

平成 25 年台風第 18 号の発達とそれに伴う近畿地方の大雨の発生要因

～高い海面水温、及び偏西風との相互作用～

今年 9 月 16 日、台風第 18 号が発達しながら北上して上陸し、近畿地方などに大雨をもたらしました。日本付近の平年より高い海面水温と、台風と上空の偏西風との相互作用が、この台風の中緯度帯での発達をもたらしたと考えられます。さらにこれらは近畿地方の大雨の要因にもなりました。近畿地方日本海側での大雨は、日本海から湿潤な空気が流入した地域で起こっていました。

今年 9 月 16 日に愛知県に上陸した台風第 18 号は、15 日 09 時（日本時）には中心気圧 980hPa でしたが、16 日早朝には紀伊半島沖で 965hPa（いずれも気象庁速報解析による）と、中緯度帯（北緯 30 度付近から北）で発達が見られました（図 1 左）。この発達と、台風に伴う近畿地方の大雨の発生要因について調査しました。この台風の日本接近前は、日本の南海上では海面水温（図 1 右）が平年より 1℃以上、日本海南部では 2℃以上高い状態となっており、台風が発達しやすい状況でした。中心気圧の下がり方が最も大きかったのは、台風が北緯 25 度付近の海面水温が特に高い海域を通過したときではなく、北緯 30 度付近を越えてからでした（図 1 左、右）。このとき、日本付近上空のジェット気流を伴う偏西風帯に台風が接近し、両者が相互作用することによって、台風の北側で上昇気流が起りやすい状態になっていました（図 2）。この上層大気の状態に、高い海面水温の影響が加わり、中緯度帯での台風の発達が促され、さらには台風北側の大雨の発現にも影響したと考えられます。

今回の近畿地方の大雨では、和歌山県から三重県にかけての紀伊半島南部とは別に、京都府北部から福井県西部にかけての日本海側でも降水量の極大が見られました（図 3）。このうち日本海側の地域は太平洋側の地域と比較して通常は降水が少ないため、大雨による被害が大きくなりました。紀伊半島南部の大雨は、台風中心の東側に太平洋側から大量の水蒸気を含んだ湿潤空気が流れ込んだため発生しましたが、日本海側の大雨は、これに加えて日本海上の下層の湿潤空気が流入したことも寄与していたことがわかりました（図 4、図 5）。通常は日本海側は海面水温が低いので大気中に含まれる水蒸気量が少ないのですが、今回は日本海南部の海面水温が 26℃程度と平年より高かったために、台風に伴う強風によって、海面から大量の水蒸気が補給されていました。その大量の水蒸気が日本海側の地域へ継続的に流入し、地形によって持ち上げられて、大雨になったと考えられます。

