

青森県における気候変動

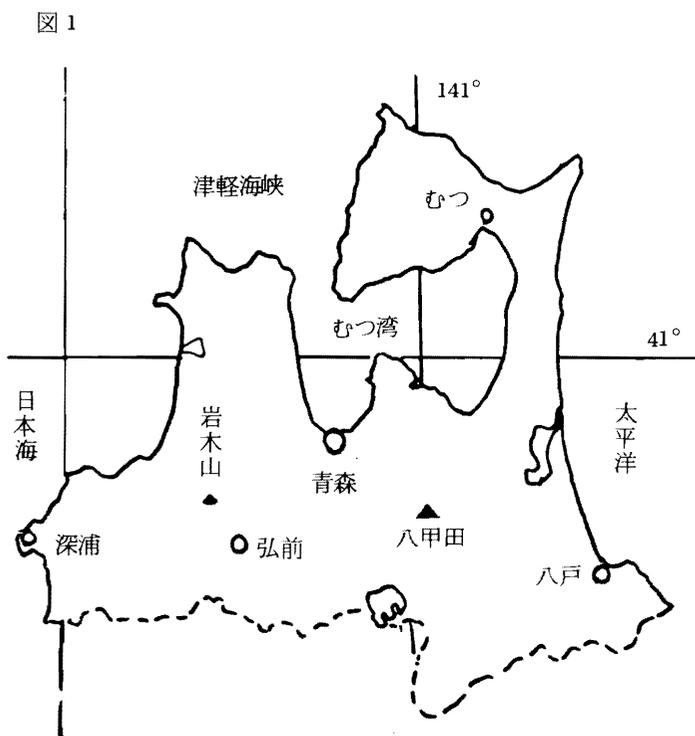
— 気温の変化傾向に関する二、三の考察 —

小野 ゆき子

1. はじめに

日本における気温の変化傾向に関して、荒川(1936)、福井(1968)は、1880年代から1965年までの日本各地における年平均気温について検討を行っており、それによると全期間を通じ昇温化傾向が認められ、1936年以降の30年間においては、前期間をはるかに越える顕著な昇温が認められたとしている。また福井(1973)は、冬の気温が1960年代に入って始めて下降に転じてい

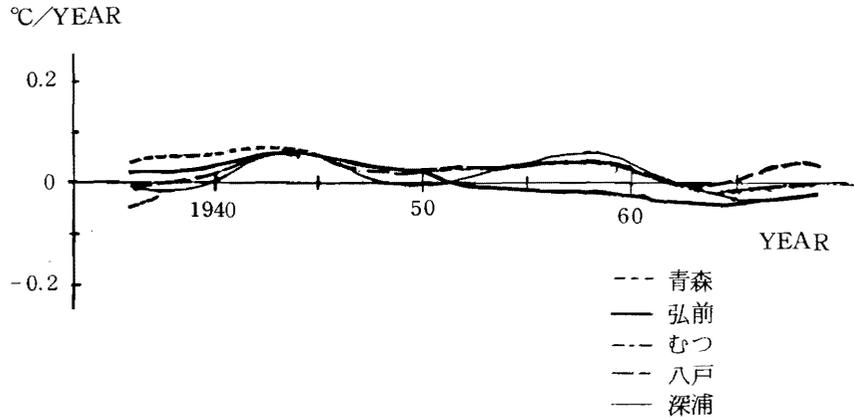
るのに対して、夏の気温は、既に1940年代から下降期に入りかつ低温化の傾向も冬と比べて顕著であることを報告している。以上のような気温の変化傾向は、大気候的スケールで比較、検討されたものであるが、本稿では、三方を海で囲まれ、岩木山、八甲田山系が存在し、地形が複雑で(第1図)、気候的にも表日本型、裏日本型と2つの気候地域を合わせもち、気候的に非常に興味ある青森県を例に



