

# 近年の線状降水帯とその予測について

前坂 剛

国立研究開発法人防災科学技術研究所  
水・土砂防災研究部門

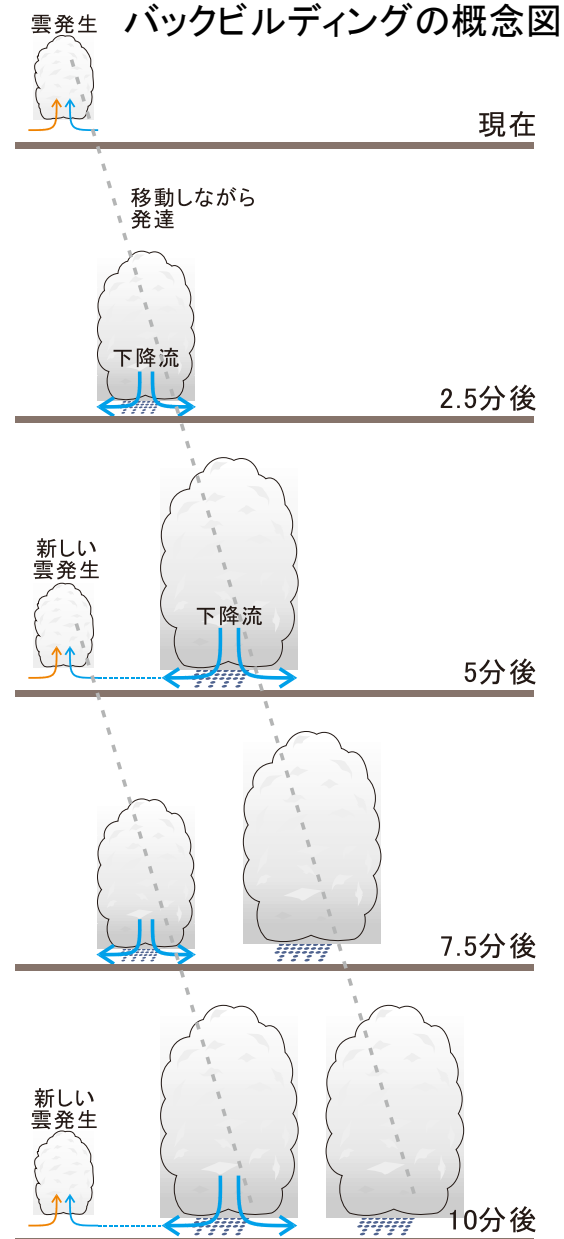
*courtesy of Dr. Namiko Sakurai*

近年、報道などで耳にする機会が増えた「線状降水帯」について、近年の観測例とその予測研究について紹介する。

- 線状降水帯とは
- 国土交通省XRAIN
- 線状降水帯による豪雨事例
- 線状降水帯とは？？？
- 令和2年7月豪雨
- 線状降水帯の予測研究(SIP)

# 線状降水帯とは

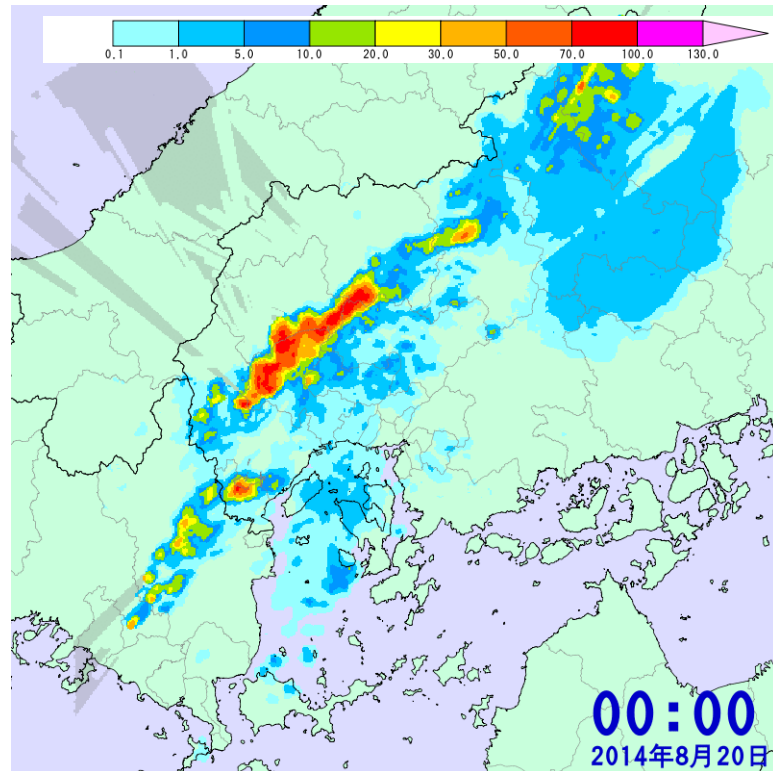
- 線状に並んだ**積乱雲列**
- 線の先端(通常は南西～西端)で新しい積乱雲が発生し, その積乱雲が線と同じ方向に移動(**バックビルディング**)
- 積乱雲は移動しているが, 積乱雲列の位置は準定常→**数時間継続し積算雨量が多くなる!**
- 発生しやすい環境:鉛直シアー大, 対流抑制小, 下層の水蒸気フラックス大... 等(**線状降水帯インデックス**)



