

環境ロガー：AD1687を利用した  
計量器の管理方法について

分析天びん／環境誤差要因／AND-MEET

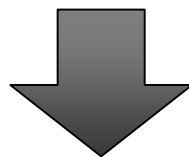
2012.09.06

株式会社 エー・アンド・デイ



## AD1687:はじめに

- ・分析天びんの分解能は、1/2000万に達する  
ex) ひょう量20g × 最小表示1  $\mu$ g (1/100万 [g])
- ・高分解能化と極微量表示により、環境の変化に対する計量表示の不安定が問題となる



- ・天びんの設置環境を評価できる専用ツールが必要
- ・問題解決する機器 環境ロガー: AD1687を開発

## AD1687 :仕様について

接続可能機器 RS-232C 付き計量機器(弊社天びん・はかり)については、弊社ホームページにてご確認ください。

記憶データ数 最大 10,000 セット (日付、時刻付き)

環境データ	最小表示	測定範囲	測定精度
温度	0.1 °C	0 ~ 60 °C	±0.5 °C (20 ~ 30 °C)
相対湿度	0.1 % RH	0 ~ 100 %	±3 % (20 ~ 80 %)
気圧	0.1 hPa	500 ~ 1100 hPa	±3 hPa (0 ~ 60 °C)
振動	1 mG	0 ~ 2000 mG	静加速度 ±20 %

【詳しい仕様はホームページの製品の詳細を参照してください。 <http://www.aandd.co.jp>】

データ記録間隔 1、2、5、10、15、20、30 秒、  
1、2、5、10、15、20、30、60 分

電源 アルカリ単三乾電池 2 個 または、RS232C、USB より給電

電池寿命 約 6 ヶ月 (アルカリ電池のみで 1 分毎に記録した場合)

時計の誤差 最大 ±1 分/月

対応 OS Windows 2000/XP/Vista/7 (32ビット版/64ビット版)

動作温湿度範囲 0 °C ~ 60 °C、85 %RH 以下 (結露しないこと)

寸法 127(W)×90(H)×36(D) mm (プロテクタを含む)

質量 約 275 g (電池、プロテクタを含む)

