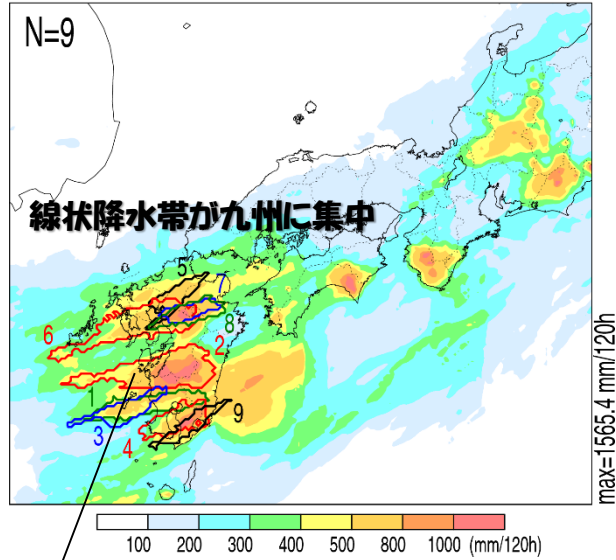
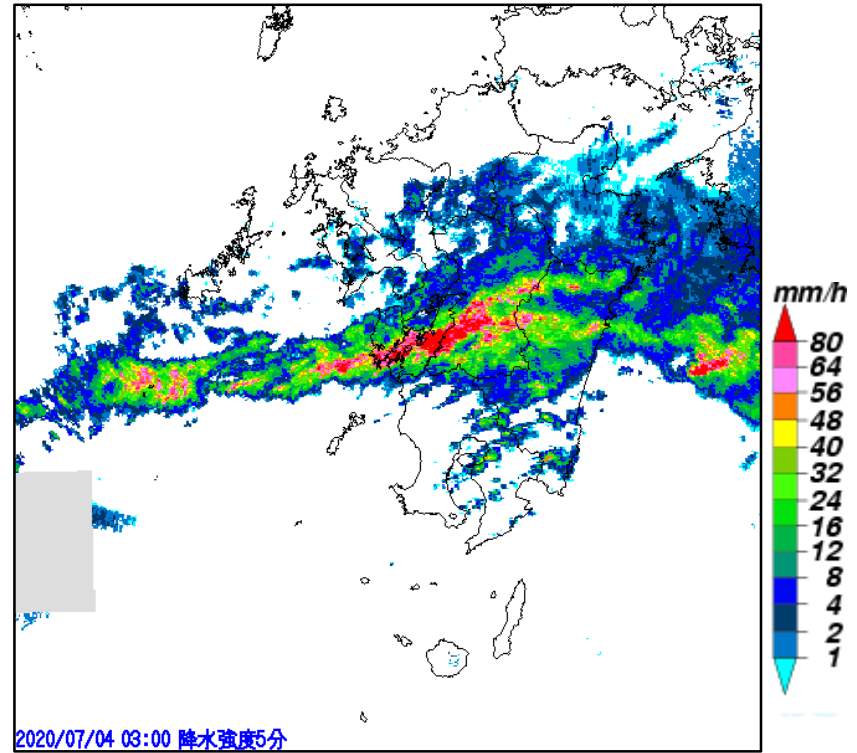
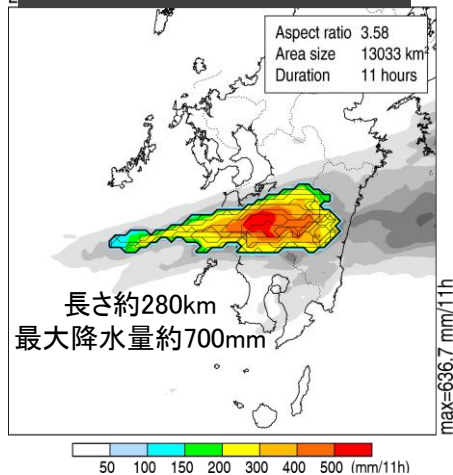


