

日本各地の気温と降水量の分散の経年変化

信州大学工学部
和歌山工業高等専門学校
岐阜工業高等専門学校
信州大学大学院
信州大学工学部

正会員 寒川典昭
正会員 小池一臣
正会員 鈴木正人
○永島英和
若林靖丈

1. はじめに

我々は、従来日本各地の気温と降水量の関係を検討してきた^{2),3)}。その結果、気温は上昇しているが、降水量の傾向はそれ程明らかでないことが分かった。本研究では、近年における異常気象と気候変動が問題になっていることから、日本各地の気温と降水量の分散の経年変化を調べ、それぞれの時系列特性を検討し、将来の治水・利水計画に役立てることを目的とする⁴⁾。

2. 使用データ

気温データは、日本の気象官署である北海道-22地点、東北-17地点、関東-16地点、甲信越-10地点、東海-14地点、北陸-6地点、近畿-12地点、中国-14地点、四国-10地点、九州(沖縄を除く)-25地点、沖縄-8地点の計154地点の日(平均, 最高, 最低)気温の年平均値および季節平均値を用いる。季節平均値は、冬を前年の12月, 当該年の1,2月, 春を当該年の3,4,5月, 夏を当該年の6,7,8月, 秋を当該年の9,10,11月の平均とする。降水量データは、気温データと同様の154地点の年降水量および季節降水量を用いる。季節降水量は、気温データと同じ月の総降水量である。

データの期間は、気温・降水量データ共に各気象官署の観測開始年から1997年までとする。

3. 気温の時系列特性

従来、気温の経年変化を調べてきた結果、全国のほとんどの(平均, 最高, 最低)気温に有意な上昇傾向が示された^{1),2),3)}。特に、最低気温の上昇幅は大きく、温暖化に最も強い影響をもたらしていると考えられる。季節別に見ると、全体的に冬の上昇幅が他の季節より大きくなっており、暖冬傾向にあることが伺われる。また、特に東京・大阪などの大都市では、都市化の影響の少ない地域よりも上昇幅が大きくなっており、都市化によるヒートアイランドの影響があるためと考えられる。

本研究では、従来の研究結果を踏まえ、まず上記の154地点の気温データにおいて時間のスケールを11年とする移動部分標本による分散を算出した。そして、グラフ化および

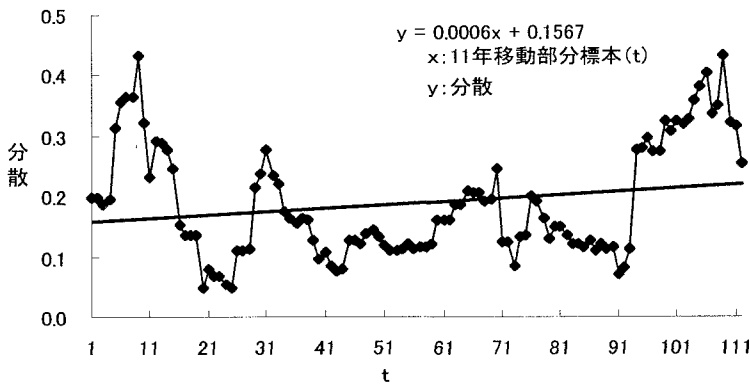


図-1 年平均気温・分散(東京)

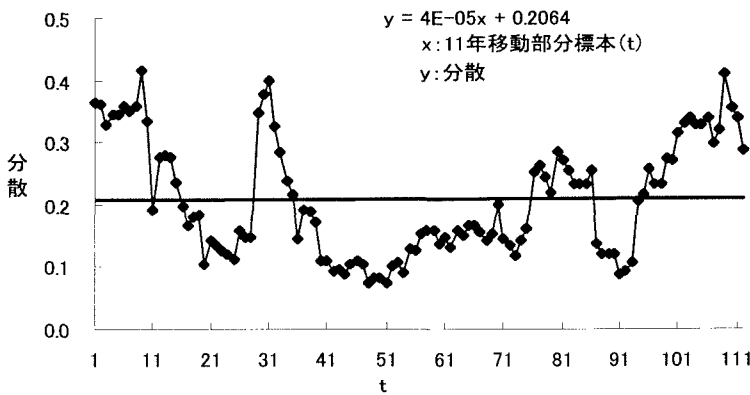


図-2 年最高気温・分散(東京)

