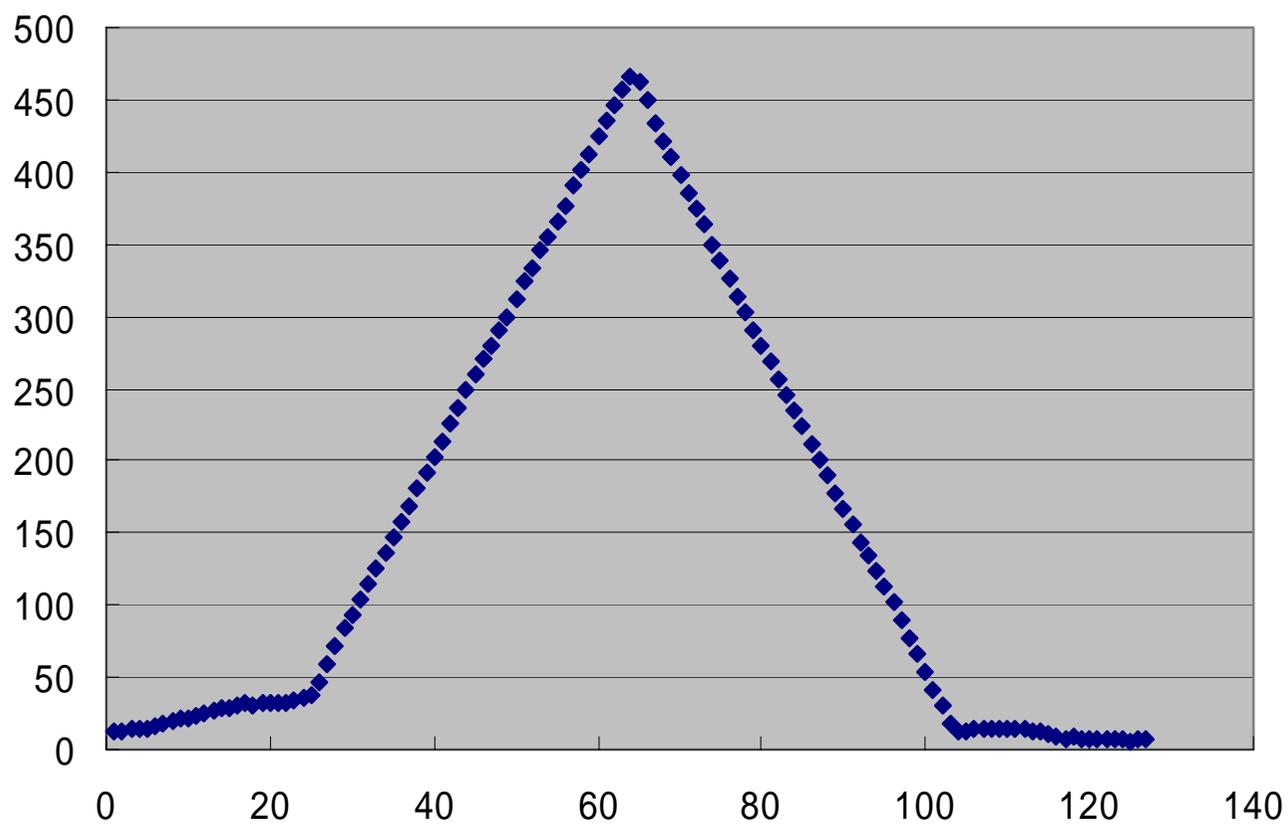
SQM受信機

- サンプルングは40MHz
- トラッキングは0.1チップ程度で行われている模様
- 0.025チップずつずれた相関値をリアルタイムで出力可能(5Hz)

