

北海道における夏の天候の長期変化と循環場について

(第2報)

寺尾 建哉 (札幌管区気象台 地球環境・海洋課)

1. はじめに

札幌管区気象台では、現在地球温暖化予測情報の北海道版の発行に向けて準備を進めている。そこで、これに先駆けて北海道における夏の天候のこれまでの変化を把握することを目的に調査を行った。第2報では、第1報での解析上の課題を修正した上で、追加調査を行った。データは、道内の官署及び特別地域気象観測所の地上観測値(日照時間・降水量)及び気象庁長期再解析値(JRA-55)を用いた。対象期間は1961~2016年(56年間)とし、5~8月について調査した。

2. 日照時間・降水量の長期変化

日照時間のトレンド(図1左)では、北海道太平洋側で5~6月にかけて減少の傾向を示しており、5_2期(5月中旬を中央とする3旬)は、信頼度水準90%で有意な減少トレンドである。

一方、降水量のトレンド(図1右)では、5_3期~6_2期は、3地域とも減少傾向を示しており、5_3期(5月下旬を中央とする3旬)の日本海側は信頼度水準95%で有意な減少トレンドとなっている。

晩春から初夏におけるこれらの変化に着目し、要因となる循環場とその長期変化を調査した。

3. 要因となる循環場

地上観測値の変化をもたらす要因を明らかにするため、当該地上観測値の変動と関連の深い循環場を抽出した。

5_2期の太平洋側の日照時間と海面気圧との相関(図2左)を見ると、オホーツク海、太平洋にそれぞれ負、正の相関があり、この時期のオホーツク海高気圧や太平洋高気圧の強さとの関係が示唆される。一方、300hPa東西風との相関(図2中)では、東シベリアに有意な負の相関があり、この時期の寒帯前線ジェットが強い年は、

