

2020年台風10号の気象的特徴と街路樹・農作物における塩害の概要

山本晴彦・兼光直樹・渡邊祐香・坂本京子・岩谷 潔

山口大学大学院創成科学研究科

1. はじめに

2020年9月1日21時に小笠原近海で発生した台風10号は、発達しながら日本の南を西北西に進み、5日から6日にかけて大型で非常に強い勢力で沖縄地方に接近した。その後、勢力を維持したまま北上し、6日から7日にかけて大型で非常に強い勢力で奄美地方から九州に接近して北上した後、朝鮮半島に上陸し、8日3時に中国東北区で温帯低気圧に変わった(図1)。ここでは、台風10号の気象的特徴と台風に伴い山口県で発生した街路樹と農作物の塩害について紹介する。

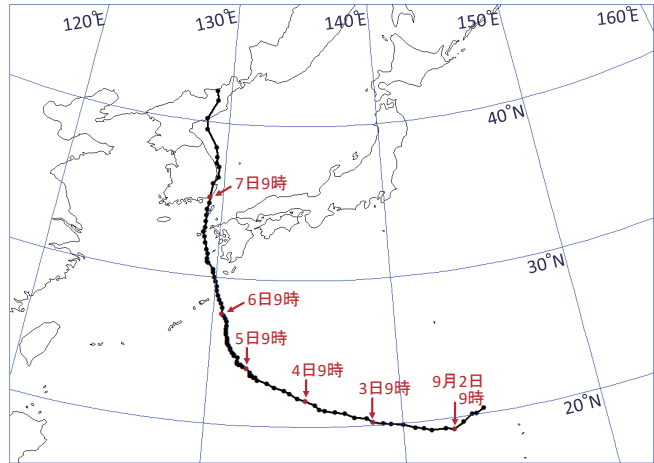
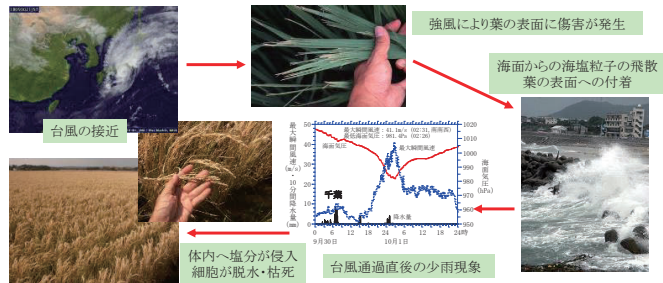


図1 2020年台風10号の進路図

2. 塩害発生メカニズム

街路樹や農作物における潮風害の発生メカニズムを図2に示した。まず、台風の接近に伴う強風により、葉ずれ・籾ずれなどの稲穂同士の接触により無数の傷が発生する。台風に伴う南からの強風により、海面から巻き上げられた海塩粒子が飛散して農作物に付着する。さらに、台風通過直後に少雨である場合は、作物体に付着した海塩粒子は洗い流されず、多数の傷口から入り込み、細胞が脱水して植物が枯死する潮風害が発生する。



海塩粒子への影響	発生要因	潮風害の発生程度		
		甚大	強	弱
飛散距離	最大瞬間風速 (m/s)	30m/s以上	20~30m/s	20m/s以下
	海岸からの距離 (km)	0~0.5km	0.5~2.0km	2.0km以上
飛散方向	風向	海岸から	内陸から	
	洗浄の有無	台風直後の降水 (mm)	25mm以下	25~50mm

図2 塩害発生メカニズム図 (山本 他, 2019)

潮風害の発生には、最大瞬間風速 (m/s)、海岸からの距離 (km)、地形の状況など、海塩粒子の飛散に関する因子、風向などの飛散方向に関わる因子、台風直後の降水 (mm) による海塩粒子の洗浄の有無に関する因子などにより支配されており、きわめて複雑なメカニズムを有している。

3. 2020年台風10号の通過時の気象的特徴

台風10号の通過時に観測された第1位~第20位の最大瞬間風速とその地点の最大風速、最低海面気圧(気象官署、特別地域気象観測所(旧測候所))を表1に示した。長崎県の野母崎では、西側を台風が北上したことにより、7日1時50分前後に南東寄りの最大瞬間風速59.4m/s(観測史上第2位)、最大風速44.2m/s(観測史上第3位)を観測している。

