備える 3・11から 災前の策　第144回 次世代の豪雨予想

雲・台風 先端技術の目

「粒」を分析 降雨量解明へ

突然、狭い範囲に大量の雨を降らせるが、現在の技術で予測は不可能とされるゲリラ豪雨や、地球温暖化の影響で、近い将来日本列島を襲うといわれている「スーパー台風」。今後起こり得る豪雨災害の被害を少しでも減らそうと、研究者たちは最先端の技術とアイデアを駆使し、次世代の気象予測の開発に力を注ぐ。（小沢慧一）

地上からの高さは四百五十八㍍。東京の新たなシンボル・東京スカイツリー（東京都墨田区）で一般客が入ることのできる最上階の天望回廊の一階上、薄く雲がかかる屋上部分に、観測所はあった。防災科学技術研究所（茨城県つくば市）が進めているのは、どの雲がどれだけ激しい雨を降らせるのかを、詳細に予測するための実験だ。

豪雨を降らせる積乱雲は、雲を作る一つ一つの水滴や、氷結晶の「雲粒」が小粒で大量にある状態になると、発生しやすくなると考えられている。同研究所は、各地にどの程度雲粒が集まっているかを観測・分析し、雲粒が多い所を濃い赤で示すなど、データを地図上に落とし込んだ「雲レーダー」の開発を進めている。

だが、どのくらい粒が集まれば、どの程度の雨が降るのかなど、実際の雲の状態との因果関係はまだ解明しきれておらず、現状では予報に活用できる段階ではない。

スカイツリーの観測所には、レーザー光線の発生装置を備えた計器を屋外に設置している。空気中の雲粒がレーザー光の間を通過する際に、粒の個数と大きさを測定。天気の状況と照合することで、雲粒との関係を解明しようとしている。

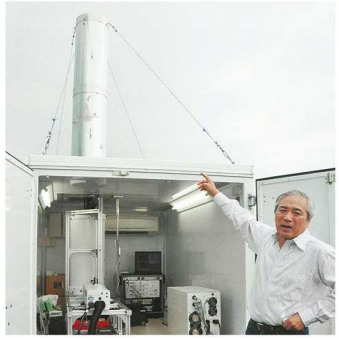
現在、雲レーダは二〇二三年の実用化を目指している。同研究所の三隅良平水・土砂防災研究部門長は「ゲリラ豪雨は大きな被害をもたらし、これからも増えていく。少しでも住民が早めの避難行動を取れるよう、雲レーダの技術を確立したい」と話す。

一方、気象庁の気象研究所は、雲ができる前の「雲の卵」を観測する研究を進めている。

「ラマンライダー」と呼ばれる装置を川崎市川崎区に設置。雨をもたらす水蒸気がある、上空二百～三百㍍に向けて光を発射する。そこから跳ね返って戻ってくる光が散乱する度合いを測ることで、空気中の水蒸気の量を調べる手法だ。

一四年の広島豪雨では、その後の調査で数百㍍の高度で濃い水蒸気が発生していたことが分かった。この現象を局地豪雨の予兆として捉えることができるのでは、との考えから、ラマンライダーを使った観測研究が始まった。

同研究所は、来年度中に気象庁に向けた研究発表をしたいと考えている。永井智広研究室長は「まだ生まれていない雲を観測する」という、全く新しい手法だが、『ゲリラ豪雨は予測できない』という常識を何とか打ち破りたい」と力を込める。



❶地上458㍍に設置された雲粒観測装置を説明する防災科学技術研究所の三隅良平さん＝東京都墨田区の東京スカイツリーで ❷「ラマンライダー」の仕組みを説明する永井智広さん。煙突のような部分から光を発射する＝川崎市川崎区で

水蒸気調べ「卵」探す

「備える」は毎月第一月曜日に掲載予定。次回は十一月六日です。

雲粒観測所の位置

命守る研究 国は積極支援を

NPO法人CeMI環境・防災研究所 松尾一郎副所長に聞く

これまでは普通の夕立だったものが記録的な豪雨になったり、台風の勢力が大きくなったりしている。地球温暖化で空中の水蒸気量が多くなっているからだといわれており、日本の気象は、これまでとは違うものに変化しつつある。