## AD1687 : 計量環境測定時と製品外観

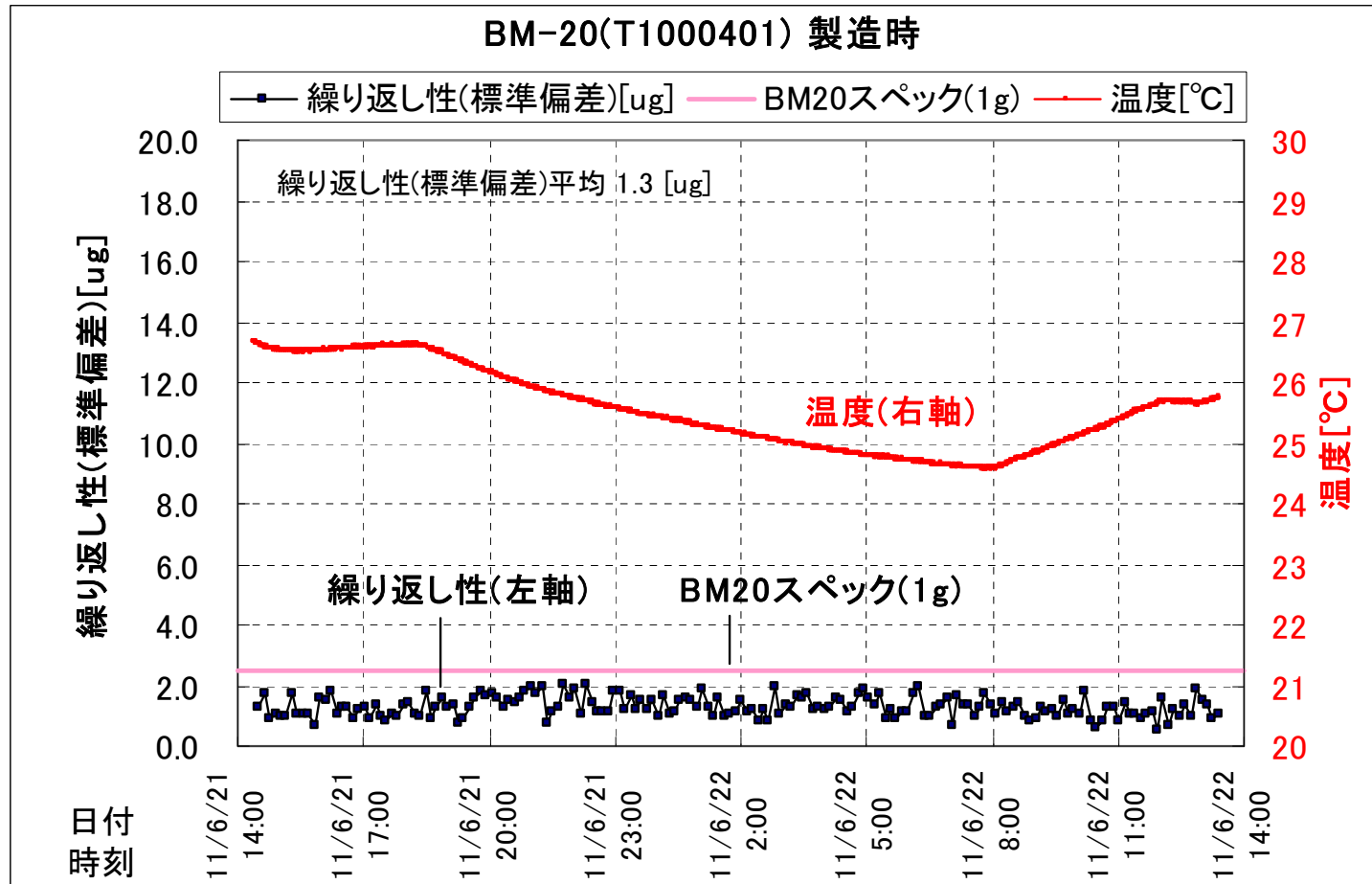


計量環境測定時の機器例



AD1687外観

# AD1687 : 測定例①

