

上伊那地方における局地気象の研究 その40

- 台風19号と上伊那地方 -

1 はじめに

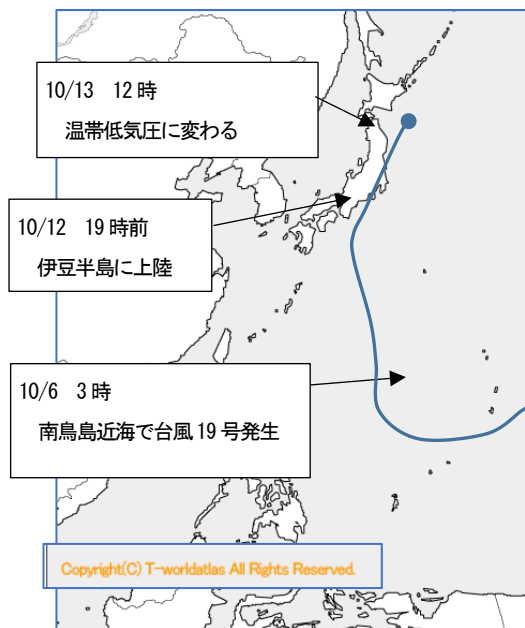
2019年10月12日から13日にかけて非常に強い勢力を保ったまま、長野県にも接近した台風19号。

急激な発達、広域にわたる降水により降水量が各地で観測史上最大雨量を計測する中、長野市の穂保地区で千曲川の堤防が決壊するなど東北信地域に大きな被害を及ぼした。上伊那地域でも、伊那市、駒ヶ根市、辰野町、箕輪町、宮田村に特別警報が発表されるなど、人的な被害は出なかったものの、国道361号、権兵衛トンネル伊那側坑口付近の道路崩落のため全面通行止めの被害や倒木などの被害が見られた。そのような中、被害を単純に比較はできないものの、上伊那地域は東北信地域と比べて台風の影響や被害は少ない印象を受けた。

さまざま報道がなされ、様々なデータや検証がなされている中で、被害の差を生じさせたものは何かを考えていくことで上伊那地域の気象の特性などが見えるのではないかと考えた。

主に上伊那の3つのアメダス観測地点と東北信地域と群馬、山梨などの観測地点などの近隣のいくつかの地点における風向、風速、降水量などのデータの比較や過去の研究と比較検討を行った。

2 台風19号について



10月3日に太平洋上で熱帯低気圧として発生し、6日に台風となって日本に接近。

12日伊豆半島に上陸。東日本と東北に大雨特別警報。神奈川県箱根の日降水量922.5mmは全国の史上1位を更新。東京都羽田の日最大風速34.8m/sは史上1位を更新。12日19時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸。

その後、関東地方を通過し、13日12時に日本の東海上で温带低気圧に変わった。

台風19号(HAGIBIS)ハギビス

【図1】台風19号のおよその軌跡

(気象庁 過去の台風データを参考)

2019年台風第19号とそれに伴う大雨などの特徴・要因について（速報）（気象庁）

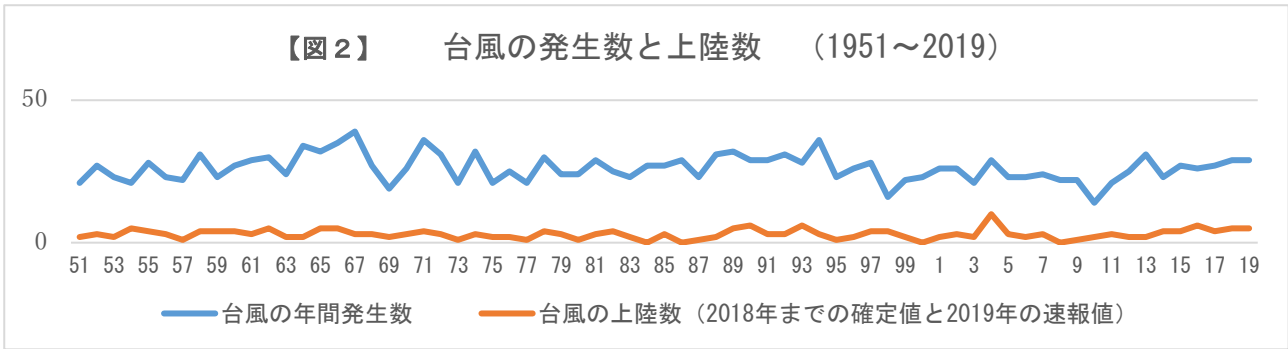
2019年台風第19号により、東日本から東北地方を中心に広い範囲で観測史上1位の記録を更新する大雨となり、特に10月12日の日降水量は記録的に大きなものでした。

