

# 近年の気象災害と雨に関する 観測・予測技術の動向

## はじめに

近年の気象災害の激甚化への対応は、鉄道分野のみならず日本の国土保全に関する重大な課題です。現在、国土強靱化に関する種々の取り組みが進められており、さらに将来に向けた対応計画の策定が急がれるところです。このような現状をふまえ、近年の気象災害と雨に関する観測および予測技術の動向を紹介します。

## 近年の気象災害

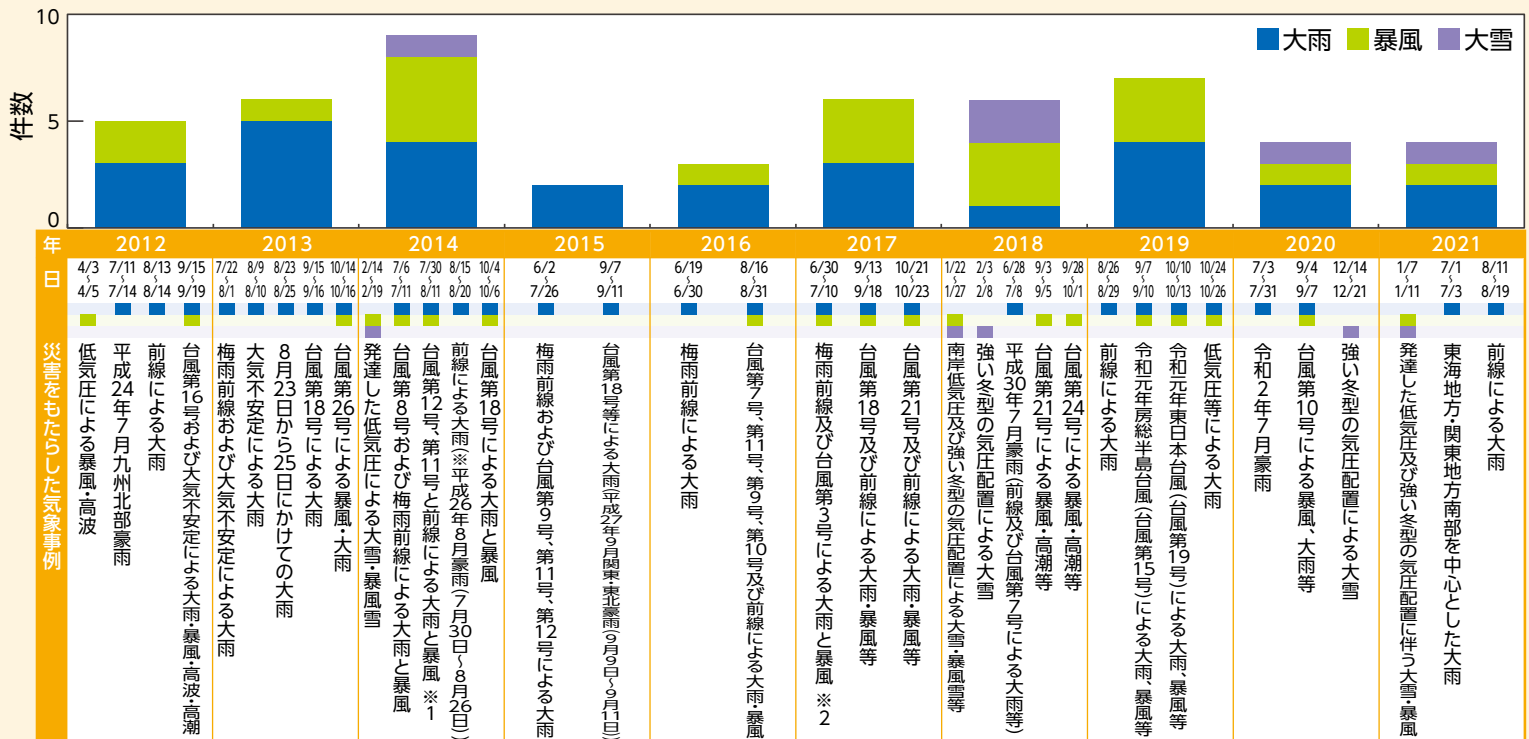
近年の気象災害の激甚化を表す一例として、気象庁の資料<sup>1)</sup>から直近10年間(2012～2021)の事例を整理してみました(図1)。国内で災害をもたらした気象事例は10年間の総計で36件であり、1年あたり約4件発生している