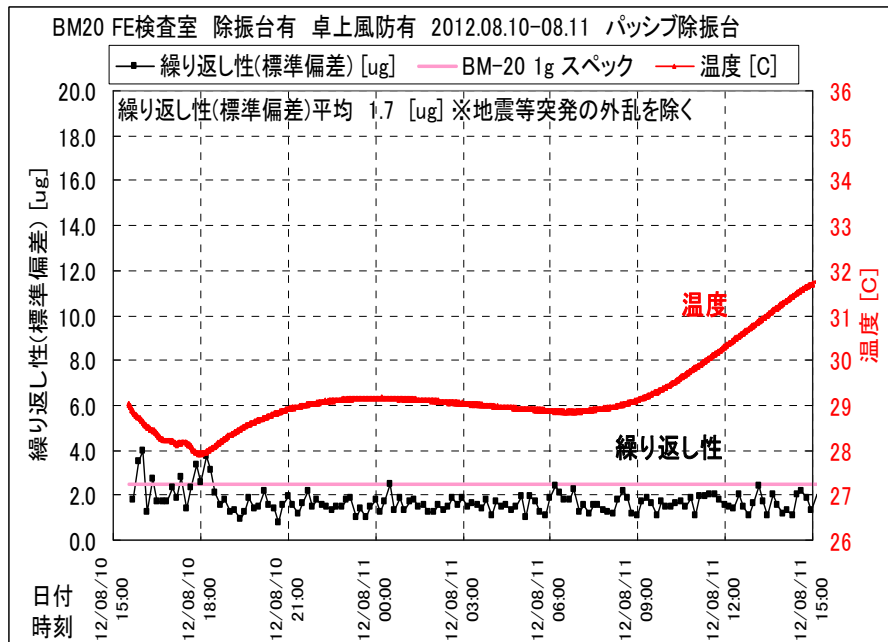


## AD1687 : 測定環境

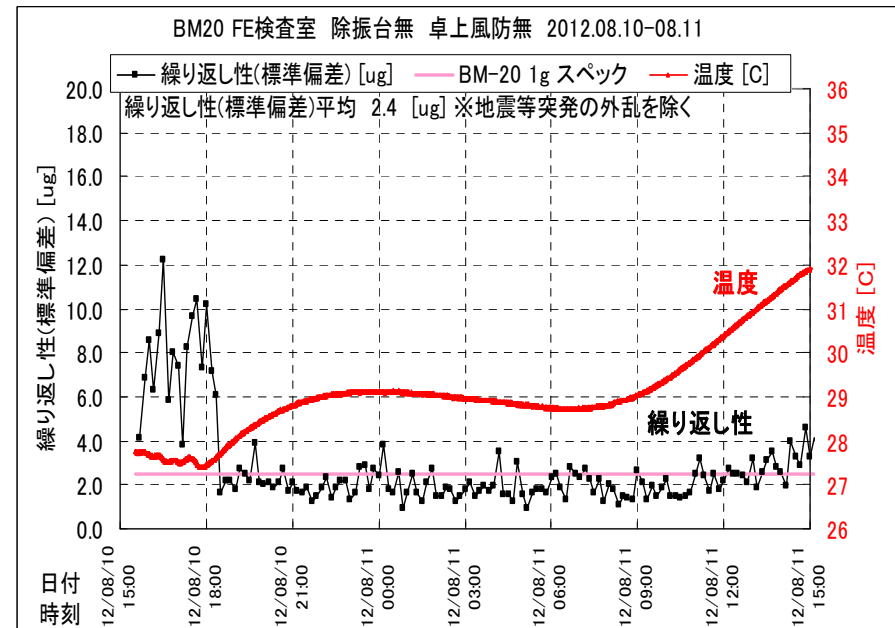


はかり検定室の風景

## AD1687 : 測定例②-1