7月3～4日に発生した球磨川流域の大雨事例についてのメソ解析

解析雨量積算
7/3 12～7/8 12JST



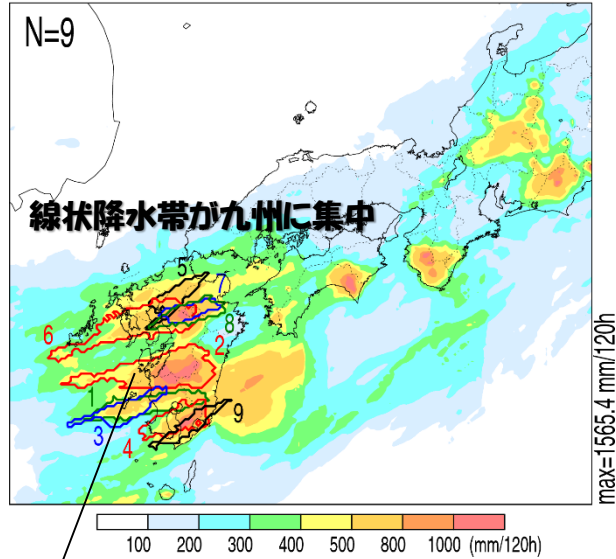
球磨川流域に大雨をもたらした線状降水帯



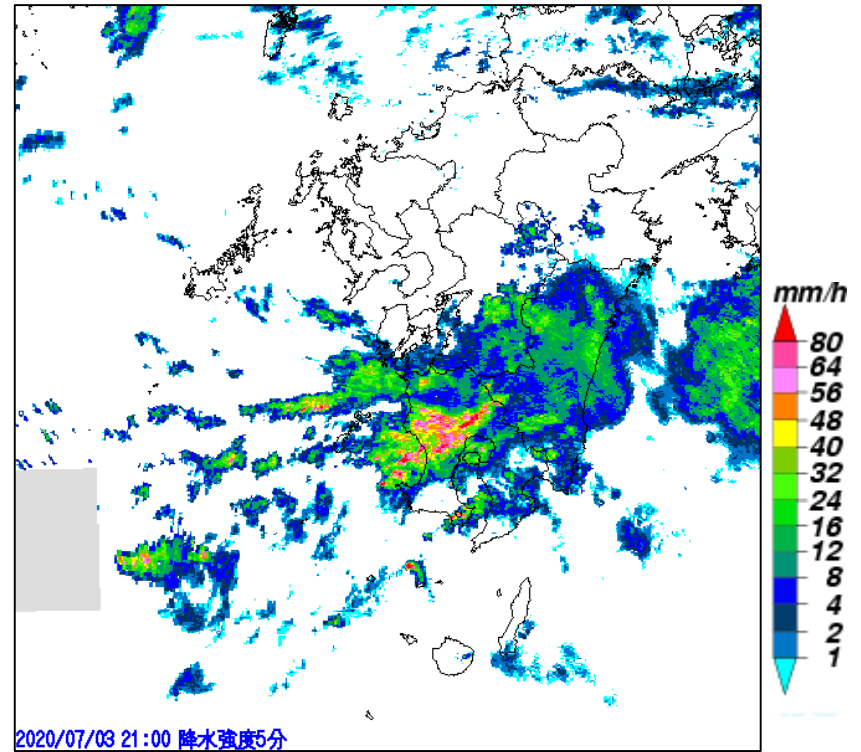
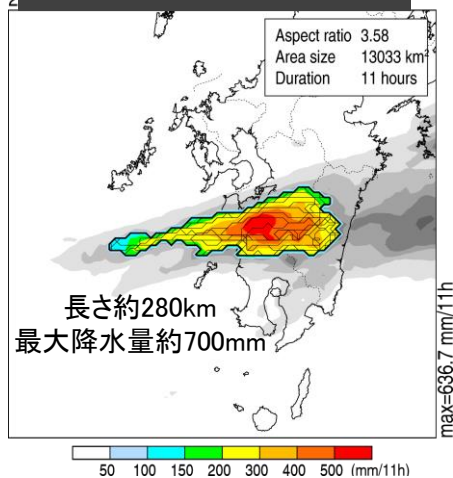
強い線状の降水域が00-06JSTを中心に球磨川流域にほぼ停滞
03JST頃に線状の形状が最も顕在化

