



1955年7月、8月の発雷および終雷の時刻別頻度分布と雷雨の継続時間の頻度分布を第3図および第4図に示す。この資料は同期間の関東甲駿地方の臨時雷雨観測所よりの報告による。発雷は14時30分から15時までの間が、また終雷は16時30分から17時までの間が最多となっている。雷雨の最盛時は大体16時から16時30分の間であって、雷雨は11時頃から急激に増加し夕刻を過ぎてから

は漸減している。午前に比較して雷雨が夕刻から前半夜に多くに多く、また、継続時間もかなりながいものが多いということは、一度不安定成層を解消しても直ちにまた大気輻射により不安定化するという現象が連鎖的に起るためと考えることもできよう。後半夜以後は不安定が全く解消するために急激に回数が減少すると考えられる。

いずれにしても、頻度曲線が特長的な日変化を示しているのは、夏季における雷雨の原因が主に熱的な要素に支配されており、前線のごとき日变化的要素を持たないものは主なる要因ではないということを意味しているように思われる。

§ 5. 結 語

8月10日の雷雨に対する大気輻射の影響について、3の検討を行った。しかし、輻射における雲の役割は未解決な要素を含んでおり、ここでは簡単なモデルを想定して推論を行った。その結果大気輻射により、とくに夕刻以後は雲が甚だしく不安定化すること、またそのような状態が実際に存在するようには考えられないから、雲中に絶えず冷対流が起り急速に雲が成長すると考えるべきであろう。このように考えるならば8月10日の雷雨と、夏季における雷雨の時刻別頻度の日変化および雷雨の継続時間の頻度分布の特性について説明ができる。

終りに種々の示唆を与えられた沢田竜吉博士に感謝致します。

参 考 文 献

- 1) Fritz, 1951: Thermodynamics of clouds, Compendium of Meteorology, P. 203.
- 2) 山本義一, 1954: 大気輻射学, 岩波書店刊
- 3) Hewson, 1943: Q. J. R. M. S. 69, 47.
- 4) M. Neiburger, 1949: Jour. Met. 6. 1. p. 100.

気象統計とブール代数

ブール代数を応用して天気図の分類やいわゆる objective forecasting を系統化したい、とは前から思っていたが、ここには興味のある例を2つあげて余白をけがしたい。

〔例1〕 天気図を分類した。図上に低気圧があればL型、高気圧があればH型、前線があればF型、低気圧も高気圧もあればLH型といったぐあいに分けたところ、次のようになった。L型53コ、H型31コ、F型47コ、LH型4コ、LF型15コ、HF型9コ、LHF型3コ、全部で何枚の天気図があるか？

(解) L型の個数をN(L)といった記号で表わすと求める数は

$$\begin{aligned}
 N(LUHF) &= N(LU(HUF)) \\
 &= N(L) + N(HUF) - N(L \cap H) \cup (L \cap F) \\
 &= N(L) + \{N(H) + N(F) - N(H \cap F)\} \\
 &\quad - \{N(L \cap H) + N(L \cap F) - N(L \cap H) \cap (L \cap F)\} \\
 &= N(L) + N(H) + N(F) - N(H \cap F) - N(L \cap H) \\
 &\quad - N(L \cap F) + N(L \cap H \cap F) \\
 &= 53 + 31 + 47 - 9 - 4 - 15 - 15 + 3 = 106 \dots \dots \text{答}
 \end{aligned}$$

〔例2〕 降雨の要因はいろいろあるが、その中A, B, Cの3つをそれぞれ独立にしらべて70, 80, 90%の確率で生じていることがわかった。それでは3つとも作用しているのはどれくらいあると考えられるか？

(解) まずA, Bともにおこっている場合は

$$\begin{aligned}
 N(A \cap B) &= N(A) + N(B) - N(A \cap B) = 70 + 80 \\
 &\quad - (80 \sim 100) = 70 \sim 50
 \end{aligned}$$

つまり最大限70%, 最小限50%である。従って

$$\begin{aligned}
 N(A \cap B \cap C) &= N(A \cap B) \cap C \\
 &= N(A \cap B) + N(C) - N((A \cap B) \cap C) \\
 &= \begin{cases} 70 + 90 - (90 \sim 100) = 70 \sim 60 \\ 50 + 90 - (90 \sim 100) = 50 \sim 40 \end{cases} = 70 \sim 40
 \end{aligned}$$

つまり、A, B, Cともにおこるのは70~40%である。

この程度ならブール代数の御厄介にならないでも済むが、要因が多くなると、もはやメノコではどうにもならない。objective forecasting に応用する具体的な方法は改めて報告したいと思う。なおブール代数についてはその方面の書物を参照されたい。(T.W.)