

令和元年 台風第 19 号の特徴とその要因

防災士 清水 為一

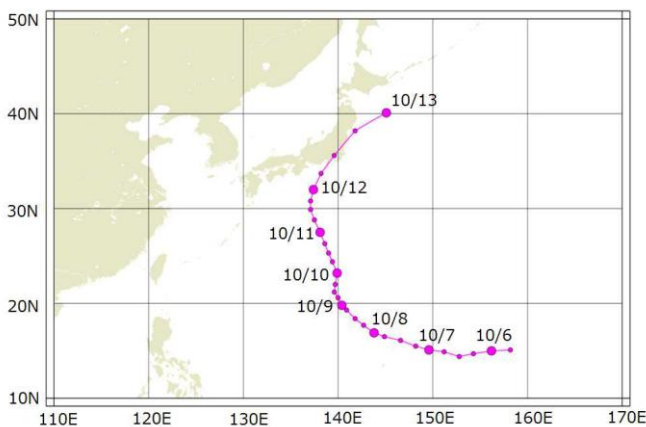
1 進路の特徴とその要因

台風第 19 号 (以下、第 19 号) は、10 月 6 日 3 時に南鳥島の南海上で発生し、7 日にかけて北緯 15 度付近を西に進んだ後、9 日にかけては太平洋高気圧の縁に沿って徐々に北に進路を変えた。その後は北北西から北北東に比較的遅い速度で進み 12 日には本州の南岸に到達した

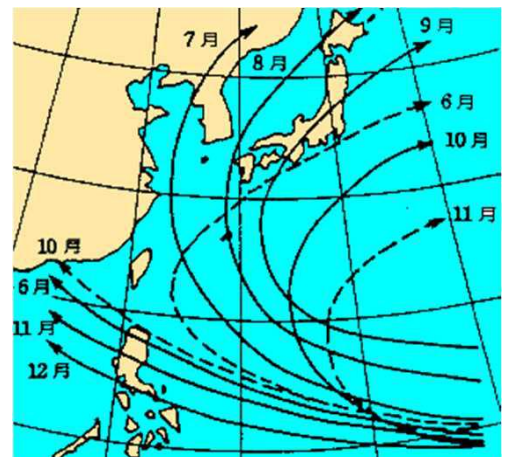
(図 1)。通常、10 月の台風は本州に接近すると上空の偏西風の影響を受けて次第に東に進路を変えながら加速するケースが多いが (図 2)、第 19 号が本州に接近する数日前から、偏西風の軸は平年の位置と比べてかなり北に偏った宗谷海峡付近にあったことに加え、日本の東海上では太平洋高気圧の勢力が強く、第 19 号を北に押し進める高気圧性の流れが卓越していたため (図 3)、加速が弱く本州に接近する進路をたどったと考えられる。

(図 1) に第 19 号の各日の 9 時の位置を大きな丸で示し、その近傍に日付を記した。

(図 2) は 月毎の台風の典型的な経路で実線は主な経路、破線はそれに準ずる経路を示す。本州の南海上で北北東に進路を変えた第 19 号の中心は、12 日 19 時前に伊豆半島に上陸した後、関東地方の平野部を縦断して 13 日未明には福島県沖の太平洋上に抜け、宮城県～岩手県の沖を北東に進んだ後、13 日 12 時には温帯低気圧に変わった。