とって、中気候、小気候スケールにおける気温の変化傾向を明らかにした。

用いた資料は、青森、弘前、八戸、深浦、むつ(第2図)の各観測点の1927年から1978年までの53年間の月平均気温、月平均日最高気温、月平均日最低気温である。尚、平均気温は、月平均日最高、日最低気温の平均値を用いており、むつについては、1940年代に欠測期間であるの

図2 気温変化率の年々変動
(年平均気温)



で参考程度にとどめた。また青森、むつは、解析期間中に観測点の移動があったが、本稿では、観測点の移動による気温変化はないものとした。

II 観測点における気温の変化傾向

気温の変化傾向を明らかにするために、気温の変化率を用いた。気温 θ 、年次 t とすると、両者は比較的短い期間において、 $\theta = \theta_0 + at$ なる一次関係が成立つものとして、この時の傾き a を気温変化率とした。 θ として5年移動平均値を用い、気温変化率を最小自乗法によって15年間で評価した。そして気温の変化傾向の時代的差異を明らかにするために気温変化率を対象とする期間を1年ずつ移動して求め、その期間の中央の年の変化率とし気温変化率の年々変動とした。つまり1940年から1954年までの15年間に於いては、その中央の年の1948年の変化率として代表させている。また気温変化率が正の時、昇温化傾向にあり、負の時は低温化傾向にあるものとして検討した。

a. 年平均気温の変化率の年々変動

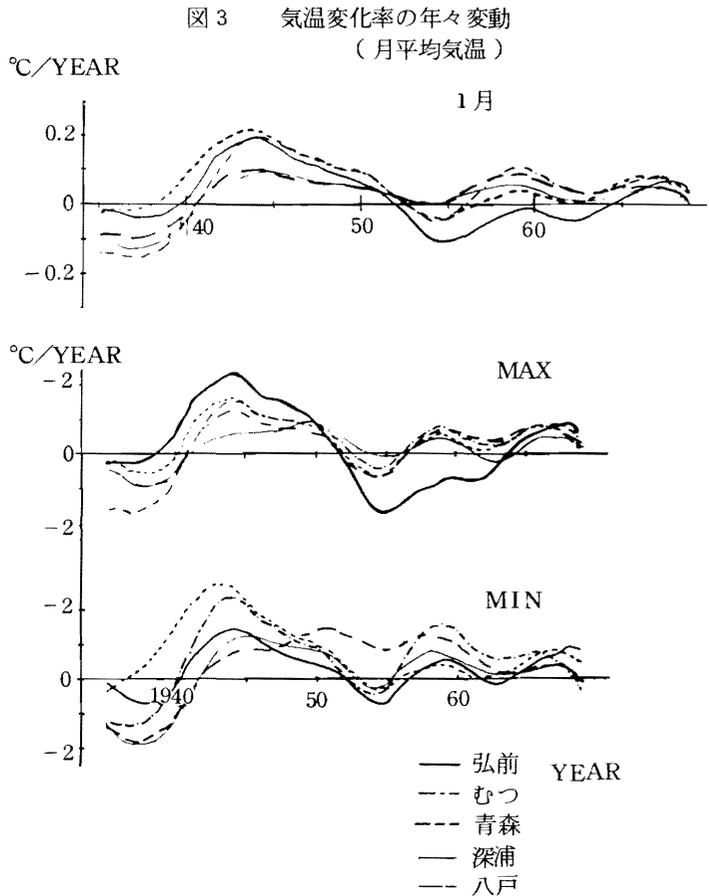
第2図より年平均気温についてみると、各観測点とも大きな変化傾向が見られない。深浦、むつ、八戸は1940年代に入り昇温化に転じ、その後再度、低温化傾向を示している。弘前は、既に1930年代後半には昇温化傾向を示し、1950年以降は除々に低温化が進行している。青森は、ほとんど全期間、昇温化傾向にある。このように県内全般に、日本各地で報告された変化傾向が確認された。最近の低温化傾向は、内陸盆地にある弘前が他に先がけて始まったことが知られる。

b. 冬季および夏季気温の変化率の年々変動

冬季の気温を代表するものとして最寒月の夏季の気温としては、最暖月の平均、日最高日最低気温を用いた。平均的にみると最寒月は1月、最暖月は8月となるが、特に最寒月においては、年によって変動があるため、1月、8月に固定して検討した。

