

# 三重大学平倉演習林気象報告 (2019年)

山本 拓史・沼本 晋也・上尾 智洋・宮崎 豊  
上尾 京子・新田 昌臣・日置 千鶴代

附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター附帯施設演習林

## 1. 概 要

三重大学の平倉演習林では気象観測を行なっている。下記に観測場所、観測機器および観測データの取りまとめの方法を述べる。

## 2. 観測場所

三重県津市美杉町川上2735番地

三重大学大学院生物資源学研究科附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター附帯施設演習林（平倉演習林）学生宿舎・管理棟（以後、宿舎）周辺（東経136° 14' 13.44", 北緯34° 27' 29.98", 標高527m）。

※宿舎の基準点を世界測地系に変換した値。

## 3. 観測項目ごとの測器（センサ）の位置

- 気温・湿度：百葉箱（地上高1.2m）。
- 地温：百葉箱の隣接地（設置深 0 cm, 5

cm, 10cm, 20cm, 30cm）。

- 降水量：宿舎屋上（地上高 約10m）。
- 日射・風速・風向：宿舎屋上（地上高 約10m）。

## 4. 観測機器およびデータ回収

### • 観測機器

観測機器の詳細は表1を参照。各項目の観測は、2019年1月から12月の期間で1年間観測を実施した。

### • データ回収

各観測データは、Windows PC用回収ソフトウェア（降水量ロガー：RF for Windows, その他ロガー：HOBOWarePro）によってテキストファイル形式で回収した。回収後の再開は、現時刻から近い5分刻み時刻にタイマースタートで設定し観測再開した。

表1. 観測項目と観測方法の一覧

項 目	センサー	ロガー	サンプル方法
気 温 ・ 湿 度	HUM-RHPCB-2 (Onset Computer社)	HOBO-Pro-v2 (U23-002) (Onset Computer社)	5分毎の平均値
降 水 量	B-011 (0.5mm転倒ます) (横河電子機器社)	アメンボRF-3 (T&D社)	10分毎の積算値
地 温	S-TMB-M002 (Onset Computer社)	HOBO-U30NRC (Onset Computer社)	5分毎の平均値
日 射 量	S-LIB-M003 (Onset Computer社)	HOBO-U30NRC (Onset Computer社)	5分毎の積算値
風 速	S-WSB-M003 (Onset Computer社)	HOBO-U30NRC (Onset Computer社)	5分毎の平均値
風 向	S-WDA-M003 (Onset Computer社)	HOBO-U30NRC (Onset Computer社)	5分毎のベクトル平均値

## 5. 集計方法

### 5.1. 月間の日集計

月間の各項目の集計は、以下のように実施した。 ※日界を24時とする。

#### a. 気温

- 日平均：当日中に記録した値の平均値。
- 日最高：当日中に記録した値の最高値。
- 日最低：当日中に記録した値の最低値。

#### b. 湿度

- 日平均：当日中に記録した値の平均値。
- 日最小：当日中に記録した値の最小値。

#### c. 降水量

- 日合計：当日中に記録した値の積算値。

#### d. 地温

- 日平均：当日中に記録した値の平均値。
- 日最高：当日中に記録した値の最高値。
- 日最低：当日中に記録した値の最低値。

#### e. 日射量

- 日合計：当日中に記録した値の積算値。  
※日射計は5分間の平均日射量  $A \text{ W/m}^2$  で記録するため次式で5分間の積算日射量  $B \text{ MJ/m}^2$  に変換した積算値。

$$A (\text{W/m}^2) \times 300 (\text{秒}) \times 10^{-6} = B (\text{MJ/m}^2)$$

#### f. 日照時間

- 日合計：当日中に記録した値の平均日射量値  $A \text{ W/m}^2$  が  $120 \text{ W/m}^2$  以上のときの積算時間。

#### g. 風速

- 日平均：当日中に記録した値の平均値。
- 日最大：当日中に記録した値の最大値。
- 日最大瞬間：当日中に記録した突風の値の最大値。

#### h. 風向

- 日最多風向：当日中に記録した風向の最も観測回数が多い風向。風向は16方位とする。静穏（風速  $0.2 \text{ m/s}$  以下）が最多の場合は、次に多い風向とする。日最多風向が複数存在する場合は、該当方位の両隣の風向

の回数を加算し、大きい方位を最多風向とする。それでも同数の場合は、風向値（1：NNE, 2：NE, …, 15：NNW, 16：N）の大きい方位を最多風向とする。