(図 1) 図 1 台風第 19 号の進路

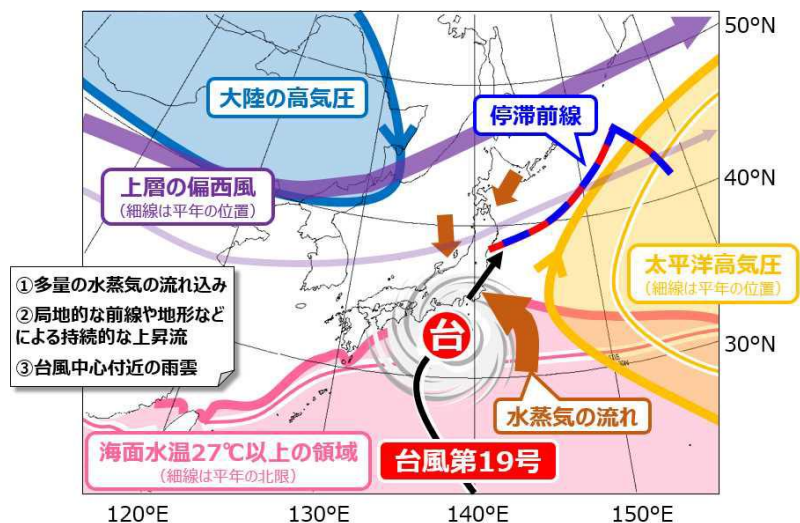


(図 2) 月毎の台風の典型的な経路

2 記録的な大雨の状況と要因

北海道には大きな影響はなかったものの、東日本と東北地方を中心に広い地域で記録的な大雨となり、多くの地点で 12 時間降水量等の観測史上 1 位の記録を更新、1 都 12 県で「大雨特別警報」の発表に至った。この記録的な大雨をもたらした要因として次の 3 つが考えられる。

- (1) 大型で非常に強い勢力を持った台風の接近による多量の水蒸気の流れ込み
- (2) 局地的な前線の強化及び地形の効果などによる持続的な上昇気流の形成
- (3) 台風中心付近の雨雲の通過



(図 3) 記録的な大雨の気象要因のイメージ

3 次に要因別の解析を示す。

台風中心付近の雨雲がまだ関東甲信地方に到達していない段階から(1)と(2)の効果による降水が続き、さらに台風通過時には(3)の効果によって降水がもたらされたため、降水量が多くなった。

(1) 大型で非常に強い勢力を持った台風の接近による多量の水蒸気の流れ込み

台風が本州に接近したことにより、東北・北陸・関東甲信・東海地方では多量の水蒸気が流れ込んだ。ただし、これらの地方の間でも、水蒸気の流れ込みの状況はそれぞれ次の通りとなっている。

- ・三重県～宮城県付近にかけての太平洋側では、台風が大型で比較的ゆっくりと北上したことにより東又は南東の風が非常に強まり、台風周辺の多量の水蒸気が長時間流れ込むことになった。
- ・新潟県付近では、台風と大陸の高気圧との間で気圧の傾きが大きくなったことにより、北よりの風が強まり、日本海からの水蒸気が流れ込むこととなった。
- ・岩手県付近では、南側に停滞前線がいちしていたことにより、台風接近に伴い北東の風が強まり、水蒸気が流れ込むこととなった。

(2) 局地的な前線の強化及び地形の効果などによる持続的な上昇気流の形成

(1)で示した3つの地方では前述の水蒸気の流れ込みが、地形効果に伴う上昇流となって雨雲を発達させた。本州付近では、台風接近前に寒気が南下したことで、関東甲信地方から福島県付近まで延びる局地的な前線が形成されていた。

このため、多量の水蒸気が、この上昇流より降雨となり、関東甲信地方から福島県付近において、平野部も含めて降水量を増加させることになった。

(3) 台風中心付近の雨雲の通過

台風中心付近の雲域(図5(右))は、上陸前の海上では同心円状に広がっていたが、静岡県に上陸したと共にその形を崩しながら、関東甲信地方と東北地方を通過した。さらに、神奈川県箱根などの降水量の時系列(図7、図8)から見られるように、台風の北に広がる雨雲に伴う降水に加えて、台風中心付近の雨雲通過時も降水量が多かった。