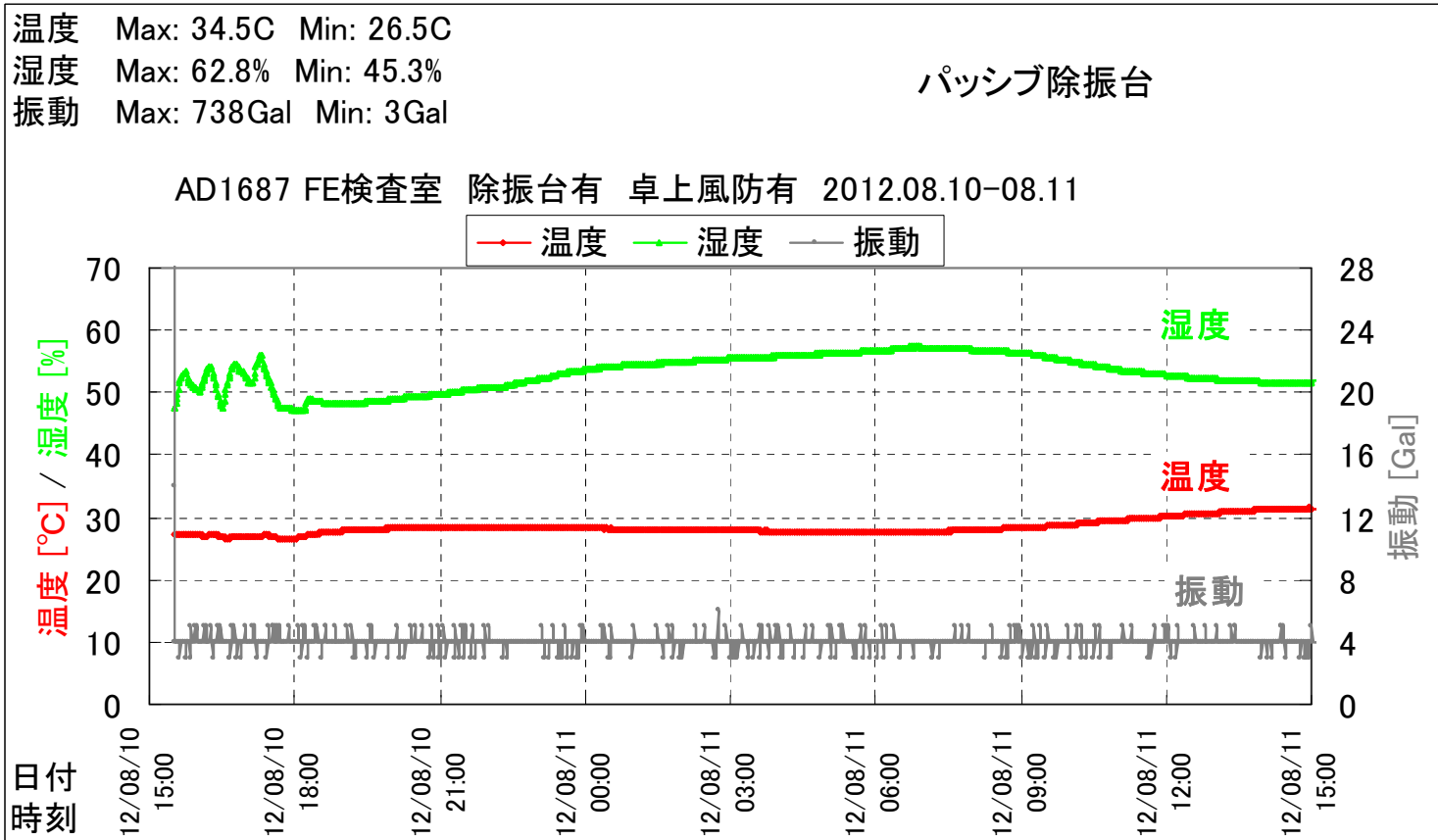


除振台&卓上風防利用



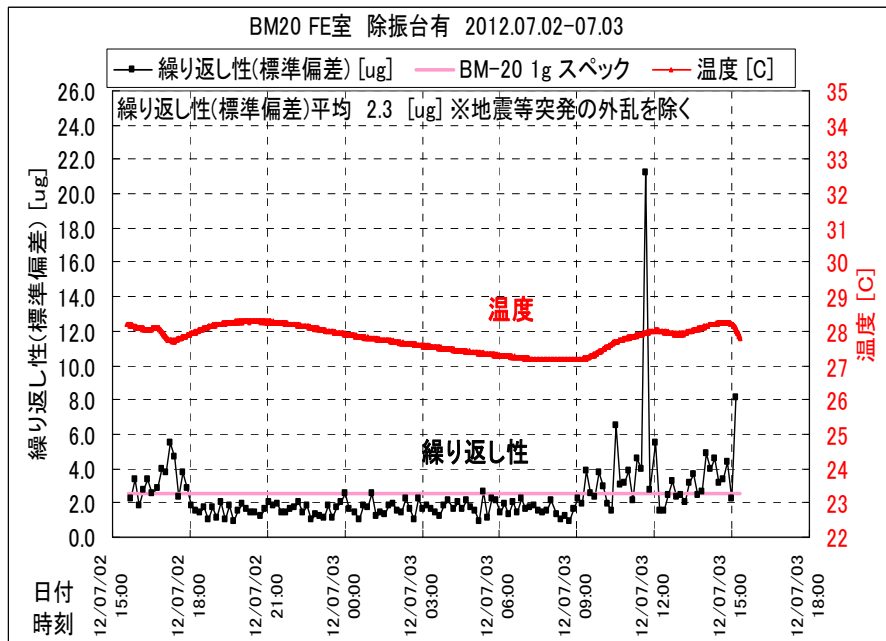
除振台&卓上風防無し

# AD1687 : 測定例②-2

