

「平成30年7月豪雨」をもたらした 大気場の特徴と温暖化の影響

中村 尚

東京大学 先端科学技術研究センター 教授

(公社)日本気象学会理事, 気象災害委員会副委員長

日本学術会議第三部会員, 防災減災学術連携委員会委員

気象庁異常気象分析検討会会長

H. Nakamura (RCAST, U-Tokyo)

「平成 30 年 7 月豪雨」の降水分布

(期間：6月28日から7月8日)



全国旬総降水量(685地点
平均216.8mm; AMeDAS)
は 過去35年最大.

最大：1214.5 mm
岐阜県 郡上市
ひるがの

最大：904.5 mm
佐賀県 佐賀市
北山

総降水量400mm超の地域
も九州, 四国, 中国, 近畿,
岐阜にかけて広く分布.

最大：1852.5 mm
高知県 安芸郡 馬路村
魚梁瀬

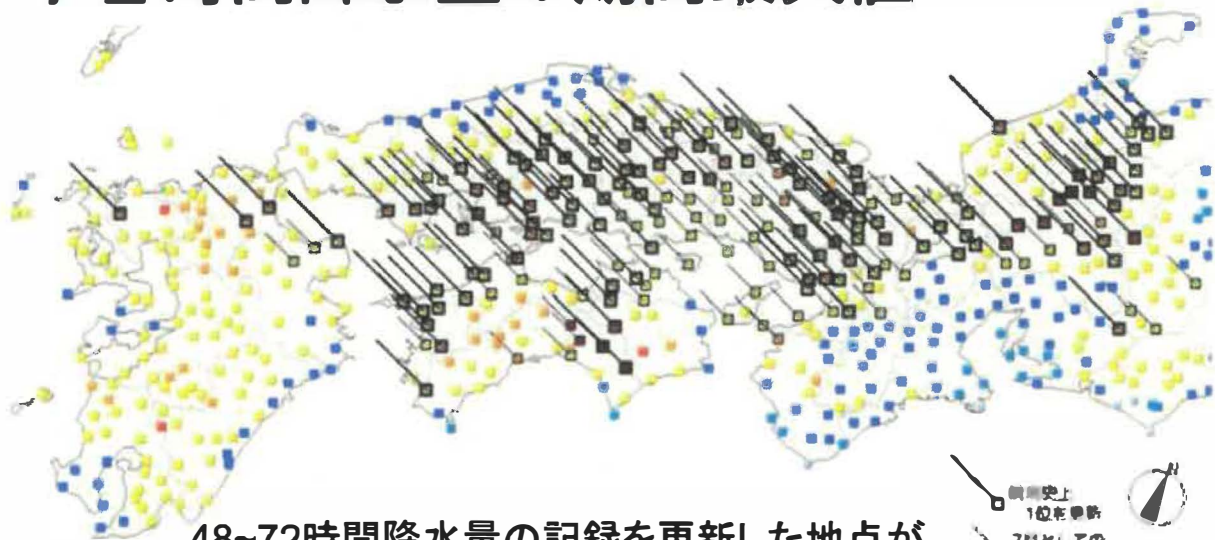
特別警報発令：11府県
犠牲者：220余名

最大：995.5 mm
宮崎県 えびの市
えびの

H. Nakamura (RCAST, U-Tokyo)



72時間降水量の期間最大値



48~72時間降水量の記録を更新した地点が、
平年降水量の比較的少ない瀬戸内地方を含め、
西日本から東海・北陸に広域に多数分布.

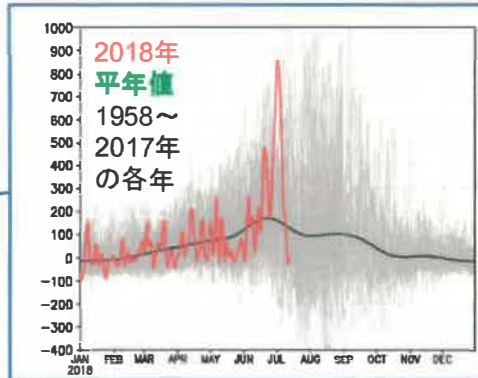
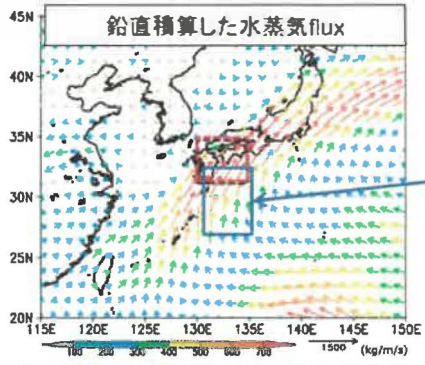
11日間の総降水量が7月平年値の2倍超の地域が、
四国, 山陽, 近畿, 岐阜, 福岡に広く分布.