二〇一四年の広島豪雨や、今年七月の九州北部の豪雨のように、突発型の水害では人々が逃げ場を失い、被害が拡大する。予測ができないといわれているゲリラ豪雨を予測する手法を確立し、台風の強さを正確に測定できる手法ができれば、対応する人の人員配備や、的確な避難指示などが格段にしやすくなり、減災に大いに期待できる。

研究には多額の費用がかかる。だが、気象庁も〇七年に緊急地震速報の一般提供を開始したり、一四年に高解像度降水ナウキャストの発表を開始するなど、使える技術は導入している。取捨選択もあるが、人の命を守る効果が出せそうな研究に対しては、国などが積極的にサポートしていくことが大切だ。

航空機から「強さ」直接観測

地球温暖化の影響で大型化し、被害が増大する恐れが指摘されている台風。この観測についても、予測の精度を向上させるため、航空機を使った直接観測の研究が進む。

名古屋大宇宙地球環境研究所の坪木和久教授らのチームの計画では、民間機をチャーターして飛ばし、台風の十三㌔上空から台風の中心に向け、「ドロップゾンデ」という測定機を二十個落下させ、観測する。

発泡スチロール製のゾンデはビール瓶くらいの大きさで、筒状のセンサーが付いている。落下するまでの間に、気圧や気温、湿度、風向、風速を自動観測し、電波で送信する。台風の正確な大きさや強さが瞬時に分析できる。

航空機から台風に計測器を投下する直接観測は、気象衛星の発達に伴い、一九八七年から海外も含めてやらなくなった。

しかし、衛星での観測は雲の動きを見て予測するため、台風の進路予測は精度が高い半面、強さに関しては誤差が大きいという弱点がある。かつて一般的だった直接観測は、台風の強さを高い精度で測れるため、その弱点をカバーすることができる。

坪木教授らが強さの予測精度向上を目指すのは、日本本土でも今世紀後半、ろから、最大風速が毎秒六十㍍以上の極めて強い「スーパー台風」が上陸する恐れがある、と最近の研究で指摘されているからだ。

近年、地球温暖化に伴い、海面の水温が上昇している。このため海上に水蒸気が多く発生し、台風を発達させやすい環境になっているといわれる。

二〇一三年にフィリピンに上陸したスーパー台風ハイエンは、百十四万棟が損壊、七千人以上の死者・不明者を出すという甚大な被害をもたらした。現在、この規模の台風が襲来する北限の緯度は奄美大島辺りといわれる。だが、二〇七年に、四たい」と話す。

「防災の観点からも、台風の直接観測が必要」と話す坪木和久教授＝名古屋市千種区の名古屋大で

台風の直接観測方法

歴史に学ぶ ⑮ 無念刻む碑 川沿いに点々と

一九五九（昭和三十四）年九月二十六日の伊勢湾台風で三百二十八人が亡くなった三重県木曽岬町（当時木曽岬村）。西を流れる木曽川、東側の支流・鍋田川沿いを中心に十三カ所、墓標のような石碑が立つ。

刻まれた文字は「殉難者火葬之地」。台風による高潮で村全域が水没し、五百四十七戸が全半壊、死者の人口比率は一割に迫り、被災した全市町村で最も高かった。町史には「県警機動隊、地元消防団、自衛隊等によって捜索が行われ、連日十余カ所において身元確認されたものから身内の者で火葬にされた」と記述がある。

見入地区に住む加藤和雄さん（六七）は、当時消防団員だった。「田んぼは流木だらけで海みたいになっていた。十体くらいでただろうか、船で遺体が運ばれてきた」。堤防に仲間たちとスコップで穴を掘り、遺体に重油をかけて燃やした。「中に大きなおなかの妊婦さんがいて、かわいそうだった。今でも忘れられない」。

石碑は二十年後の七九年に設置された。同県桑名市にも、員弁川沿いに石碑「茶臼之跡」が立つ。加藤さんは「あの時は気が張っていたのだろう、臭いも何も気にならなかった。今だったらあり得ない処置だと思うかもしれない。でもどうしようもなかった」と振り返る。（桑名通信局・遠藤康訓）

死者を火葬した場所に立つ石碑。加藤さんは消防団員として復旧作業に当たった＝三重県木曽岬町見入で

伊勢湾台風殉難者火葬之地の石碑分布図 ●は写真の位置

（c）.中日新聞社　無断転載、複製、頒布は著作権法により禁止されています