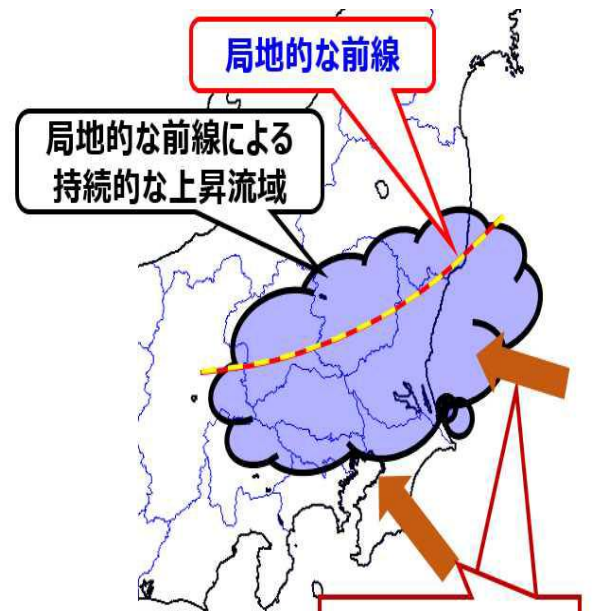


図4 関東甲信地方付近における台風接近時の気象要因のイメージ

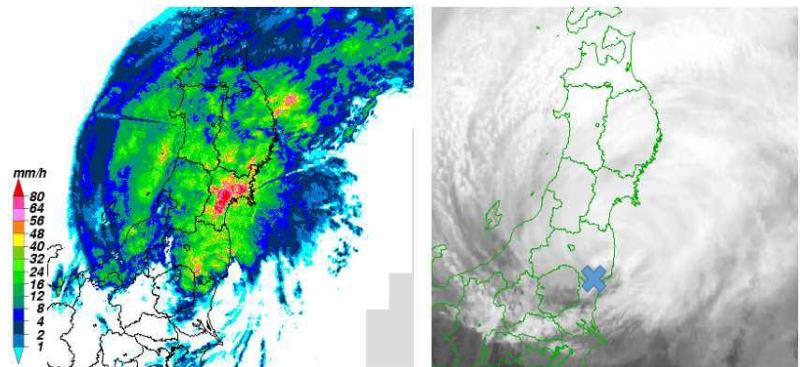
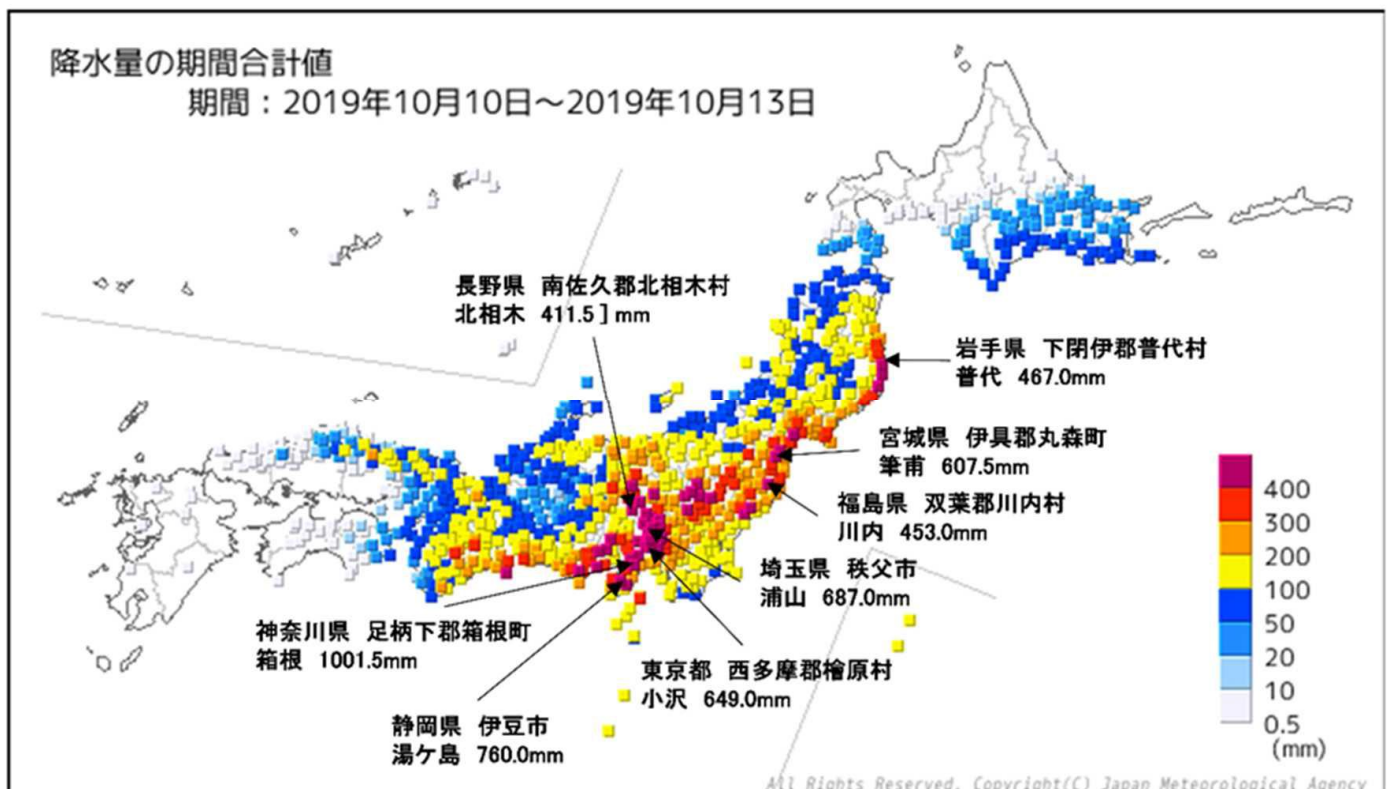


