

京都市近郊における2018年夏季・秋季における気象観測結果

Results of Meteorological Observations in the Suburbs of Kyoto City in Summer and Autumn Seasons of 2018

堀口光章

Mitsuaki HORIGUCHI

Synopsis

Results of meteorological observations in summer and autumn seasons of 2018 on the 55-m tall meteorological tower and the field of the Observation and Analysis System for Local Unusual Weather in the Ujigawa Open Laboratory are presented. The Ujigawa Open Laboratory is located in the suburbs of Kyoto City. In summer of 2018, an unusual event of heavy rainfall occurred and high temperatures were recorded. On 5 and 6 July 2018, total rainfall of 286 mm was measured. In autumn of 2018, strong wind events were induced by the Typhoon Jebi (Typhoon No. 21) and the Typhoon Trami (Typhoon No. 24). The maximum wind speeds of 48.8 m s^{-1} and 30.6 m s^{-1} were recorded at the height of 24 m by the respective typhoons.

キーワード: 豪雨, 猛暑, 台風

Keywords: heavy rain, intense heat, typhoon

1. はじめに

2018年は豪雨や台風による気象災害が日本で多数発生した年であった。ここでは、防災研究所宇治川

オープンラボラトリー（京都市伏見区）（Fig. 1）で収集された気象観測データより、2018年における京都市近郊における気象状況の特徴を調べる。

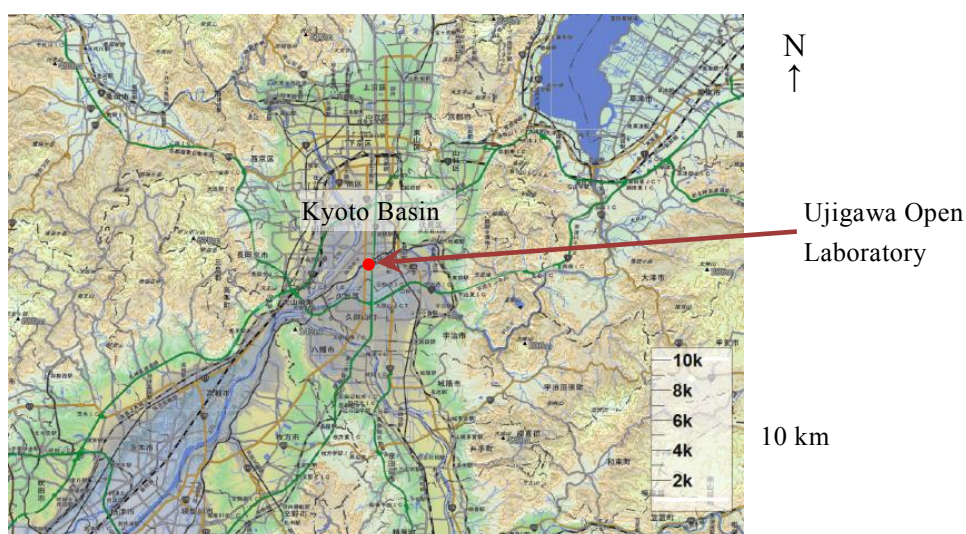


Fig. 1 Map around the Ujigawa Open Laboratory. This map was made by the software “Kashmir 3D”.

2. 宇治川オープンラボラトリーにおける観測の概要

宇治川オープンラボラトリーでは総合的な気象観測が局地異常気象観測解析装置により行われている。ここでは高さ55mの気象観測塔と露場があり、風（風速、風向）・気温・湿度の高度分布や放射量・気圧・雨量などを連続して観測しているほか、運動量・熱の鉛直輸送量を随時測定している。

3. 2018年夏季における気象状況の特徴

2018年6月末から7月上旬にかけて前線（梅雨前線）及び台風第7号により、西日本を中心に全国的に広い

範囲で記録的な豪雨が発生し、気象庁は「平成30年7月豪雨」という名称を定めた（気象庁ホームページ参照）。京都市伏見区にある宇治川オープンラボラトリーでも7月4日から7月6日にかけて降雨が続き、7月4日一日での総雨量が6 mmであったのが7月5日は181 mm、7月6日は105 mmとなった。Fig. 2に7月5日と6日における10分ごとの雨量を示す。特に7月5日は激しく雨が降り、10分間での雨量としての最大は7時10分から10分間で10.5 mmであった。7月5日の一日での雨の降り方を見ると、朝方から午前中と、夜の二回に分けて強い雨が降っていることが分かる。次の日の7月6日については、午前中に最も強く雨が降っているが、16時頃まで雨が降り続けている。

