

農村工学研究所内における総合気象観測システム

気象の長期観測データの蓄積は、地表面付近における農業水文環境の研究や圃場実験やその解析のための基礎資料として必要不可欠です。農村工学研究所では所内の観測露場における気象観測を、前身の農業土木試験場（平塚）では1950年から1977年まで、つくば移転後は1978年から現在まで継続して行っています。この観測システムは10～15年ごとに更新を行い、その際には観測項目の見直しとともに、観測の機械化、自動化を図ってきました。

今回ご紹介する、2010年4月の更新したシステムでは、これまでの気象観測要素に加え、地表面付近の水・エネルギー移動の解明に必要な短波・長波放射量（上下各2成分）、顕熱フラックス、地温、土壌水分量の常時観測を新たに追加し、さらにデータ閲覧・データベース公開機能を強化した点が特徴となっています。

1 システムの全体構成

本気象観測システムは農工研内の雨量水分浸透観測露場（以下観測露場、北緯 $36^{\circ} 01'$ 、東経 $140^{\circ} 05'$ 、標高26m）に位置します（Fig. 1）。観測露場の広さは $43 \times 56\text{m}$ であり、地表面は芝生で定期的に刈り込みを行っています。

観測露場内の観測機器の構成と位置関係はFig. 2の通りです。観測機器は露場内に設けられた計測盤を中心とし、アルミ製観測タワー、放射量観測台、地中観測ピット、降雨量・蒸発量観測装置の4つのシステムに分けられています。

