

東京における冬季の気温と降水量の関係

根本由紀子

1. はじめに

東日本太平洋側では、冬季、冬型が強く、また、長く続くほど晴れの日が多く、降水量が少ない傾向がある。

一方、冬型が長続きせず、南岸低気圧が多く、また、これが発達するほど降水量が多い傾向がある。

しかし、晴れの日、日中は、日射加熱があるが、夜間は、放射冷却があり、降水があるときは、夜間の放射冷却は、小さいが、日中の日射加熱がなく、下層寒気が入りやすい。

冬季全体として、その平均気温と降水量との相関関係を調べた。

2. 解析に用いたデータ

東京大手町の12月～2月の3ヶ月分の平均気温と、3ヶ月分の合計降水量について、1963年～2009年の47年分、気象庁官著データを用いた。

3. 解析手法

降水量については、前年12月からの連続する3ヶ月分の合計降水量を用いた。

気温については、前年12月からの連続する3ヶ月の平均気温を用いた。ただし、実際は、平均気温が、上昇しているため、このトレンドを除く必要がある。そのため、その年を含む過去10年分の平均に対する偏差を用いた。

4. 解析結果

(1) 12～2月の平均気温の過去10年平均に

対する偏差と降水量との散布図は、図1のとおりである。

相関係数=0.45だから、正の相関関係があるといえる。

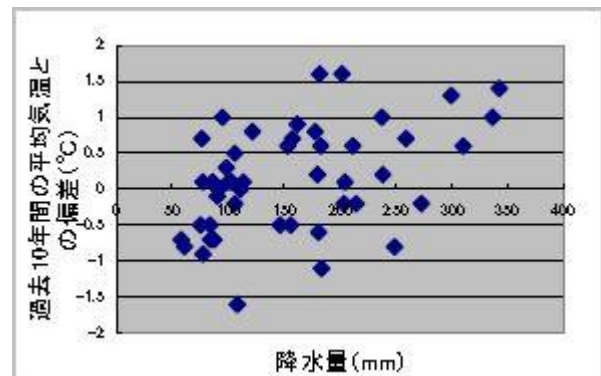


図1 東京3ヶ月平均気温の偏差と降水量

平均気温の経年変化を見ると、1980年台後半からそれまでより急激な上昇傾向にある。(図は、略)

そこで、1963年～1987年と、1988年～2009年に分けて相関係数を出してみた。

(2) 図2は、1963年～1987年の12～2月の過去10年平均に対する偏差と降水量の散布図である。

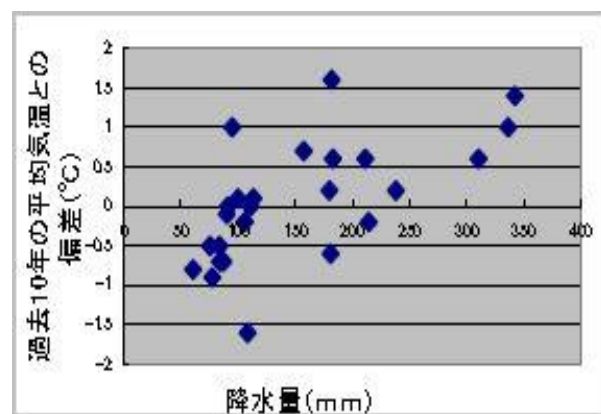


図2 平均気温の偏差と降水量1963～1987

相関係数=0.63で、2009年までのデータのときのそれより大きく、かなりの正の相関関係があるといえる。

(3) 図3は、1988～2009年のデータについての散布図である。

相関係数=0.17となり、相関関係は、認められない。

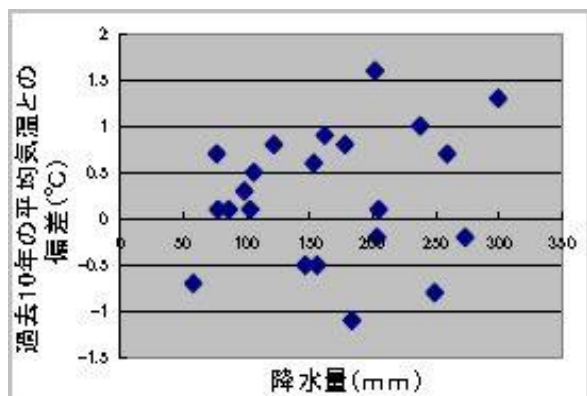


図3 平均気温の偏差と降水量 1988～2009

5. 考察

(1) 東京の冬の気温と降水量の関係において、両者の間に正の相関関係が認められる。

(2) 1963年～1987年のデータでは、平均気温と降水量の間にかかなりの正の相関関係が認められたのに、1988～2009年のデータでは、それが認められない。

(3) 47年間で、グラフからは、明瞭な降水量の経年変化は、認められない。つまり、40年くらい前は、気温が高くて、降水量の少ない冬がなかったのに、最近では、それも珍しくない。

(4) 「観測データの長期変化から見る日本各地のヒートアイランド」(気象庁、2008)によると、東京の1月の平均気温上昇率は、 $4.8^{\circ}\text{C}/100$ 年であり、中小都市の平均気温上昇率 $1.9^{\circ}\text{C}/100$ 年の差、

$$4.8 - 1.9 = 2.9^{\circ}\text{C}/100\text{年}$$

が、東京のヒートアイランドによる上昇と考えられる。

1988年以降は、冬季の平均気温と降水量との相関係数が、0.17と非常に小さくなった。つまり、気温が高い冬でも、降水量の少ない冬と多い冬が混在している。

6. 今後の課題

(1) 今回の研究では、1963年以降について調べたが、それ以前では、1931年～1945年は、1963年～1987年と類似傾向で、1946年～1962年は、1988年～と類似傾向が見られるようなので、今後の研究課題としたい。

(2) 冬型で、晴天が多いという条件の他の都市についても、相関係数を求め、東京と比較して、その原因を考察する。

7. 参考文献

気象庁2008:「ヒートアイランド監視報告」その4.「観測データの長期変化からみる日本各地のヒートアイランド」