H. Nakamura (RCAST, U-Tokyo)

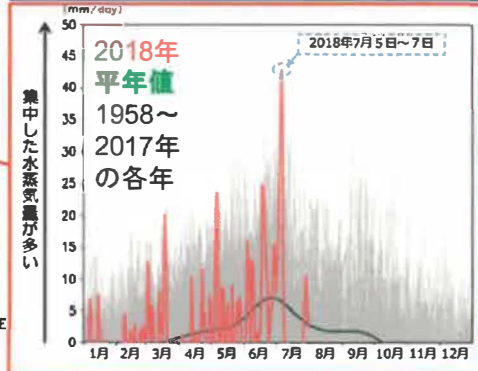
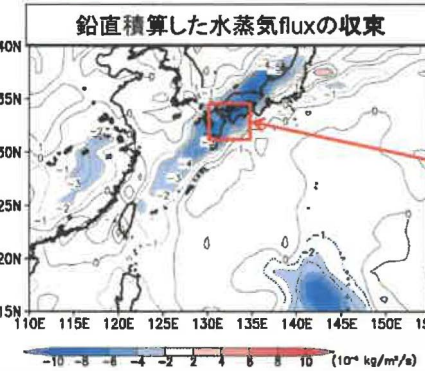
豪雨災害の甚大化を招いた要因(I): 多量の水蒸気を含む熱帯からの気流の持続的流入

2018年7/5~7平均



西日本への
水蒸気流入量
は過去60年で
最大級

黒潮域での
蒸発量増大

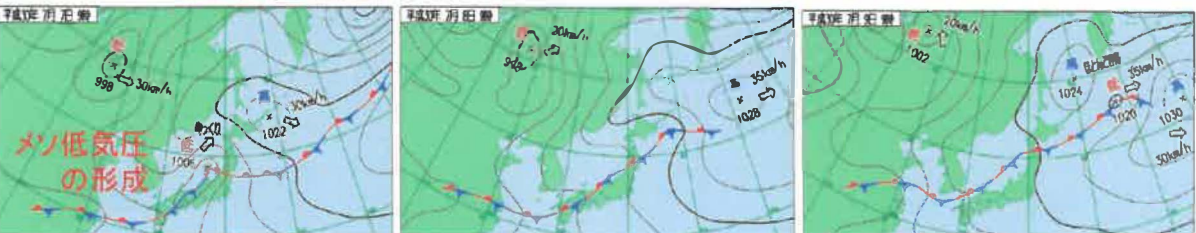


豪雨の西日本
への水蒸気
fluxの収束量
は過去60年で
最大!

豪雨災害の甚大化を招いた要因(II): 梅雨前線の停滞をもたらしたのは?



