

「平成 24 年 7 月九州北部豪雨」の発生要因について

～ 強い南西風の持続と東シナ海上からの水蒸気供給 ～

今年 7 月 11 日から 14 日にかけて、九州北部で大雨が多発し、各地に洪水や土砂による災害をもたらしました。これら大雨は天気図に示されている梅雨前線よりも南側 100～200km で発生していました。大雨は複数の線状降水帯が停滞することでもたらされ、それぞれの線状降水帯は積乱雲が風上(西側)で繰り返し発生することで形成されていました。大雨の発生要因は、東シナ海上で大気下層に水蒸気が大量に蓄積され、その水蒸気が強い南西風によって持続的に九州に流入したためであることがわかりました。

今年 7 月 11 日から 14 日にかけて、九州北部で多発した大雨の発生要因について、観測データや客観解析データを用いて過去の豪雨事例との類似性も含めて調査しました。12 日午前中の熊本県阿蘇付近を中心とした大雨、14 日午前中の福岡県から大分県にかけての大雨の発生場所は天気図に示されている梅雨前線の南側 100～200km に位置していました。このような大雨と梅雨前線の位置関係(図 1 上)は、過去の九州付近の大雨事例(例えば、「平成 21 年 7 月中国・九州北部豪雨」)でよくみられるものです。これは、太平洋高気圧とオホーツク海高気圧(大陸気団も含む)との風の収束帯に形成される梅雨前線帯の特徴から説明できます。梅雨前線帯では上昇流が存在し、水蒸気を上方に運んで上空に湿った領域“湿舌”が作り出されます。通常は、南方から流入した空気は梅雨前線帯(湿舌域)で上昇してその北側に積乱雲を発生させますが、大量の水蒸気が流入すると、湿舌域の南縁で積乱雲が発生してその位置で豪雨となることが多くなります(図 1 下)。上述の 100～200km の位置のずれは梅雨前線帯の幅にほぼ対応しています。

今回の事例では、複数の線状降水帯が長時間停滞することで大雨がもたらされていました。それら線状降水帯の形成は、積乱雲が風上(西側)で繰り返し発生するという、バックビルディング形成であったことがわかりました(図 2)。また、客観解析データから、東シナ海上で大気下層に大量の水蒸気が蓄積されていたことがわかりました(図 3)。過去の研究から、このような状況で下層に強い南西風が存在すると、積乱雲が線状の降水システムに組織化しやすい(線状降水帯が発生しやすい)ことがわかっています。今回の大雨の主な発生要因は、東シナ海上の大気下層に水蒸気が大量に蓄積されたことと、それが強い南西風によって持続的に九州に流入したことであることがわかりました。

【本件に関する問い合わせ先】

気象研究所

予報研究部 第三研究室

TEL：029-853-8535(企画室広報担当)

