

# 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター 構内ステーション農場の気象観測

鈴木 純\*・小林 元\*\*・木下 渉\*\*・春日重光\*\*・濱野光市\*\*

\*信州大学農学部森林・環境共生学コース農業工学研究室

\*\*信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

## I. はじめに

2016年の11月から、AFC 構内ステーション農場において気象観測を開始した。

千野ら<sup>1)</sup>によれば、信州大学農学部（上伊那郡南箕輪村，北緯35° 51.6′，東経137° 56.5′，標高760m）における気象観測は，1948年に開始され，1952年には長野地方気象台甲種観測所として運用された。その後1970には，長野地方気象台農業気象局地観測所として観測業務を委託され継続されてきた。その後，気象庁が1972年から推進してきた「地域気象観測システム」（アメダス（AMeDAS: Automated Meteorological Data Acquisition System））の導入にともない，1978年11月に気象庁の観測委託が廃止され，独自の気象観測装置を導入して計測と集計が行われてきた。

農学部の気象観測所は，「ユリノキ並木」東側の露場であるが，近年はこのユリノキ並木の成長に伴う気象データへの影響を考慮して，構内ステーション農場の牧草地においてデータが取得されている。

本資料では，観測の概要と，体制が整った2016年11～12月のデータを報告する。また，前出の千野ら<sup>1)</sup>による農学部気象データの平年値（1953～82年）を付表に記載した。

## II. 気象観測の方法

### 2.1. 気象観測所

現在の農学部気象観測は，構内ステーション農場の牧草地内に設定した6 m × 12m の露場で，放牧牛等の侵入を防止するため，柵ならびに有刺鉄線で区画した。地表面は最高草高が20cm 以下に管理したが，周囲の牧草の草高は，50cm 程度になることもある。

### 2.2. 観測項目ならびに観測測器

気象観測項目は，表1のとおりである。気温（校正用含む）および湿度センサは，反射効率が良く温

度伝導率が低い耐候プラスチック円盤10枚を重ねた自然通風型遮光シールド（R. M. Young Company）に封入した。校正用の温度計は，SDI（デジタル）温度センサの測定精度の低下を監視するために，経時変化が少なく安定した測定ができる自作のT型熱電対を湿度センサに並べて自然通風型遮光シールドに封入した。測定データは，データログ（CR-800, Campbell Scientific 社製）に収録した。表1の観測項目のうち，気温（校正用含む），風向，風速，日射は，2秒ごとにサンプリングして，10分間の平均値，最大値と最小値を，湿度は2秒ごとにサンプリングして，10分間の最高値と最低値を，降水量は10分間の積算値を収録した。データログのプログラムにより，気温（校正用含む），風向，風速，日射は，1日の平均値，最大値と最小値を，湿度は最高値と最低値を，降水量は1日の積算値も日報として自動収録させた。なお，日界は午前零時（0：00：00）を24時（24：00：00）とした。この処理により，24：00：00のデータは23：50：02～24：00：00の観測データにより演算されたものとなる。

校正用のT型熱電対温度計は，農業工学研究室の基準温度計である水銀棒状温度計<sup>2)</sup>を用いて校正された。データログCR-800に校正用のT型熱電対を結線して取得したデータは，基準温度計との差異が0.2℃未満であった。また，SDI温度センサと校正用T型熱電対温度計の比較作業においても，0.2℃こえる差異は測定できなかった。したがって，本資料の観測データの校正は不要と判断した。日射は，併設されたアルベドメータ（KIPP & ZONENN, PCM-01）のデータと適宜比較して確認した。湿度ならびに雨量計の確認は，木下ら<sup>2)</sup>の方法で行った。

### 2.3. 電源

一般に気象観測は，交流100Vの商業電源からの給電により継続して行われる。しかし，構内ステーション農場の気象観測所では，商用電源の給電は行わず，120W太陽光パネルによる発電，ディープサイクルバッテリーへの蓄電により観測ならびにデータログ等の機器を稼働した。