7月3～4日に発生した球磨川流域の大雨事例についてのメソ解析

解析雨量積算
7/3 12～7/8 12JST



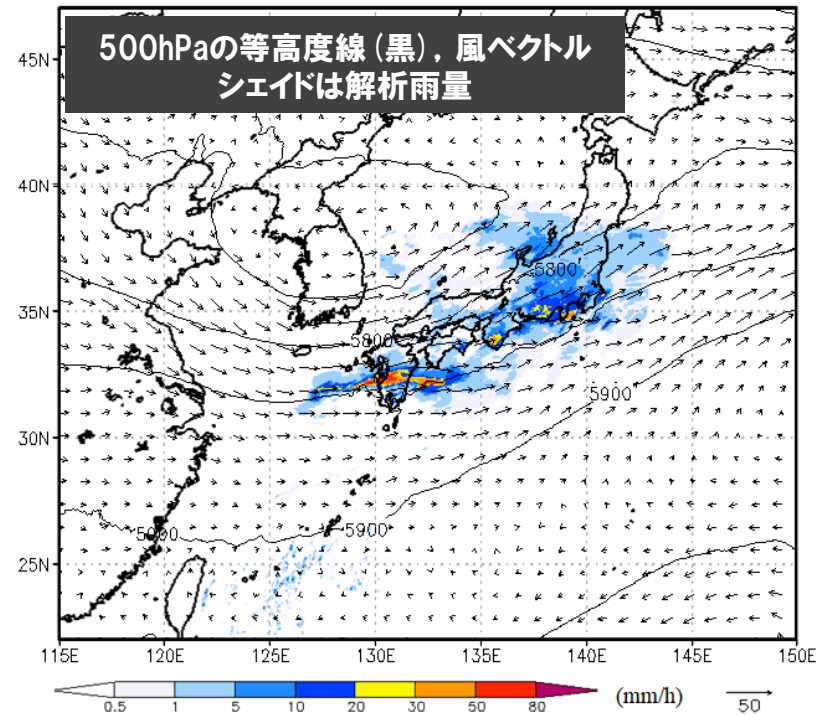
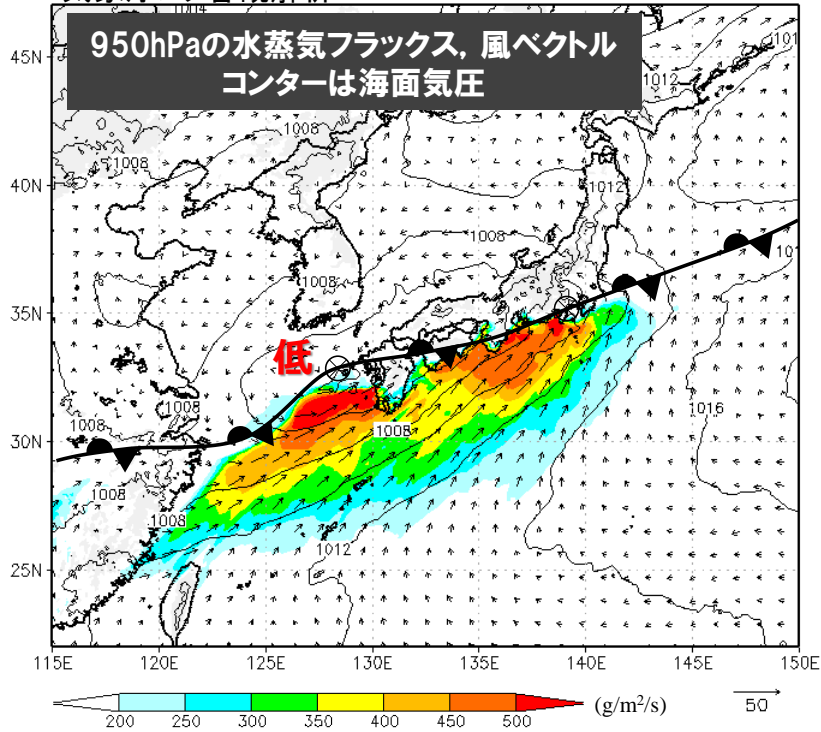
球磨川流域に大雨をもたらした線状降水帯



強い線状の降水域が00-06JSTを中心に球磨川流域にほぼ停滞
03JST頃に線状の形状が最も顕在化

豪雨発生時 (7/4 03JST) の総観場

気象庁メソ客観解析

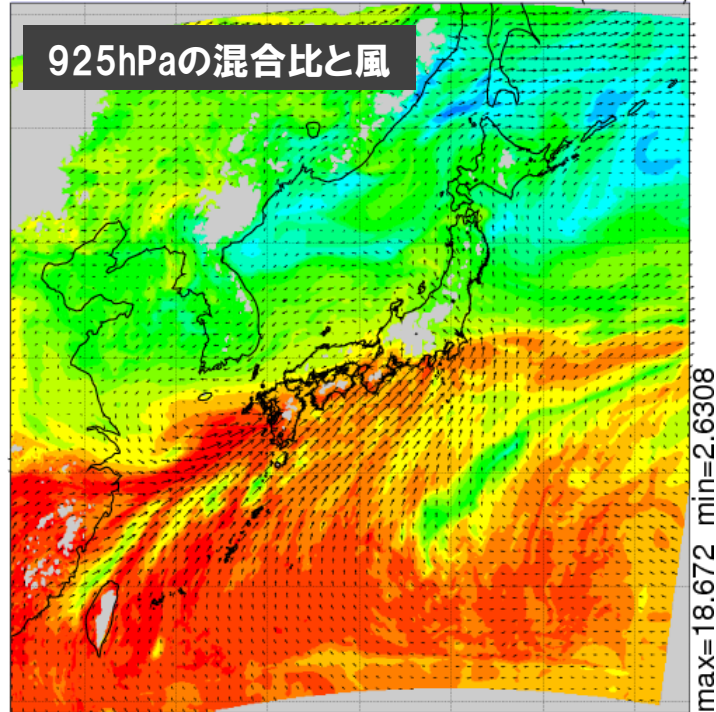


- 梅雨前線は九州北部から東日本に停滞
- 線状降水帯は梅雨前線の100-200km南に位置
- 梅雨前線上を低気圧が東進し、低気圧の南側では多量の水蒸気が流入

水蒸気場の特徴

気象庁メソ客観解析
QV (925 hPa)