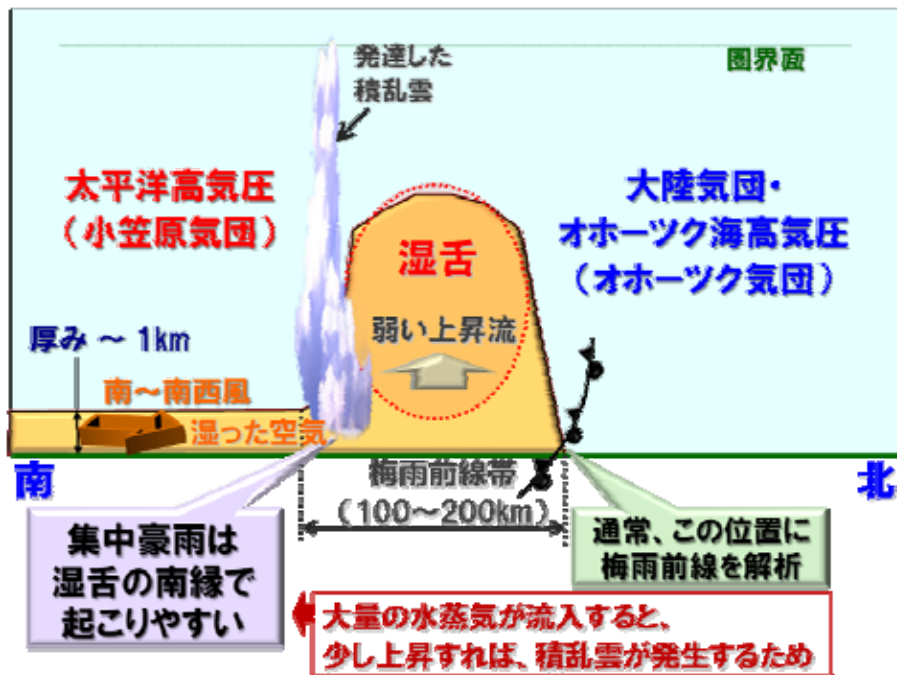
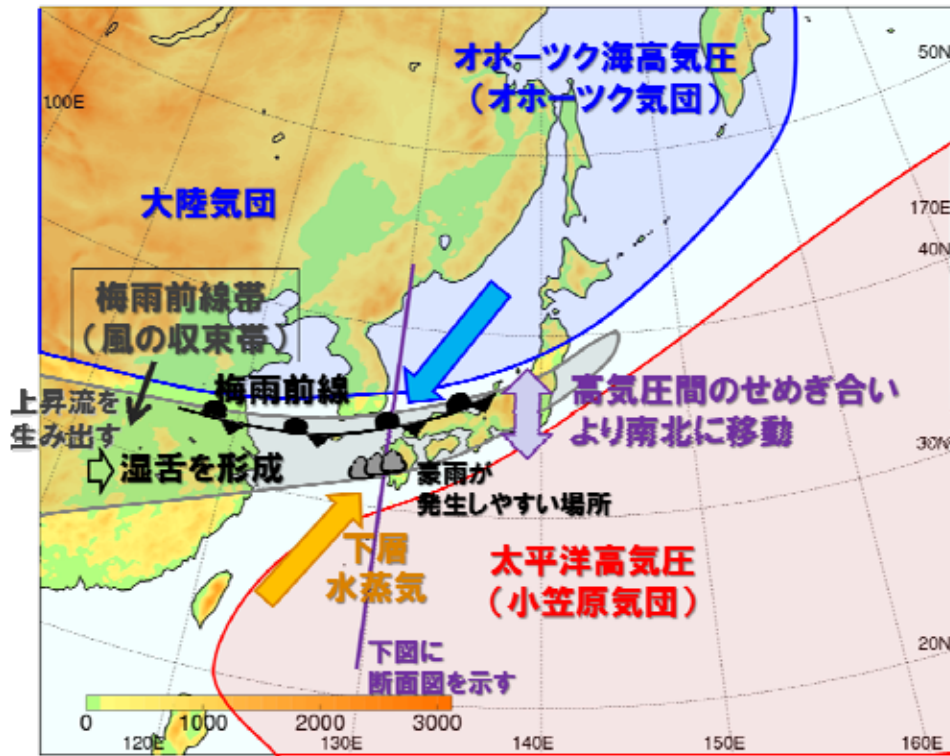


図1 梅雨期に豪雨をもたらす仕組み。 上図は梅雨期にみられる気圧配置。太平洋高気圧からの暖湿な空気と大陸気団～オホーツク海高気圧からの相対的に冷たく乾いた空気との間に風の収束帯が作られ、それが梅雨前線帯にあたる。前線帯では上昇流が生み出されるので、降水現象が生じて湿舌を形成する。下図は上図の東経130度付近の鉛直断面図。梅雨前線帯（湿舌域）での上昇流で、南方から流入した空気は上昇して積乱雲を発生させ、通常は梅雨前線帯の北側に梅雨前線が解析される。ただ、大量の水蒸気が流入すると、湿舌域の南縁で積乱雲が発生するために、その位置で豪雨となることが多い。

