

自然を読み解く

第4回 雨風雷観測のしくみ

元札幌管区気象台長・気象コンパス代表

古川 武彦

気象庁「ひまわり9号」より

アメダス

「雨」という漢字の音と関西弁的な「あめだす」の語感が相まって、「アメダス」の名は今やお茶の間まで広く知れ渡っている。「アメダス」は、風、気温、湿度、降水量の四要素を自動的に観測するシステムである。世の中にはアメダスにあやかったカナの名称は多いが、やはり最も有名な四文字カタカナの一つではなからうか。なお、降雪地域では、前号の積雪計も設置されている。

「アメダス」の正式名称は「地域

気象観測」であり、「AMeDAS」と表記される。図1にアメダスの観測所例を示す。アメダスの観測地点は、約一三〇〇か所であり、このうち約九〇〇か所では、気温、湿度、風向風速、降水量の四要素を自動的に観測している。

アメダスは、昭和四九年（一九七四）から運用を開始したが、こんな逸話がある。テレビに初めてお目見えしたのは、運用から約一〇年後の昭和五八年（一九八三）四月のNHKである。もう五〇年も前である。桜井洋子アナウンサーが、「あめだす」と原稿どおり



図一1 アメダスの観測所例

図版は全て気象庁資料より

と正確に発音したが、視聴者から「あめだす」とは何たる言い草か、女性らしく丁寧な「あめだす」と言いなさいとの投書があったという。実はこのシステムの名称は観測部の課長会で議論され、「アムダ

ス」などの候補も挙がったが、「アメダス」となったのは、当時高層課長だった清水逸郎氏が気象(学)を意味する形容詞 Meteorological の最初の二文字の Me を入れて、AMeDAS とすればとのアイデアを出し、観測部長の木村耕三氏も了承して命名された。AMeDAS は Automated Meteorological Data Acquisition System の略である。

さて、「アメダス」は世界に先駆けて開発・展開された自動的な気象観測システム(観測ロボット)であるが、国際的に見ても、最も早く開発された先進的な自動気象観測システムである。アメダスを実現させた最大の要因は、気象観測センサーの開発よりも、むしろ観測データの収集環境に画期的な変化があったことである。

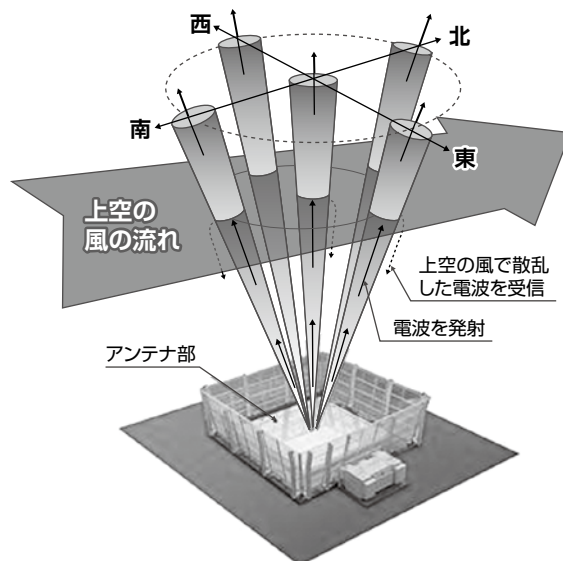
少し詳しく触れる。それまで電話でしか利用できなかった電電公社の一般公衆回線を利用してのデータ通信が可能になったことである。昭和三九年（一九六四）頃から大型電子計算機への通信回線の接続が始められたが、公衆電気通信法は、電電公社の専用線の共同使用・他人使用を厳しく制限していた。加入電話や加入電信の回線に電子計算機を接続するという、いわゆる公衆通信回線の

開放を認めておらず、経済界や産業界などのこうした要請に即応し得ない状態にあった。

結局、郵政省は、通信回線の利用制限を緩和して欲しいという各界の要望に依って、電子計算機に接続するデータ通信回線の利用を現実的、段階的に整備していくことを決意し、昭和四十六年（一九七一）二月に法律を改正し、公衆回線を利用したデータ通信への道が開かれた。