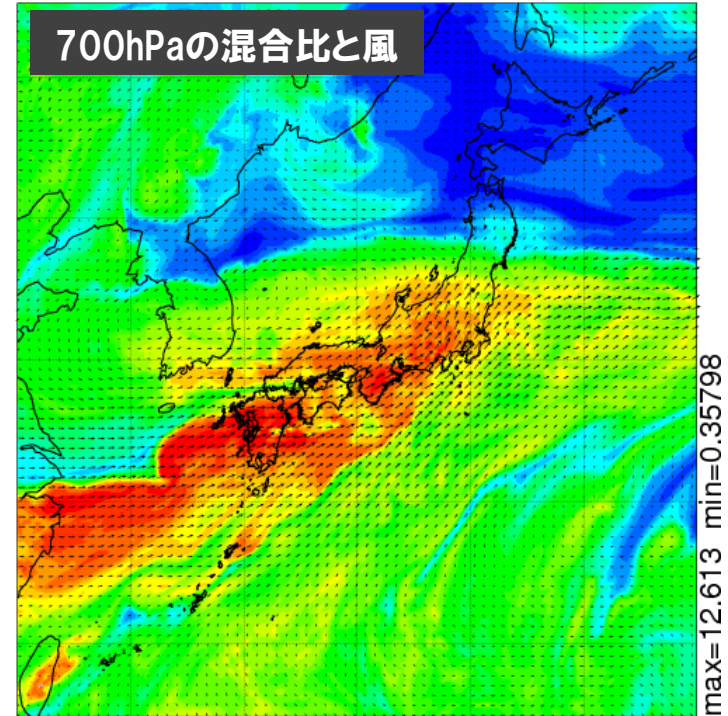
MSM Initial:2020.07.04.03JST
Valid:04.0300JST (t= 0h 0m)



1 5 9 13 17 g/kg →40.0m/s

QV (700 hPa)