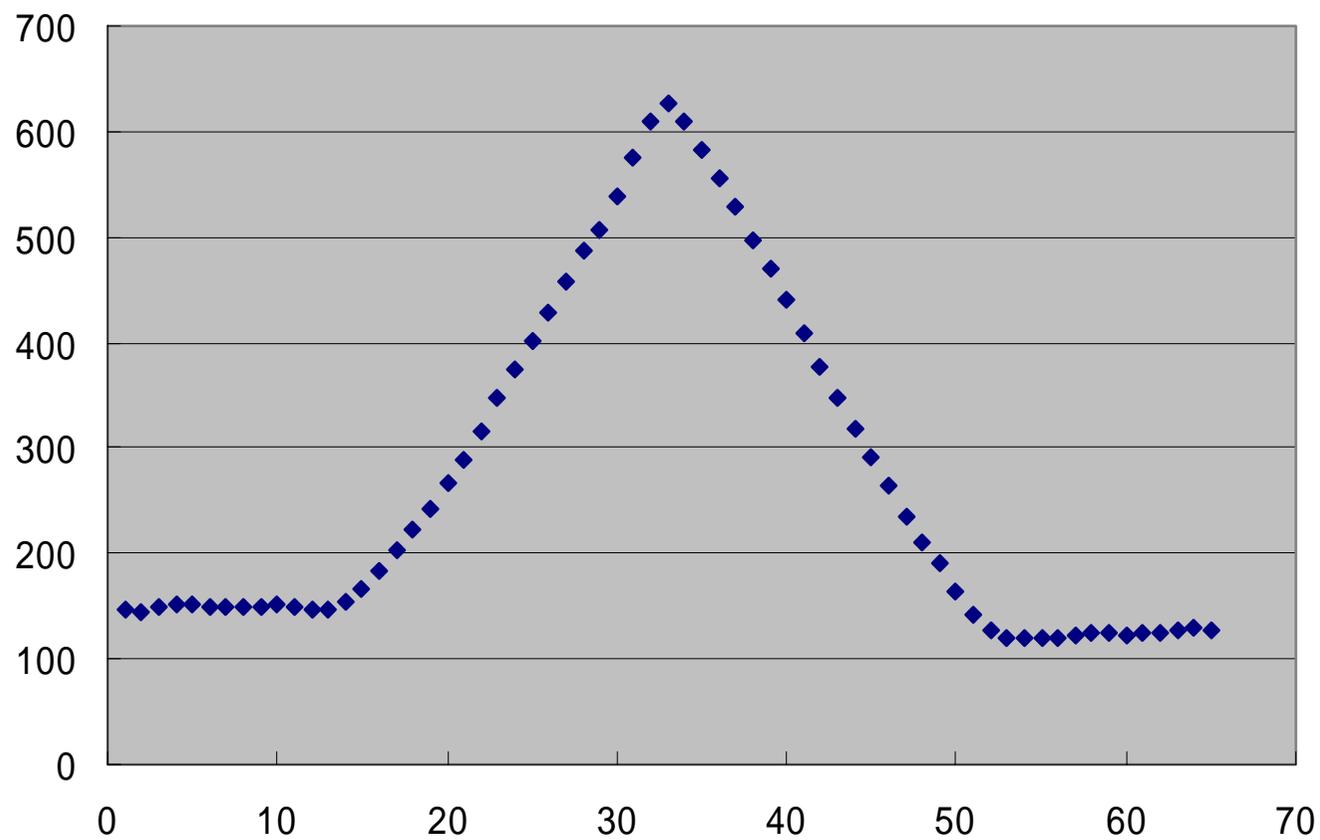
ソフトウェアGPS

- GPS SignalTapというIFデータのみを出力する製品を使用。
- サンプリングは20MHz(20秒程度しか取得できない)
- トラッキングは0.1チップ程度で行っている。
- 0.05チップずつずれた相関値をリアルタイムで出力可能
- ソフトウェアなのでコリレータ幅や出力タイミングは任意に変更可能。今回は5Hzとした。

実際の相関値 (SQM受信機)