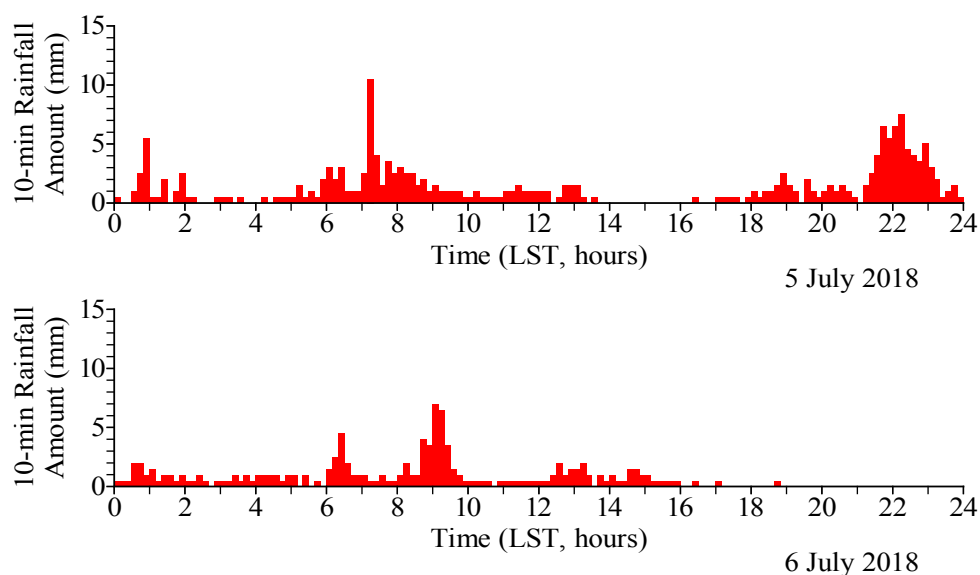


Fig. 2 10-min Rainfall amount on 5 and 6 July 2018.

台風第7号は東シナ海を北上して日本海で温帯低気圧に変わっており（気象庁ホームページ参照），7月5日と6日の京都市での豪雨は直接的には前線によるものであったと考えられる．この場所での年平均降水量は2004年8月から2015年7月にかけてのデータから見積もると1,426 mmであり（堀口，2016），7月5日と6日の二日間での雨量は286 mmなので，年平均降水量の約20%の雨が降ったことになる．なお，宇治川オープンラボラトリーからおおよそ北の方角の京都市街地内にある京都地方気象台（京都市中京区）では，7月5日は一日で総雨量171 mm，7月6日は111 mmの雨が降っている（気象庁ホームページ参照）．両方の場所は直線距離でおおよそ10.5 km離れているが同様な雨量を記録している．

2018年の夏はまた東・西日本で記録的な高温となった（気象庁ホームページ参照）．京都地方気象台でも気温が7月19日15時19分に39.8℃となり，この場所での観測史上1位と同じ日最高気温を記録した（気象庁ホームページ，平成30年報道発表資料「夏（6～8月）の天候」別紙参照）．なお，上記の気象台から報告される気温は，その時刻より前1分間での平均の値である．京都市街地南側近郊にある宇治川オープンラボラトリー（露場，地上高2 mでの観測）でも

この日は10分間の平均気温の最高で14時10分から20分の時間に36.7℃を記録した．なお，宇治川オープンラボラトリーでは水晶式温度計で観測を行っており，露場での観測と合わせて気象観測塔高さ24 mでの観測による7月19日における気温（10分間ごとの平均値）の時間変化をFig. 3に示す．この場所での観測の特徴として，気象観測塔により上空での気温変化を調べることができるが，露場での気温からは少し遅れて上昇し，15時50分から16時の時間に最高（37.3℃）となっている．なお，この時の風については，気象観測塔の同じ高さ（24 m）での風車型風向風速計による測定で南南東から風が吹いており（10分間での最多風向），平均風速は 0.3 m s^{-1} と弱い風であった．