今後、台風の発達及び大雨について、数値シミュレーション等も行って研究を進める予定です。

【本件に関する問い合わせ先】

気象研究所企画室

TEL : 029-853-8535（広報担当）

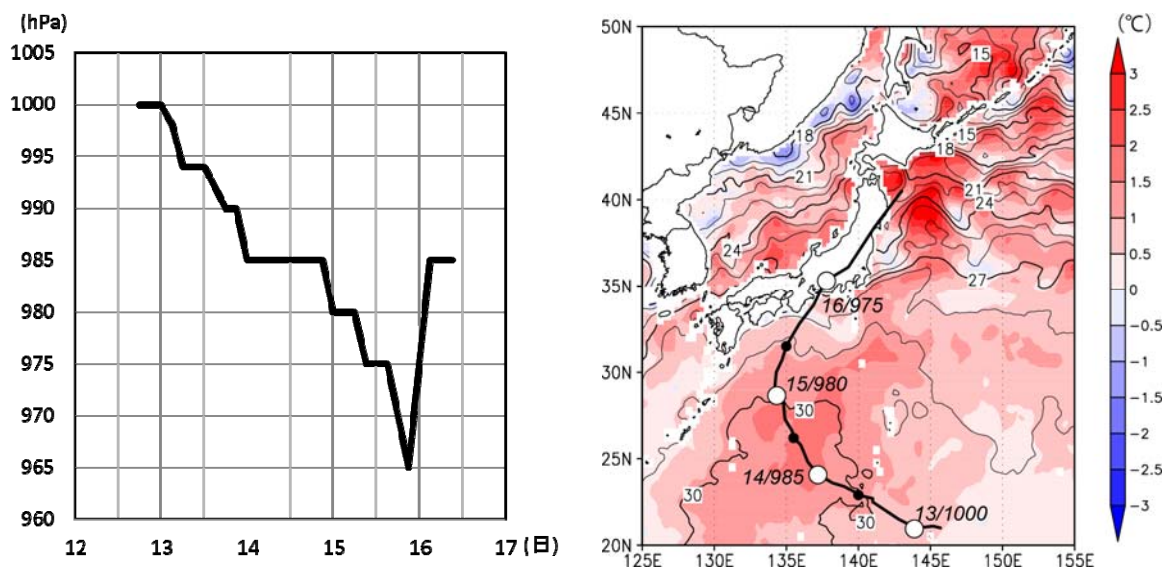
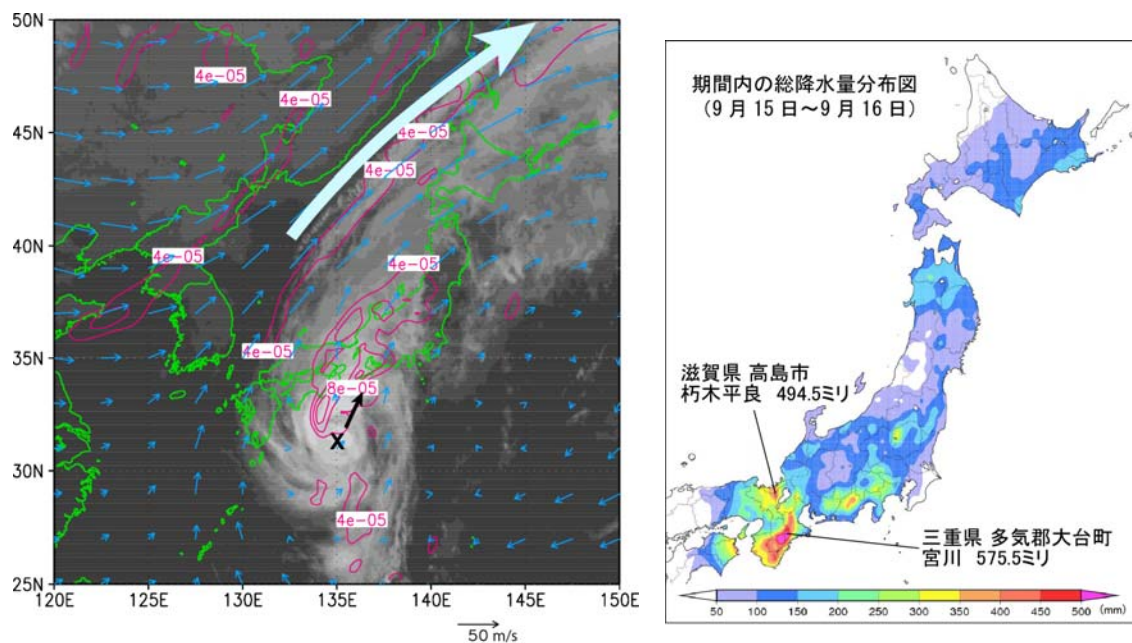


図1 左図：台風第18号の中心気圧の変化。横軸の日付は各日の09時（右図の○の時刻）を表す。右図：9月14日の海面水温（黒線）、平年の海面水温との差（カラー、暖色が平年より高いことを表す）と台風第18号の経路。○は各日09時、●は21時の台風の位置で、数字は日付と中心気圧。台風の経路等の情報は気象庁速報解析による。



（左）図2 9月15日21時の気象衛星ひまわりの雲画像に、200hPa面（高度約12400m）の風（青矢印）と水平発散（風が1秒間に周辺へ流出する度合い、赤線）を重ねたもの。水色の矢印はジェット気流の中心。Xは台風の中心（黒矢印の方向に移動）。ジェット気流に台風が接近したことで、上空の流れが変化し、台風の北側では風が水平方向に流出する流れが強まる。それにより生じた上昇気流によって台風が発達し降水が強められたと考えられる。気象庁全球解析により作成。

