

# 関東平野内陸域における夏季高温現象の統計解析

\*高根 雄也（筑波大学 生命環境科学研究科）, 日下 博幸（筑波大学 計算科学研究センター）

## 1 はじめに

近年、関東地方において、夏季の日中、日最高気温（ $T_{max}$ ）の極値を更新するような極端な高温日がしばしば発生している。例えば、2007年8月16日には、埼玉県熊谷市で $T_{max}$ の極値を更新した。この例のように、 $T_{max}$ の極値を更新するまでには至らないものの、これに類似する高温日はしばしば発生している。このような高温の形成メカニズムは、未知な部分が多く残されており、学術的にその解明が望まれている。

先行研究によって、極端な高温日の特徴が指摘されているが、これらの特徴を統計的に指摘した研究は少なく、関東平野内陸域が極端に高温となる日と、そうならない日の気象条件の差異は明確でない。本研究では、これを明らかにすることを目的とする。

## 2 使用データ・解析期間

使用データ；気象庁天気図、高層気象観測資料、地上気象観測資料、地域気象観測資料。

解析期間；1998～2008年の7、8月（11年間；682日）

## 3 極端な高温日・高温日・通常日の定義

本研究では、 $T_{max}$ の11年平均値からの標準偏差（ $\sigma$ ；4.3）をもとに、極端な高温日・高温日を便宜上、以下のように定義する。

極端な高温日（ $T_{max}$  平均 + 1.5  $\sigma$ ）

極端な高温日 > 高温日（ $T_{max}$  平均 + 1.0  $\sigma$ ）

極端な高温日・高温日に当てはまらない事例は、通常日とする。結果、極端な高温日は16事例、高温日は92事例、通常日は574事例となる。

## 4 結果

熊谷の高温日・極端な高温日の気圧配置型の出現確率をそれぞれ調べた結果、高温日では南高北低型（夏型）+東高西低型の出現確率が高く（約45%）、鯨の尾型（盛夏型）は低い（約15%）のに対して、極端な高温日では、鯨の尾型の出現確率が最も高くなる（約70%）ことが分かった。南高北低型・東高西低型の場合、上空の風向は南西よりになるのに対して、鯨の尾型の場合、北西よりとなり、気圧配置型と上空の風はおおむね一致していた。また、極端な高温日の850 hPa気温（ $T_{850}$ ）は平均値に比べて高くなっており、特に鯨の尾型のときは、南高北低型・東高西低型に比べて高くなる傾向が認められた。以上より、極端な高温日は、上空の風が北西よりで上空の気温も高い環境場にある。

熊谷の極端な高温日・高温日の地上気温の時間変化を調べた結果、位相は一致しているが、日最低気温（ $T_{min}$ ）と $T_{max}$ の絶対値に大きな差異が認められた。極端な高温日と高温日では $T_{min}$ は約1.5℃異なり、 $T_{max}$ は約2℃異なる。すなわち、極端な高温日は早朝から高温傾向にあり、早朝からの昇温量も大きい。極端な高温日の地上風向は、早朝は全ての事例で北西よりであった。日中になると、北西よりの風が持続する日と、南～東の風

に変化する日とに大別されている点特徴的である（通常日はこの限りではない）。

## 5 まとめと考察

統計解析の結果、極端な高温日と高温日では、以下の点異なることが分かった（図1）。

（1）鯨の尾型の出現確率（極端な高温日 > 高温日）、（2）上空の風向（極端な高温日；北西、高温日；南西）、（3）地上での北西風事例の出現確率（極端な高温日 > 高温日）、（4）平均 $T_{850}$ （極端な高温日 > 高温日）、（5）平均日照時間（極端な高温日 > 高温日）、（6）平均大気安定度（極端な高温日 < 高温日）、（7）前日の平均 $T_{max}$ （極端な高温日 > 高温日）、（8）平均昇温量（極端な高温日 > 高温日）、（9）平均 $T_{min}$ （極端な高温日 > 高温日）。

上記（2）、（3）は極端な高温日における中部山岳下のフェーンによる昇温を示唆していると考えられるが、これが $T_{max}$ に与える影響は統計的に顕著ではないことが分かった。（4）～（6）は（8）の上昇に、（7）は（9）の上昇に寄与していると推測される。上記のように、極端な高温日と高温日では、ほぼ全ての気象要素に差異が認められている。この結果は、地上における極端な高温現象の発生が、ある特定の要因によって引き起こされるわけではなく、複数の要因（複数の現象の相互作用）によって引き起こされることを統計的に示唆している。

今後の課題として、極端な高温日の事例解析がある。これに関しては、本大会発表の高根・日下「関東平野内陸域における夏季高温現象の数値実験」で報告する。

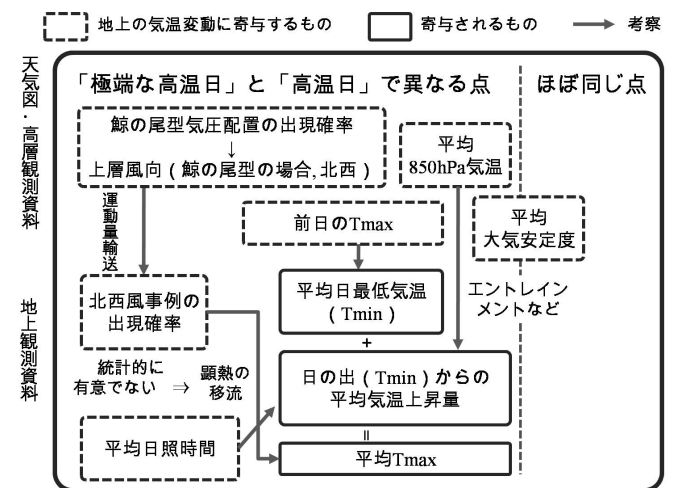


図 1: 地上における極端な高温現象発生の概念図

## 謝辞

本研究は、環境省の地球環境研究推進費（S-5-3）の支援により実施された。