

相互相関が最大となるラグの選定

祖父江匠真

1 はじめに

前回, 相互相関を用いて日時誤差が最小になるラグの選定を行ったが, 日時の間隔を全て均一にできなかったため, 正しい結果が得られなかった. そこで今回は, 日時の間隔を均一になるよう線形補間した後に, 相互相関を用いて日時誤差が最小になるラグの選定を行う.

2 実測値データの補間

相互相関の計算を行う前に, 実測データの計測日時の間隔が均一でなかったため, 線形補間を行い, 日時間隔を 1 s に統一した.

3 相互相関による最小ラグの選定

相互相関の計算に使用する実測値の日射量データの範囲を, 2022 年 5 月 21 日 0 時 0 分から 2022 年 5 月 28 日 12 時 0 分までの 7.5 日間とする.

次に, 計算値の日射量データの範囲を 7 日間として, 1 分ずつスライドさせ, そのたびに実測値データとの相互相関を計算する.

今回, 計算値データを合計 12 時間 (0.5 日) スライドさせるため, Python でのリスト構造を用いた計算の都合を考えて, 合計スライド量の半分である 6 時間 (0.25 日) だけ計算値の日時データを進めた状態でスライドを開始する.

図 1 に, 上記の条件で計算した相互相関を示す. 横軸は, 実測値の日時と計算値の日時の差としている.

図 1 から, 計算値の日時を実測値より 801 秒進めた際に, 相互相関の値が最大となることが分かった.

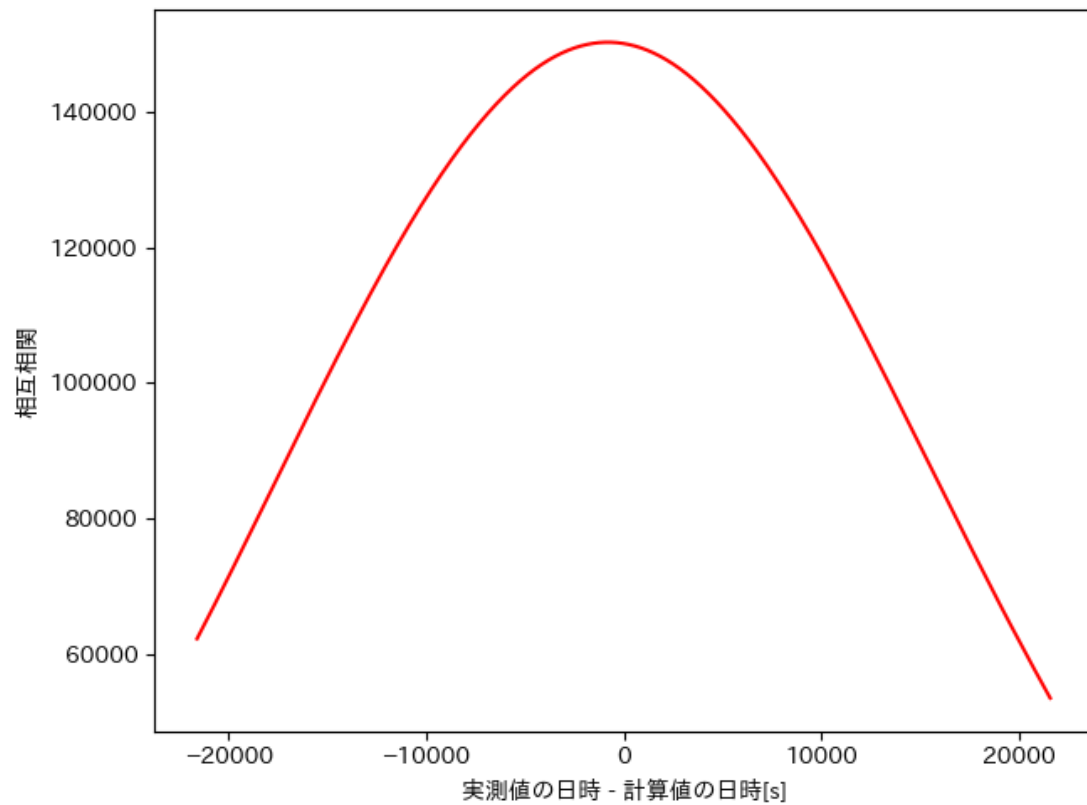


図 1: 相互相関

4 おわりに

今回は, 日時の間隔を均一になるよう線形補間した後, 相互相関を用いて相互相関が最大となるラグの選定を行った.

参考文献

- [1] mattip, "numpy/numeric.py at v1.22.4 · numpy/numpy",
"https://github.com/numpy/numpy/blob/v1.22.4/numpy/core/numeric.py#L670-L741", 参照 June 20, 2022.