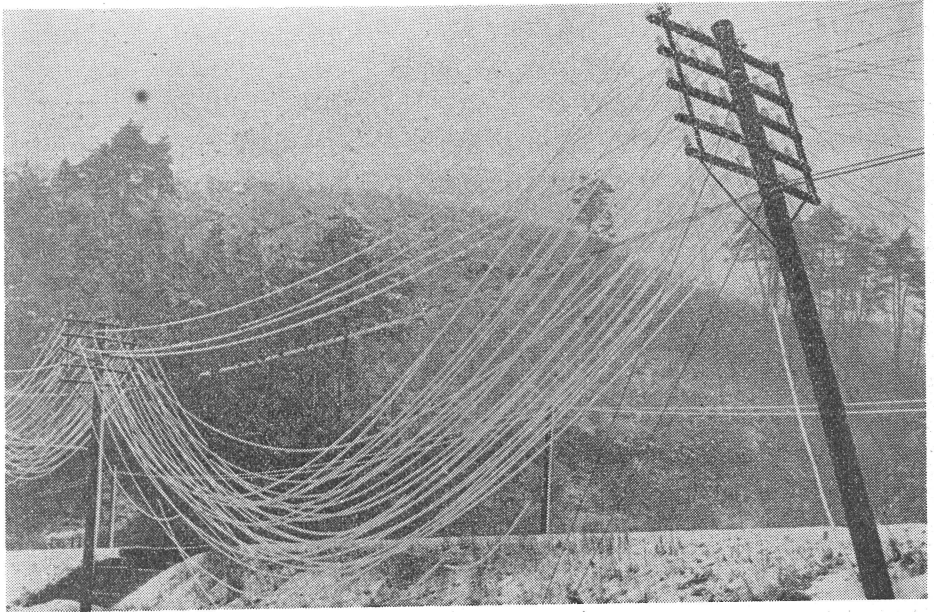


# ふぶきによる電線着雪

波 多 正 二

§ 1. まえがき  
 冬季多雪地方ではいろいろな雪害がある。雪が電線に付着しその重さで電線が伸びたり、切断されたりする。今日までの研究で電線着雪の発達条件は次の三つである。

1. 気温が  $0^{\circ}$  ~  $-1.5^{\circ}\text{C}$  位であること
2. 湿性の雪片が多量に降ること
3. 風速は大体  $3\sim 4\text{m/s}$  以下であること

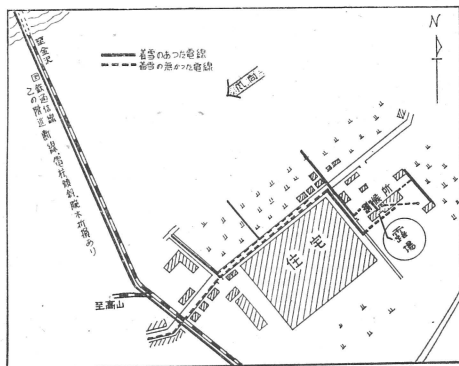


風速が強くと平均で  $10\text{m/s}$  以上の場合に電線に多量の着雪があった例は報告されていない。

ところが 1954 年 3 月 4 日から 5 日にかけて富山県西部主に礪波平野で風速  $10\text{m/s}$  以上のふぶきの夜、通信線、配電線、送電線に着雪し被害があった。富山測候所付近でも電線に着雪し直径は  $3\sim 4\text{cm}$  に達し、測候所の北西約  $500\sim 600\text{m}$  の距離にある国鉄の通信線に被害があり、全回線不通となった。

## § 2. 富山測候所付近電線着雪状況

富山では 3 月 4 日の午後から 5 日の午前 3 時頃までは



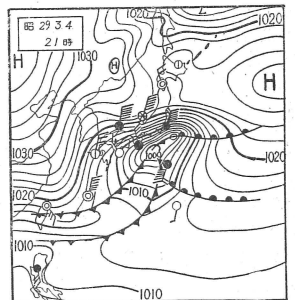
第 1 図 測候所付近電線着雪状況

風速  $10\text{m/s}$  以上の強風が吹き続いたので電線着雪が起るとは予想もしていなかったし、夜間停電のために着雪状況は全く不明で 5 日の朝になって電線着雪を知ったのである。これも初めは朝方風が衰えてから起ったものと思っていた。

第 1 図は測候所付近の電線着雪状況である。着雪のある電線と着雪のない電線があり、ほぼ北西から南東方向に張られた電線に着雪していることを知った。着雪の形は円筒状であたかも大きなアイスキャンデーのようで固く電線に凍りついて容易に取れず、固さはアイスキャンデーより少し柔かな程度であった。写真は測候所の北西方約  $500\sim 600\text{m}$  の国鉄通信線被害状況である。電柱の片方だけに雪が吹きつけられた跡があり当夜のふぶきの模様がかがわれる。

