

# 大気中の人工放射能と気象\*

根本 順 吉

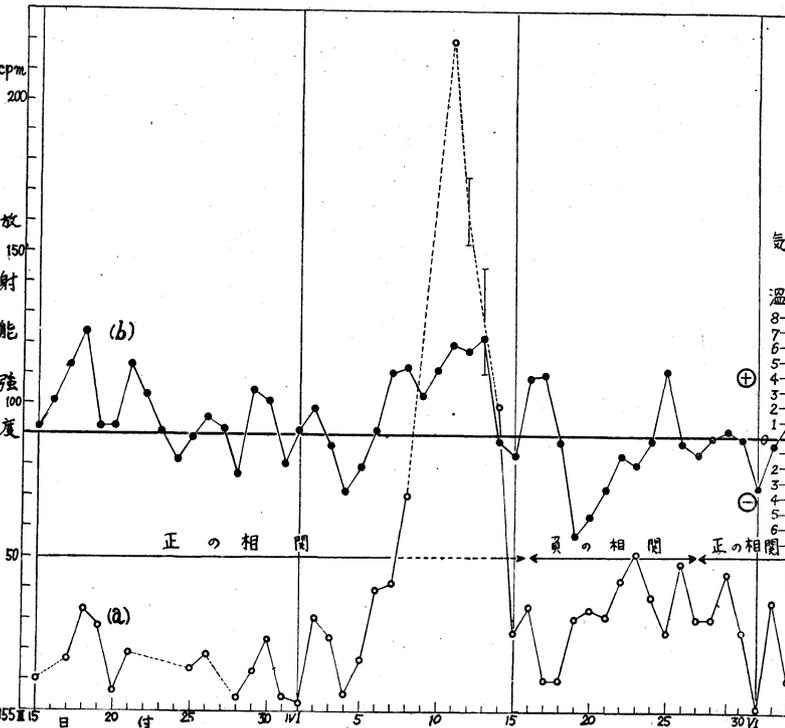
本年3月末のことであった。立教大学の田島教授が第1図(a)に示されたような東京の大気中における人工放射能の強度の変化の曲線を持参せられ、この変化と気象状況とは何らかの関係がないであろうか、という相談をうけた。筆者は有住直介氏と共同で色々な気象資料について調べているうち、まず次のような著しい性質のあることがわかった。

第1図(b)に示したものは東京の日平均気温であるが、この気温曲線の上下は図で見られるように人工放射能の強度と全く平行してかわっていることがわかった。始めに示された人工放射能の曲線は4月上旬までのものであり、その後5月始めまでの資料をいただいたが、気温との平行性は4月中旬になってくずれ、4月16日から27日までは逆の相関になっているが、後ふたたび正の相関にもどっていることは図から明らかであろう。4月11日前後は人工放射能が異常に強大になったのであるが、この後においては10日間ばかりの間、人工放射

能の強度に関連した気象因子の効果が逆に、負の相関が現われたものと思われるが、詳細については見当がつかない。

平均気温との相関がこのように4月中旬まで非常によいので、私たちは始めこれは測定に伴う温度の影響ではないかと考え、再三田島教授に測定の問題について尋ねた。田島教授は特別に測定に伴う温度の影響について実験的に調べられたのであったが、その結果によると、人工放射能の変化は測定の際の温度条件による見かけ上のものではなく、やはり実在する変化を示しているものであるとのことであった。

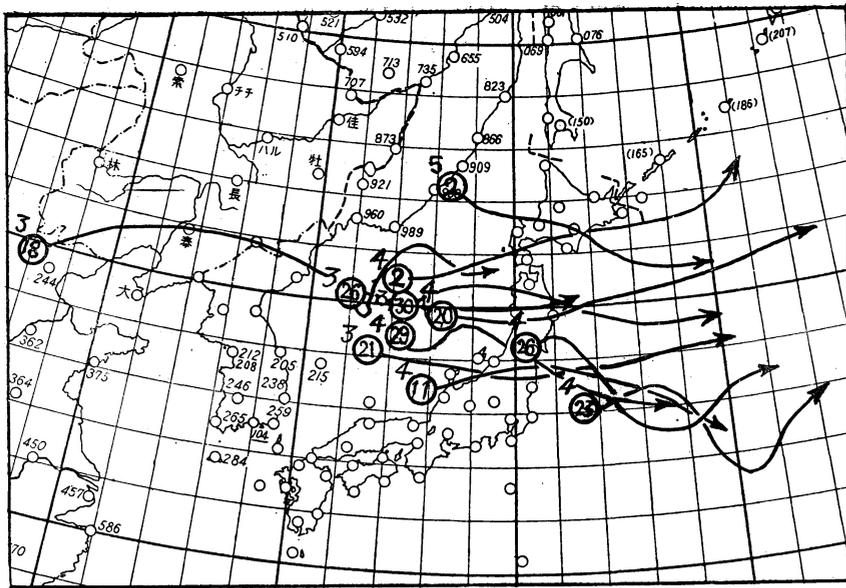
そこで私たちは平均気温と人工放射能の強度のこの顕著な関係をさらに確かめるため、色々な気象要素について当ってみた。富士山における諸要素の変化、館野の高層観測資料による上昇、下降気流の計算(この計算は有住氏にやっていただいた)等を一通りしらべた結果では、東京の日平均気温との関係とのような美事な対応は見出されなかった。すなわち富士山の諸要素との対応は