アルミ製観測タワーは高さ10mであり、風向風速計、気温・湿度センサ、日照計、超音波風向風速計が取り付けられています。

放射量観測台では地上1.5mの高さにおいて、短波・長波放射量をそれぞれ上向き、下向きで観測しています。

地中観測ピットには深さ5cm、10cm、30cm、50cm、100cmに土壌水分計、地温計を設置したほか、地表面付近での地中熱流量を観測しています。

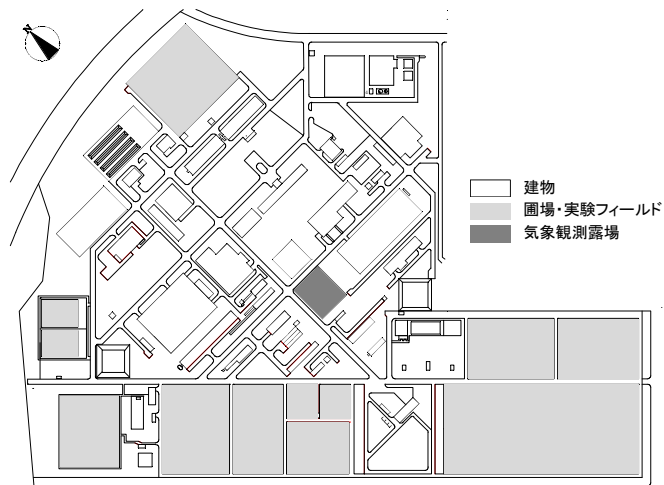


Fig. 1 農工研内における観測露場の位置

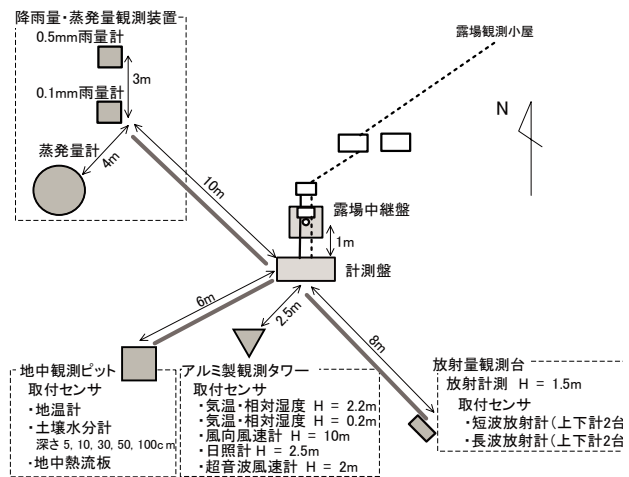


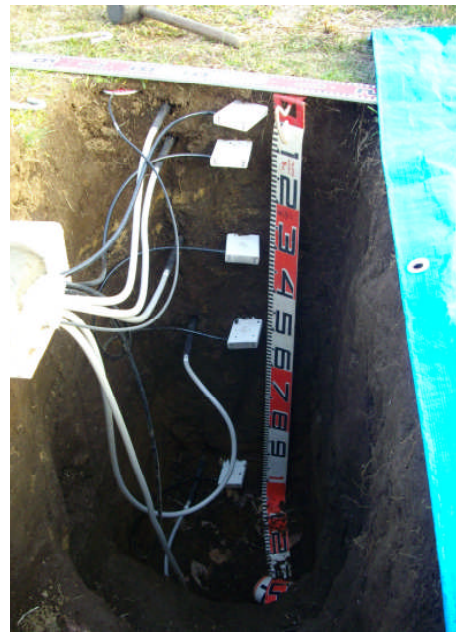
Fig. 2 観測露場内における観測機器の位置関係

2 観測項目と設置された機器の様子

- a 風向・風速 (Fig. 3)
- b 気温・湿度 (Fig. 3)
- c 日照時間 (Fig. 3)
- d 降水量
- e 蒸発量
- f 現地気圧
- g 地中熱流量 (Fig. 4)
- h 地温 (Fig. 4)
- i 土壌水分量 (Fig. 4)
- j 短波・長波放射量 (Fig. 5)
- k 顕熱フラックス (Fig. 3)



Fig. 3 観測用タワー



ig. 4 地中観測ピットへの機器埋設状況



Fig. 5 短波・長波放射量観測の状況

3 データ公開システム

観測したデータは、「農村工学研究所 Web 気象台」 (<http://150.26.59.72/>) において閲覧、データのダウンロードができます。このサイトは、農工研ホームページの「お役立ち情報」および農研機構が運用する農業研究気象観測ポータル (<http://www.affrc.go.jp/ja/info/scs/ndb/agriresmet/index.html>) から参照できますので、ぜひ一度ご覧下さい。

メイン画面であるリアルタイムモニターは、観測全データを1分間隔の準リアルタイムで更新して表示しています (Fig. 6)。また、任意日付グラフ表示では、放射量4成分、顕熱・潜熱フラックスと地温・土壌水分量の2種類のグラフの期間を指定して表示できる (Fig. 8)。また、半旬ごとの平年偏差グラフを表示できます。

さらに、データ公開サイトでは観測全データ帳票、データファイルを表形式で閲覧、ダウンロードできます。表示する数値の種類は、任意日付の10分値、1時間値、任意日付の日報 (当日分も含む)、任意月の月報、任意年の年報です。

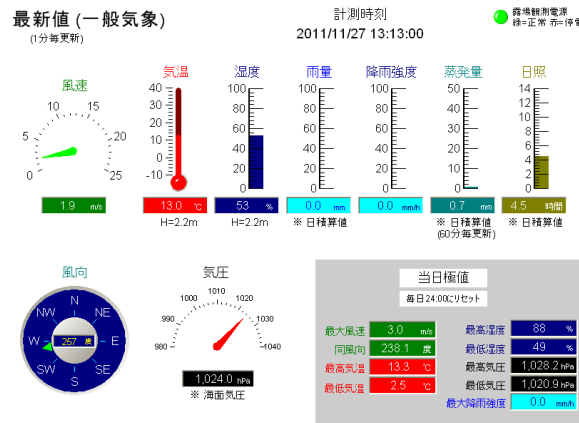


Fig. 6 リアルタイムモニター画面

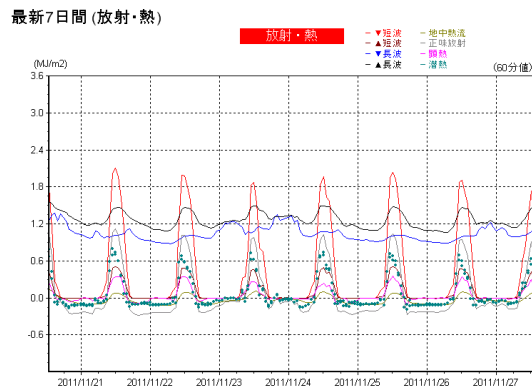


Fig. 7 任意期間のグラフ表示画面