

自作関数により生成した日射量データの位相差分析

祖父江匠真

1 概要

今回は, 自作関数で生成した日射量データと, これを複製し, 時刻データにずれ時間を加えたデータとの間の位相差を計算して, ずれ時間と位相差の関係を調査した.

2 自作関数で生成した日射量データについて

位相差の計算には, 自作関数で生成した図 1 に示す日射量データを使用した.

この日射量データは, 午前 6 時に立ち上がり, 正午に 1 kW/m^2 を通り, 午後 6 時に 0 kW/m^2 を通るようになっている.

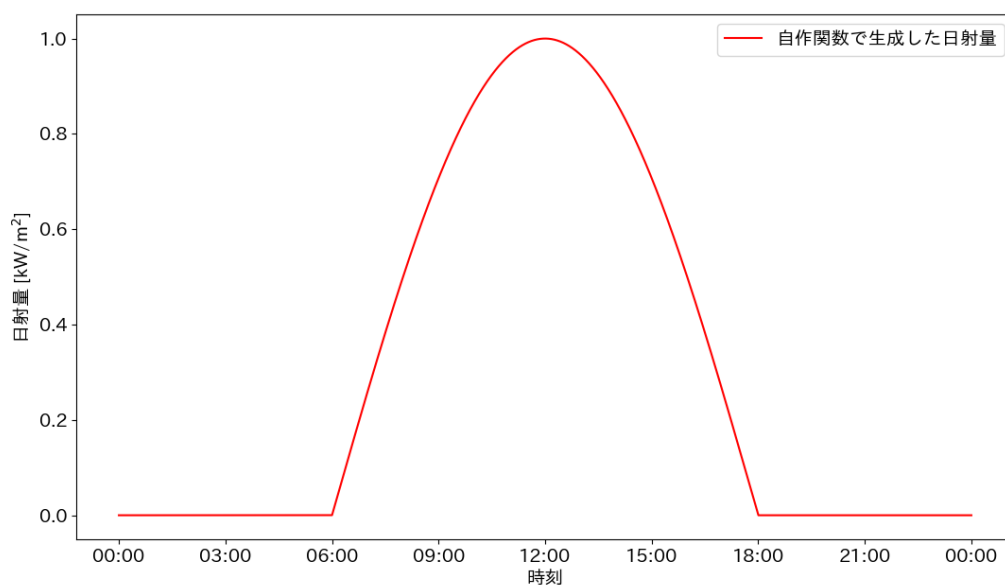


図 1: 自作関数で生成した日射量データ

3 位相差を求める手順

ずれ時間とその値に対応する位相差の計算は, 以下手順を繰り返し実行して行った.

1. `scipy.fft.fft` メソッドを使用して, 自作関数で生成した日射量データと複製データの高速フーリエ変換 (FFT) を行い, 振幅スペクトルを取得する.
2. `numpy.abs` メソッドを使用して, 振幅スペクトルで最も振幅が大きい周波数に対応するフーリエ係数の位相を `numpy.angle` メソッドを用いて求め, 自作関数で生成した日射量データと複製データの位相差を計算する.
3. `numpy.roll` 関数を使用して複製データの時刻データを 1s ずつ遅らせる方向にずらす.

本検証では, この計算を 0s から 1000s までのずれ時間で繰り返し行った.

4 結果

結果として, 図 2 に示すグラフが得られた. 横軸がずらした時間の秒数, 縦軸が位相差となっている. 図 2 から, 自作関数で生成した日射量データを用いた場合, ずれ時間を加えていない複製データとの間の位相差は 0 rad となった.

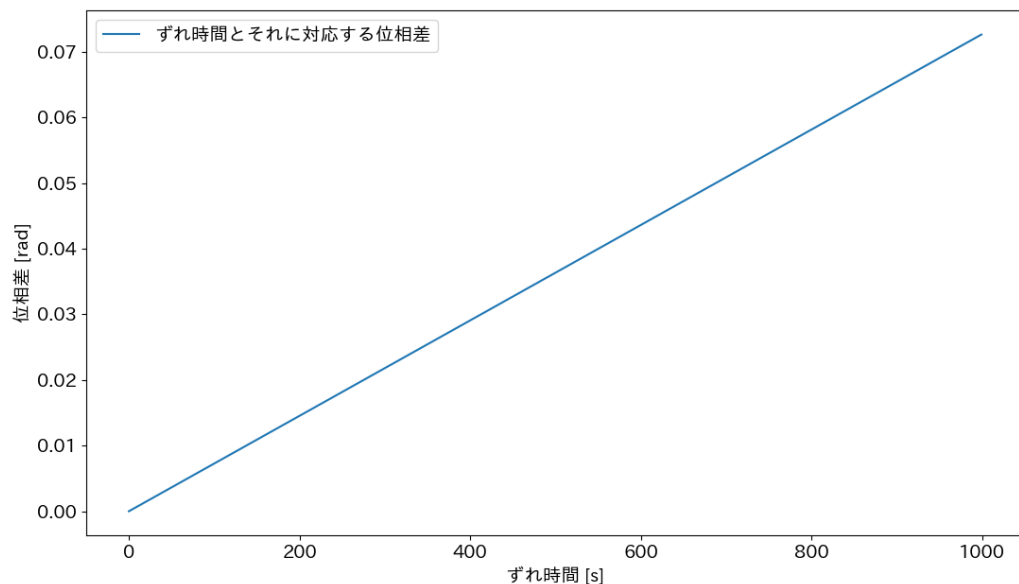


図 2: ずれ時間と位相差

5 まとめ

今回は, 自作関数で生成した日射量データと, これを複製し, 時刻データにずれ時間を加えたデータとの間の位相差を計算して, ずれ時間と位相差の関係を調査した.

結果として, ずれ時間に対して位相差が線形的に変化し, 自作関数で生成した日射量データと, ずれ時間を加えていない複製データの位相差は 0 rad となった.

次回は, Pbliv によって得られたシミュレーションデータ同士で位相差の計算を行い, ずれ時間を加えていない条件における位相差が 0 rad になるか検証する.