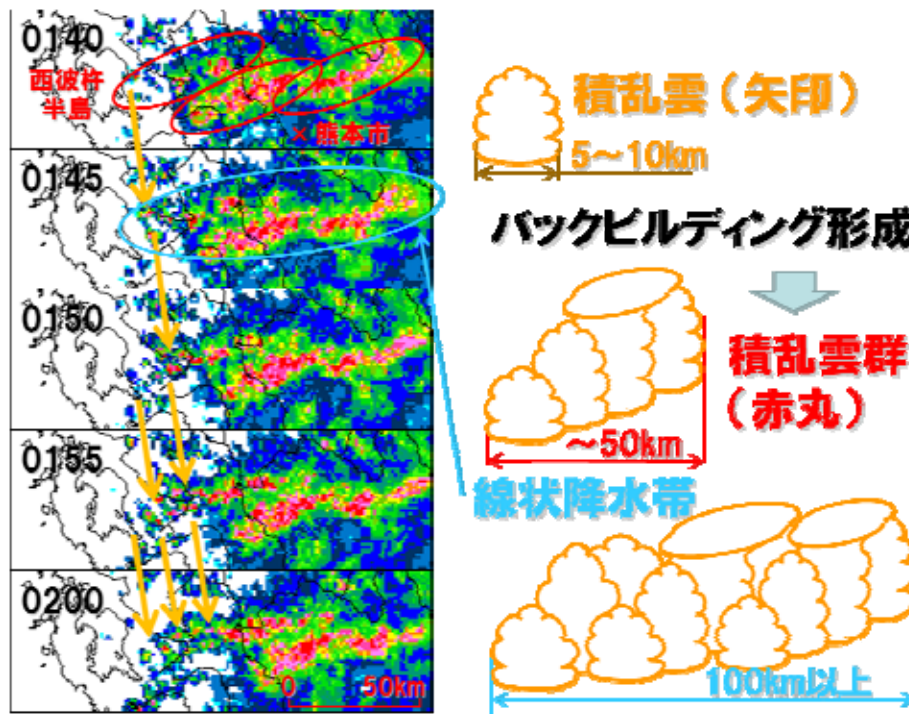


図2 左図：12日1時40分から2時までの気象レーダの時系列（熊本県阿蘇地方に大雨をもたらした線状降水帯、暖色系ほど降水強度が強い）、右図：線状降水帯が形成されるプロセス。全ての時間で2～3個の長さ50kmほどの横長の積乱雲群がみられ、それぞれは風上（西側）で積乱雲が繰り返し発生することで作り出されている（バックビルディング形成）。その積乱雲群が東西に複数並ぶことで長さ100kmを超える線状の降水帯を作り出している。このように線状降水帯は階層構造を持つ。

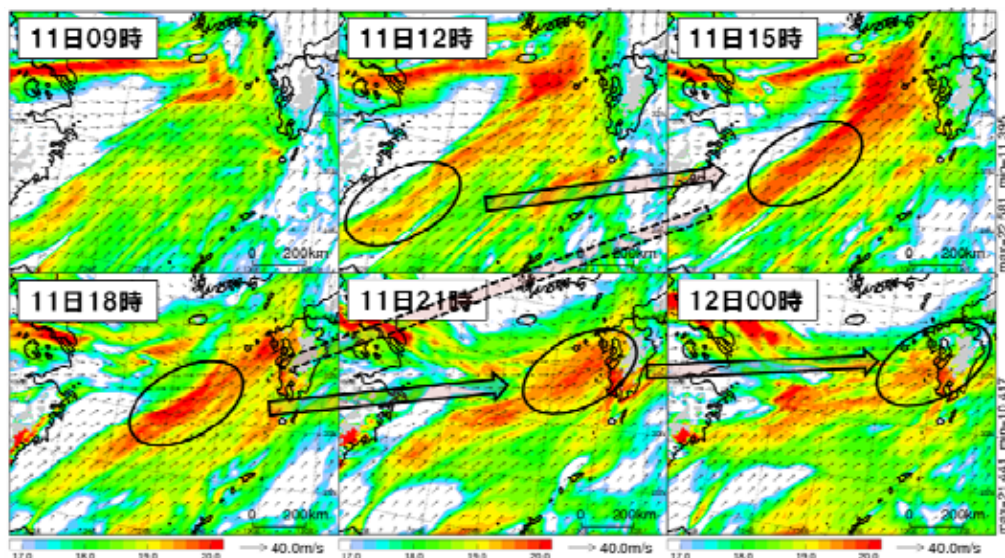


図3 11日9時～12日0時までの高度500mの大気1kg中の水蒸気量分布（g）。水蒸気の流れ（黒の枠内）を追うと、東シナ海上で水蒸気が蓄えられ、熊本県付近に流入していることがわかる。風速20m/sの風が吹いているので、1時間で約70km、3時間で約200km移動する。気象庁メソ解析から作成。