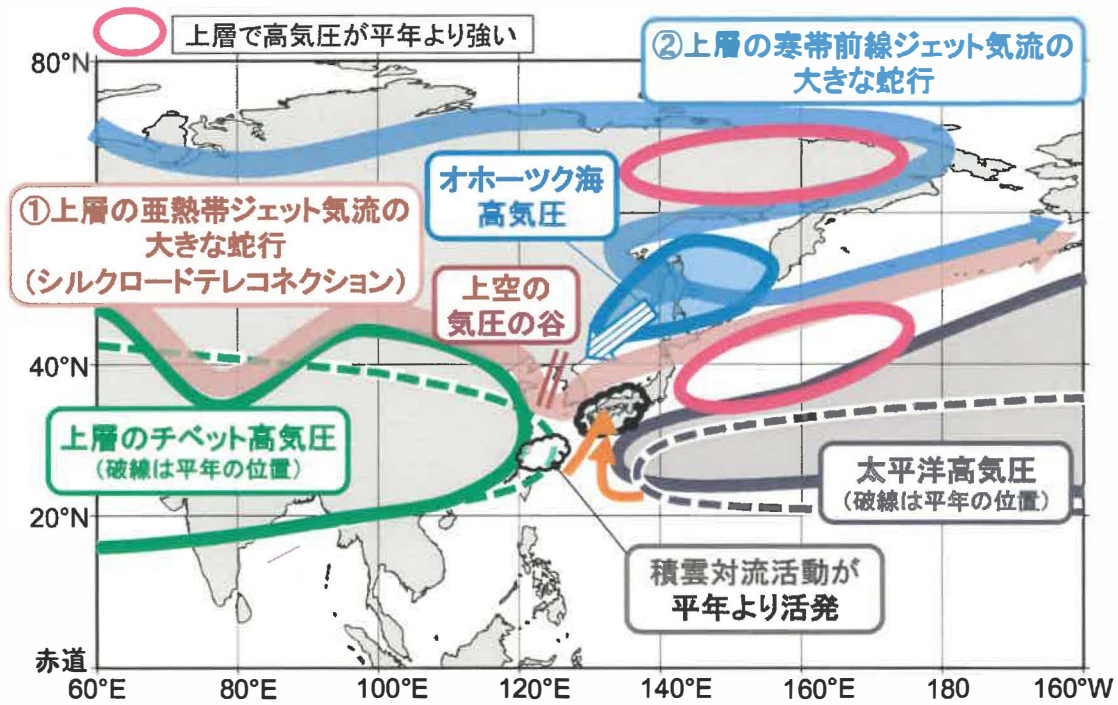
7/4~6: 台風7号日本海で温低化; 太平洋Hの弱化; オホーツク海Hの強化;
梅雨前線の明瞭化と西日本への南下 → **豪雨**(7/5・6)



7/6~8: 太平洋Hの再強化; 梅雨前線が西日本に停滞 → **豪雨継続**(7/6~8);
梅雨前線の北上 → 西日本梅雨明け(7/9~11)とその後の**猛暑**