1) 冬季気温の変
化率の年々変動

1月の平均気温(第3図)は、弘前を除き全般に、昇温化傾向にある。弘前は1950年代から低温化が進行し、1960年後半に昇温傾向に転じているが、他地域と比べ温暖な期間が非常に短いことが知られる。1940年代には青森、弘前、むつが著しい昇温を示しているが、深浦、八戸の昇温は小さい。即ちこの期間には、東西両岸の地域より、内陸部にある地域の昇温が顕著であることが知られる。日最高気温、日最低気温

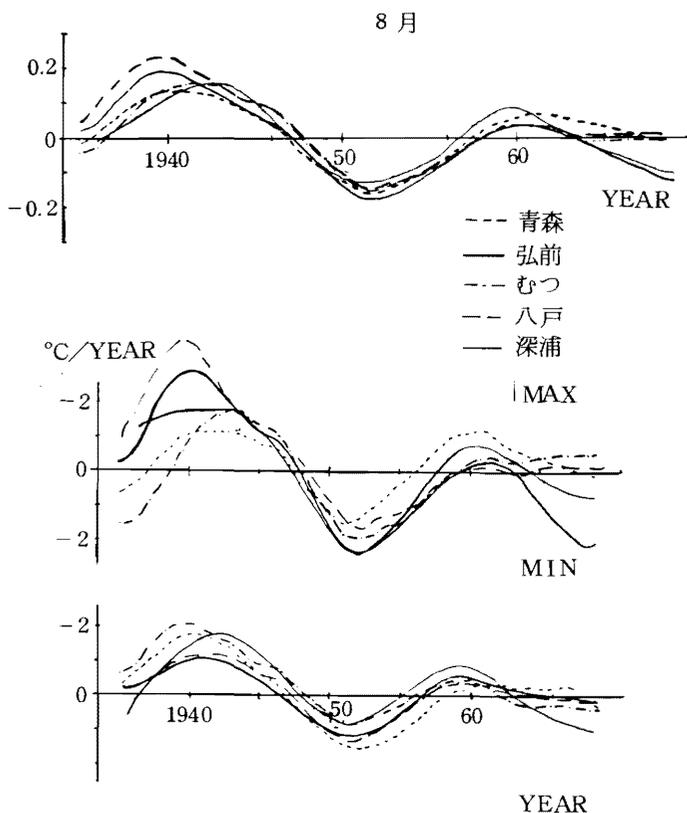


についてみると、いずれも月平均気温と同様な傾向が認められる。弘前では日最低気温に比べ日最高気温の昇温が大きく、上述の月平均気温の変化傾向には日最高気温の寄与が大きいことが知られる。これに対し、青森、むつでは、日最低気温の昇温による影響が大きい。

2) 夏季気温の変化率の年々変動

8月の平均気温でみると(第4図)、変化傾向は、地域的な差異がほとんどなく、比較的明瞭な周期性が認められる。冬季気温より昇温化が早い時期に見られ、1940年代後半から1960年にかけて顕著な低温化傾向が認められる。夏季における昇温化傾向では、八戸が最も大きい昇温率

図-4 気温変化率の年々変動



Ⅲ 気温変化率の年々変動に関する二、三の考察

以上より気温変化率は、地域的、季節的に異なるだけでなく、日最高気温、日最低気温の場合をみると、同一季節、同一時代であっても両者の変化が必ずしも平行していないことが知られる。このような変化率のちがいについて考察した。