## § 3. 気象状況と電線着雪の条件

第 2 図に当時の天気図を示す。発達した低気圧が本州の南岸沖を北東に進行中で太平洋岸は雨、北陸地方は雪になってい



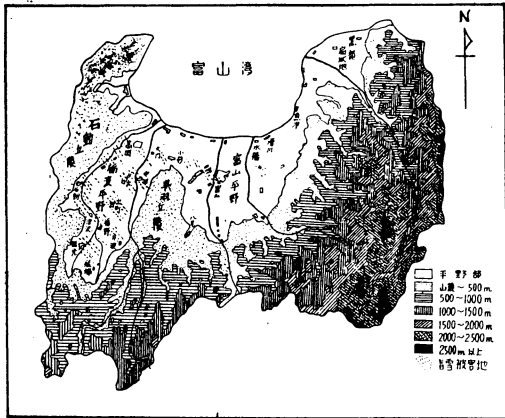
積 2 図 昭和 29 年 3 月 4 日 21 時の天気図

る。

当地方は4日の14時頃から北東風10m/sを越え、みぞれ模様で夜間猛ふぶきとなり12時には平均風速16m/sを越えた。雪質はずっとぬれ雪で地上にはあまり積らなかった。降水量は4日から5日の3時頃までは充分にあり、降雪もあった。3時以後はほとんど降っていない。この度の電線着雪が起った時間は4日の夜から5日の3時頃までの間と推定される。気温もその間0°Cから1°C位の間で電線着雪には適当な気温であった。風は3時まではずっと北東風で風速はほとんど10m/s以上である。3時以後は風速も次第に衰えている。以上の状況を総合すると、この電線着雪は4日の夜から5日の午前3時までの強風時に発生したものと推定される。写真に示した国鉄通信線の事故発生までの記録を見ると20時頃から混線があり、24時には全線不通となり、奥羽-富山間の通信は全く杜絶の形となった。これによってもこのたびの電線着雪はふぶきによるものであり、先に述べたように北東風に直角に近く張られた電線のみに着雪があり、並行に張られた電線には全く着雪していない事からみて北東の強風により湿雪が吹きつけられて発生したものとしてもよからう。

§ 4. 被害状況

電線着雪による被害は富山より東は少く北東風の卓越する富山平野の西部から礪波平野にかけて発生し、沿岸部と山間部にはほとんど被害が無く、特に礪波平野に被害が集中した。第3図の富山県の地形図を見ても富山平



第3図 富山県の地形と電線着雪による被害地域

野の西部から礪波平野にかけて北東風卓越が推定される。当日県内各地の降雪状況を見るのに5日9時に観測した積雪と前日9時に観測した積雪の差を当日の降雪量として県内各地の分布をしらべた。県内北西部に積雪が少いのは湿雪のため積らなかったのであろう。県内各地には相当な降雪もあるが着雪の発生した地域と着雪の発生しなかった地域があることは当時の風と気温分布が影響しているものと思われる。被害状況はほとんどがほぼ

北西から南東に張られた電線に被害があったようである。各地の着雪機構も富山付近のものと同じと考えられる。

北陸電力配電線被害状況も前述通信線と全く同様沿岸部と山間部に被害がなく、中間の礪波平野に被害が集中した。北陸電力の調査では着雪の直径は7cm位のものが多く、比重は0.7~0.8となっている。

送電線の事故は礪波平野の北部と射水郡の一部にみられ、事故原因の約8割は着雪荷重による風圧の作用したもので、今までのスリットジャンプによる事故とちがい近年珍しいものである。被害のあった電線は9.6~10mm線を着雪の直径は13~15cmであった。

下表に電々公社と電力会社関係の被害状況の一部分の電柱損壊を示す。但し送電線の鉄塔には損傷は無かった。この他に腕木の折損、断線等は多数に上った。

	折 損	倒壊転倒	傾 斜
電々公社通信線	31	140	699
北陸電力配電線	206	336	904

送電線では断線25、その他12、計37件あった原因別に分けると積雪の荷重によるもの21、スリットジャンプ15、外物接触1である。関西電力では通信線に多少の被害があったが、着雪によるもの以外に北陸電力の配電線の接触によるものが大部あったようである。関西電力では送電線が山間部に多かったため送電線の事故は無かった。

§ 5. むすび

1954年3月4日夜富山地方では風速10m/s以上のふぶきの最中に電線着雪が起り富山県西部の通信線、配電線等に甚大な被害を与えた。着雪は風向に並行に張られた電線には着雪がなく、風向に直角に張られた電線にのみ着雪が発生した。

お世話になった北出所長、所員各位、国鉄富山信号通信区、富山電気通信部、北陸、関西の各電力会社の配電線路関係の方々に謝意を表します。

文 献

小黑久雄：電線着雪調査中間報告，北陸地方研究会誌。第1巻，第2号。  
 伊藤 博：電線着雪の問題，東管週報附録講話，1950。第1号。  
 中村 孝：電線着雪観測報告，北陸地方気象研究会1951。春。  
 伊藤 博：電線着雪の研究（総合報告），北陸地方気象研究会。1951。春。  
 場田重造：電線着雪の調査，北陸地方研究会。1952。秋。  
 莊田幹雄，電線路の雪害対策（富山測候所）