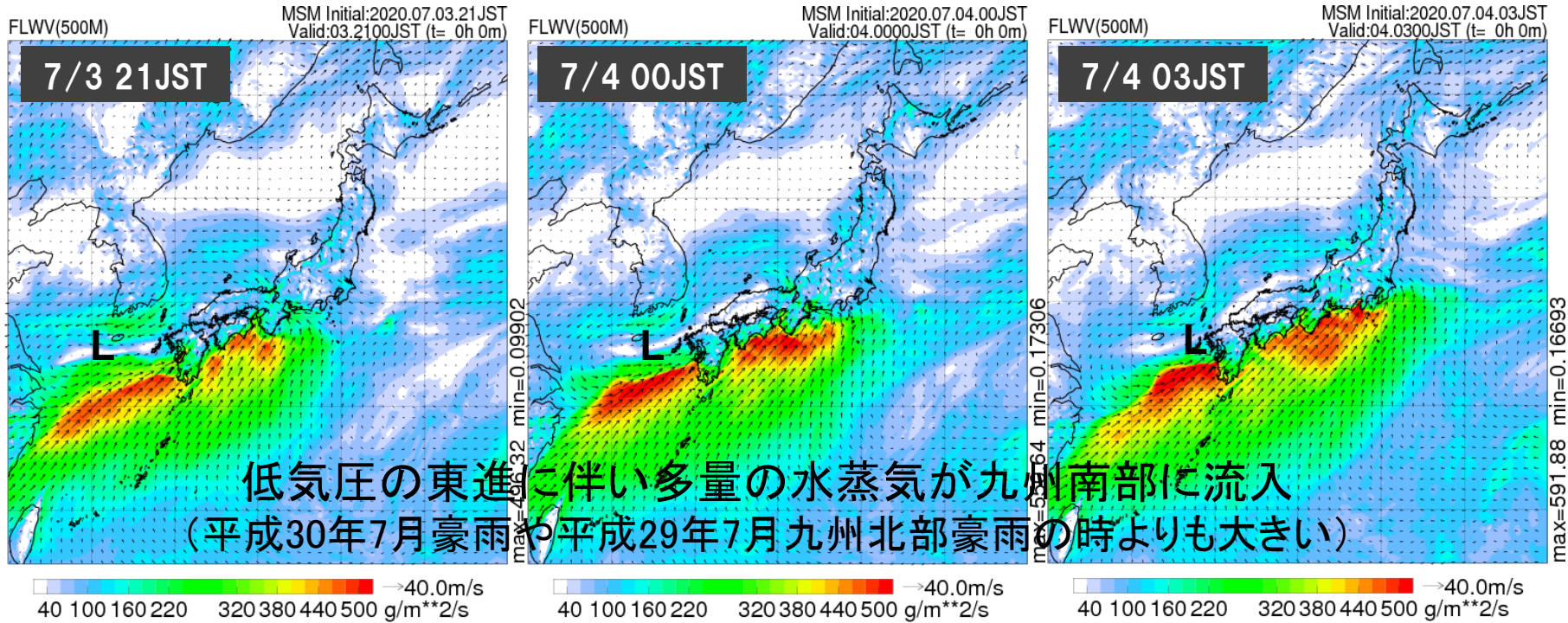
MSM Analysis:2020.07.04.03JST



1.0 3.5 6.0 8.5 11.0 g/kg →56.0m/s

- 下層の水蒸気源について、九州南部付近では東シナ海を通る西南西からのものと、太平洋高気圧の縁辺をまわる南西からのものが合流しているように見える
- 東シナ海を通るものは700hPaでも湿っており、豪雨発生に適した環境場となっている

高度500mの水蒸気フラックス量と風の時間変化

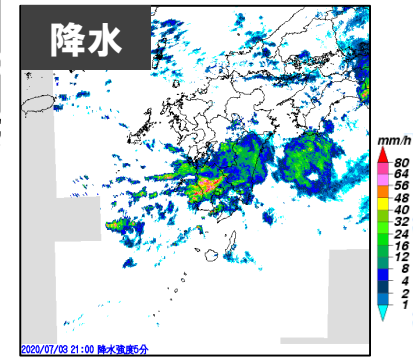
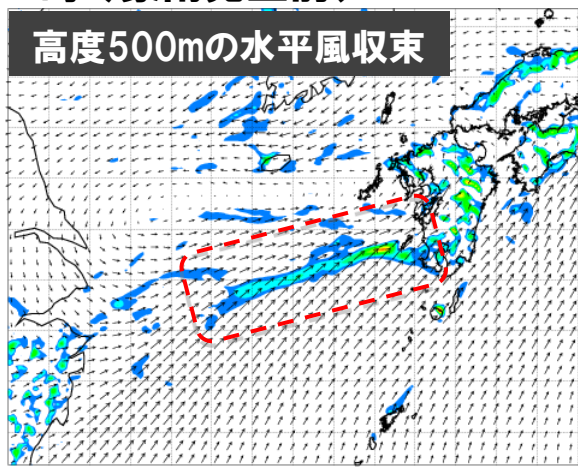
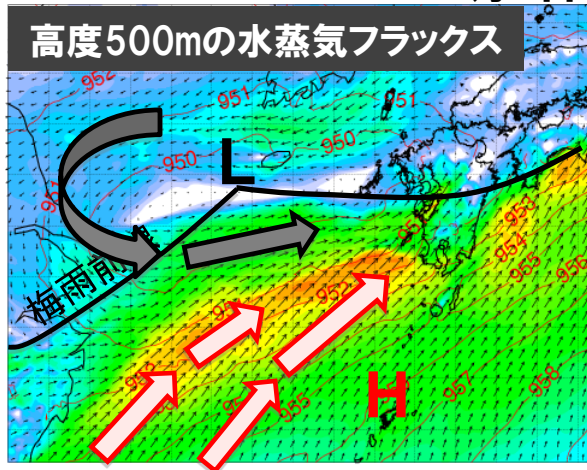


過去の顕著事例との九州西方海上における水蒸気フラックス量の比較

	令和2年7月豪雨		平成30年7月豪雨	平成29年7月九州北部豪雨
	熊本・鹿児島県での大雨	九州北部での大雨		
線状降水帯の期間	2020年7月3日21時～4日10時	2020年7月6日13時～7日8時	2018年7月6日13時～7日0時	2017年7月5日12時～5日22時
950hPaの水蒸気流入量	582 g/m²/s	538 g/m²/s	444 g/m ² /s	281 g/m ² /s