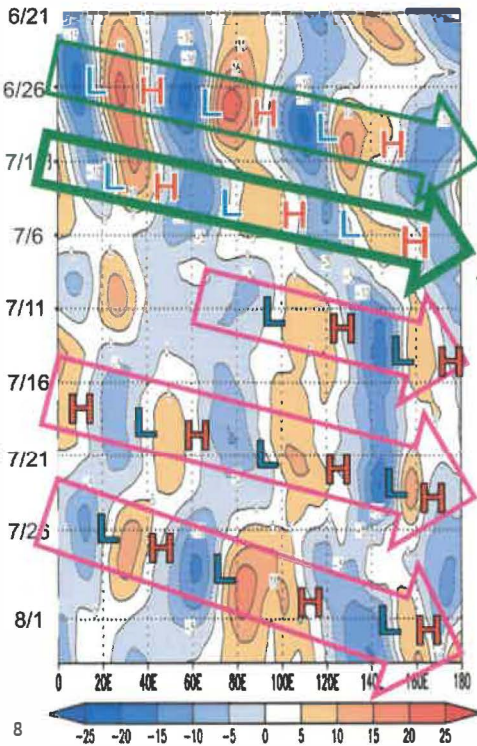
西日本を中心に記録的な大雨(7/5~8)をもたらした 大規模な大気循環の特徴



平成30年8月10日気象庁報道発表資料/異常気象分析検討会(臨時会) H. Nakamura (RCAST, U-Tokyo) 7

太平洋高気圧の強弱と亜熱帯ジェット気流の蛇行

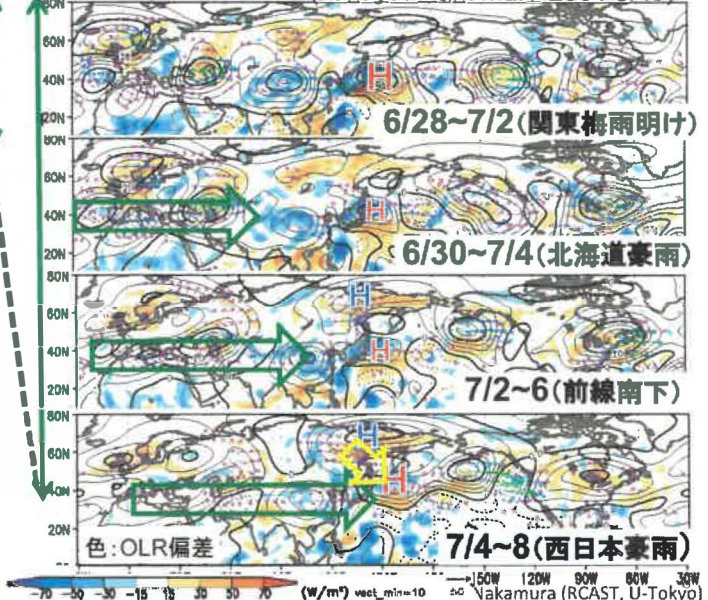
200hPa南北風偏差(35~45N平均; 5日移動平均)時間・経度断面図



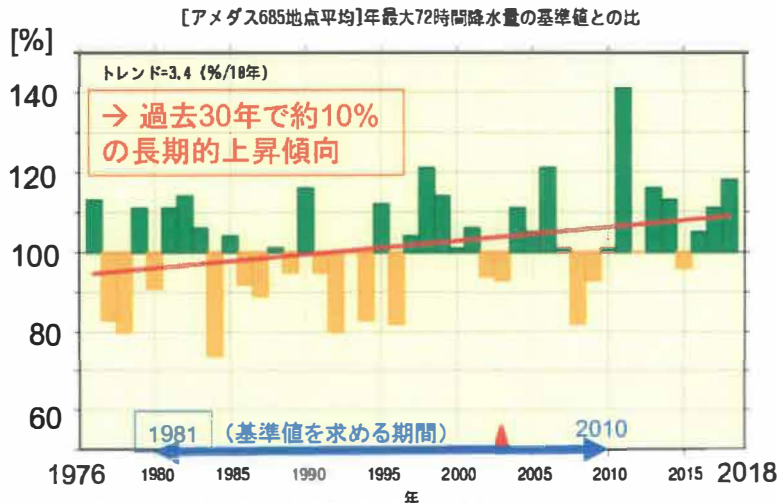
• 蛇行をもたらした北大西洋・南欧方面からの停滞性ロスビー波列の伝播“シルクロードパターン”
(Enomoto et al. 2003 QJRMS; Kosaka et al. 2009 JMSJ)

• 梅雨前線は亜熱帯ジェット気流に沿って形成.

200hPa流線巻数偏差+ Rossby波活動度flux
(Takaya, Nakamura 2001 JAS)



年最大72時間降水量の長期変化傾向



全国の年最大72時間降水量の基準値との比の経年変化(1976~2018年)

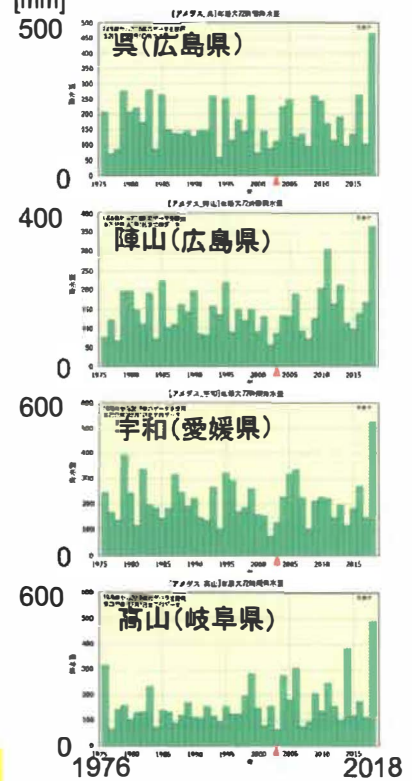
・棒グラフ: 全国のアメダス地点のうち1976~2018年で継続する685地点にて、各年最大値の30年基準値(1980~2010)への比(%)を全地点で平均した値(2018年の値は8/1までの統計)

・赤線: 比の長期変化傾向(信頼度水準90%で統計的に有意)

▲観測時間間隔の変更(2003年以前は1時間毎;以降は10分毎)