こととなります。また、これらの気象現象を大雨、暴風、大雪の3つに区分すると大雨と暴風による災害は毎年発生していることがわかります。

暴風に関しては、例えば2018年の台風21号の接近・上陸の際に気象庁の関空島観測点で58.1m/sもの最大瞬間風速を観測し、関西国際空港連絡橋にタンカーが衝突して鉄道橋や道路橋が損壊するなど多くの被害をもたらしました。近年の暴風災害の一因には、強い風をもたらす台風や低気圧が非常に強い勢力を維持したまま日本に襲来するようになってきたことがあげられます。

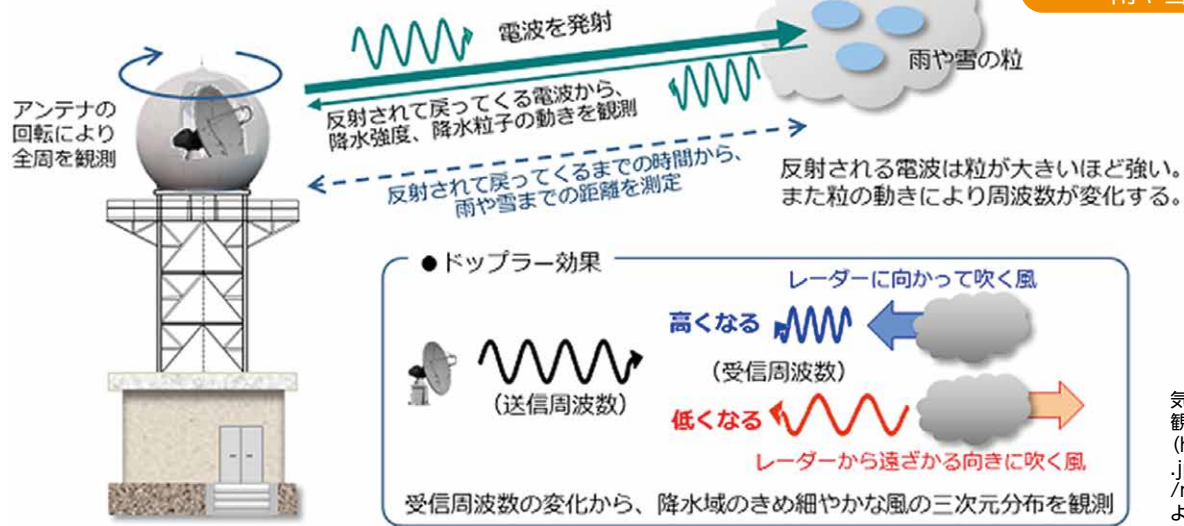
一方、大雨に関しては台風や低気圧の接近・上陸によるものに加え、積乱雲の急激な発達による短時間の強雨から同じ場所で激しい雨が長

図1 近年10年間の「災害をもたらした気象事象」の内訳



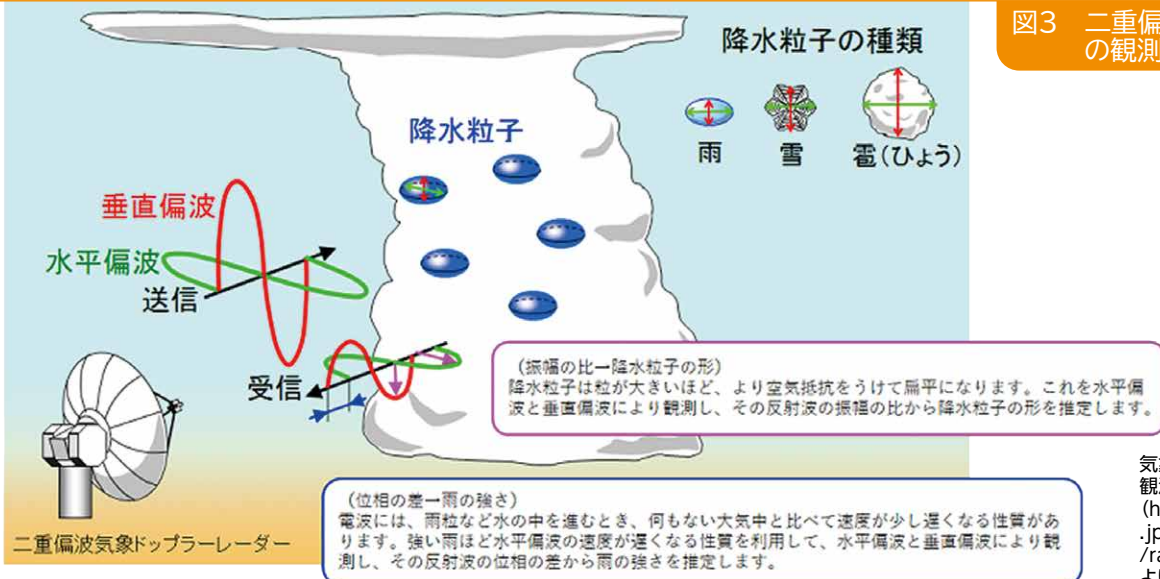
※1 (平成26年8月豪雨(7月30日～8月26日))  
 ※2 (平成29年7月九州北部豪雨(7月5日～7月6日))

