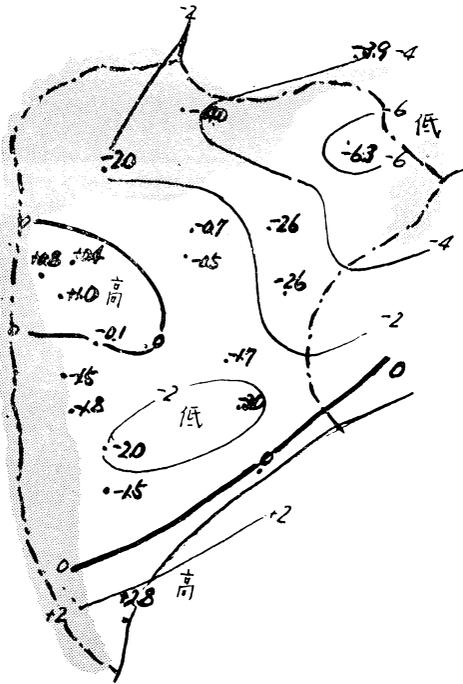


第3図 最低気温分布図



第4図 平均最低気温の偏差 (帯広を基準にした)

分布の模様と天気図で、気圧配置は西高東低の冬型であり、前夜から朝にかけて全域とも静穏・快晴であった。陸別方面に極端に低い地帯があり、海岸と西部山岳部に高いところがある。これは3カ年平均の帯広との偏差(第4図)をとっても同様な分布を示し一般的な傾向といえそうである。西部山岳部の高いのは、冬型気圧配置の際にはこの方面は雲が多く雪の降ることが多いことで理解される。

3. 最低気温の推定

最低気温の予報ではかなりの正確度で推定できることが多いから、分布の推定には基準観測所の予報値に適切な Predictor による補正をしていけば、場合によって実用性のある方法と考える。

最低気温分布の定量的な予想法には多くの調査研究があり、その一つに正務・米久保²⁾の方法、さらにこれを発展させた角野³⁾の研究がある。

角野の方法を要約すると、ある地点の最低気温(t_s)はそのときの、はん気象条件(t_0)と標高、緯度、地被および海洋等の各効果、即ち地理的条件(G)と天気(N)および風(V)で定まるとし

$$t_s = t_0 + \frac{\partial t}{\partial G} \Delta G + \frac{\partial t}{\partial N} \Delta N + \frac{\partial t}{\partial V} \Delta V$$

のように表わせると考え、各地の地形因子を係数化して表現し、実用化に成功された。

ここでは、この方法をそのまま最近3カ年の十勝地方の資料で追試した結果の一部をのせる。

第5図でもわかるように、静穏・快晴の場合はかなりの精度で実測と推定が一致するが、雲の多いとき、およ

び強風の場合は成績がわるい。これは角野もいっているように、全域の天気・風を基準点をもって代表させたこと、地理的条件をもとめるのに一方が他方(天気・風)に無関係に求めたことに問題があるようである。しかし純粋な地理的条件を分離するためには、非常に精度の高い関係式が定まらないと不可能であろう。

4. はたして冬は暖かくなっているか？

近年、北半球全体に温暖化の傾向があって、それが冬に顕著であるといわれている⁴⁾。また一方、齊藤⁵⁾は北海道の冬についての調査で、冬の気温上昇は都市の発展に伴って起るとして、これを否定している。これらの検証のため、帯広市と陸別町の資料をとり、年変化(第6図)を比較してみた。

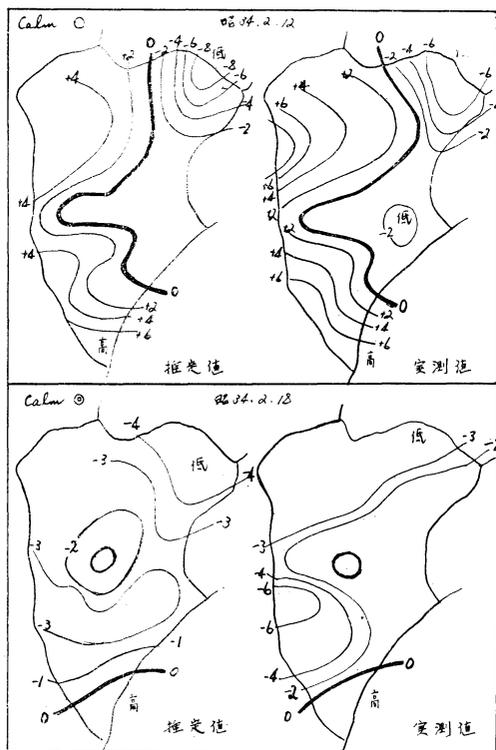
これをみると帯広ではたしかにある一定の上昇がみられ、陸別では年変化はほとんどみられないし、両者の差は近年、大きくなりつつある。つまり冬の温暖化は帯広についてはいえるが陸別にはその傾向がないといえそうである。