一次回帰分析を行い、得られた回帰係数を有意水準 5%, 1% で統計的仮説検定をし、気温の分散の経年変化を調べた。例として東京 (1876~1997 年, $t=1\sim112$) の年 (平均, 最高, 最低) 気温の分散の時系列グラフを図-1~3 に示す。回帰直線を見るとそれぞれ正の値を示しており、分散が年々上昇してきていることが推測できる。しかし、年 (最高・最低) 気温の分散は、有意性が認められておらず明確な判断はできない。また、それぞれの気温に共通して $t=93$ から分散が大きく変動している。

4. 降水量の時系列特性

従来の研究で降水量の経年変化を調べた結果、明確な判断はできないが、北日本、東日本の積雪地域では、冬で減少傾向にあり、東日本の太平洋側、西日本では夏で増加傾向にあると思われる^{2),3)}。

ここでは、気温と同様の解析法を用いることにより降水量の分散の経年変化を調べた。例として東京 (1876~1997 年, $t=1\sim112$) の年降水量の分散の時系列グラフを図-4 に示す。回帰直線を見ると正の値を示しており、更に有意性も認められていることから、分散が年々上昇してきていることが分かる。また、 $t=47\sim73$ にかけて分散の大きな変動が起こっており、その後小さく安定するが、また $t=98$ から大きく変動している。

5. あとがき

本稿では、日本各地の気温と降水量それぞれの分散の経年変化について調べてきた。その結果、上昇している地点と下降している地点があり、現段階ではまだ一律な傾向は得られていない。しかし、気温と降水量それぞれに共通して、近年の変動が大きくなってきていることが伺える。今後、計算結果を考察すると共に変動係数についても調べ、一律の傾向を見出したいと考えている。また、原因や将来の予測についても考察し、発表時に示したいと考えている。

[参考文献]

- 1) 鈴木・寒川・小池・高橋：岐阜地方における気温と国土開発状況のトレンド解析，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，Ⅱ-57，pp.249-250，1999年。
- 2) 寒川・小池・鈴木・永島：気温の変化が降水量に及ぼす影響の分析，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，Ⅱ-58，pp.251-252，1999年。
- 3) 寒川・小池・鈴木・永島：日本各地の気温の変化が降水量に及ぼす影響の分析，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，Ⅱ-48，pp.227-228，2000年。
- 4) 気象庁：近年における世界の異常気象と気候変動 ～その実態と見通し～ (Ⅵ) (各論)，pp.16-26，1999年9月。

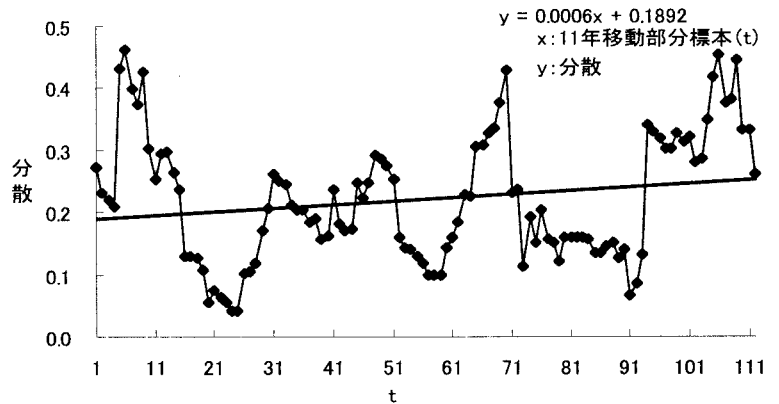


図-3 年最低気温・分散 (東京)

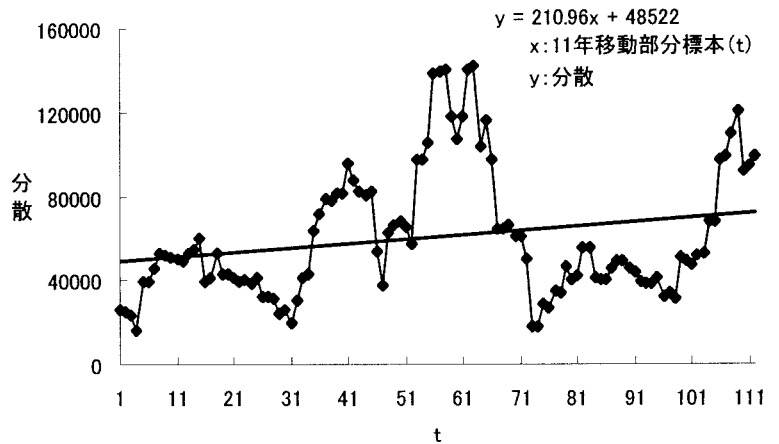


図-4 年降水量・分散 (東京)