

- (3) 下層は不安定であったが上層は安定で、700mb まで上昇運動、700mb 以上は下降運動をしており、降雨の原因は下層にあったようである。
- (4) 力学的上昇による雨量は  $d=300\text{km}$  ではほとんどないように出た。
- (5) 山岳地帯は地形性の降雨がよくきいている (70mm 程度)
- (6) 周防灘沿岸の多雨域は波動性低気圧じょう乱による影響が大きききいている。この低気圧は19日3時まで周防灘に停滞していたが、その後急速に瀬戸内海を東進し、6時には大阪付近に達し、この辺で再び強い雨をもたらした。

- (7) 予報的立場として、瀬戸内海を東進するような低気圧の発生、発達に注意し、地形性、力学的降雨で説明できない波動性低気圧による大雨の雨量分布の型を一応念頭に入れておくべきである。

### 参 考 文 献

- 1) 今田克、塩田輝也、福長光男 (1958): 鹿児島県の降水量と徳島の雨量, 研究時報, 10, 1035—1040.
- 2) 山本常男 (1959): 局地性大雨の量的予報の可能性, 研究時報, 11, 887—893.
- 3) 今田 克 (1960): 広島県の雨量予報について, 研究時報, 12, 724—743.

## 気 象 と IQSY (1)

広義に解釈すれば、気象学は大気の科学であり、この定義を文字通りに取れば、気象学はエアロノミー・電離層物理学・オーロラ・エアグロー等も包含するわけである。しかしながら伝統的に気象学は一般に大部分の現象が起っている下層大気にあてはめて考えられており、「気象学者」は一般に直接あるいは間接に地球表面における(あるいは近年では飛行機の飛ぶ高々までの)「天気」に関心を持つべきであると考えられている。概して、このことは「気象学」がほとんど対流圏と成層圏にしか関係がなく、まれにメソスヒア(中間層)の高さまで関係してくることはあっても温暖層やエグゾスヒア(逸出層)とは全く関係がないことを意味している。IQSYの計画の始めから、上層大気に対してその意義が強調されてきたが、これは大気中でその部分が最も太陽の支配を受け易く、太陽サイクルに伴って大きな変動をしているためである。

気象学と大気物理の国際協会 (IAMAP) は1960年のヘルシンキにおけるIQSYの大規模な気象学計画を立てることについてはそれほどの熱意がなかった。その理由を一言にして云えば、気象学者はすでに活動中の観測網を持ち、1964~1965年という期間に何か特別のものを予期できなかったからであろう。

その直後に、気象学者はこの問題について考えを変更した。それは1960年以後に数多くの新しい測器が開発されたからで、そのうちで最も重要なものは気象衛星・気象ロケット・オゾンゾンデ・輻射ゾンデ・改良された露点ゾンデ等である。気象衛星を除いては全てこれら測器は上層大気のシノプティック観測に適している(気象

衛星はまず対流圏の雲と気温の情報を与えるのが目的である)。これらの新しい上層大気用測器を利用するためにはそのための全世界的観測計画を組織する必要がある。そしてIQSYはそのための無類の又時機を得た機会を提供してくれている。

急速に発展する技術と中高層大気的气象的問題における科学的関心に加うるに、この大気領域の運動や循環は他の上層大気の学問分野と密接に関連している。気象学者をIQSY計画に参加させることへの他の分野の専門家からの関心が大きかったゆえんである。

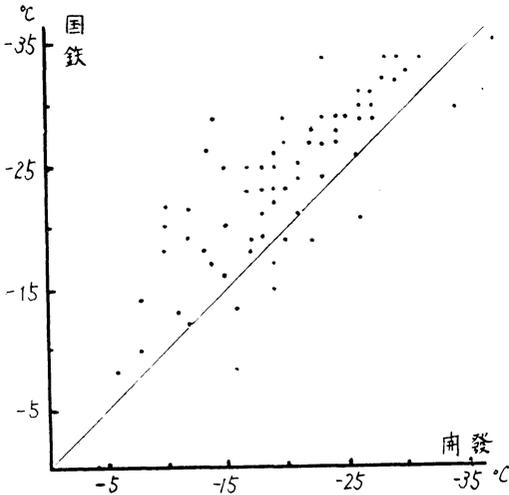
IQSYの目的はもとは太陽活動極小期間に行なう必要のあるシノプティック観測にあったが、太陽活動が不活発かいなかに関係なく行なわべき国際的な実験をする機会でもあることは明らかである。しかしながら、30ないし100kmの高度の大気圏の探測はいやしくも太陽活動と大気力学の関係を理解しようとするならば進むべき実り多い方向であることは確かである。その理由は極めて簡単で、我には太陽活動の変動が電離層に直接かつ重大な影響を与えることを知っており、電離層以外の大気圏へのこの変化の意義は電離層より下層の全大気を3次元的に描写することができてはじめて研究しうるのである。これがIQSYの気象計画の主目的の一つであり、それ故この計画が少なくとも部分的には大気に対する太陽の影響を研究する方向にあるということは疑いもなからう。

そして太陽活動極小期間の状態の研究が後で極大期における状態との比較のために有用とならう。

(384頁へ続く)

「天気」10. 11.

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というものもあり、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す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の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、大気の底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科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)