ここでの露場での最高気温は，京都地方気象台での最高気温と時刻が異なるが，夕方まで高温が継続し，36℃を下回る気温が続くようになったのは17時30分以降であった．宇治川オープンラボラトリーにおいて7月19日より前の日については，7月17日に35.9℃，7月18日に36.7℃，後の日については，7月20日に36.2℃，7月21日に35.9℃の最高気温を記録して高温が継続していた．

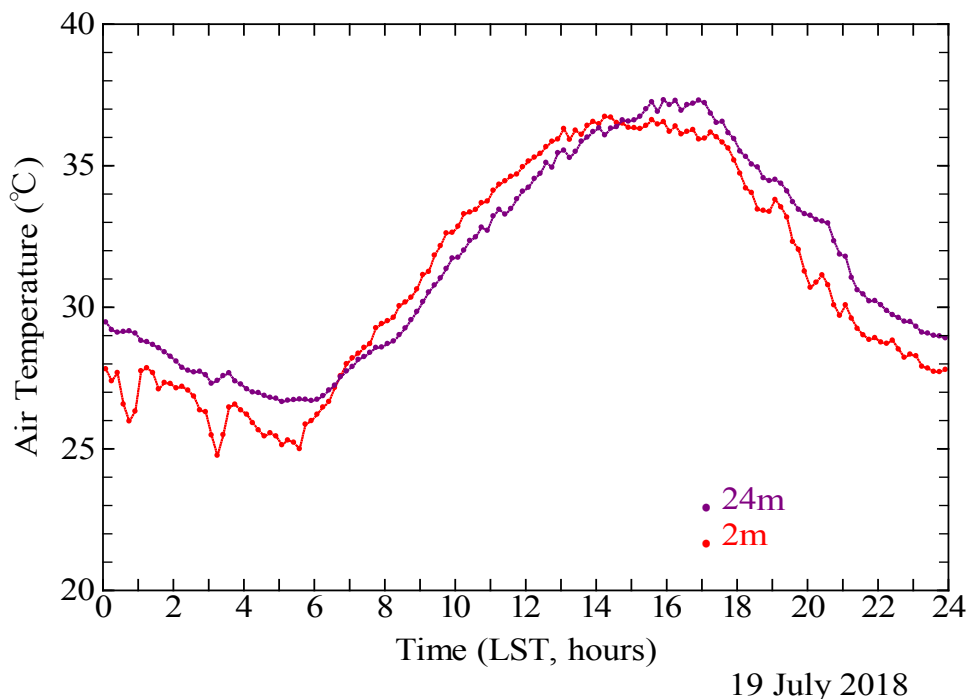


Fig. 3 Diurnal variation of air temperature on 19 July 2018 at heights of 2 and 24 m.

京都地方気象台は京都盆地の北寄りに位置しているが、宇治川オープンラボラトリーは盆地のほぼ中央で、また南西方向は宇治川（下流では淀川）沿いに阪神地域方面に向けて開けた場所に位置している。最高気温の差が京都盆地内での場所の違いによるものなのか、宇治川オープンラボラトリーでの観測状況やその近傍の環境の影響によるものがあるのかについては今後検討する必要がある。

4. 2018年秋季における気象状況の特徴

2018年には29個の台風が発生してそのうち5個が日本に上陸した（気象庁ホームページ参照）。なお、この場合の上陸とは、台風が中心が北海道、本州、

四国、九州の海岸線に達した場合を指している。特に台風第21号は9月4日12時頃に非常に強い勢力で徳島県南部に上陸し、西日本から北日本にかけて暴風、特に四国や近畿地方で顕著な高潮をもたらした（気象庁ホームページ参照）。

台風第21号が付近を通過した9月4日における宇治川オープンラボラトリーでの風向（気象観測塔高さ24 mでの測定、10分間での最多風向）、風速（高さ24 m、10分間での平均値と最大値）、気圧（10分間での平均値）の観測値をFig. 4に示す。気象観測塔は高さ55 mであり、24 mより上部にも風速計が設置されているが、他の場所（気象庁では地上10mの高さが標準）と比較するために、この24 mでの風を調べることとする。