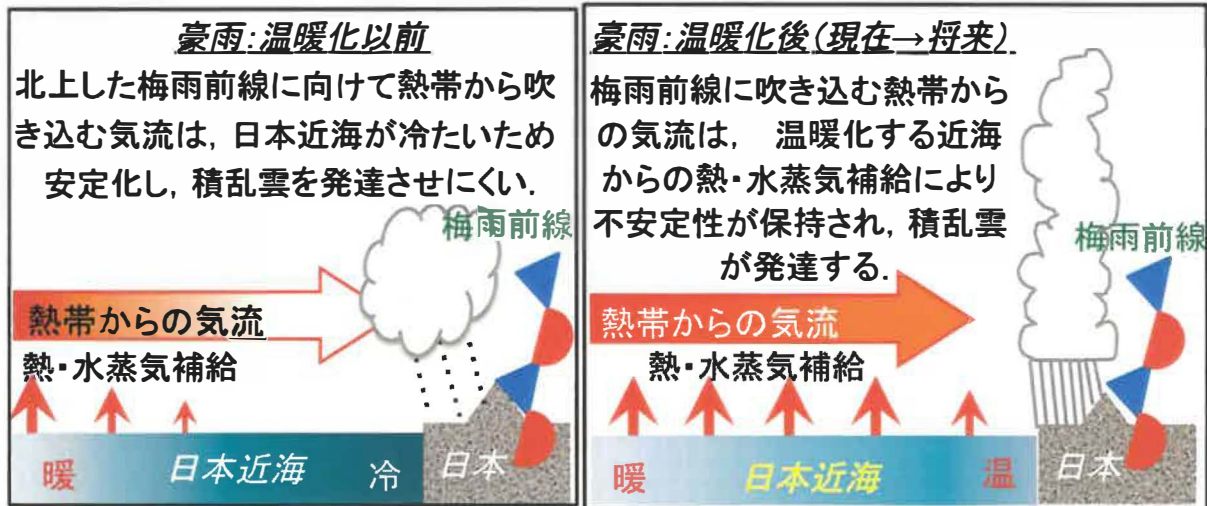
※1980年頃以降、日本の夏季下層の気温は1°C余り上昇
→ 対応して、下層水蒸気量も約10%増加(理論では約7%)

(参考)地点ごとの値



H. Nakamura (RCAST, U-Tokyo)

日本周辺海域の温暖化による豪雨・台風への影響



【台風への影響】

1. 日本近海の温暖化に伴い、台風が余り衰えずに列島に接近・上陸 [例: 2013年18号(9月); 2018年21号(9月)].
2. 現在に比して、将来は猛烈な台風の発生頻度が増加との予測
3. 海面上昇も加わり、高波・高潮・豪雨による浸水被害甚大化の懸念

大規模循環・予測可能性の観点からの今回の豪雨

1) 「異常気象の連鎖」

- 全ては、6月下旬に亜熱帯ジェット気流を伝播してきた停滞性ロスビー波列(Silk Road pattern)による太平洋高気圧の強化・異常な北上から始まった。
→ 関東の史上最早の梅雨明け(史上最短梅雨期間)、北海道の”梅雨”豪雨災害
- その後、7月初めに亜寒帯ジェット気流を伝播してきた停滞性ロスビー波列によるオホーツク海高気圧の発達 → 梅雨前線の南下・明瞭化 → 西日本豪雨の開始
- その直後にSilk Road pattern 第2陣による太平洋高気圧の再強化、梅雨前線の停滞・再北上 → 西日本豪雨の長期化と被害の拡大
- Silk Road pattern 第3陣と台風8号からの影響で、太平洋高気圧の一層の強化
→ 西日本の梅雨明け・猛暑の長期化(東日本歴代1位・西日本2位の夏季気温)

2) 「複合災害」

- 近畿: 大阪府北部地震(6月) → 西日本豪雨(7月) → 非常に強い台風21号(9月)
- 北海道: 梅雨前線豪雨(7月) → 台風21号(9月) → 北海道胆振東部地震(9月)

H. Nakamura (RCAST, U-Tokyo)

平成30年7月豪雨: 気象学会関連の取り組み (気象学会気象災害委員会)

- 気象庁異常気象分析検討会(臨時会)・記者会見(8/10)
- 豪雨に関する緊急研究集会(8/17@理研・神戸)
- 豪雨・猛暑に関する学会国際学術誌(JMSJ)・レター誌(SOLA) 特集号
- 気象学会秋季大会(仙台)前日10月28日(日)午後「平成30年7月豪雨」をテーマに公開研究会開催.

H. Nakamura (RCAST, U-Tokyo)