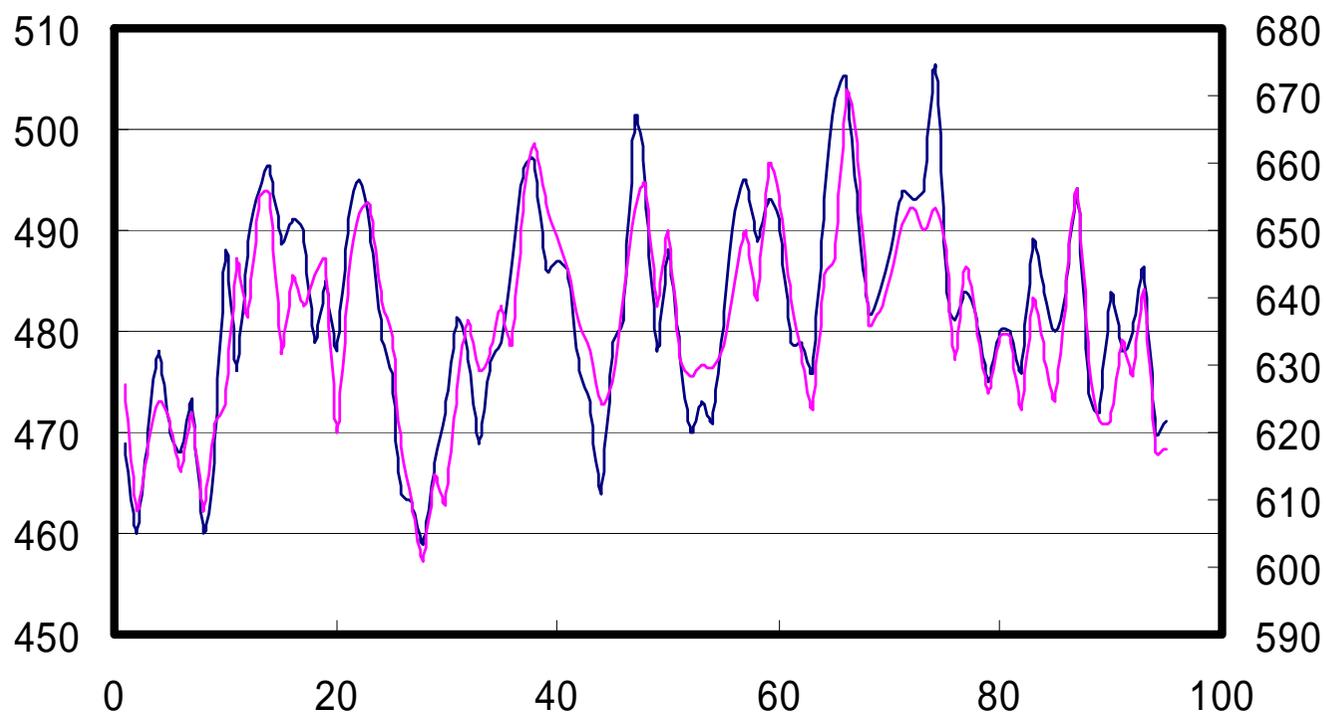


実際の相関値 (ソフトウェアGPS)



Punctual(0chip)付近の相関値の比較

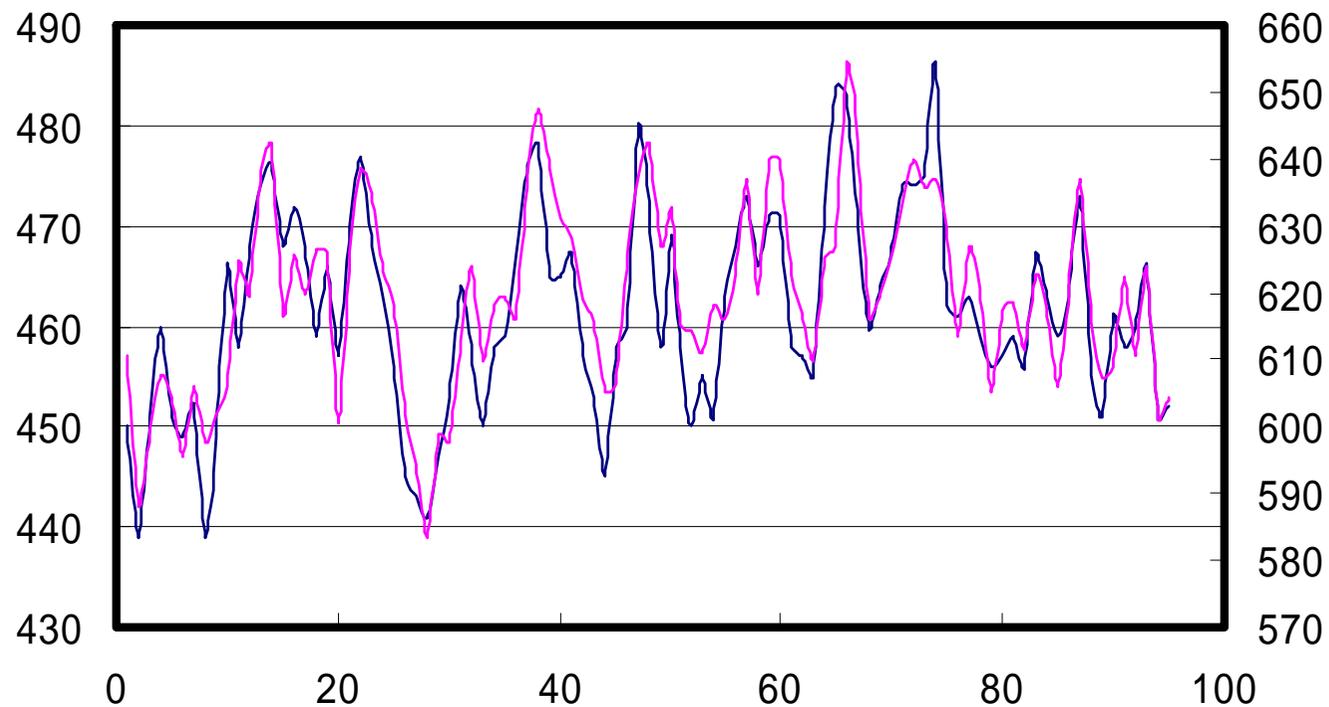
青(左)がSQM受信機 赤(右)がソフトウェアGPS
横軸は時間(単位は0.1秒) 19秒×5Hzで95個