図2 気象レーダーによる雨や雪の観測の概要



気象庁 HP「気象レーダー観測の概要」  
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/radar/kaisetsu.html>  
 より図を引用

図3 二重偏波気象レーダーの観測原理



気象庁 HP「気象レーダー観測の概要」  
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/radar/kaisetsu.html>  
 より図を引用

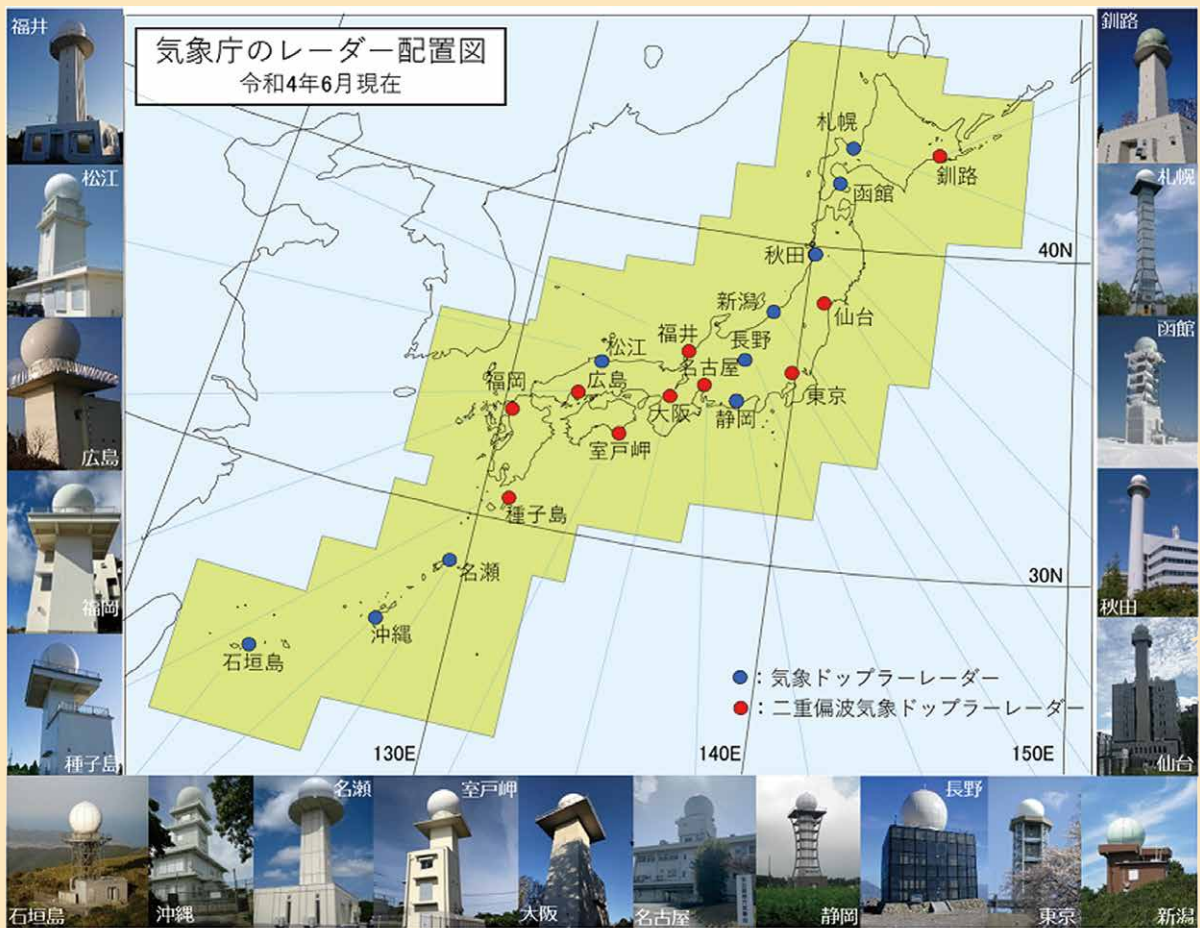
時間降り続く線状降水帯まで、雨の強さと降り方がこれまでと変わってきています。以下では、とくに雨に焦点をあてて最近の観測や予測の技術を紹介します。