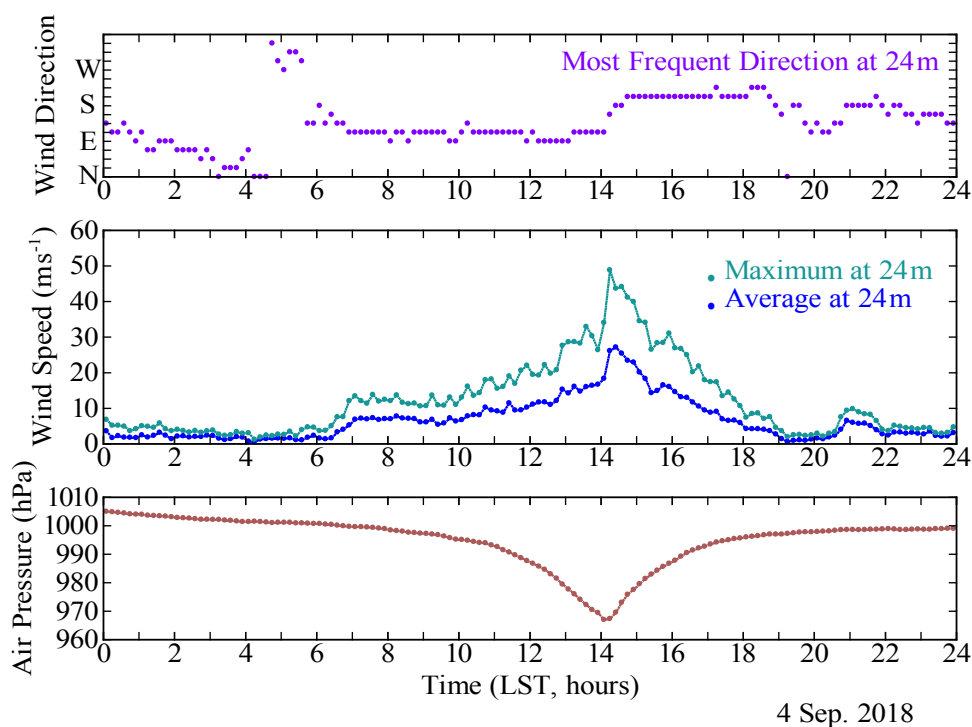


Fig. 4 Time series of wind direction, wind speed (maximum and average), and air pressure on 4 September 2018.

まず気圧の時間変化を見ると、14時から14時10分までの時間で最低の967 hPaを示し、その頃に台風が京都市に最接近したことが分かる。なお、宇治川オープンラボラトリーの海拔高度は12 mであり、海面更正気圧は現地気圧より少し高くなる(1 hPa程度)。風速が最も強くなったのはその少し後、平均値としては14時20分から14時30分の時間で 27.1 m s^{-1} 、最大値としては14時10分から14時20分の時間で 48.8 m s^{-1} であった。なお、この観測での最大値は、毎秒サンプリングでの10分間における最大値である。風速の時間変化を見ると、台風の最接近時に風速が急に強くなったことが分かる。風向については、台風の接近前は東寄りの風(東方向から吹く風)であったのが、通過後は南寄りの風へと変化している。風速の平均値で最も強くなった時の風向は南、最大値で最も強くなった時の風向は南南東であった(風向は10分間での最多風向)。気象庁の台風経路図(気象庁ホームページ参照)で示されるように、宇治川オープンラボラトリーの西方を台風が北上したことによる風向の変化であったと考えられ、南寄りの風の時に最も風が強くなった。

台風第21号通過時の京都地方気象台における風(風速計の高さ17.6 m)については、最大風速(10分間の平均)で 21.7 m s^{-1} 、最大瞬間風速で 39.4 m s^{-1} という値が記録されている。なお、気象庁における瞬間風速は風速計の測定値(0.25秒間隔)を3秒間平均した値である。京都地方気象台では、風速計高さの違いもあり宇治川オープンラボラトリーにおける風速より少し低い値が記録されている。

この台風第21号による強風で、宇治川オープンラボラトリー入り口近くに生えているエノキの大木(樹高20 mほど)の幹(根元近くで分かれている)の半分ほどが折れ、他の高木もいくつか根元から倒れるなどの被害が発生した。

この他に2018年秋季に日本に上陸した台風として台風第24号がある。この台風は9月30日20時頃に和歌山県に上陸し、10月1日にかけて東日本から北日本を縦断した(気象庁ホームページ参照)。9月30日における宇治川オープンラボラトリーでの風向(高さ24 m, 10分間での最多風向)、風速(高さ24 m, 10分間での平均値と最大値)、気圧(10分間での平均値)の観測値をFig. 5に示す。

