

卒業論文要旨

札幌、つくば、那覇における地上紫外線の時系列解析

1140273 松岡祐樹

Time-series analysis of the surface ultraviolet radiation
in Sapporo, Tsukuba, and Naha

Yuki Matsuoka

1.背景・目的

1990年代後半以降の成層圏オゾンの回復に対応した地上紫外線量の減少が期待されるが、北半球中緯度のいくつかの観測点では増加傾向が見られる。我が国の札幌、つくば、那覇における1990年代初期からの地上紫外線量観測データについても増加傾向が確認されている。

本研究では、気象庁によって観測された、札幌、つくば、那覇の地上紫外線スペクトルから、正午のUVインデックス(全波長UV)と、オゾン層の影響を受けないUVインデックスの長波長部分(長波長UV)を分けて計算し、月平均値を求めて解析を行い、紫外線増加トレンドの特徴を把握することが目的である。

2.使用データ

気象庁のブリュワー分光光度計によって観測された、地上紫外線の強度を波長別(290nm～325nmを0.5nm毎に観測したもの)に分けた1日ごとのデータである。そして1991年～2012年までのデータを解析に用いた。その中でも1時間毎の観測データの内、正午(12時～13時)のデータを用いて解析を行った。

3.解析結果

札幌、つくば、那覇の紫外線データを観測値、トレンド成分、周期成分、残差に分けてグラフ化した。ここでは、特徴が強く出た札幌の解析結果について述べる。

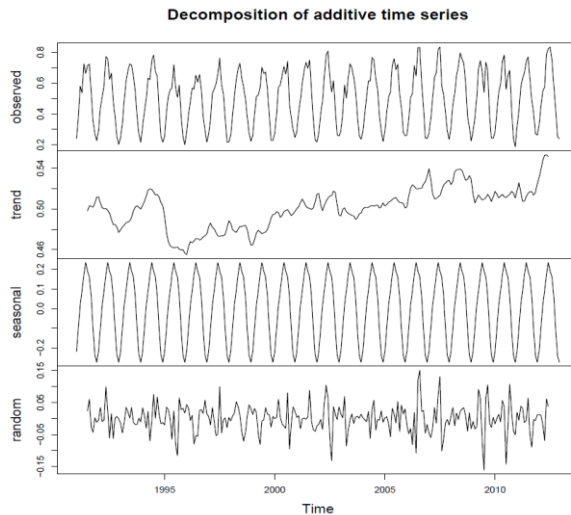
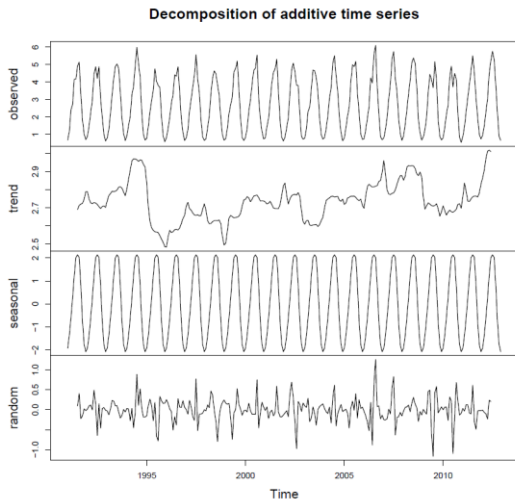


図 1 全波長 UV (左) と長波長 UV (右)

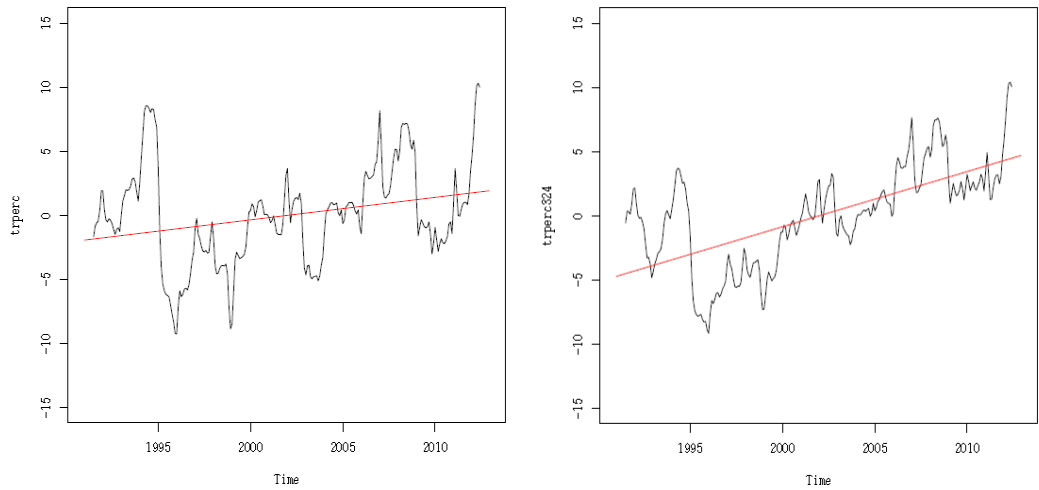
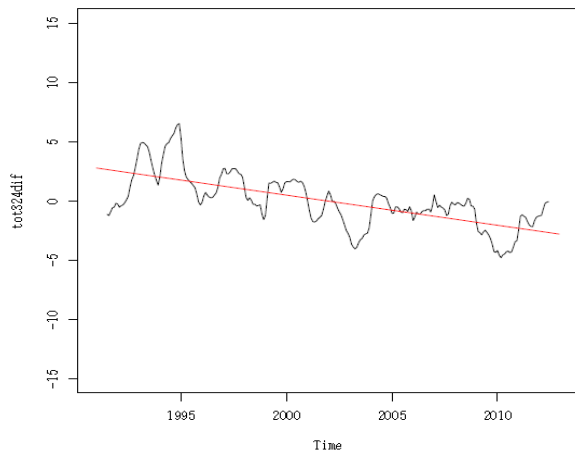


図2 全波長 UV (左) と長波長 UV (右) のトレンド成分 (%)



傾きの値

グラフ 2 左 : 0.18 ± 0.08 (%/年)

グラフ 2 右 : 0.43 ± 0.06 (%/年)

グラフ 3 : -0.25 ± 0.03 (%/年)

図 3 全波長 UV と長波長 UV のトレンド成分の差

4.結論

気象庁によって観測された、札幌、つくば、那覇の地上紫外線量（毎日の正午の月平均値）の時系列解析を行い、トレンドを比較した。その結果、札幌、つくば、那覇のいずれにおいても地上紫外線量の増加傾向が確認された。しかし、札幌では、全波長 UV より長波長 UV の増加トレンドが有意に大きいことが分かった。この違いは、長期的なオゾンの増加傾向及びピナツボ火山噴火（1991 年）の影響が、つくば、那覇に比べて札幌で顕著であることによると考えられる。