### 最近の雨の観測・予測技術

雨の観測技術に関する最近のトピックスとして、気象庁が所管する気象レーダーの二重偏波化<sup>2)</sup>があげられます。気象レーダーはアンテナを回転させながら電波を発射し、半径数百kmの広範囲内に存在する雨や雪を観測する装置です(図2)。発射した電波が戻ってくるまでの時間から雨や雪までの距離を測り、戻ってきた電波(レーダーエコー)の強さから雨や雪の強さを観測します。これまで気象庁のレーダーは単一の

電波を使用していましたが、これを垂直方向と水平方向にそれぞれ振動する二つの電波(図3)を同時に照射することによって雨粒子の形状や雨の強さをより正確に観測できるようになりました。気象庁では2020年3月から気象レーダーの二重偏波化を進めており、全国に20基配備されている気象レーダーのうち10基が二重偏波化されています(2022年6月現在)(図4)。

雨の予測技術のトピックスとして、近年ニュースなどでよく耳にするようになった線状降水帯による大雨の予測<sup>3)</sup>があげられます(図5)。2022年6月より、線状降水帯による大雨の可能性が高いと予想された場合に、半日程度前から「顕著な大雨に関する気象情報」として発表されるようになりました。ただし、線状降水帯の



気象庁HP「気象レーダー観測の概要」  
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/radar/kaisetsu.html>より図を引用

図4 気象庁の気象レーダー配置

メカニズムには未解明な点も多く今後も継続的な研究が必要とされており、顕著な大雨に関する気象情報の品質もまだ十分とはいえません。それでも、最新の情報の性質を正しく理解したうえで、防災・減災のために積極的に活用していきたいところです。

雨はもとよりほかの気象要素についても観測・予測技術の動向にも注目し、積極的に鉄道分野に取り入れる方法を検討していきたいと考えています。

(荒木啓司／防災技術研究部 気象防災研究室)

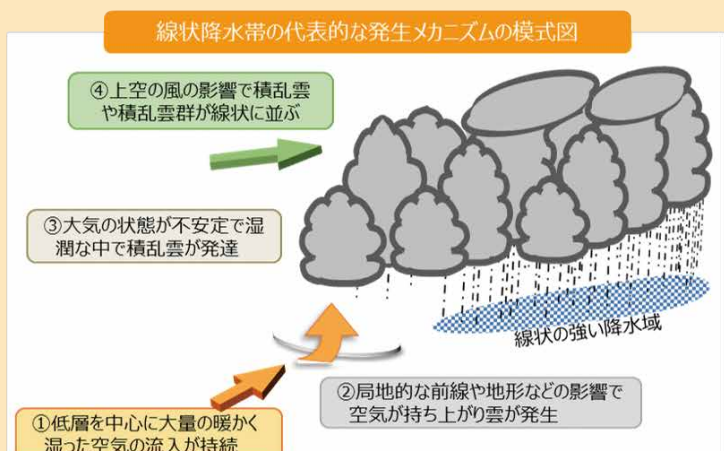
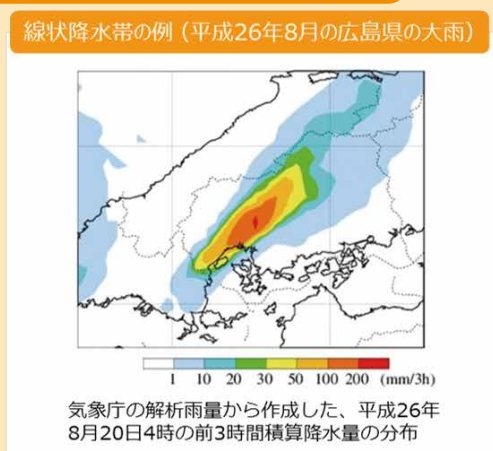
### おわりに

今回は雨に着目して最新の観測および予測技術の一部を紹介しました。激甚化する気象災害に対する防災・減災を推進するために、今後も

### 文献

- 1) 気象庁：災害をもたらした気象事例（平成元年～本年），[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/index\\_1989.html](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/index_1989.html)，（入手日：2022年10月17日）
- 2) 気象庁：気象レーダー，<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/radar/kaisetsu.html>，（入手日：2022年10月17日）
- 3) 線状降水帯に関する各種情報，[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/kishojoho\\_senjokousuitai.html#b](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/kishojoho_senjokousuitai.html#b)，（入手日：2022年10月17日）

図5 線状降水帯の例とそのメカニズム



気象庁 HP「線状降水帯に関する各種情報」  
[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/kishojoho\\_senjokousuitai.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/kishojoho_senjokousuitai.html)より図を引用