この大雨の要因は、大型の台風が接近したことにより多量の水蒸気が長時間流れ込んだこと、局地的な前線の強化や地形の効果により発達した雨雲が維持されたこと、台風中心付近の雨雲が通過したことの3点であることが速報的な解析によりわかりました。

今般、この台風の影響による広い範囲の記録的な大雨の気象要因について、速報的に解析した結果、主な要因は次の3点であることがわかりました。

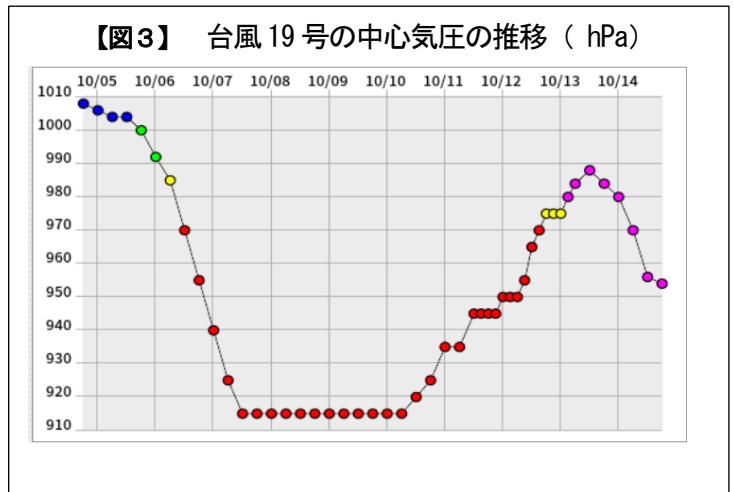
- ①大型で非常に強い勢力をもった台風の接近による多量の水蒸気の流れ込み
- ②局地的な前線の強化及び地形の効果などによる持続的な上昇流の形成
- ③台風中心付近の雨雲の通過

近年、降水による自然災害が毎年のように各地で起こり、台風の発生数や上陸数も増えたかの印象もあるが、【図2】によると発生数や上陸数が単純に増加しているとは言えないようだ。



【図3】 台風 19 号の中心気圧の推移を見ると 10月5日 21時 1004hPa から7日 21時には 915hPa まで低下し、この 48 時間ほどで 100hPa 近く低下し、急速に発達したことがわかる。