球磨川流域に大雨をもたらした線状降水帯の形成過程

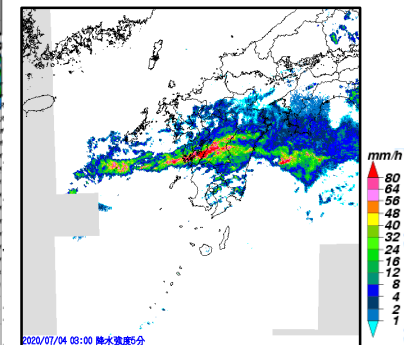
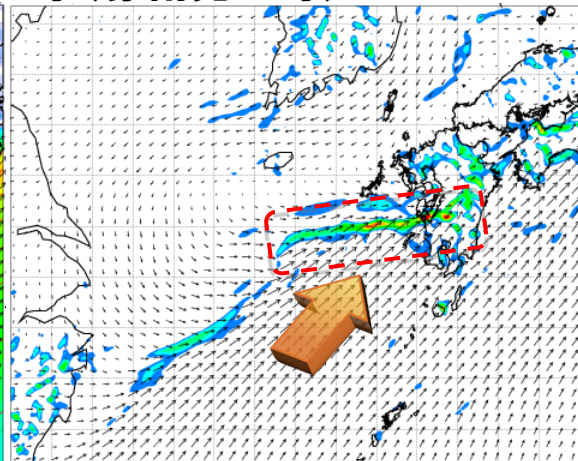
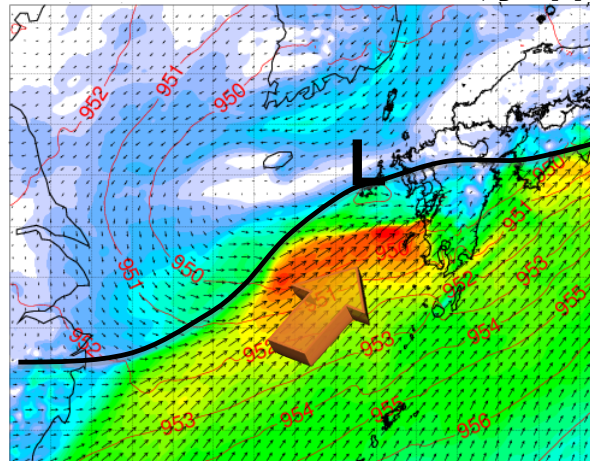
7月3日21時（豪雨発生前）



50 150 250 350 450 550 $\text{g/m}^2/\text{s}$ →40.0m/s

100 300 600 800 1000 $\times 10^{-6}/\text{s}$ →40.0m/s

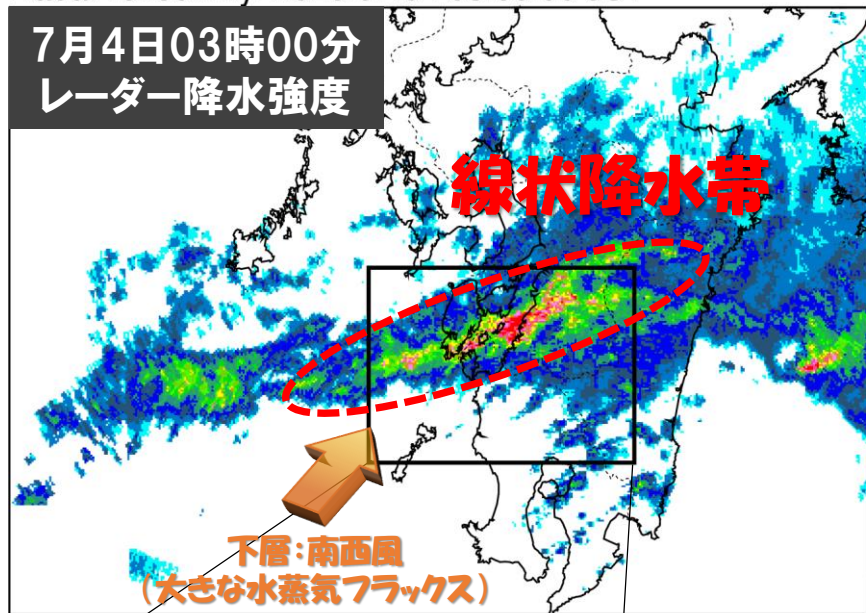
7月4日3時（豪雨発生時）



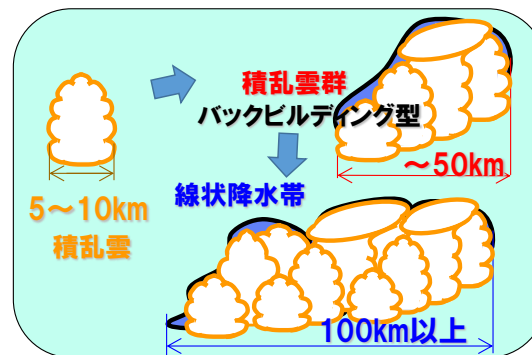
- ・前線上の低気圧に伴う循環と太平洋高気圧の縁辺流の間で東西にのびる下層収束線が豪雨発生前から存在
- ・収束線の南側では、前線上の低気圧の東進に伴い太平洋高気圧との間の気圧傾度が増大したため南西風が強まり、水蒸気フラックスが増大
- ・収束が強化された結果、収束線に沿った形で線状降水帯が形成

