

隨筆

雷の強い電気
藤高周平

古來、かみなりはいかづち、或はなるかみ、或は雷神とよばれ、神様扱いにされている。いかづちとは殿めしい恐ろしい靈(ち、すなわち神)という意味だそうである。

しかし夏のむし暑い日の夕立は、雷鳴、電光を添え、一そう壯快である。雷様(らいさま)という呼び方は親しみを感じる。

地震、雷、火事、親父の順では2番目のおそろしいものということになる。地震と火事はいずれも大きな財物的損害を與える。一方雷と親父は、雷おやじの場合でなくても、心理的の恐ろしさという点で類似性がある。どなりつけるおやじは案外やさしいように、ゴロゴロ鳴っている雷は、もはや安全でやれやれ安心というところである。今にも脳天にピカッとくるといふかも知れないという雷放電の直前に、雷のこわさがある。

昭和17年夏學振の委員會で、雷觀測の一班は榛名山頂湖畔の平地で氣球をあげて、落雷を掴めることをこころみた。晴天日は涼しい山頂で氣持のよい觀測地であつたが、雷雨時にはひどい目にあつた。山頂自身が雷雲に包まれたかと思われる状態で、まわりにやたらに放電する。ちょうど屋外にいた觀測員は、地面をはつて、全く這這の體で、觀測小屋へもどつたというさわざであつた。觀測員には被害がなかつたが、氣球は雷雨時の風で横なぐりにたゞきつけられて役に立たなくなった。

田圃のような平面地で、頭上に落雷しそうな雷雨に遭遇したら、地震や雷以上の恐ろしさを感じてよいだらう。雷直撃に打たれると、その一瞬で萬事休するのであるから、その脅威は、地震や火事を超えて第一位かも知れない。

落雷から火事になつた例も少ないが、失火による火事の損害件数とは比較にならない。地震や火事に比して直接的財物的被害はいたつて少いが、電力利用の面で雷の被害は決して少ない。われわれが電氣を利用するためには、どうしても電流を流す導體に絶縁をほどきかねばならない。雷はその莫大な電壓でこの

絶縁をおびやかす。雲と大地との間の1kmにも達する絶縁を破るような電壓であるから、一寸人間の絶縁手段ではもち耐えられないのが當然である。電力が廣く生産の原動力となり、交通機關を動かしている今日、停電によるその機能の停止が最も恐ろしい。雷雨期に毎日のように雷で電車が止つたこともあつた。停電が生産上どれだけの害を與えるかは、天災とあきらめないで、充分評價しなくてはならない。この点では、雷の恐ろしさは親父との比較、心理的問題ではなくて、地震や火事の被害と似た財物的のものになる。

戦前にも低廉良質の電氣を要望されたが、戦後至つて悪質の電氣を、細々配給して貰つている状態、雷による停電の損害を大目に見がちになつている。時々停電はまことに困るが、仕方がないとあきらめがちである。豫告された節電停電以上に不意打停電の被害は大きい。どうにも損失の大きいのを痛感した工場では、莫大な費用をかけて能率の悪い小さな自家発電所さえ作ろうとしている。日本國中が同時に雷におそわれるわけでもないし、雷でも實用上停電を起さないようにすることは可能で、雷による停電損失をふせぐことも、生産技術上の一つの基本問題といえる。

雷の強い電氣を利用することを考えてはどうですか。というのはいわれわれがよくうける質問である。電氣屋は目下のところ雷の電氣にはなやまされるばかりである。雷の電氣が強いという言葉は眞をうがつている。電壓は高いし、放電時の電流は非常に大きい。

もちろん強い雷も弱い雷もあるが、電流値としては1萬アンペアから10萬アンペアにも達する。世界的記録としては、アメリカの觀測で、送電線で22萬アンペア、教會への落雷で30萬アンペア以上と評價さ

れたものがある。電壓については確實な値がわからない。いろいろの考え方で評價され、或は數億ボルト、或は數千萬ボルト等といわれる。とにかく電壓のいちじるしく高いことは事實で、この電壓を何とか利用しようとした人もある。原子核實驗用に山と山との間にアンテナを張つて雷雲の電壓を利用するこころみが、ソ聯で考えられたそうである。

エネルギーとして利用できれば有難いが、いかにも電壓が高すぎてわれわれには始末におえない。うまく利用したとして一つの落雷からそのエネルギーを考えて見よう。雷放電はいかにも瞬間的で、高電壓、大電流であつてもエネルギーとしては餘り大きくない。電壓を一億ボルトと假定し、これと電氣量から考えて見よう。バリバリとたてつけに電光路を流れて一つの雷放電と見える多重雷撃で、その積算電力量は最高200クーロンにもおよぶ。これを蓄電器放電の模型としてエネルギーを求めると、 10^{10} ジュール、約3,000kWhになる。これは特別大きな落雷で、多くは十分の一程度かそれ以下だらう。太陽の直射エネルギーは地表面で $1\text{kW}/\text{m}^2$ 以上にも達するから、100坪ばかりの毎時エネルギーが300kWh位になる。これにくらべて、雷の方は僅かな天の恵である。

瞬時電力は莫大である。10萬アンペア、1億ボルトとすると 10^{10} kWである。これは大變な電力で、日本中の發電所、水力も火力も總力をあわせて 10^7 kWそこそこであり、千分の一程度である。この電力の大きいことが恐ろしいことでもあり、大きな被害の原因でもある。

雷の電氣を嫌うばかりでなく、何かその恩恵はないだらうか、古來、雷の年は豊年といひ傳えられる。いなづまとかいなびかりというのも、これに關聯があるらしい。雷放電で空中窒素が固定されるという説明もある。雷の多い年は、氣象的に暑いからだというのでは籤蛇だが、豊年と雷との縁話を、雷様にささげて、怒つておへそを狙うのをゆるして下さるようお願いしておこう。