（右）図3 9月15－16日の総降水量分布。降水量が最も多かったのは紀伊半島だが、日本海側の京都府・福井県・滋賀県境付近でも降水量が多かった。

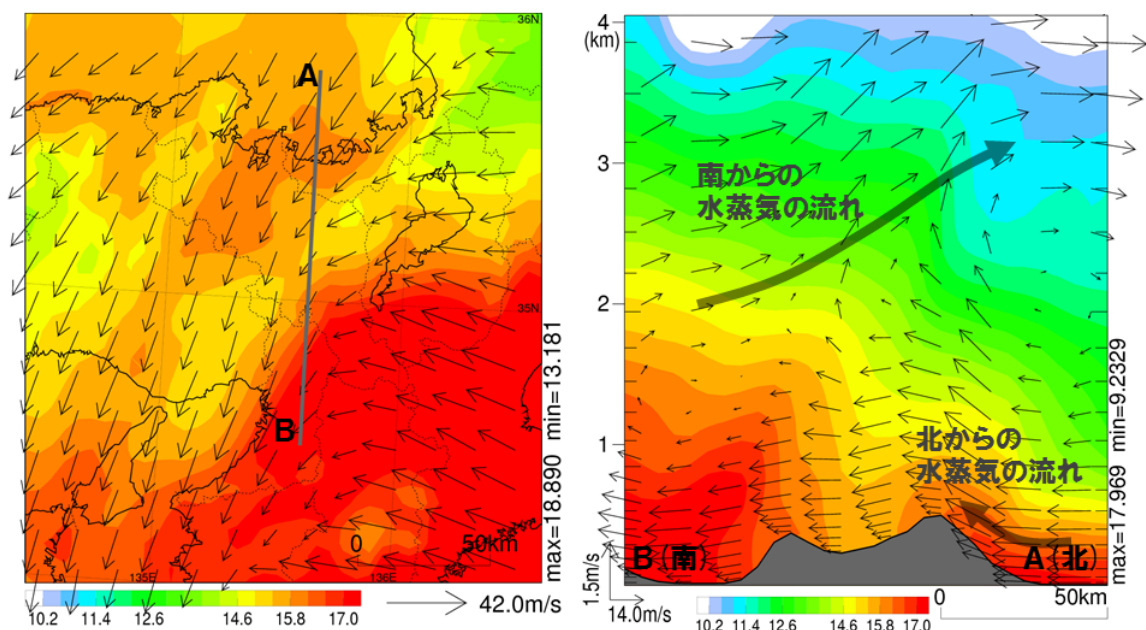


図4 左図：16日01時の地表から高度約400mの大気1kg当たりの水蒸気量（カラー、g）、風（矢印）の分布。右図：左図のA-Bに沿った鉛直断面図。紀伊半島には大雨の主要因となった東南東から大気下層の水蒸気が大量に流入している一方、水蒸気量はやや少ないが日本海側には北東から流入している（左図）。その厚み（右図）は日本海側では高度400m以下であり、高度2kmまで北寄りの風が見られる。日本海側では高度約3kmより上空にみられる南からの水蒸気の流入に加えて、北から流入した水蒸気が地形で持ち上げられて発生した積乱雲によって降水を強めたと考えられる。気象庁局地解析から作成。

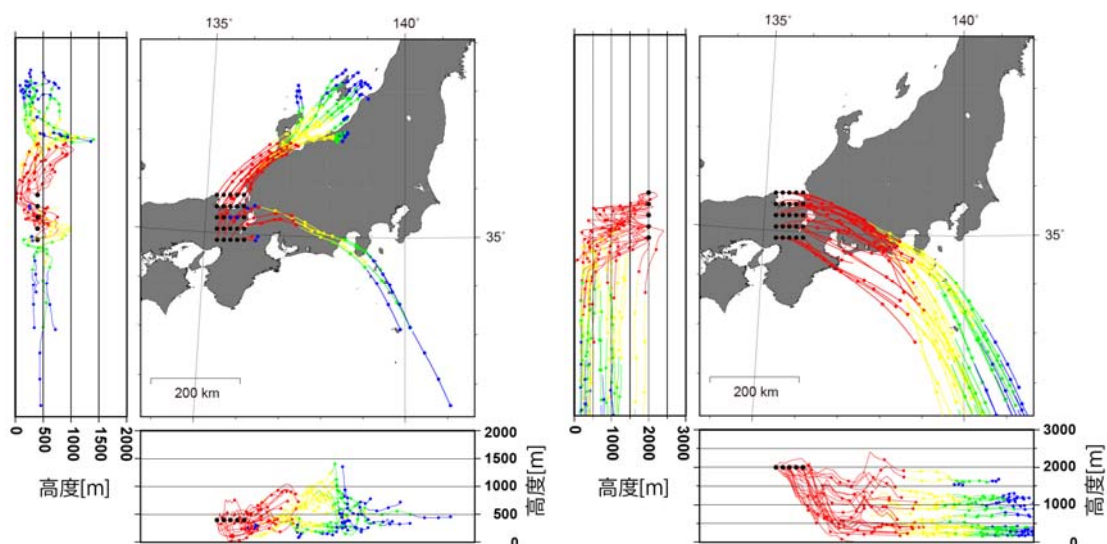


図5 左図：16日01時に京都府付近の地表から高度約400mに存在した空気塊について15日13時まで時間を遡って追跡したもの（青：15日13～16時、緑：16～19時、黄：19～22時、赤：22時～16日01時）。右図：左図と同じ、ただし16日01時に高度2000mに存在した空気塊を追跡したもの。高度約400mの空気塊は、南側の一部を除いて日本海の低い高度に起源を持っている。これに対して高度2kmに存在した空気はほとんどが南海上を起源とした空気が東南東から流入したものである。このように日本列島の南側に加えて、北側から流入した水蒸気によって大雨がもたらされた。