# 線状降水帯による豪雨事例

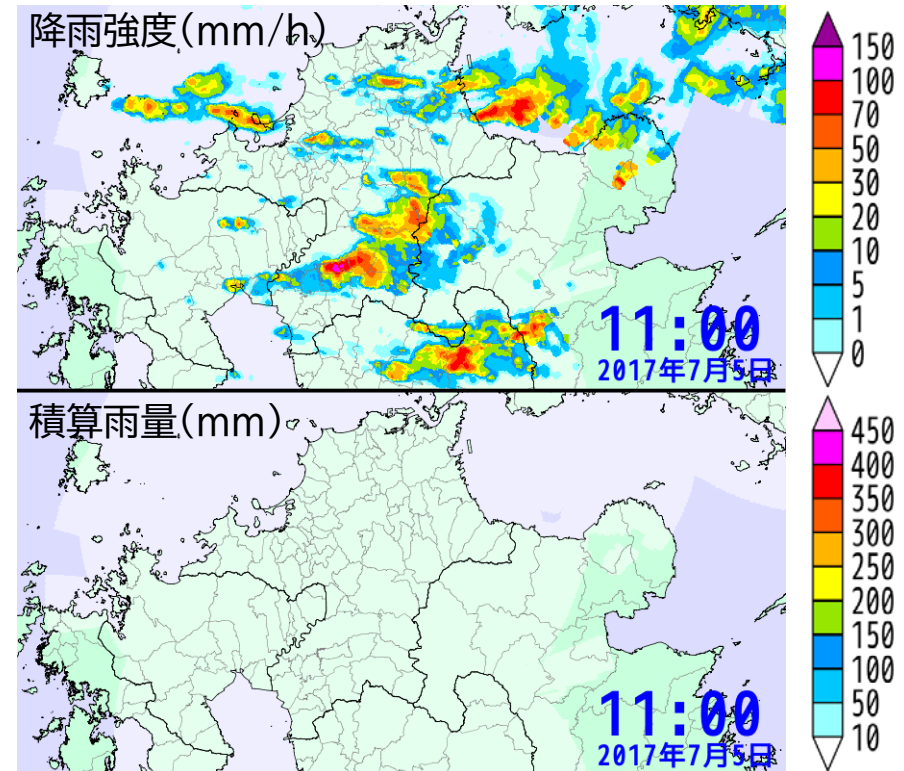
## ■平成26年8月豪雨(広島)

2014年8月20日の未明、南西-北東の走向をもつ線状降水帯が停滞し、広島市の安佐南区、安佐北区を中心に甚大な土砂災害が発生した。このとき前線が日本海上に停滞しており、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んでいた。



## ■平成29年7月九州北部豪雨

九州北部地方では2017年7月5日から6日にかけて、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込み、その影響で同じ場所に豪雨が長時間継続する線状降水帯が発生し、福岡県朝倉市や朝倉郡東峰村、大分県日田市で記録的な大雨となった。



# 線状降水帯とは???

## 今までの共通認識(研究業界)

- バックビルディングにより形成される積乱雲列
- 準定常的な線状の降水域をもつもの
- 梅雨前線などの南側でよく発生

## マスコミで多く使われるようになった結果...

- 線状の降雨域はなんでも線状降水帯?
- 前線本体の雨も線状降水帯?