南大東でも51.6m/sの最大瞬間風速を観測しているが、台風の常襲地であるため、10位の記録(54.1m/s)にも達していないが、最大海面気圧は943.6hPaと第3位の記録となっている。

最大瞬間風速が40m/sを越えた地点は17地点で、瀬戸、蒲江を除いて鹿児島、長崎の島嶼部と九州西岸に位置している。特に、アメダス地点(鰐浦・美津島・大村・中甕)では、観測が2008～2009年と10年程度した経

していないため、第1位の記録を更新している。図3に示した最大瞬間風速の分布図からは、台風10号が通過した進路の東側に位置するアメダスで風速が強く、進路から離れるにつれて風速が急速に弱まっていることがわかる。図4の積算降水量(9月5日～7日、3日間)の分布図では、州山地の南東斜面を中心に豪雨に見舞われ、最大値は鹿児島県砂防課の永田(屋久島)の865mmで、アメダスでは神門で599.0mm、えびので586.0mm、椎葉で543.5mmを観測している。しかし、九州山地から山越え気流が流入する有明海沿岸から筑紫平野などの九州北部地方では台風通過時に30mm前後の少雨(川副28.0mm、大牟田32.0mm、岱明26.0mm)となり、特に山口県の周防灘沿岸などでは、10mm以下(下関10.0mm、宇部7.0mm、防府9.5mm)となっている地域が広域にわたっている。

表1 台風10号の通過時に観測された風向・風速と海面気圧

順位	観測所(県名)	最大瞬間風速			最大風速			最低海面気圧 (hPa、日)
		風速(m/s、風向、時刻)	風速(m/s、風向、時刻)	風速(m/s、風向、時刻)	風速(m/s、風向、時刻)			
1	野母崎(長崎)	59.4 ^[1]	南東、7日01:45	44.2 ³	南東、7日01:55	—	—	
2	南大東 ^[1] (沖縄)	51.6	東、5日21:38	35.0 ^[9]	南南東、6日00:42	943.6 ³	5日	
3	鰐浦(長崎)	48.9 ¹	南東、7日07:20	29.7 ¹	東、7日06:41	—	—	
4	中之島(鹿児島)	46.5 ⁵	北東、6日14:57	29.0 ¹	北東、6日15:12	—	—	
5	枕崎(鹿児島)	45.9	南東、6日19:49	30.2	東南東、6日20:52	11位以下	—	
6	屋久島(鹿児島)	44.8	東南東、6日15:53	30.4	東南東、6日16:02	11位以下	—	
7	美津島(長崎)	44.2 ¹	南東、7日06:18	31.0 ¹	東南東、7日06:05	—	—	
8	雲仙岳(長崎)	43.5	南東、7日01:45	28.1	南東、7日01:36	970.5 ⁹	7日	
9	巖原(長崎)	43.1 ⁹	南東、7日05:55	31.4 ¹	南東、7日06:02	11位以下	—	
10	平戸(長崎)	42.8 ⁸	南東、7日03:47	22.9	南東、7日03:56	958.8 ³	7日	
11	大村(長崎)	42.2 ¹	南南東、7日03:51	29.9 ³	南南東、7日03:48	—	—	
12	佐世保(長崎)	41.6 ⁴	東南東、7日03:23	26.3 ³	東南東、7日04:18	965.9 ⁵	7日	
〃	佐賀(佐賀)	41.6 ⁶	南東、7日03:31	25.1	南南東、7日03:47	11位以下	—	
14	喜界島(鹿児島)	41.2 ¹	西、6日12:49	30.3 ³	西、6日12:53	—	—	
15	種子島(鹿児島)	41.0	南南東、6日18:07	23.9	南南東、6日20:59	11位以下	—	
16	瀬戸(愛媛)	40.8 ²	南、7日06:21	29.9 ⁹	南南東、7日07:09	—	—	
17	石田(長崎)	40.6 ¹	南南西、7日06:25	29.1 ²	南、7日06:32	—	—	
18	蒲江(大分)	40.4 ¹	南東、6日22:15	24.8 ⁷	南南東、7日02:01	—	—	
19	尾之間(鹿児島)	40.1 ²	東、6日15:18	22.9 ⁸	東、6日15:42	—	—	
20	中甕(鹿児島)	39.4 ¹	東南東、6日23:51	16.8 ¹	東南東、6日23:58	—	—	