これは「地球温暖化」の影響からか日本付近の海面の温度上昇の影響が大きいようだ。



3 10月12日の上伊那地方の気象変化について

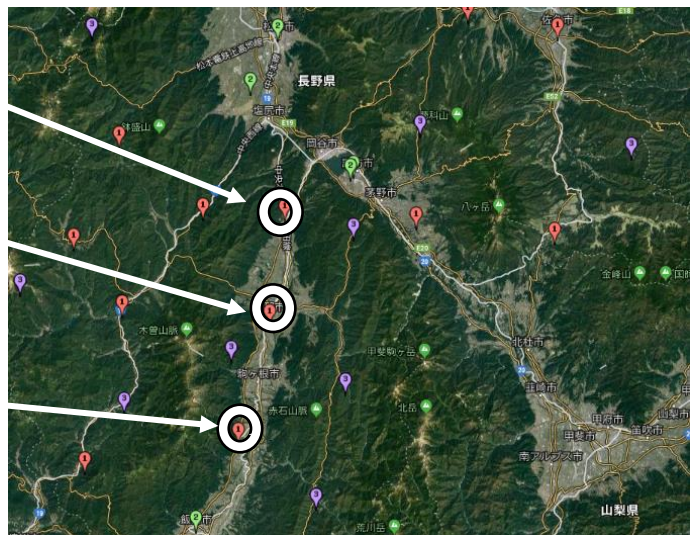
(1) アメダス観測地点について

【図4】 上伊那地域 3 地点 アメダス観測ポイント

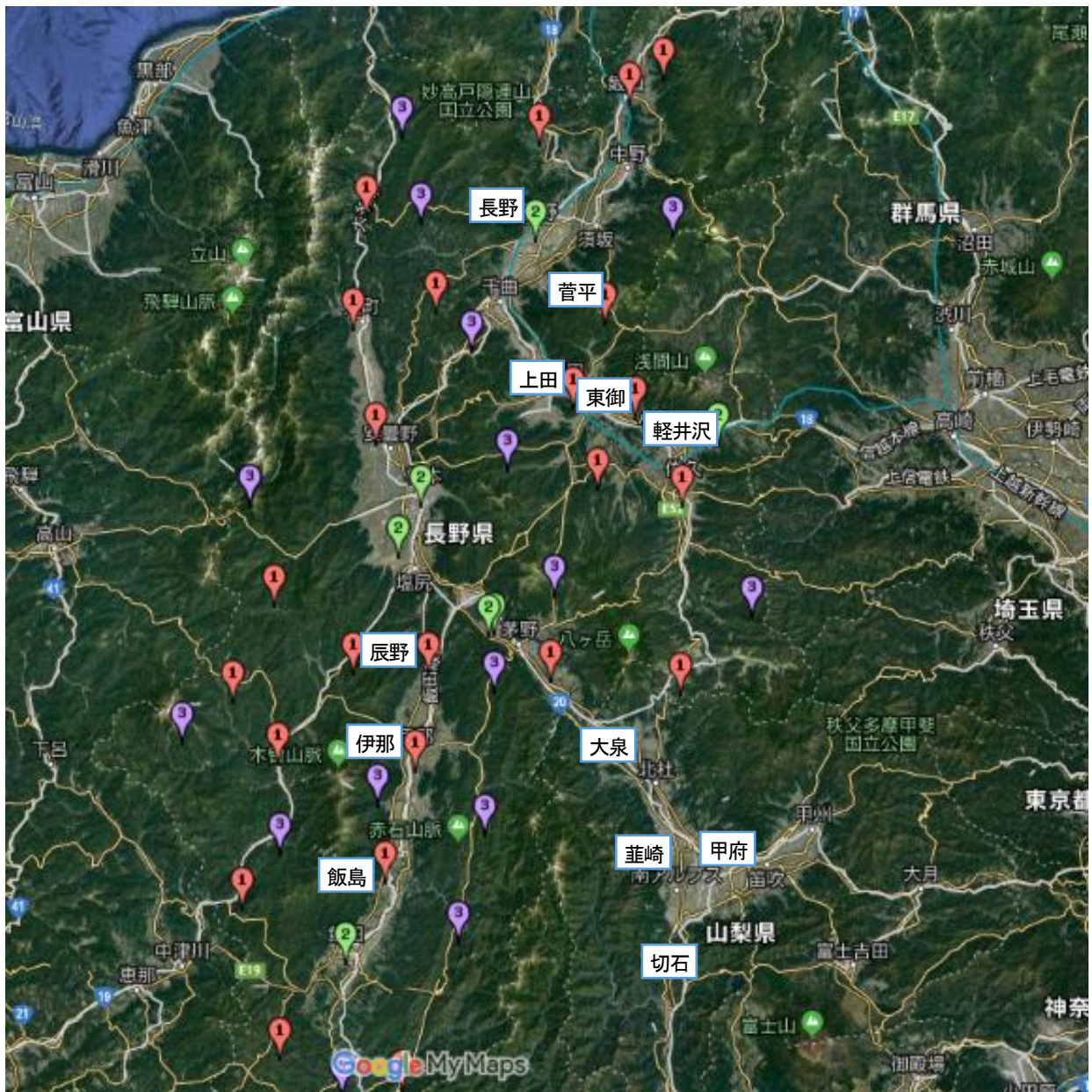
【観測所：辰野】 所在地：上伊那郡辰野町中央
 緯度経度：北緯 35 度 58.9 分 東経 137 度 59.0 分
 海面上の高さ (m)：729 風速計の高さ (m)：6.5
 温度計の高さ (m)：1.5 観測開始年月日：昭 53. 11. 30

【観測所：伊那】 所在地：伊那市下新田
 緯度経度：北緯 35 度 49.6 分 東経 137 度 57.3 分
 海面上の高さ (m)：628 風速計の高さ (m)：12.0
 温度計の高さ (m)：1.5 観測開始年月日：平 5. 2. 25