## 統計解析で過去の線状降水帯を調べるためには...

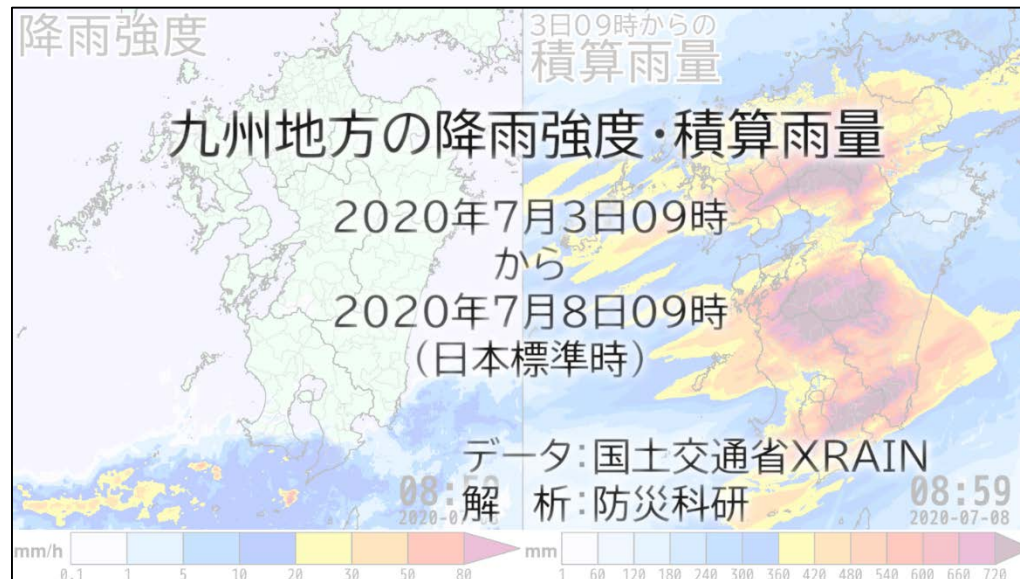
- 積算雨量(例えば3時間)が線状に分布しているかで線状降水帯を抽出.
- 前線本体の雨も線状降水帯として抽出される場合がある.
- 防災的には積算雨量は重要.

**最近のプロセス(バックビルディング)よりも  
結果(積算雨量)を重視する傾向**

2020年7月4日未明, 熊本県南部に梅雨前線に伴う降雨が数時間停滞し, 球磨川流域を中心に大規模な浸水被害や土砂災害が発生した. 熊本県人吉では最大24時間雨量が歴代1位(410.0 mm)となるなど, 熊本県南部では各種雨量指標の再現期間が50年を超えるような希な大雨が南北幅40 km程度の帯状の領域に集中した.