注：[1]太字は気象官署・特別地域気象観測所(旧測候所)。
：[2]上付き数字は極値(1位～10位)。

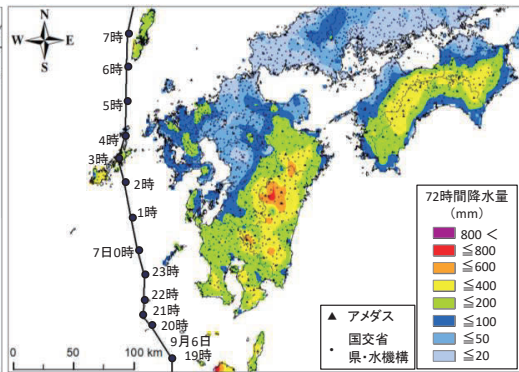
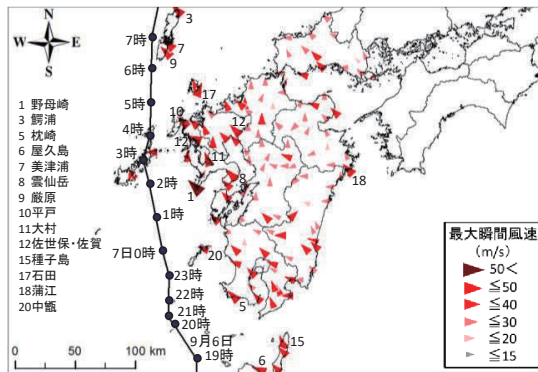


図3 最大瞬間風速の分布図(数字は表1の順位) 図4 積算降水量(9月5日～7日)の分布図

周防灘に面した下関(地方気象台)と宇部(アメダス)における気象要素、宇部港湾事務所で観測された潮位・海面気圧の推移を図5に示した。下関への最接近は、海面気圧の最低値(980.3hPa)から5時過ぎと推定され、その前後で20m/sを超える東寄りの強風が吹いているが、降水強度は最大で1.5mm/10分間で、積算降水量もわずか10mmに過ぎない。宇部では下関とほぼ同時刻に下関より強風の33.4m/sの最大瞬間風速を観測し、南東風が卓越して、下関と同様に台風通過前後は降水がほ

とんど認められない「台風風」の様相を呈している。宇部港湾事務所で観測された気象潮位と天文潮位、潮位偏差、海面気圧を見ると、4時50分には最低気圧の983.0hPa 観測した直後の5時に最高潮位偏差1mを観測しているが、干潮時刻とほぼ一致したため高潮は発生せず、最高潮位も前日の6日23時31分に2.27mを記録しているが、高潮注意報の基準値を上回るまでの潮位には達しなかった。このように、周防灘沿岸では干潮のため、海塩粒子の飛散がやや後方から発生したが、強風と台風通過時の少雨(図6)に、街路樹や農作物に塩害が発生した。

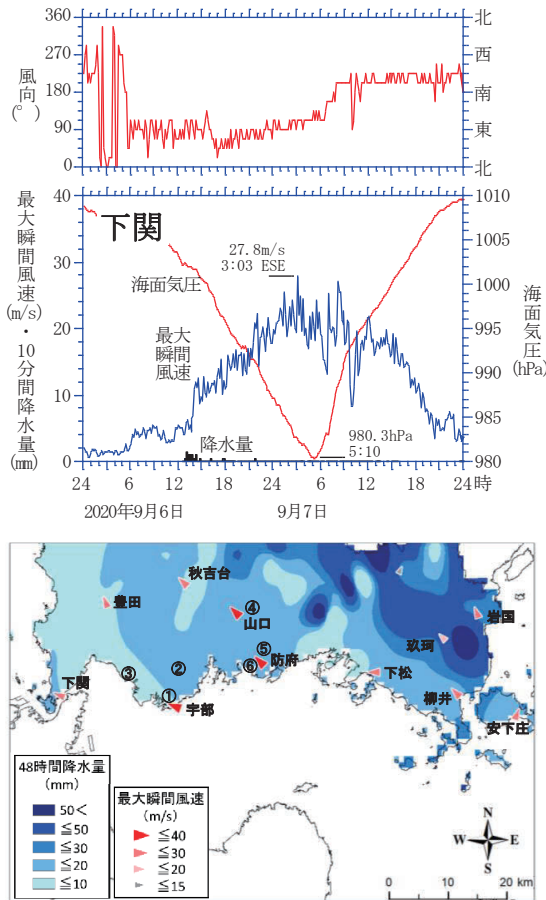


図6 周防灘沿岸等における積算降水量(9月6日0時~7日24時の48時間・2日間)、最大瞬間風速の分布、塩害が発生した街路樹と農作物の位置(写真1の①~⑥と一致)