Radar reflectivity: 2020.07.04 03:00:00 JST

7月4日03時00分
レーダー降水強度

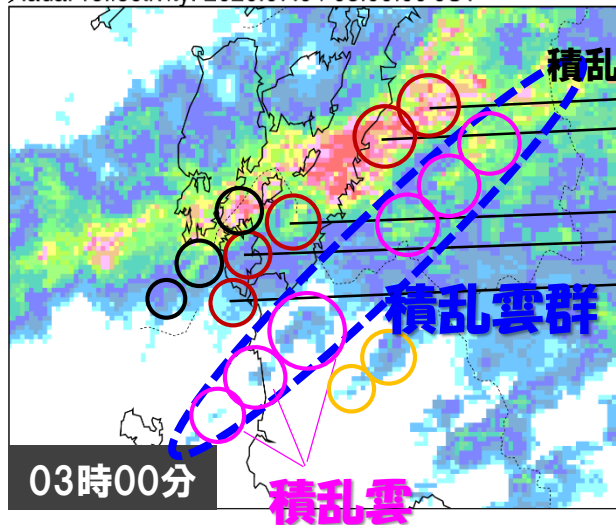


線状降水帯の構造



風上(南西)で次々と発生した積乱雲が組織化して(バックビルディング型)積乱雲群をつくり、それらの積乱雲群が東西に連なって線状降水帯を形成

Radar reflectivity: 2020.07.04 03:00:00 JST

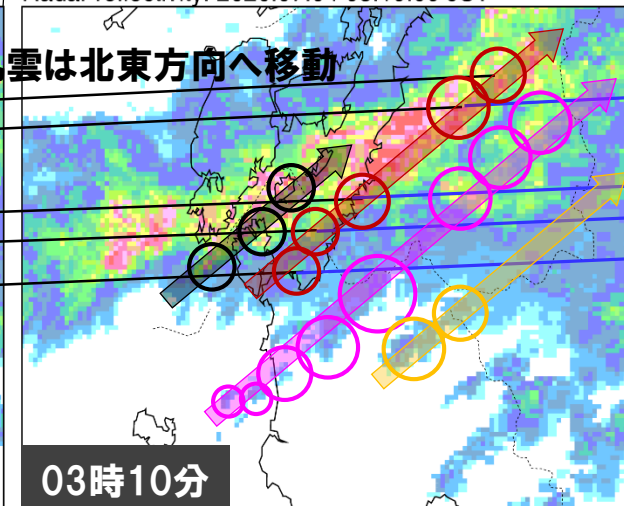


03時00分

積乱雲

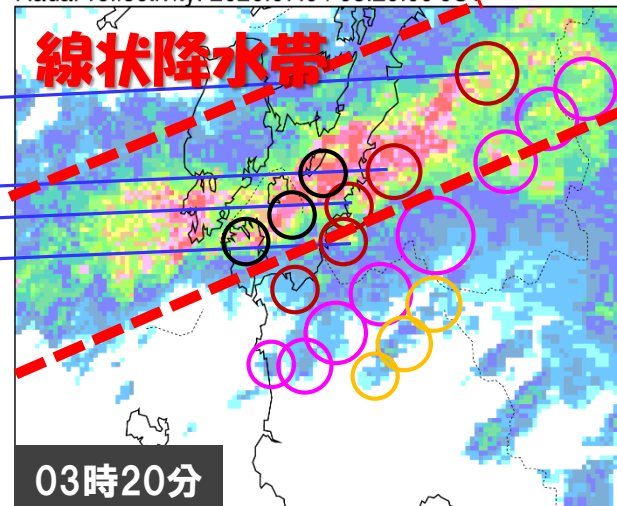
積乱雲群

Radar reflectivity: 2020.07.04 03:10:00 JST



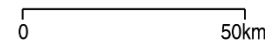
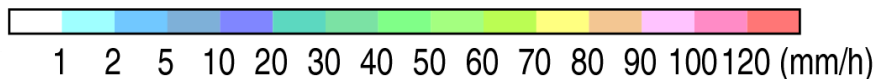
03時10分