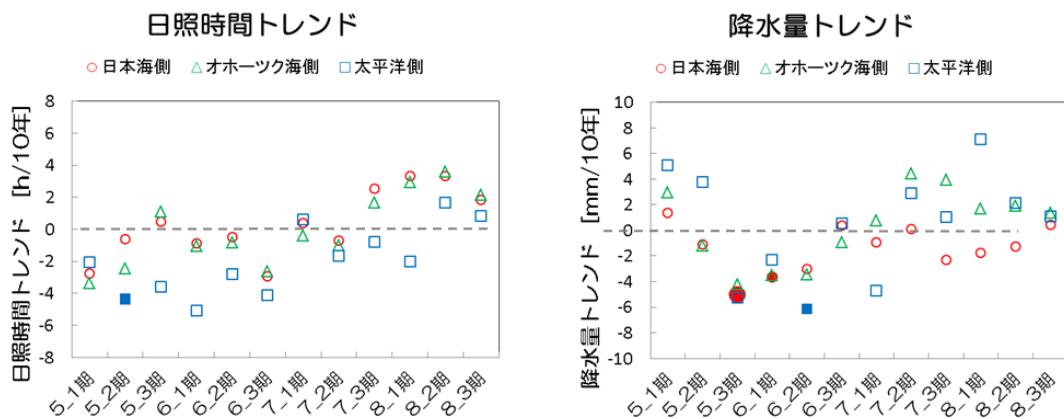


図1：北海道における(左)日照時間と(右)降水量の線形トレンド。塗潰しマーカー：信頼度水準90%有意、大きいマーカー：信頼度水準95%有意。

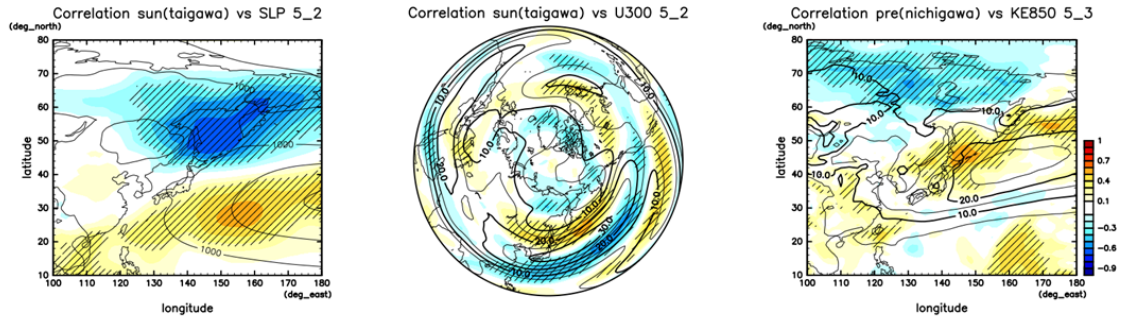


図 2: (左)5_2 期の太平洋側の日照時間と海面気圧および(中)300hPa 東西風との相関。(右)5_3 期の日本海側の降水量と 850hPa の擾乱の運動エネルギーとの相関。
 シェード: 相関係数、コンター: 期間平均値、斜線: 信頼度水準 95%で有意な領域。

太平洋側の日照時間が少ないという関係にある。また、亜熱帯ジェットの高風軸を挟んで、南北にそれぞれ負、正の相関が見られ、亜熱帯ジェットの南北偏との関係も示唆される。

5_3 期の日本海側の降水量と 850hPa 擾乱の運動エネルギーとの相関(図 2 右)では、北海道付近に有意な正の相関があり、この時期の移動性擾乱の活動度との関係が考えられる。

帯ジェットは、強風軸を挟んで、南北に正、負のトレンドがそれぞれ見られ、南偏トレンドを示している。

5_3 期の 850hPa 擾乱の運動エネルギーのトレンド(図 3 右)では、北海道付近の擾乱の活動は弱化的傾向を示している。

3.で示した地上観測値と循環場の関係からすると、これら循環場のトレンドはいずれも、北海道太平洋側の日照時間や日本海側の降水量の減少の方向に寄与するトレンドである。

4. 循環場の長期変化

5_2 期の海面気圧のトレンド(図 3 左)を見ると、オホーツク海高気圧は強まる傾向、太平洋高気圧は弱まる傾向にある。300hPa 東西風のトレンド(図 3 中)では、シベリア付近に正のトレンドがあり、寒帯前線ジェットは強まる傾向にあるが、有意とまでは至っていない。一方、亜熱

5. まとめ

晩春から初夏にかけて北海道の太平洋側の日照時間や日本海側の降水量は減少傾向にあり、循環場の長期的な変化に伴う影響が、北海道の日照時間や降水量の減少といったかたちで現れてきている可能性があるのではないかと考える。

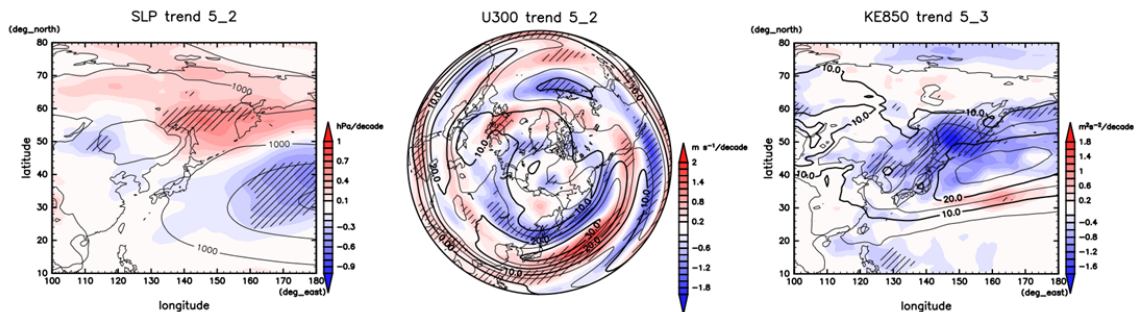


図 3: (左)5_2 期の海面気圧および(中)300hPa 東西風、(右)5_3 期の 850hPa の擾乱の運動エネルギーの線形トレンド。シェード: 線形トレンド、コンター: 期間平均値、斜線: 信頼度水準 95%で有意な領域。