4. 街路樹・農作物における塩害の概要

筆者らは、2018年の台風24号に伴う関東地方の塩害について調査をしており、葉の褐変や落葉の被害が顕著に発生するイチョウでは50km以上も内陸で被害は発生していることを確認している。今回の台風10号では、防府市から下関市にかけての周防灘沿岸で街路樹や干拓地の水稻などで塩害(潮風害)が発生している。図5や図6に示したように、南-南東-東の強風によって周防灘から海塩粒

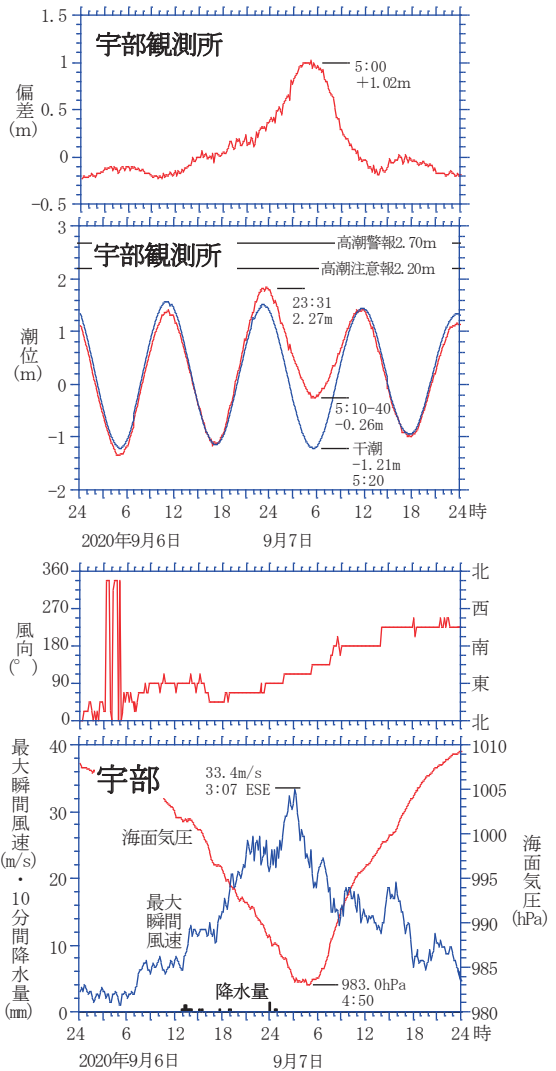


図5 2020年9月6日~7日に下関(地方気象台)と宇部(アメダス)で観測された気象要素、宇部港湾事務所で観測された潮位の推移

子を含む風が吹きつけ、無降水のため葉面に付着した海塩粒子が洗い流されずに葉内に侵入して細胞が脱水して枯死し、イチヨウの葉は風上側だけ茶色に変色し、さらには落葉している。ただ、宇部市善和のような内陸部では、塩分の飛散量が少ないため、被害程度は低いことがわかる。海岸に近い干拓地の水田では水稻の塩害が発生しており、さらにトビイロウンカによる虫害が広域で発生したため、県西部（防府～下関）の作況指数は67（365kg/10a）と全国最低を記録した。



写真1 街路樹のイチヨウと水稻における塩害の状況（①～⑥は図5と一致）

参考文献

1. 山本晴彦：作物における塩害「潮風害」の特徴、日本海水学会誌、61(2)、pp.110-117、2007.
2. 福岡管区気象台：災害時気象資料——令和2年台風第10号による4日から7日にかけての九州・山口県の気象状況について—、27p.、2019.
3. 山本晴彦 他：2018年台風24号(Trami)の気象的特徴と塩害の概要、自然災害科学、37(4)、pp.365-382、2019.

2020年台風10号の気象的特徴と街路樹・農作物における塩害の概要

山本晴彦・兼光直樹・渡邊祐香・坂本京子・岩谷 潔

山口大学大学院創成科学研究科

Characteristics of Meteorological and Salt Damage of Roadside Tree and Farm Products by Typhoon No.10 in 2020

Haruhiko YAMAMOTO, Naoki KANEMITSU, Yuka WATANABE, Kyoko SAKAMOTO and Kiyoshi IWAYA

Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University