図5 13日09時の降水強度(左) ひまわりの赤外画像(右)

4 大雨

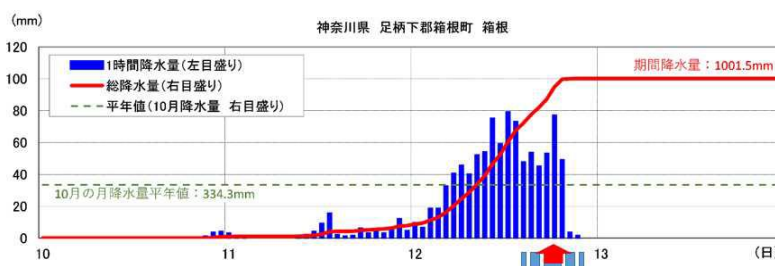
台風第19号に伴い、東日本から東北地方を中心に広い範囲で大雨となり、総降水量は神奈川県箱根で約1000mmに達し、東日本を中心に17地点で500mmを超えたところがあるなど、年降水量の平年値の4割を超える大雨となったところがあった。(図6)

また、総降水量が全国で最も多い1001.5mmとなった神奈川県箱根では、10月12日の日降水量が922.5mmと歴代の全国で1位となるなど10月12日21時00分までの24時間で942.5mmを観測し、10日から13日の総降水量のほとんどの雨が24時間で降った(図7)。宮城県筆甫(ひっぽ)では、517.5mmの雨が13日01時30分までの12時間で降り、これは同地点の72時間降水量の観測史上1位の値である483.5ミリを超えるものであった(図8)。このように、今回の大雨では半日(12時間)から1日(24時間)の降水量が記録的に多く、12時間降水量では120地点で観測史上1位を更新し、249地点で10月としての1位の値以上となった。

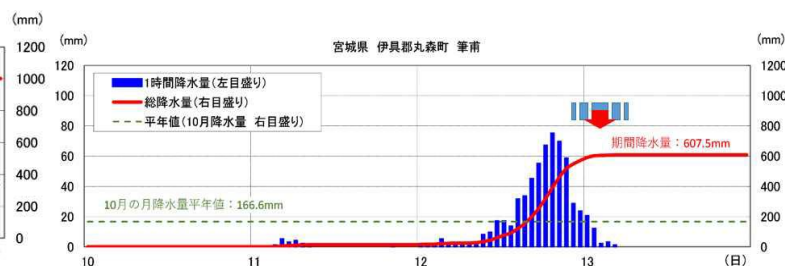


(図6) 台風第19号の降水分布 (期間: 10月10日から10月13日)

* 降水量時系列



(図7) 神奈川県箱根 (左)



(図8) 宮城県筆甫 (右)

5 強さと大きさの特徴とその要因

第19号は発生後まもなく急速に発達し、中心付近の最大風速は6日18時から7日18時までの24時間で約23m/sから約55m/sに強まり（中心気圧は992hPaから915hPaに低下）、「猛烈な」勢力の台風となった。第19号は、進路を北よりに変えた後も10日18時まで猛烈な勢力を維持し、その後は徐々に勢力を弱めたものの、上陸直前の12日17時まで非常に強い勢力を保った。また、第19号の強風域の大きさ（風速15m/s以上の半径；強風域半径）は7日9時には500kmを超え、大型の台風となった。その後も強風域は拡大し、その半径は最大で700kmに達し、上陸前には若干縮小したものの、大型の台風のまま上陸した。

