

三重大学平倉演習林気象報告（2022年）

山本 拓史・沼本 晋也・上尾 智洋・上尾 京子
小嶋 優人・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527 m）。

※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1.2 m）。
- 降水量：宿舎屋上（地上高 約10 m）。

- 日射・風速・風向：宿舎屋上（地上高 約10 m）。

4. 観測機器およびデータ回収

4.1. 観測機器

観測機器の詳細は表1を参照。各項目の観測は、2022年1月から12月の期間で1年間観測を実施した。

4.2. 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：HOBOWare）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
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. 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。

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

e. 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 W/m^2 以上のときの積算時間。

f. 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。

g. 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 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. 日射量

- （平均）日合計値：日合計日射量における月間平均値。

e. 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。

f. 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。

g. 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)。

h. 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・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・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12.4℃,最高気温と最低気温の平均はそれぞれ16.0℃と9.5℃であった。

2月17日に日最低気温の年間極値氷点下4.5℃を記録した。同日は日平均気温氷点下3.0℃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,2月が最も低く氷点下1.8℃であった。

7月1日に日最高気温の年間極値32.4℃を記録した。8月3日に日平均気温26.1℃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は,8月が最も高く26.1℃であった。

年間の降水量は1882.5 mmであった。月間の降水量は9月に526.0 mmで最も多かった。日降水量は9月19日に148.5 mmで最も多かった。津地方気象台の報告では,同日は台風14号の接近の影響により三重県内において雨が多いと報告があった。

年間の湿度は,9月が月平均湿度(96.4%

rh),月平均最小湿度(88.9% rh)と月最小湿度(70.5% rh)において最も高かった。9月は日平均湿度の極値100% rhを4日記録した。

9月19日に最大瞬間風速の年間極値17.1 m/sを記録した。同日は,台風14号の接近の影響により強い風が発生したと思われる。4月16日に最大風速の年間極値5.8 m/s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.data.jma.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。

7. その他

温度・湿度においては,7月にロガーの回収遅れによる6日間の欠測が生じた。そのため7月の観測データは,7月1日から7月16日までと7月23日から7月31日までの観測の値(準正常値)とする(月あたりデータ数の8割。値は「()」で記す)。

風速・風向において機械(センサーとロガー)の不具合による観測エラーを確認したため,9月21日から11月14日の期間を欠測とした。そのため気象観測年表(表2 b)における風速・風向の値は,上記の期間を除いた観測データを集計して記した。9月および11月は,月あたりデータ数の8割に満たないため参考値(資料不足値)とした(値は「[]」で記す)。10月は欠測とした(「×」で記す)。

表 2 a. 気象観測年表 (2022年)

平倉演習林

2022	気 温					湿 度			降水量		
	(月平均) 月平均 (°C)	(平均) 月最高 (°C)	() 月最低 (°C)	月最高 (°C)	月最低 (°C)	(平均) 月平均 (%rh)	月最小 (%rh)	月最小 (%rh)	(積算) 月 (mm)	日最大 (mm)	時間最大 (mm)
1月	1.1	4.0	-1.3	8.4	-3.3	79.3	65.8	48.9	18.0	10.0	1.5
2月	0.7	4.5	-1.8	11.5	-4.5	77.7	59.9	27.5	23.0	11.0	2.0
3月	7.1	12.1	2.9	19.8	-3.0	79.0	57.6	24.8	124.0	44.0	10.5
4月	12.4	17.4	8.2	24.1	-0.2	83.0	62.0	22.2	120.0	25.5	7.5
5月	15.0	19.6	11.1	27.9	4.7	80.7	60.1	28.1	126.0	34.0	7.0
6月	19.1	23.1	15.8	31.9	9.9	88.9	72.6	39.9	211.5	67.5	10.0
※ ¹ 7月	(23.0)	(26.0)	(20.9)	(32.4)	(18.0)	(94.2)	(82.7)	(41.4)	181.5	37.0	21.5
8月	23.4	26.1	21.4	31.1	16.7	96.4	88.1	61.2	319.0	65.0	48.0
9月	20.9	23.5	19.1	27.4	12.6	96.4	88.9	70.5	526.0	148.5	22.5
10月	13.7	17.2	10.9	24.0	5.5	91.2	76.5	50.6	81.5	32.5	5.5
11月	10.5	13.8	7.7	18.1	4.6	91.9	79.3	60.7	110.0	26.5	4.5
12月	2.8	5.6	0.5	10.6	-4.2	84.4	72.0	45.3	42.0	9.5	2.5
年 間	※ ¹ 12.4	※ ¹ 16.0	※ ¹ 9.5			※ ¹ 86.8	※ ¹ 72.0		1882.5		
年極値	26.1			32.4	-4.5	100.0		22.2	(積算値)	148.5	48.0
起 日	8 / 3			7 / 1	2 / 17	6/22, 7/5, 7/14, 8/23, 9/2, 9/9, 9/23, 9/28		4 / 6		9 / 19	8 / 25

※ 1. 温度, 湿度において7月に6日間の欠測 (7/17-7/22) あり. 7月の温度・湿度の値は「()」で記す.

表 2 b. 気象観測年表 (2022年)

平倉演習林

2022	日射量	日照時間	風 速			風 向	
	(平均)	(平均)	(平均)				
月	日合計値 (MJ/m ²)	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)	風向割合 (16方位)
1月	5.6	4.4	0.8	5.0	14.4	SSE	S 5.6%
2月	8.7	5.8	0.8	5.0	14.1	S	SSW 5.6%
3月	11.7	6.7	0.5	5.0	12.3	SE	SSE 5.4%
4月	14.1	7.3	0.3	5.8	13.4	SSW	SE 4.7%
5月	17.6	8.6	0.3	4.0	11.3	SSW	SW 3.6%
6月	16.6	8.6	0.2	4.0	13.9	SSW	ESE 3.4%
7月	15.3	8.5	0.1	3.8	7.8	SSW	E 1.8%
8月	12.5	7.6	0.1	3.0	7.8	S	ENE 1.4%
※ ² 9月	8.9	5.9	[0.4]	[5.5]	[17.1]	[ENE]	WSW 1.3%
※ ³ 10月	9.1	5.5	×	×	×	×	NE 1.3%
※ ⁴ 11月	6.8	4.1	[0.2]	[5.0]	[12.3]	[SSW]	WNW 1.0%
12月	4.6	3.0	0.6	4.0	12.8	S	NNE 1.0%
年 間	11.0	6.3	0.4				N 0.9%
年極値	30.2	10.8	2.0	5.8	17.1	※ ⁵ SSW (69日)	W 0.9%
起 日	5 / 29	5 / 18	2 / 20	4 / 16	9 / 19		NW 0.8%
							NNW 0.8%
							静穏 60.5%

※ 2. 風速, 風向において9月は9/21~9/30を観測エラーで除く. 値は「[]」で記す.

※ 3. 風速, 風向において10月は欠測. 値は「×」で記す.

※ 4. 風速, 風向において11月は11/1~11/14を観測エラーで除く. 値は「[]」で記す.

※ 5. 日最多風向の年間日数の最多方位とその日数.