【観測所：飯島】 所在地：上伊那郡飯島町七久保
 緯度経度：北緯 35 度 39.2 分 東経 137 度 53.9 分
 海面上の高さ (m)：728 風速計の高さ (m)：6.5
 温度計の高さ (m)：1.5 観測開始年月日：昭 53. 11. 28

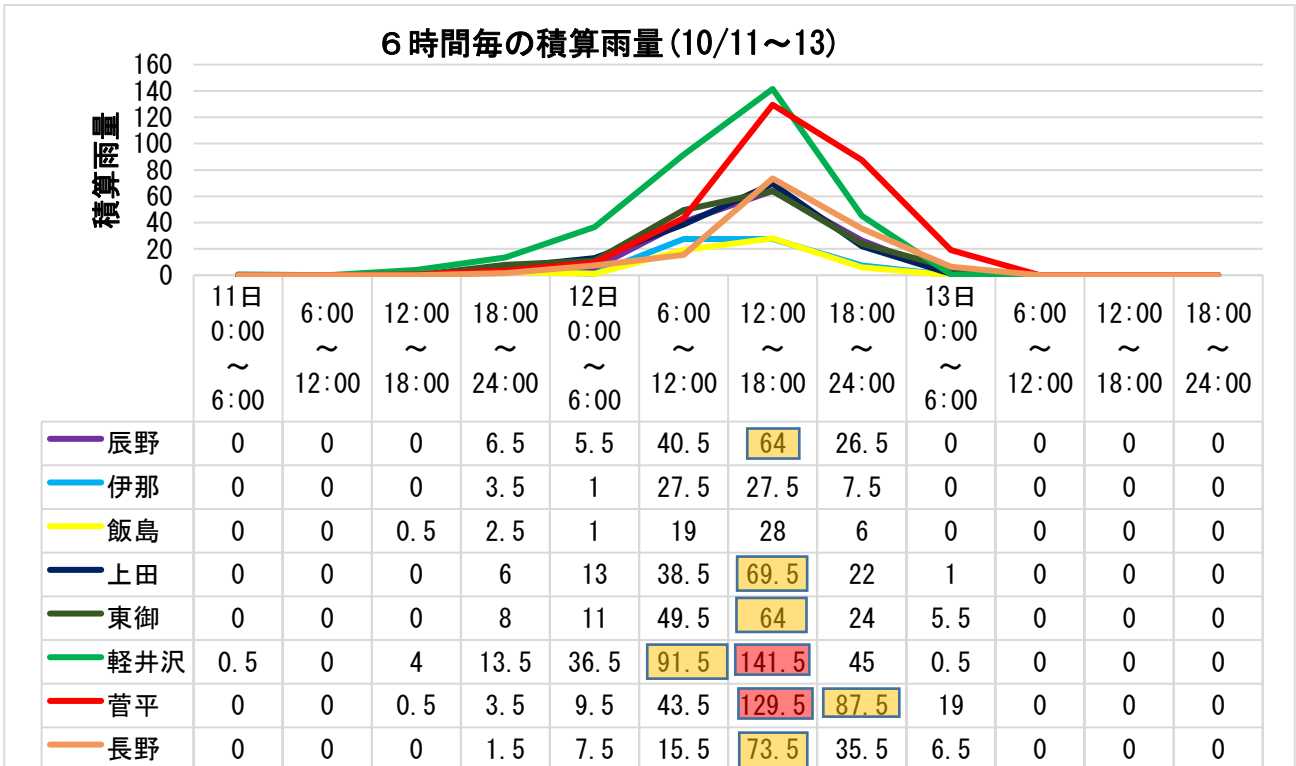


【図5】 上伊那地域3地点 + 東北信5地点 + 山梨県4地点 アメダス観測ポイント

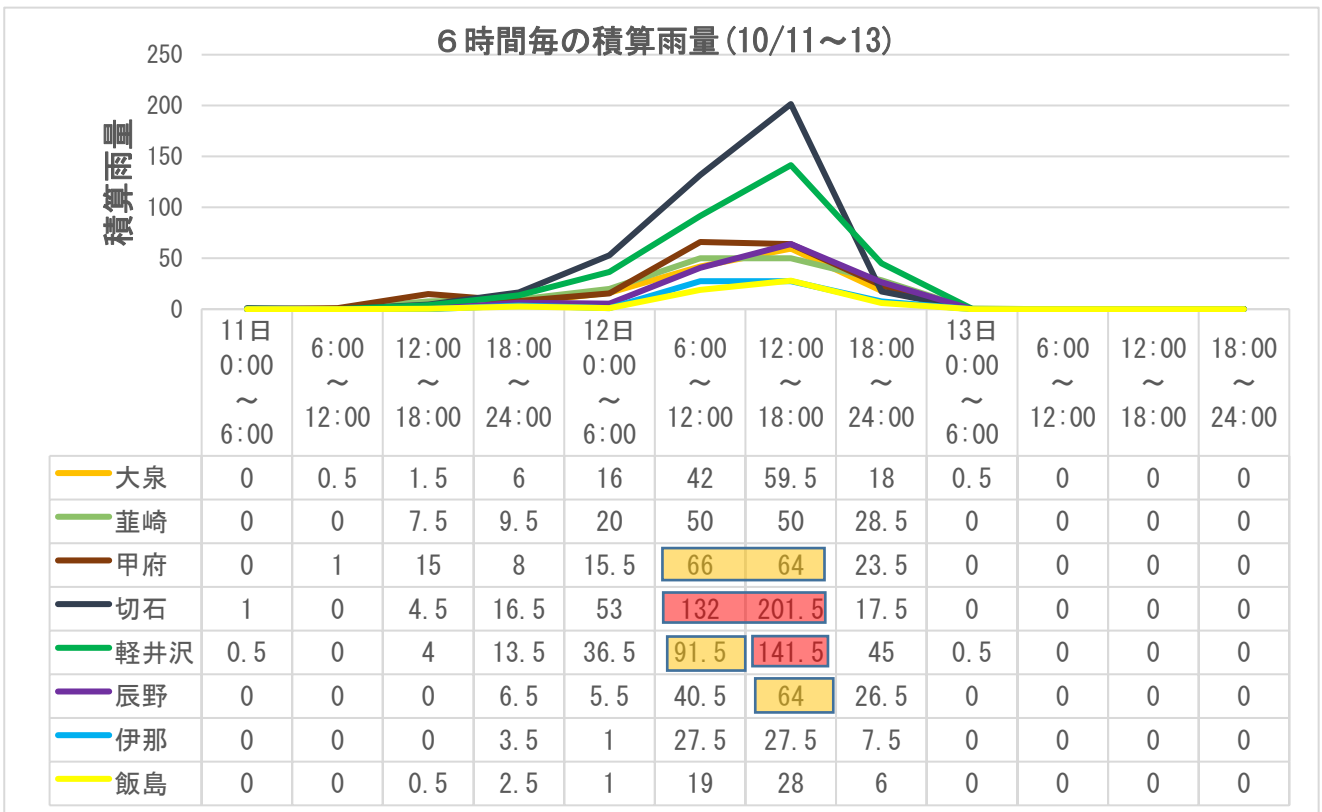


(2) 上伊那地域と他地域との比較

【図6】 上伊那地域3地点と東北信地域5地点のアメダスポイントでの積算雨量の比較



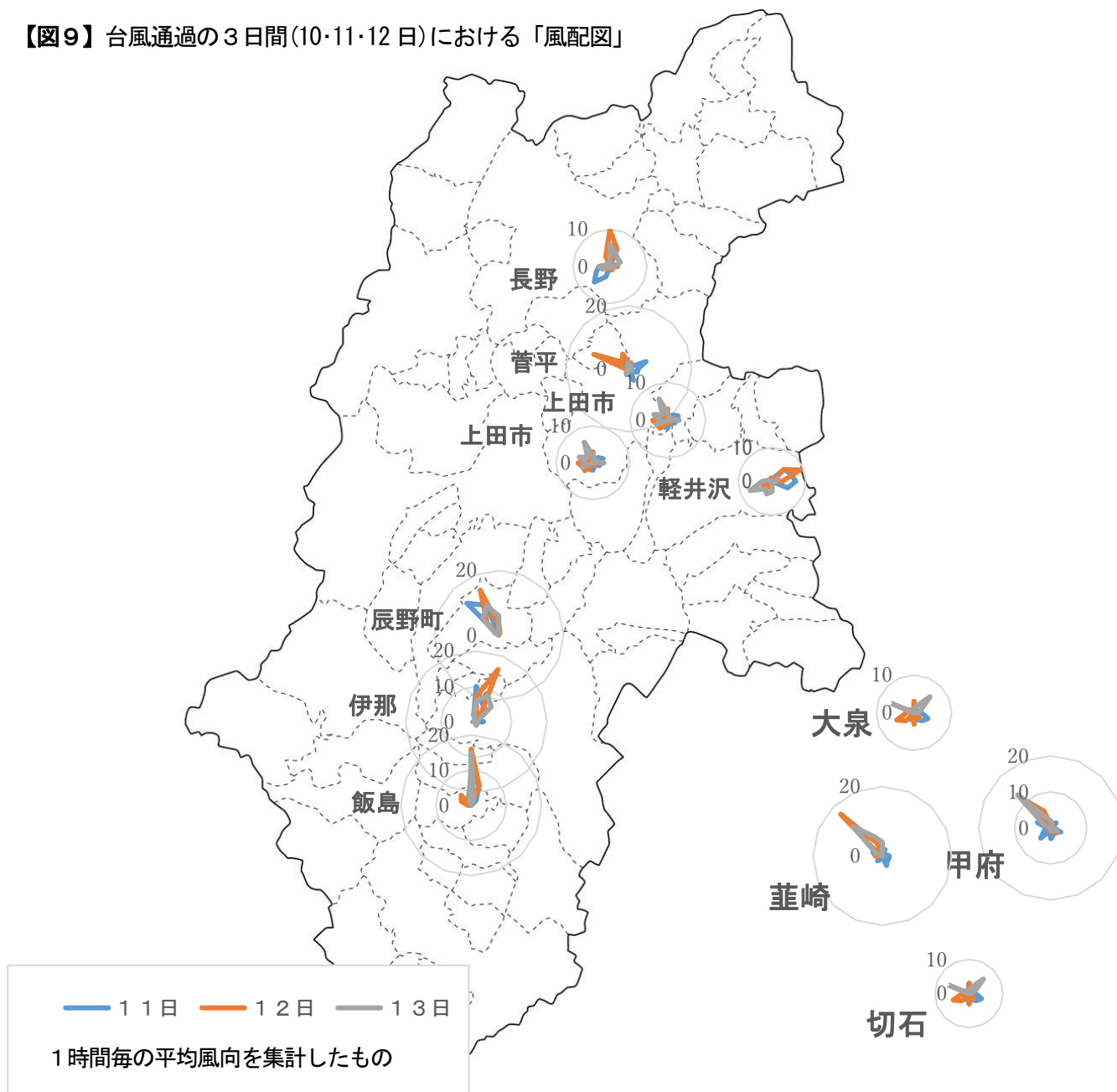
【図7】 上伊那3地点と軽井沢・山梨県4地点の積算雨量の比較