第19号が西進しながら急速に発達した期間、進路に沿った海域とその南側の海面水温は30℃を超えており（平年差で+1℃以上、図9）、海洋内部の水温は深さ50mで29℃を超えていた（図10）。北よりに進路を変えてからも海面水温27℃以上（平年差で+1～2℃）の暖かい海域を進んで本州に接近し、海洋内部では深さ50mで25℃以上の暖かい海水が北緯25度付近まで広がっていた。このような海洋の状態に加えて、本州に接近するまでの経路上で、上空の強い風や乾燥空気など台風の勢力を弱める要因の影響が小さかったことが、第19号の急発達やその後の長期間の勢力維持に寄与したと考えられる。

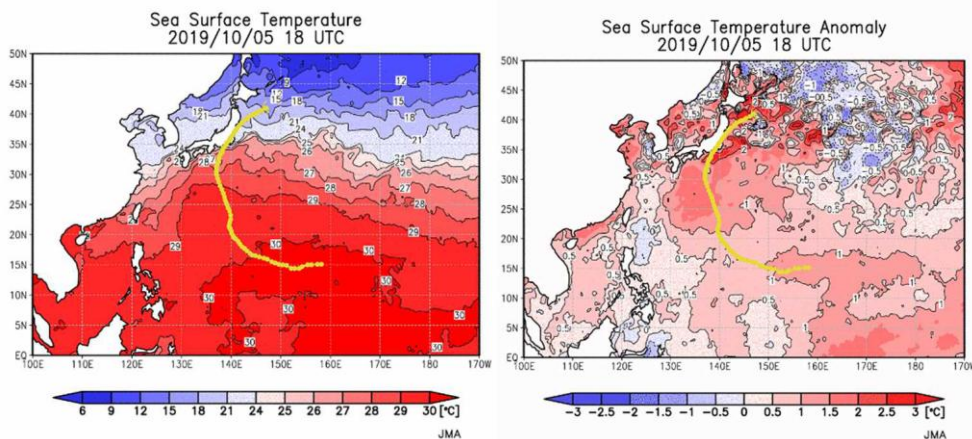


図9 台風第19号発生時の海面水温(左)とその平年差(右)
黄色い実線は台風第19号の経路を示す。

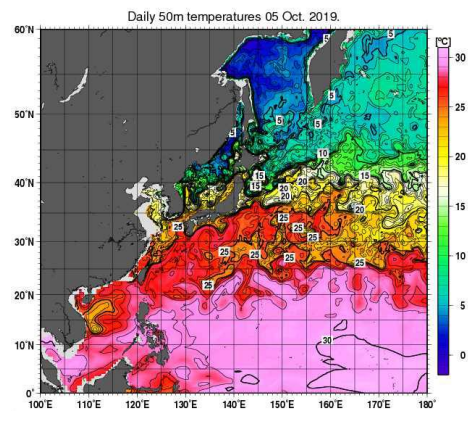


図10 台風第19号発生時の
深さ50mの海面水温

6 考察

台風第19号は、大型で強い勢力を保ったままで本州太平洋側に接近し、大雨や暴風・高潮をもたらした。通常、台風は日本付近に来ると次第に勢力が衰え、温帯低気圧化すると言われてきた。しかし、ここ数年その考えが通用せず今回のように日本列島に接近しても強い勢力を保ち大きな被害をもたらしている。この大きな原因として世界的に問題視されている地球を取り巻く大気の温度が上昇する「地球温暖化」が影響していることはほぼ間違いない。また、大気のみならず海面水温にもその影響は現れている。(図9)で見られるように日本近海の海面水温は30℃を超えておりその周辺も27℃以上の高温域となっている。この海域は世界で最も温度上昇が高い海域とされており、今後更に上昇していくことが予想されている。今のところ北海道に直接の影響は無いが、既に周辺海域で暖水海域に生息する魚類が漁獲されるなど変化が現れており、今後も気温変化と共に着目したい。

(各図は気象庁HPより引用)