Radar reflectivity: 2020.07.04 03:20:00 JST

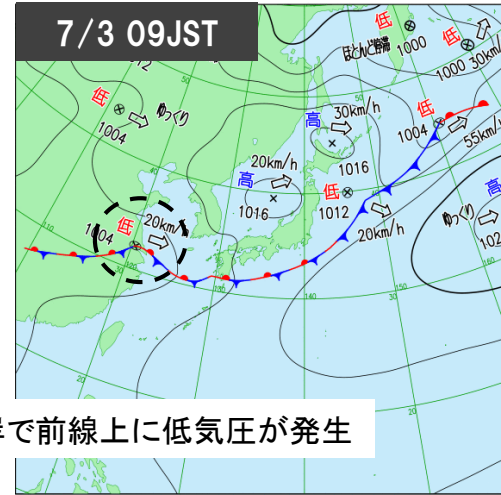
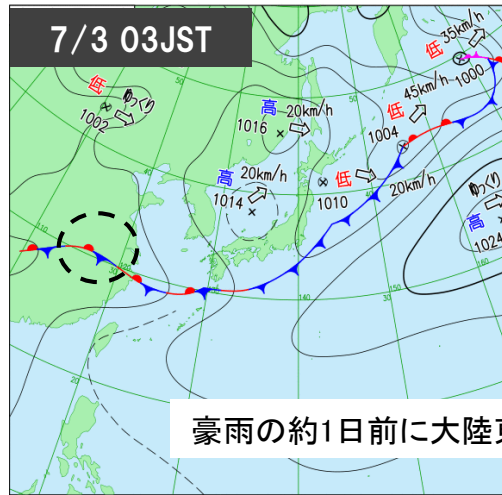


03時20分

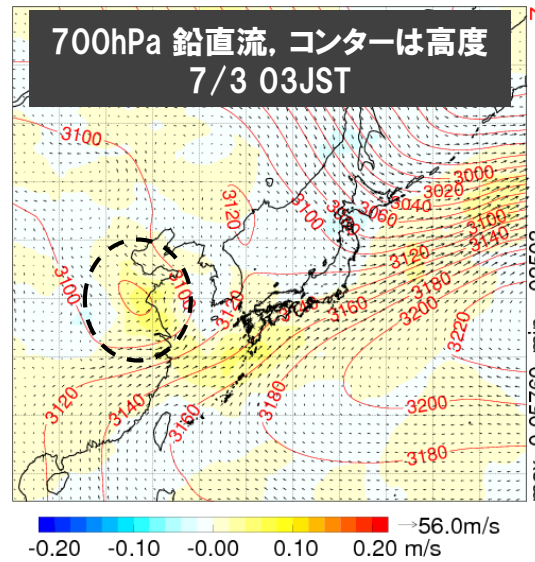
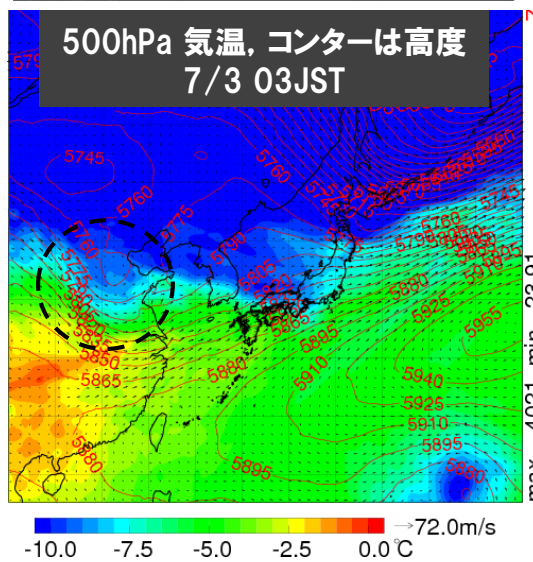
線状降水帯



豪雨発生の重要な要因である前線上の低気圧の形成過程



豪雨の約1日前に大陸東岸で前線上に低気圧が発生



大陸東岸で上空のトラフが顕在化し、トラフ前面の700hPaで上昇流の励起され、前線上に低気圧発生

まとめ

7月3～4日の球磨川流域の記録的な大雨は、梅雨前線の100-200km南で発生した東西約280kmに達する線状降水帯によってもたらされた

<線状降水帯の発生に至る過程>

- 梅雨前線上の低気圧に伴う循環と太平洋高気圧の縁辺流の間で東西にのびる下層収束線が東シナ海に形成された
 - その収束線の南側では、前線上の低気圧の東進に伴い太平洋高気圧との間の気圧傾度が増大したため南西風が強まり、下層の水蒸気フラックスが極めて大きくなった
 - 豪雨域周辺は700hPaでも湿っており、豪雨発生に適した環境場となっていた
 - 収束線においては下層の湿った気流の収束も強化され、収束線に沿った形で線状降水帯が形成された
- ✓ 線状降水帯は複数の積乱雲群が東西に連なって形成されていた。積乱雲群は風上(南西)で次々と発生した積乱雲が組織化したもの(バックビルディング型)であった。
- ✓ 前線上の低気圧は大陸東岸で上空のトラフの影響で発生した