0チップ付近の相関値は実際には信号強度と考えてよい。
両者はおおまかには一致していることがわかる。

0.05chip付近の相関値の比較

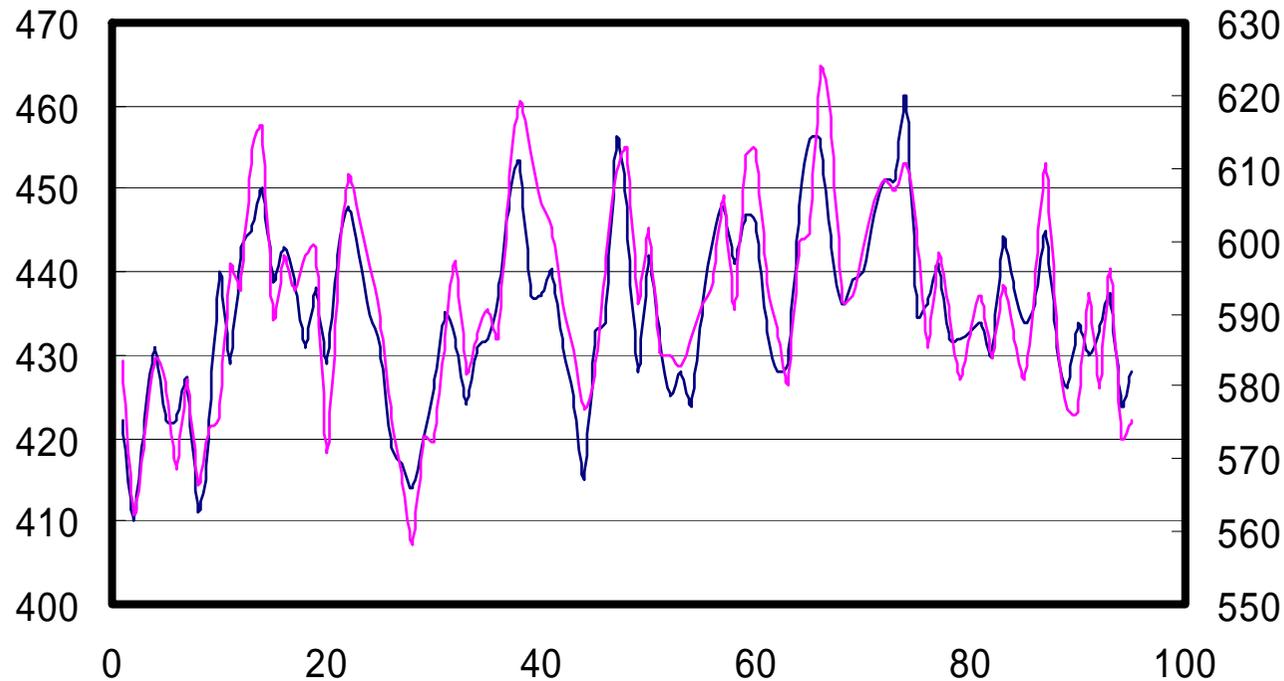
青(左)がSQM受信機 赤(右)がソフトウェアGPS
横軸は時間(単位は0.1秒)



両者はおおまかには一致していることがわかる。

0.1chip付近の相関値の比較

青(左)がSQM受信機 赤(右)がソフトウェアGPS
横軸は時間(単位は0.1秒)



両者はおおまかには一致していることがわかる。

まとめ

- 以上の結果より、ソフトウェアGPSの出力でも、ある程度、研究用として利用できるのではないかと考えられる。ただしリアルタイム化のめどはついていない。
- 今後、ソフトウェアGPSによる擬似距離と搬送波位相を検証し、研究用として何らかの形で利用していきたいと考えている。