このようにアメダスは、その環境を利用した一番乗りともいえる事業であり、電電公社も本腰を入れて支援することになった。何といってもアメダス観測所一か所の観測データの送信費用がわずか一度数（当時七円）で済むことであった。今日、光ケーブルなどの高速回線を利用したインターネットなどのデジタル通信技術は家庭にまで普及しているが、当時では全く画期的であった。

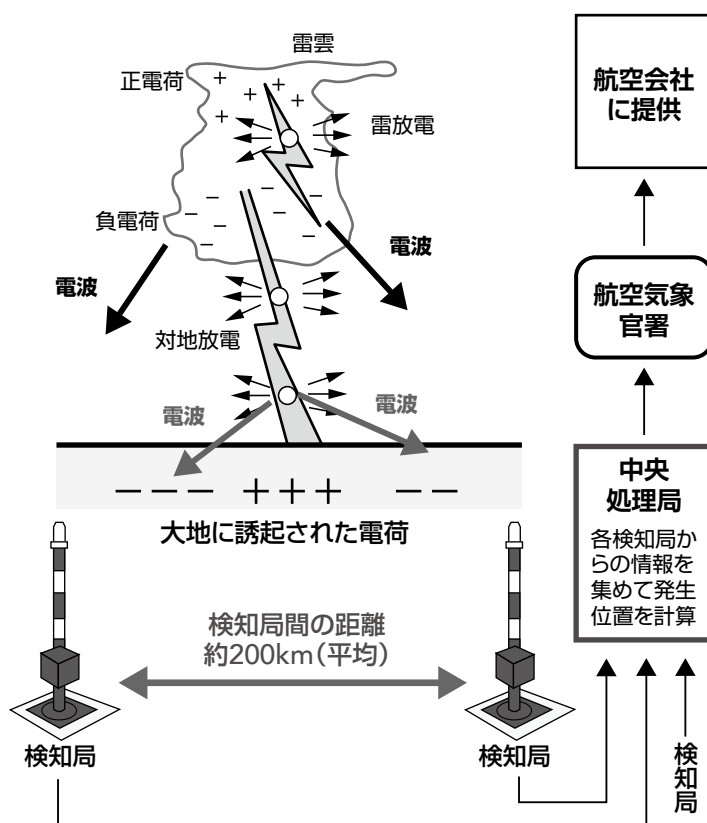
さて、アメダスの基本計画が策定されたのは昭和四十六年春であるが、その実現に至るまでには、幾つかの課題を抱えていた。中央気象台は、気象台・測候所の観測網よりもさらに細かい地上気象観測網として、昭和二〇年（一九四五）代後半から種々の気象観測所を設けてきた。水害対



図一2 ウインドプロファイラの概念図

策用の雨量観測所は民間や自治体に委託していた。このほか、農業気象観測所も展開し、気象庁が運営する無人の気象観測所を含めると、その総計は約一七〇〇地点に達していた。しかしながら、これらはすべてオフラインの観測網で、観測データは郵送で、人手をかけて統計が行われていたこともあってデータの入手に時間を要し、集中豪雨など変化が激しい現象の把握と対応が遅れがちであった。

一方、昭和二十七年（一九五二）、二八年（一九五三）には、西日本や紀伊半島などの各地で梅雨期の豪雨に見舞われて、多数の河川が氾濫し、



図一3 積乱雲に伴う放電と電波の様子

九州北部および和歌山県では、それぞれ一〇〇〇人を超える犠牲者が生じた。その対策として、雨をリアルタイムで把握する観測網の整備が行われた。

◇ウインドプロファイラ

ウインドプロファイラは、図一2に示すように、地上から上空に電波を放射し、大気からの散乱あるいは反射されてきた電波を受信・処理し、上空の風向・風速を観測するシステムである。

◇雷評定システム

雷の観測システムは「雷評定システム」と呼ばれる。図一3に積乱雲に伴う落雷・放電の様子と電波の到達時刻を受信する検知局の概念図を示す。システムの仕組みは、雷放電に伴う電波の受信アンテナと、その時刻を正確に得るためのGPS受信アンテナを用いて行われ、複数の検知局での雷電波の到達時間の違いから、発雷地点を自動的に評定している。