気温上昇が帯広市の人口が漸増した終戦後に顕著に現われていることは、齊藤のいっている都市の発展による人為的な要素が原因と思われる。

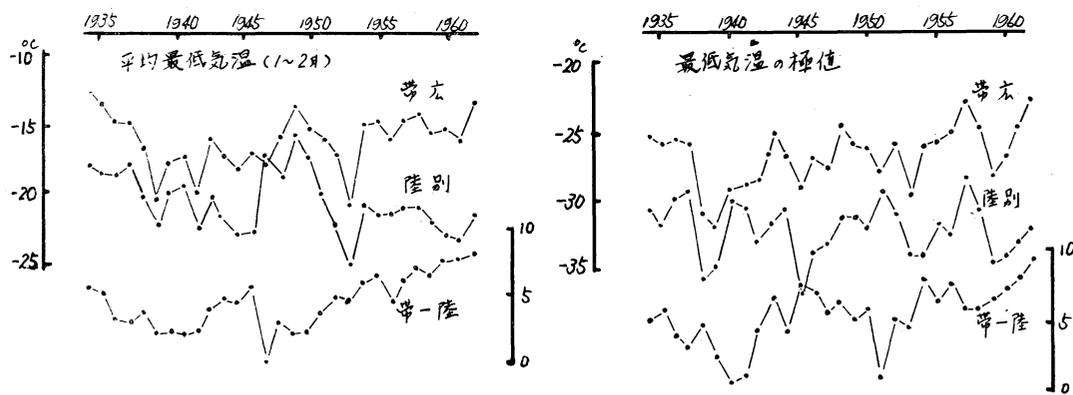
もちろんこれは地球全体からみれば、非常に小さな十勝のしかも帯広と陸別の資料からの推論であって、これをもって断定はできないが、気候変動の立場からも今後とも調査しなければならない問題である。

5. 国鉄の資料について

最近、国鉄の小利別駅(陸別町にある)で観測された最低気温がしばしば新聞・ラジオ等に発表になる。帯広と比較しても下り方が異常であり、発表資料には疑問を

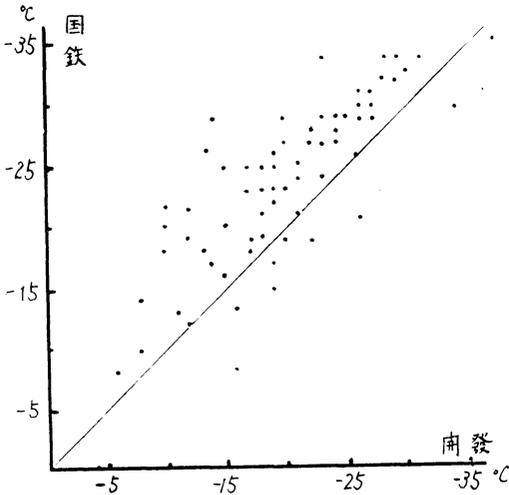


第5図 推定と実測分布の比較



第6図 気温の経年変化(帯広・陸別)

もっていたところ、たまたま小利別駅から50m程、離れたところで北海道開発局の委託による観測をしている中学校があり、調べてみるとここの測器は検定付のものを使っており、精度はややよいと考えられるので両者の資料(67コ)を比較検討してみたのが第7図である。



第7図 最低気温の比較(国鉄・開発局)

両者の違いが15°C いうものもあり、場所・測器等を考慮に入れても差がありすぎるし、一般に国鉄小利別の観測値は低目にでる傾向が明らかである。

6. 結語

以上の調査でえられた結果のうちおもなものをあげれ

ば、

1) 寒さは一般に高緯度にきびしいのが普通だが、それ以上に夜間放射の影響が大きく、とくに内陸部に強い。またおなじ内陸でも日本海側(旭川)と太平洋側(帯広)では、冷却の原因に差異があるらしい。

2) 最低気温の分布では陸別方面に酷寒地帯があり、正に全国一に観がある。また角野による分布の推定を追試した結果はある程度の誤差を許容するならば可能性がある。誤差を生む原因としては基準点の天気・風をもって代表させたことにあると思われる。

3) 北半球の温暖傾向には諸説があるが、帯広・陸別の年変化を調べた限りではその傾向はみとめられない。

4) 国鉄(小利別)の資料は、測器に問題があり、その使用には注意が必要である。

参考文献

- 1) 大橋健三, 1960: 帯広における輻射冷却の一考察, 道東研究会誌。
- 2) 正務章, 米久保義勝, 1957: 松本地方の晩霜期における最低気温の地理的分布について, 研究時報, 9, 427~430。
- 3) 角野迪夫, 1961: 宮城県内の最低気温分布の推定について, 日本気象学会機関誌, 天気, 8, 226~230。
- 4) 須田建, 1961: 最近の暖冬について, 研究時報, 13, 671~687。
- 5) 斎藤博英, 1963: 北海道の冬は暖かくなっているか, 北海道の気象, 7, 4号。

(380頁より続く)

100mbよりも高い大気層では突然昇温のような激しい変化が起ることが発見され、これは上方から下部成層圏までも伝播してくることが分っている。この現象は対流圏の気象にも微妙なしかも重大な効果を与えるものと思われる。大気中では上層と下層の結びつきがあることは疑いないが、これを明らかにするには大気全体についてのもっと詳しい知識を必要とし、IQSYのシノプティック観測計画を必要とするゆえんである。

太陽活動サイクルが大気に及ぼす効果の例としては、太陽活動極大期に盛んであったその活動中心からの紫外線及びX線の輻射による大気の加熱と膨脹を引用できよう。人工衛星の軌道あたりの大気平均温度は衛星が受ける空気抵抗から計算すると1957年から1960年にかけて一様に減少している。これを外挿するとIQSYには

極小となることが期待できる。この他 Nicolet の計算によるとエグゾスヒアでは太陽サイクルがその組成に大きな影響があるが、ロケット観測の結果もこれを実証し、太陽活動極大期には水素がヘリウムより多量に存在することを示している。

これらの例は気象学の一般的関心が向けられている高さよりはるかに高い層での現象である。しかし、大気の下層についての定量的な知識を得るためには大気全体を知らなくてはならないことが次第に明らかになってきた。気象学の将来は高々度へと方向づけられており、IQSYは大気とその基本的状態ともいうべき状態にある時期についての気象学における各学問領域にまたがる中広い研究に強い刺激を与えるだろう。

(Weatherwise 16 卷 4 号の IQSY 1964-1965,

S.Ruttenberg からの紹介。関口理郎)