第1図 東京における空気中の人工放射能強度の変化と日平均気温

東京の場合よりも悪くなり、また館野の資料による垂直気流の計算の結果は変動がはげしく、人工放射能の変化とくらべると、その様相が全く異っているものであることがわかった。放射能の源が上空にある場合には当然垂直気流が関係してくるものと思われるが、しかし実際に強度に影響を与えるのは気団が長い期間にわたって流れてくる間にうける垂直気流を場所的・時間的に積分したものであって、一地点との対応がよくないのは当然なことかもしれない。

平均気温と放射能の関係がどうして起るか解らぬままに、次の天気図との対応をしらべてみた。不連続線付近で降雨現象が起り、放射能雨との関連も考えられるので、始



第2図 放射能極大時における高気圧経路

めは不連続線の位置と放射能強度との関係をしらべてみた。しかし不連続線と結びつける見方によっては放射能強度の極大時、極小時ははっきりした差異をみつけることはできなかった。

そこで次に高気圧の位置との関係を大体見当つけるため、観測日を放射能の極大の出現した日と、極小のあらわれた日にわけ、この両グループにおける高気圧の中心の位置を各1枚の天気図にプロットしてみたのである。その結果放射能の極大のあらわれている日は必ず日本海か三陸沖に移動性高気圧がみられ、極小の日にはこのような高気圧はほとんど認められず、大部分の場合は顕著な気圧の谷がある低気圧性じょう乱の日であるということがわかった。

このようにして放射能の極大は高気圧と関係が深いものであることがわかったから、さらに詳細に極大の出現した1日間の高気圧の経路について調べてみた。この結果は第2図である。この図を見ると放射能の極大時には必ず高気圧の中心が東京の北側を通っている時に起っていることが明瞭に認められる。換言すれば極大値は必ず移動性高気圧の南象限で起っているのである。

次に高層状況との関連を見るために、予報課旬日係で作っている東経140度線に沿った700mbイソプレットと比較してみた。その結果人工放射能の極大は700mb面で風速が50ノット以上になっている前後に起ることがわかった。ことに4月8日から13日までは強い風になっていて、700mb面の強風がこれより上空のジェット流の反映であるとする、ジェット流との関連

\* 4月16日の極大については、この場合に限り顕著な気圧の谷となっている。しかし16日は図でわかるように眞の極大値と見るよりは、測定上の見かけのものと考えられるのである。

も当然考えられるのである。極小時は前述のように気圧の谷と関連しているから上層の風向は南の成分を持つことが多く、流跡線を考えた場合には、極大時には西の方から空気が移動してきたことが推定できるのであるが、極小時には南からの気流によって西からの気流がさまたげられているように思われるのである。

以上が今までにわかった主な結果であるが、次にこれらの事実に関連して少しばかり仮設的なこ

とを考えてみよう。3~4月の人工放射能の変動は2月中旬に始まるネヴァダの実験によるものであることは人工放射能の減衰其他の研究から明らかなことであるが、ネヴァダから東京まで東廻りで19000kmあり(これは最短距離ではない。西風帯にそった最も可能性のありそうな経路を推定した大略値である)、減衰曲線より同定した爆発日より東京に到達するまでの日時は10日ないし15日となる。これを風速に換算してみると23m/sないし15m/sである。であるから人工放射能はこの位の風速で流されてきたものであり、下層の状況が高気圧で下降気流になっていて上層からの人工放射能物質の落下に都合のよい条件が与えられると地上で放射能の増大が見られるのではないだろうか。

昨秋の放射能雨についての原水爆調査グループの調査によると、金沢と弘前で700mbの流跡線では差異が認められず、850mbでは顕著なちがいのあるところから放射能塵の源は3kmよりも下層にあることを推定しておられるが、これはそう簡単には断定できないように思う。源は3kmよりも高層にあり、それより下層の状況は二次的に働くものとしても説明できるように思われる。今回のネヴァダの実験の場合は、源を3km以下に考えることは10日以上も気団を追跡するのであるから、ほとんど不可能なことではないか。念のため昨秋9月の場合に高気圧について調べてみると、19日から20日に顕著な移動性高気圧が本邦を横断して、18日台風14号を伴った気圧の谷の通過後、本邦は大陸方面より東進する高気圧の勢力下に入ったことは明瞭である。

問題は大体の見当がついた程度で、ほんの序の口にすぎない。多くの方々の御批判を得た上で、さらに調査を進めてゆきたいと思っている。最後に調査を進める上で大へん御世話になった田島教授、有住直介氏に心から感謝する次第である。(1955, 6, 中央気象台予報課)