【図8】 12日の24時間積算雨量

辰野	伊那	飯島	上田	東御	軽井沢	菅平	長野
136.5	63.5	54	143	148.5	314.5	270	132

【図9】台風通過の3日間(10・11・12日)における「風配図」



4 まとめ

台風19号は長野県（日本）の東側を上陸・通過した。

まず、降水量に関して【図8】によると、上伊那地方、特に伊那、飯島は1時間あたり数mmと少なかった。一方、東北信地方では1時間あたり10mmを軒並み超え、軽井沢、菅平では1時間あたり20mmを超えている。また、その降水が12時間ほど続いたことになり大きな被害につながったものと思われる。東北信地方の降水量に比べて大きな違いが見られた。また、赤石山脈を挟んだ地域では切石では上伊那地方の24時間の降水量を大幅に超える降雨が見られるなど、今回のように東寄りの強い風で運ばれてきた雨雲の山梨側と伊那谷が大きく違うことがわかる。

風向については、アメダス観測地点上伊那3地点では台風の接近に伴い、他地域と比較し、圧倒的に北寄りの風に収束している様子が見られる。

日常的に上伊那（伊那谷）に吹く風については南北方向に卓越していることが以前の研究結果（H27「上伊那地方における局地気象の研究 その36 -伊那谷の風-」）でも述べられている。辰野に関しては北西方向（塩尻松本方面から）の風が見られるがやはり地形の影響を大きく受けていると思われる。

これらのことから上伊那（伊那谷）の降雨、風について山脈に挟まれていることによる地形に大きな影響を受けていることが明らかになった。これは気象庁による今回の報告にあるシミュレーション【図15「令和元年度 台風19号に伴う大雨の要因について」（2019年12月23日 気象庁発表）】にも報告されている。