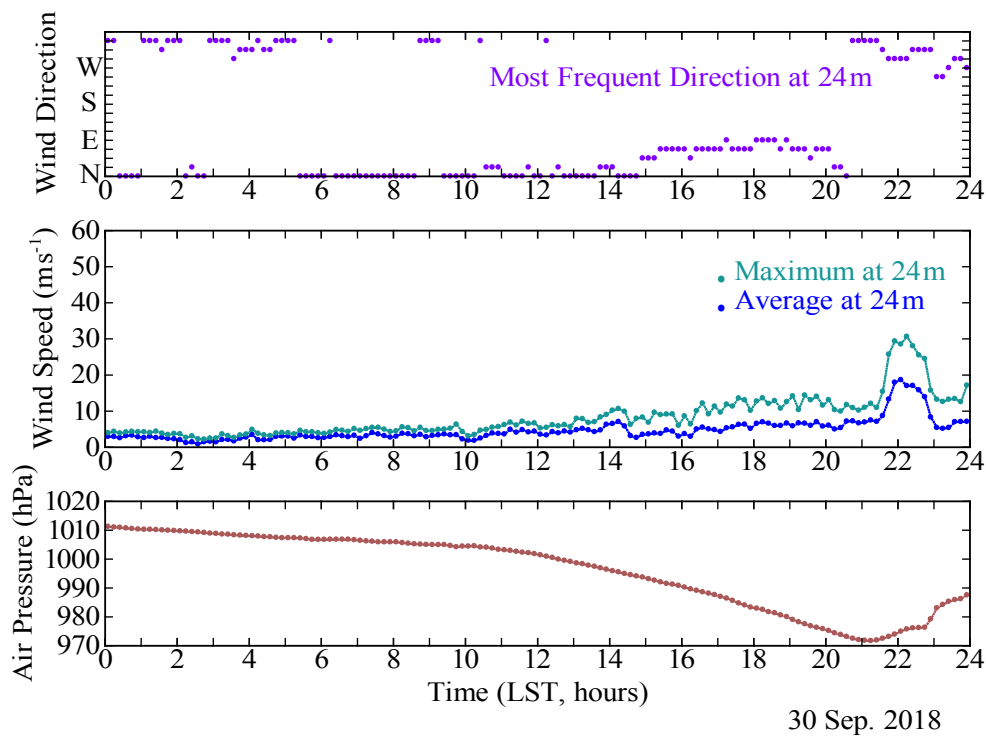


Fig. 5 Time series of wind direction, wind speed (maximum and average), and air pressure on 30 September 2018.

宇治川オープンラボラトリーでの気圧は21時10分から20分の時間に最低の972 hPaを記録し、台風が中心が最接近したものと考えられる。また、最も強くなった高さ24 mでの風速平均値は22時から22時10分までの 18.6 m s^{-1} 、同じく最大値は22時10分から20分までの 30.6 m s^{-1} であった。台風第21号の時と同様に、台風第24号についても風速が急に強くなっているが、その変化はさらに急激に起きている。また、気圧が最も低くなった時刻よりかなり遅れて風速が最も強くなっている。風向については、台風は京都市の東方を北上したので、(気圧で見た)最接近前は東寄りの風、最接近の頃は北寄り、その後西寄りへと変化した。風速の平均値で最も強くなった時の風向と最大値で最も強くなった時の風向は両方とも西北西であった(風向は10分間での最多風向)。以上に示した台風第24号の際の気圧と風との関係は、台風が中心が観測場所の東を通過したことによるものと考えられる。気圧が最低になった(台風が中心が最接近した)あとに西寄りの強風が吹いていることが分かる。

5. おわりに

気象災害が発生するような顕著な現象時の京都市近郊での気象状況について、その周囲における状況と比較しながらその特徴を詳しく調査していく必要がある。また、周囲の環境、気候の変動と関係した気象の変化について注目し、この場所での観測を継続していく予定である。

謝 辞

宇治川オープンラボラトリーでの観測については、京都大学防災研究所附属流域災害研究センター、気象・水象災害研究部門、技術室の方々のご協力、ご支援によるものである。ここに記して謝意を表す。

参考文献

堀口光章(2016)：京都市近郊における気象観測結果の解析，京都大学防災研究所年報，第59号B，pp. 186-191.

(論文受理日：2019年6月17日)