- 月間風向割合：当日中に記録した風向の月間の頻出割合（静穏を含む）。

### 5.2. 年間の月集計

年間の各項目の集計は、以下のように実施した。

#### a. 気温

- （平均）月平均・月最高・月最低気温：日平均気温、日最高気温、日最低気温それぞれにおける月間平均値。
- 月最高・月最低気温：月間に記録した最高値および最低値。

#### b. 湿度

- （平均）月平均・月最小湿度：日平均湿度、日最小湿度それぞれにおける月間平均値。
- 月最小湿度：月間に記録した最小湿度。

#### c. 降水量

- 月降水量：日降水量の月間合計値。
- 日最大降水量：月間における日降水量の最大値。
- 時間最大降水量：月間における毎正時間の1時間あたりの最大降水量。

#### d. 地温

- （平均）月平均地温：各地中の深さにおける日平均地表温または日平均地中温の月間平均値。 ※最高・最低値は省略。

#### e. 日射量

- （平均）日合計値：日合計日射量における月間平均値。

#### f. 日照時間

- （平均）日合計値：日合計日照時間における月間平均値。

#### g. 風速

- （平均）月平均風速：日平均風速における月間平均値。

- ・月最大風速：月間に記録した風速の最大値.
- ・月最大瞬間風速：月間に記録した突風の値の最大値.

#### h. 風向

- ・最多風向：月間に記録した最も観測頻度の多い風向. ※複数の風向が存在する場合は「月表」における最多風向の集計方法と同様に求める.
- ・風向割合：年間に記録した16風向の割合(静穏を含む).

#### i. 集計欄および極値等

- ・集計欄：月平均気温・平均月最高気温・平均月最低気温・月平均湿度・平均月最小湿度・各深さの月平均地温・月平均日射量・月平均日照時間・月平均風速については平均値を，月降水量については合計値を示した.
- ・極値欄：月平均気温・月最高気温・月最低気温・月平均湿度・月最小湿度・日最大降水量・1時間最大降水量・各深さの月平均地温・月平均日射量・月平均日照時間・月平均風速・月最大風速・月最大瞬間風速についてはそれぞれの極値と起日を示した. また最多風向については日最多風向の年間日数の最多方位とその日数を示した.

## 6. 年間の概況

表2 (a)・(b)に気象観測年報を示す.

年間の平均気温は12.8℃，最高気温と最低気温の平均はそれぞれ16.5℃と9.8℃であった.

2月15日に日最低気温の年間極値氷点下3.6℃を記録した. 1月26日の日平均気温は氷点下0.9℃で年間において最も低かった. 月間の平均最低気温においては，1月が最も低く氷点下0.4℃であった.

8月2日に日最高気温の年間極値31.2℃を記録した. 同日は日平均気温26.5℃で年間において最も高かった. 月間の平均最高気温において

も8月が最も高く26.8℃であった.

年間の降水量は2880.0mmであった. 月間の降水量は8月に706.5mmで最も多かった. 日降水量は8月15日に294.5mmで最も多かった. 同日は台風10号の影響により大雨となり，降り始めの8月12日から16日までの総雨量は581.0mmの雨を観測した. 津地方気象台の報告では，解析雨量において三重県大台町と奈良県境付近で同期間の総雨量が1,000mmを超え，年間において高い値を示していた.

年間の湿度は，7月が月平均湿度(97.2%rh)と月最小湿度(89.6%rh)において最も高かった. 同月は日平均湿度の極値100%rhを3日記録した.

8月15日に最大瞬間風速の年間極値22.2m/s, 最大風速の年間極値6.0m/sを記録した. 同日は，四国・中国地方(広島県呉市付近に上陸)を縦断した台風10号の影響により，津で最大瞬間風速22.8m/s(年間2番目), 最大風速15.5m/s(年間2番目), 粥見で最大瞬間風速22.1m/s(年間2番目), 最大風速9.0m/s(年間3番目)を記録した.

本演習林以外の情報は，「津地方気象台ホームページ」(<https://www.jma-net.go.jp/tsu/>)に掲載されている情報(観測データ，トピックスやリンク集など)を参照した.