今回の台風19号は日本中に大きな被害を与えたが、その影響の大きさから様々な面で検証がなされた。その結果として前線、高気圧の位置、海面温度、偏西風の動きなど様々な要素が降雨量などに大きな影響を与えていることがわかった。

今回の台風で検証がなされた様々な視点、観測データを大事にしなが上伊那の気象をこれからも考えていきたい。

【図12】 2019年 台風19号 HAGABIS(1919)

月日時 (日本時)	中心位置		中心気圧 hPa	最大風速 m/s	暴風域半径		強風域半径		大きさ・強さ等	
	緯度	経度			km		km		大きさ	強さ
10 5 03	15.7N	164.4E	1008	-						熱帯低気圧発生
9	15.0	162.7	1006	-						
15	15.3	161.1	1004	-						
21	15.2	159.4	1004	-						
6 03	15.1	157.4	1000	18				330		
9	14.4	155.6	992	23				390		
15	14.3	154.1	985	30	90			390		
21	14.6	153.0	970	35	150			390		強い
7 03	14.9	151.2	955	40	170			440		強い
9	15.1	149.6	940	45	190			E 650 W 440	大型	非常に強い
15	15.5	148.2	925	50	190			E 650 W 440	大型	非常に強い
21	16.1	146.6	915	55	190			E 650 W 440	大型	猛烈な
8 03	16.5	144.9	915	55	190			E 650 W 440	大型	猛烈な
9	16.9	143.8	915	55	190			E 650 W 440	大型	猛烈な
15	17.7	142.7	915	55	220			E 650 W 440	大型	猛烈な
21	18.4	141.8	915	55	220			E 650 W 440	大型	猛烈な
9 03	19.3	140.9	915	55	240			E 650 W 440	大型	猛烈な
9	19.8	140.4	915	55	240			E 650 W 440	大型	猛烈な
15	20.6	140.0	915	55	240			E 650 W 440	大型	猛烈な
21	21.2	139.6	915	55	240			E 750 W 650	大型	猛烈な
10 03	22.0	139.7	915	55	240			E 750 W 650	大型	猛烈な
9	23.2	139.9	915	55	240			E 750 W 650	大型	猛烈な
15	24.4	139.5	915	55	E 330 W 240			E 750 W 650	大型	猛烈な
21	25.3	139.0	920	50	E 330 W 240			E 750 W 650	大型	非常に強い
11 03	26.3	138.6	925	50	E 370 W 280			E 750 W 650	大型	非常に強い
9	27.5	138.1	935	45	E 370 W 280			E 750 W 650	大型	非常に強い
15	28.8	137.5	935	45	E 370 W 280			E 750 W 650	大型	非常に強い
21	29.9	137.1	945	45	E 370 W 280			E 750 W 650	大型	非常に強い
12 00	30.3	137.0	945	45	E 370 W 280			E 750 W 650	大型	非常に強い
3	30.8	137.1	945	45	E 370 W 280			650	大型	非常に強い
6	31.4	137.1	945	45	E 370 W 280			650	大型	非常に強い
9	32.0	137.4	950	40	E 370 W 280			650	大型	強い
12	32.8	137.6	950	40	SE 370 NW 280			650	大型	強い
15	33.7	138.2	950	40	SE 330 NW 260			650	大型	強い
18	34.6	138.7	955	40	SE 330 NW 260			650	大型	強い
21	35.6	139.6	965	35	SE 330 NW 260			650	大型	強い
13 00	36.9	140.6	970	35	280			600	大型	強い
3	38.2	141.8	975	30	280			600	大型	
6	39.5	143.5	975	30	280			600	大型	
9	40.1	145.1	975	30	280			600	大型	
12	41.0	147.0	980	-	-					温帯低気圧に変わる
15	41.9	149.8	984	-	-					
21	44.0	155.9	988	-	-					
14 03	47.0	163.3	984	-	-					
9	51.6	170.6	980	-	-					
15	54.3	175.9	970	-	-					
21	56.4	179.7	956	-	-					
15 03	57.4	178.0	954	-	-					域外

急激に発達

【参考文献・引用資料】

- ・足助武彦 H27 「上伊那地方における局地気象の研究 その36 -伊那谷の風-」
- ・気象庁、アメダスデータ
- ・「令和元年度 台風19号に伴う大雨の要因について」（令和元年12月23日 気象庁発表）
- ・日本気象協会HP 「日本付近の気象衛星」など <https://tenki.jp/past/>