① 年平均気温の変化率の年々変動は、1月、8月の各々と比べると、1月の年々変動と比較的類似している。しかし、1960年代の低温化は、夏季気温の低温化の期間と一致する。即ち、年平均気温における昇温化は、冬季気温の昇温化により、1960年代の低温化は夏季気温の低温化により引き起こされていることがうかがいしれる。

② 夏季の気温変化率は、一様な変動を示し、冬季の気温変化率は、地域的にばらつきがあり、内陸ほど変動が大きい。これは、夏季の気温変化は、広域的な気温変化の影響が大きく、冬季の気温は、局地的な気温による影響が大きく働いているものと考えられる。

③ また夏季の気温は、冬季気温より早い時期に昇温化、低温化が現われている。夏季気温において、およそ22年の周期を読みとることができるが、冬季の気温は、解析期間中は、全般的

を示し、太平洋岸から離れるにつれて昇温率が小さくなっている。また1940年代からの低温化は、各観測点とも一様に現われていることが知られる。

日最高、最低気温についてみると、両者は平均気温と同様に周期性が認められ、日最低気温において特に顕著である。全般的に日最低気温の変化率の変動が小さく、日最高気温の変化率の変動が大きい。

に昇温化傾向にあり、明瞭な周期性が認められない。これは、夏季の気温に見られる周期より長い周期をもつものと考えられる。そのために夏季の気温が冬の気温より早い時期に変化傾向が現われてくるものと推察される。

④ 地域別にみると、弘前は、冬季、夏季の気温変化率の変動の幅が大きく、著しい昇温化と著しい低温化が見られる。これは寒暖の大きい内陸盆地にあるという地形的影響が大きいものと思われる。青森、むつは、冬季における変化率の変動が大きく、八戸は比較的夏季において変動の幅が大きくなっている冬季は、北西季節風が、夏季には、北東風（やませ）の影響が大きく、昇温期には、両者の影響が小さく、低温期には大きいということも考えられるが、詳細は不明で多方面からの分析が必要とされる。

Ⅳ まとめ

以上、青森県における気温の変化傾向について検討を行なったが、主な結果をまとめると、

1) 青森県各地において、日本で報告されている傾向が確認された。また年平均気温の変化には、冬季気温の寄与が大きい。最近の低温化は、夏季気温の著しい低温により引き起こされている。

2) 冬季の気温の変化傾向は、全般的に昇温化傾向にあるが、地域的差異が大きく、局地的気温変化による影響が大きい。夏季の気温の場合は周期性が認められ、広域的な気温変化による影響が大きい。最近における傾向は、冬季気温は昇温化傾向にあり、夏季気温は低温化傾向にある。

3) 内陸ほど気温変化率の変動が大きく、また低温化傾向が早い時期に始まっている。

冬季、夏季における 1940年代の著しい昇温化は、冬季はむつ湾岸で、夏季は太平洋岸で大きい昇温が認められた。

4) 本稿で用いた気温変化率の年々変動と同様の方法で検討された地域がほとんどなく他地域との比較、検討がなされず終わっている。また地形のみならず、都市の影響による気温変化に関しても、都市の発達とともに考えられねばならない問題である。今後、推察的考察にとどまらない、より詳細な検討を期待するものである。

本論文の作成に当たって横山弘、水野裕両先生に助言をいただき、また資料その他について牧田肇先生にお世話になったことを心から感謝いたします。

参考文献・資料

吉野正敏(1978): 気候学, 自然地理学講座 2, 大明堂

福井英一郎(1968): 日本における最近の気温上昇, 地理評 41 - 8

〃 (1973): 日本における最近の低温化の傾向とその動的考察, 地理評 46 - 4

- 三澤 正 (1978): 東京における「都市温度」の永年変化に関する二, 三の考察, 千葉大学教養部報告, B - 11
- 荒川秀俊 (1938): 日本に各地における最高気温, 最低気温の逐年変化, 気象集誌, 16 - 9.
- 青森気象対策連絡会 (1935): 青森県気候誌, 青森地方気象台