受付日 2017年1月4日

受理日 2017年1月27日

## Ⅲ. 構内ステーション農場の気象データ

表 2 は、構内ステーション農場における 2016 年の気象月表 (11~12 月) である。また付表は、千野ら<sup>1)</sup>による信州大学農学部の、気温と降水量の平年値 (1953~82 年) である。2016 年のデータをみると、11/25 1:43 に記録した -9.9℃ は、平年値 ('53-'82) の 11 月の最低気温 -8.8℃ を下回っている。また、12 月の降水量 139.0mm も、平年値 ('53-'82) の 12

月の最大の極値 109.0mm を上回っている。

## 引用文献

- 1) 千野敦義・酒井信一・木村和弘 (1984) 信州大学農学部および附属野辺山農場における気象観測結果とその解析(2), 信州大学農学部紀要 21(2): 149-194
- 2) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2008) 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター手良沢山ステーションにおける気象データの収集, 信州大学農学部 AFC 報告 6: 87-89.

表 1 構内ステーション農場における気象観測項目

項目	測器	発売元	備考 1	備考 2	備考 3
気温	SDI 温湿度センサ CS215	Campbell Scientific	1.5m	自然通風筒	白金測温抵抗体
湿度	SDI 温湿度センサ CS215	Campbell Scientific	1.5m	自然通風筒	静電容量方式
温度(校正用)	熱電対 (自作)	林電工 (素線)	1.5m	自然通風筒	銅-コンスタンタン
風向風速	3 杯風速計・矢羽根式風向計	03001 RM Young Wind	4.5m	-	発電 / ポテンシオメータ
降水量	転倒マス型雨量計 34-T	太田計器製作所	地上	-	ヒーターなし
日射	ネオ日射計 MS-42	英弘精器	3.0m	-	ネオ型熱電堆
データロガ	CR-800	Campbell Scientific			

備考 1 センサ設置高さ 備考 2 温湿度計放射除け形式 備考 3 センサ形式等

表 2 構内ステーション農場における気象月報 (2016 年)

月	降水量		気温			相対湿度	風速		日射量
	合計	10分最大	平均	最高	最低	平均	平均	瞬間最大	日平均
	mm/月	mm/10分	℃	℃	℃	%	m/s	m/s	W/m <sup>2</sup>
11	108.5	1.0	5.5	18.1	-9.9	85.1	0.9	5.9	115.0
12	139.0	2.0	2.1	14.5	-8.5	74.4	1.3	6.7	105.4

付表 信州大学農学部の平年値 (平年値 (1953~82 年)) (千野ら (1984)1) から作成)

月	降水量			気温				
	合計	最大の極値	最小の極値	平均	平均最高	平均最低	最高の極値	最低の極値
	mm	mm	mm	℃	℃	℃	℃	℃
1	59.5	141.0	6.0	-1.5	4.0	-7.0	17.5	-18.8
2	75.9	183.0	10.0	-0.4	5.4	-6.3	19.3	-19.3
3	120.3	396.0	25.0	3.2	9.5	-3.0	23.1	-14.8
4	155.4	264.0	65.0	9.7	16.4	3.1	28.3	-9.4
5	153.6	305.0	61.0	14.3	21.0	7.7	30.4	-3.0
6	233.5	471.0	91.0	18.1	23.5	12.8	30.8	1.3
7	202.2	437.0	12.0	22.2	27.1	17.4	33.4	8.6
8	145.1	340.0	19.0	22.8	28.3	17.6	34.4	8.2
9	190.9	356.0	30.0	18.7	23.9	13.7	32.7	0.5
10	127.2	226.0	45.0	12.2	18.2	6.3	28.9	-3.6
11	88.1	183.0	21.0	6.5	12.9	0.3	22.1	-8.8
12	54.4	109.0	12.0	1.4	7.1	-4.2	18.6	-14.7
年	1605.7	2243.0	1252.0	10.6	16.5	4.9	34.4	-19.3

## Meteorological Data Measurement at University Farm, AFC, Shinshu University

Jun SUZUKI \*, Hajime KOBAYASHI \*\*, Wataru KINOSHITA \*\*, Shigemitsu KASUGA \*\*  
and Koichi HAMANO \*\*

\*Department of Forest -Environmental Symbiosis, Faculty of Agriculture, Shinshu University

\*\*Education and Research Center of Alpine Field Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University