表 2 a. 気象観測年表 (2019年)

平倉演習林

2019	気 温					湿 度			降水量		
	( 月平均 ) (°C)	平均 (°C)	月最高 (°C)	月最低 (°C)	月最高 (°C)	月最低 (°C)	( 平均 ) (%rh)	月最少 (%rh)	月最少 (%rh)	( 積算 ) 月 (mm)	日最大 (mm)
1月	2.2	5.5	-0.4	8.3	-3.3	78.1	63.7	50.7	36.0	16.5	3.5
2月	3.6	7.8	0.3	13.8	-3.6	80.6	64.0	38.8	77.0	27.5	5.0
3月	6.0	10.5	2.1	17.0	-2.0	80.1	60.8	24.0	107.0	27.5	7.0
4月	10.0	14.9	5.7	23.3	-1.2	75.8	51.4	17.9	136.5	38.0	7.0
5月	15.7	21.0	11.6	29.4	4.7	71.2	49.3	20.0	137.5	49.5	17.0
6月	18.6	22.1	15.9	26.7	13.7	88.2	73.9	39.9	283.5	74.5	10.5
7月	21.4	23.7	19.7	28.8	17.5	97.2	89.6	70.6	377.5	58.5	15.0
8月	23.8	26.8	21.6	31.2	17.3	92.1	79.5	62.4	706.5	294.5	31.5
9月	21.3	24.3	19.0	30.2	12.1	92.2	80.7	46.7	216.5	154.5	27.5
10月	15.8	18.4	13.6	24.4	9.0	93.8	83.1	51.2	695.5	293.0	27.5
11月	9.4	13.2	6.2	17.5	-0.1	84.7	69.0	47.3	36.5	13.5	4.5
12月	5.3	8.8	2.0	13.5	-0.3	87.5	76.0	54.5	70.0	13.0	5.0
年 間	12.8	16.5	9.8			85.2	70.1		2880.0		
年極値	26.5			31.2	-3.6	100.0		17.9	(積算値)	294.5	31.5
起 日	8 / 2			8 / 2	2 / 15	7 / 14, 7 / 16, 7 / 19		4 / 5		8 / 15	8 / 15
						※日最少湿度も100%					

表 2 b. 気象観測年表 (2019年)

平倉演習林

2019	地 温					日射量 (平均)	日照時間 (平均)	風 速			風 向		
	( 月平均 ) (0cm) (°C)	平均 (-5cm) (°C)	平均 (-10cm) (°C)	平均 (-20cm) (°C)	平均 (-30cm) (°C)			日合計値 (MJ/m <sup>2</sup> )	日合計値 (h)	月平均 (m/s)	月最大 (m/s)	月最大瞬間 (m/s)	最多風向 (16方位)
1月	2.0	3.3	3.6	4.7	5.4	5.8	4.0	0.7	4.8	16.6	SE	ESE	5.3%
2月	3.5	4.3	4.4	5.1	5.5	7.6	5.0	0.6	5.3	12.8	E	E	4.9%
3月	6.1	6.7	6.8	7.2	7.5	10.8	6.4	0.5	4.8	12.1	ESE	SE	4.9%
4月	9.9	10.4	10.4	10.5	10.6	15.0	7.6	0.5	5.0	14.4	E	ENE	3.7%
5月	14.6	14.7	14.6	14.6	14.5	18.8	8.5	0.4	4.8	14.1	SSE	SSE	3.7%
6月	18.0	18.0	17.9	17.6	17.4	14.9	8.1	0.3	5.3	15.1	SSE	NE	2.9%
7月	21.3	21.3	21.2	21.0	20.7	10.5	7.0	0.1	3.0	9.3	S	S	2.8%
8月	23.7	23.9	23.9	23.8	23.7	13.3	7.5	0.2	6.0	22.2	NNE	NNE	2.3%
9月	21.6	22.1	22.2	22.4	22.5	10.7	6.4	0.2	3.3	11.8	SE	N	1.7%
10月	16.5	17.3	17.4	17.8	18.0	7.2	4.4	0.3	5.8	17.1	ESE	NNW	1.6%
11月	10.4	11.6	11.9	12.8	13.4	7.4	4.3	0.3	4.0	11.3	NE	SSW	1.4%
12月	5.9	7.0	7.3	8.3	9.1	4.4	3.3	0.4	4.5	14.9	ENE	NW	1.2%
年 間	12.9	13.4	13.5	13.9	14.1	10.5	6.0	0.4				SW	1.0%
年極値	25.4	25.1	25.0	24.5	24.4	29.9	11.2	2.8	6.0	22.2	※ <sup>1</sup> ESE	WSW	1.0%
起 日	8 / 2	8 / 10	8 / 10	8 / 22	8 / 22	5 / 22	6 / 18	8 / 15	8 / 15	8 / 15	(53日)	WNW	0.9%
												W	0.9%
												静穏	59.9%

※ 1. 日最多風向の年間日数の最多方位とその日数.