YouTube防災科研チャンネル

## 九州地方の降雨強度・積算雨量(7月3日09時～8日09時)



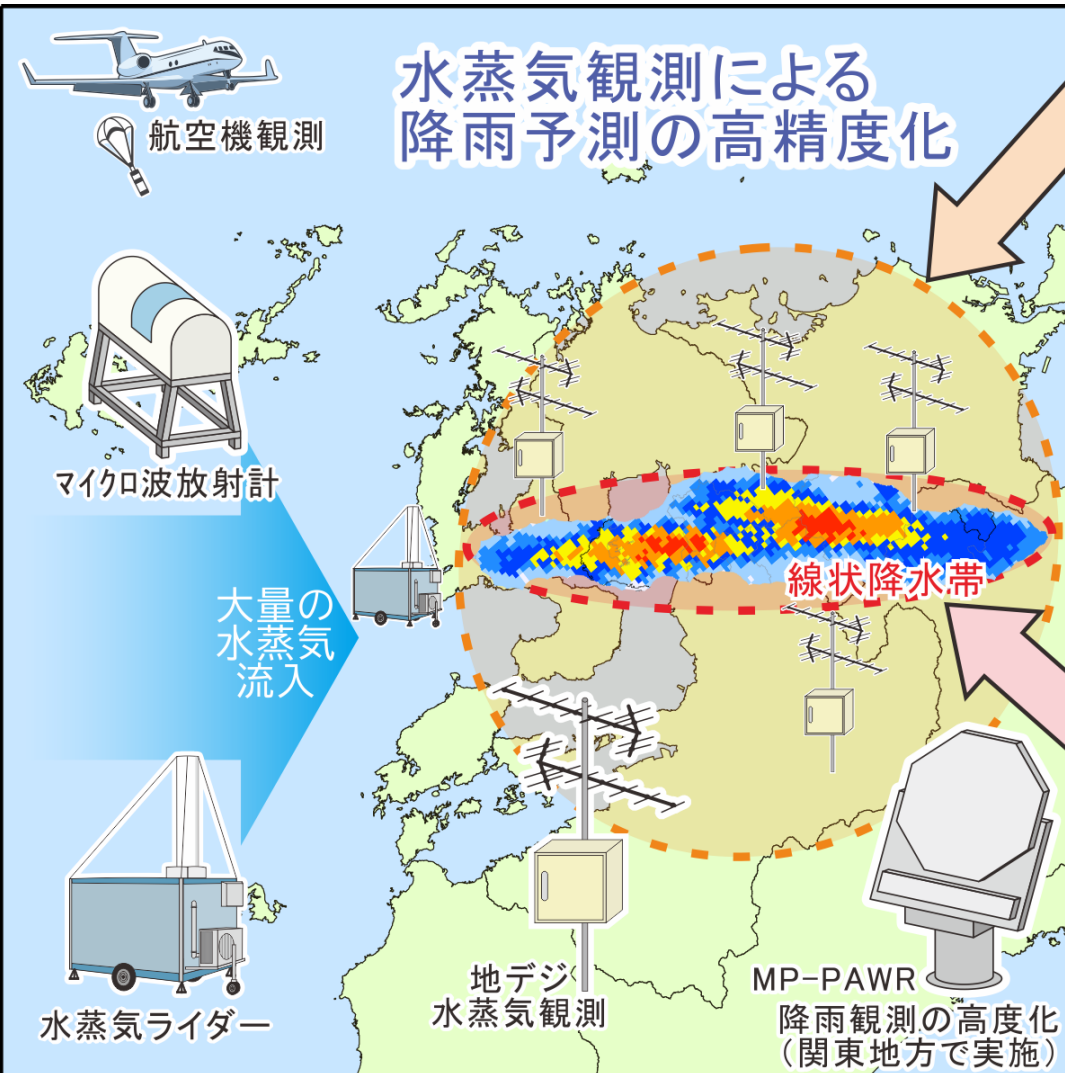
<https://www.youtube.com/watch?v=4qKggCoiwH8>  
または「九州地方の降雨強度」でYouTube検索



# 線状降水帯の予測研究(SIP)

内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の課題「国家レジリエンス(防災・減災)の強化」における「線状降水帯の早期発生及び発達予測情報の高度化と利活用に関する研究(研究責任者:清水慎吾/防災科研)」

## 水蒸気観測による 降雨予測の高精度化



発生可能性の高い地域を  
半日程度前に診断

**避難準備!** 高齢者等避難開始



気象庁メソ  
数値予報モデル + 線状降水帯  
インデックス

災害発生2時間前に大雨  
警戒地域を特定

**全員避難済!**



観測データ  
同化技術 + 雲解像数値  
気象モデル

おわり



# 線状降水帯の発生頻度は増えるのか？

- 地球温暖化が進行すると線状降水帯の発生頻度が増えるのではないか？ との懸念がある。
- 対流圏下層の水蒸気フラックスが大きいときに線状降水帯が発生しやすいので、温暖化により大気中の水蒸気が増えると、その発生頻度は増えるかもしれない。
- しかし、線状降水帯が発生しやすい環境場の条件は水蒸気だけではなく、鉛直シアーや下層の安定度(対流抑制度など)の条件もあり、温暖化にともないそれらの条件がそろうかも重要
- 温暖化シミュレーションの結果と雲解像数値気象モデルを用いたダウンスケール実験だけではなく、線状降水帯の発生しやすい環境場の指標である線状降水帯インデックスを用いた将来気候の診断も重要。