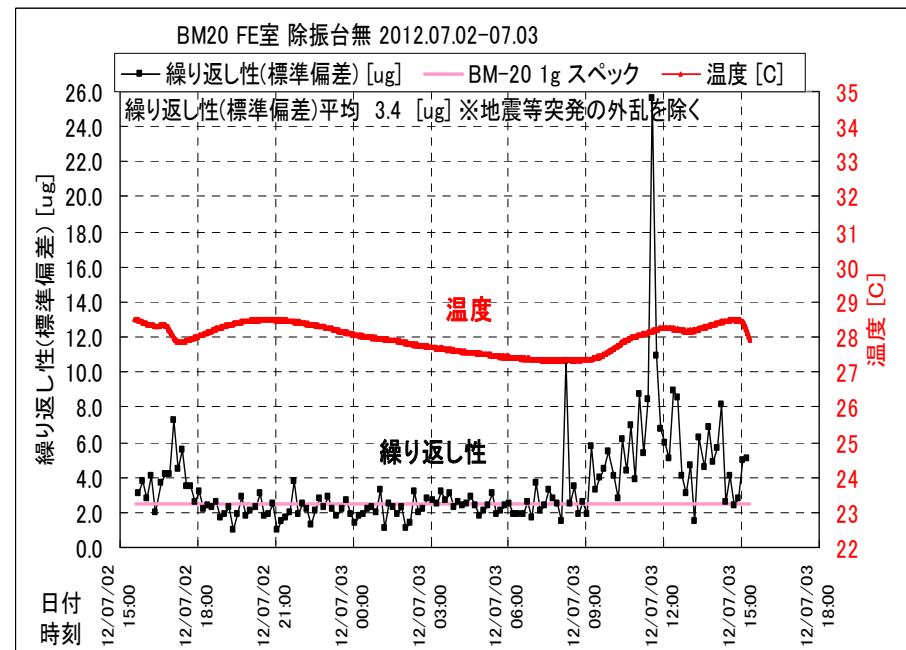




# AD1687 : 測定例③-1



除振台利用



除振台無し

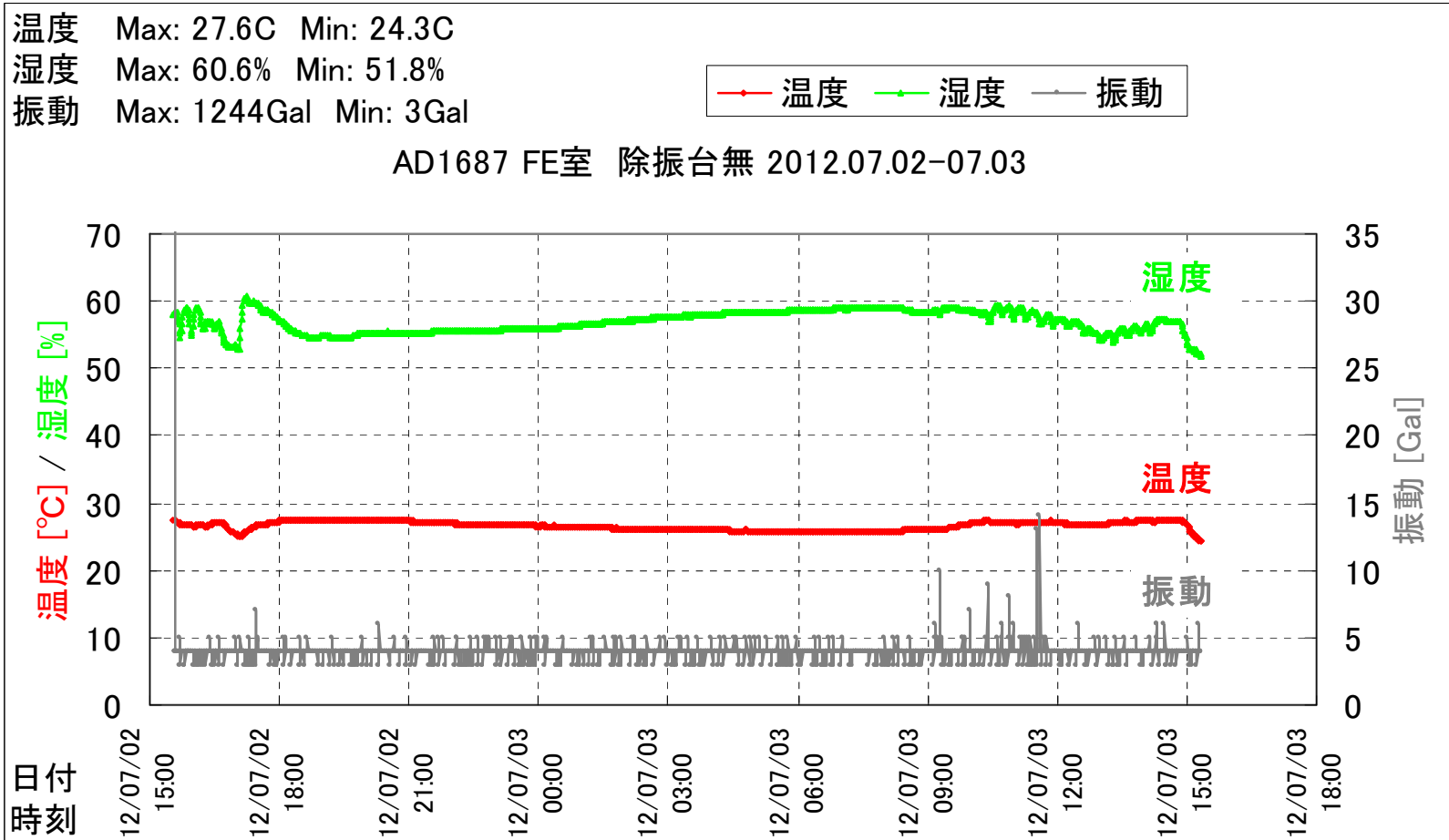
## AD1687 :地震情報



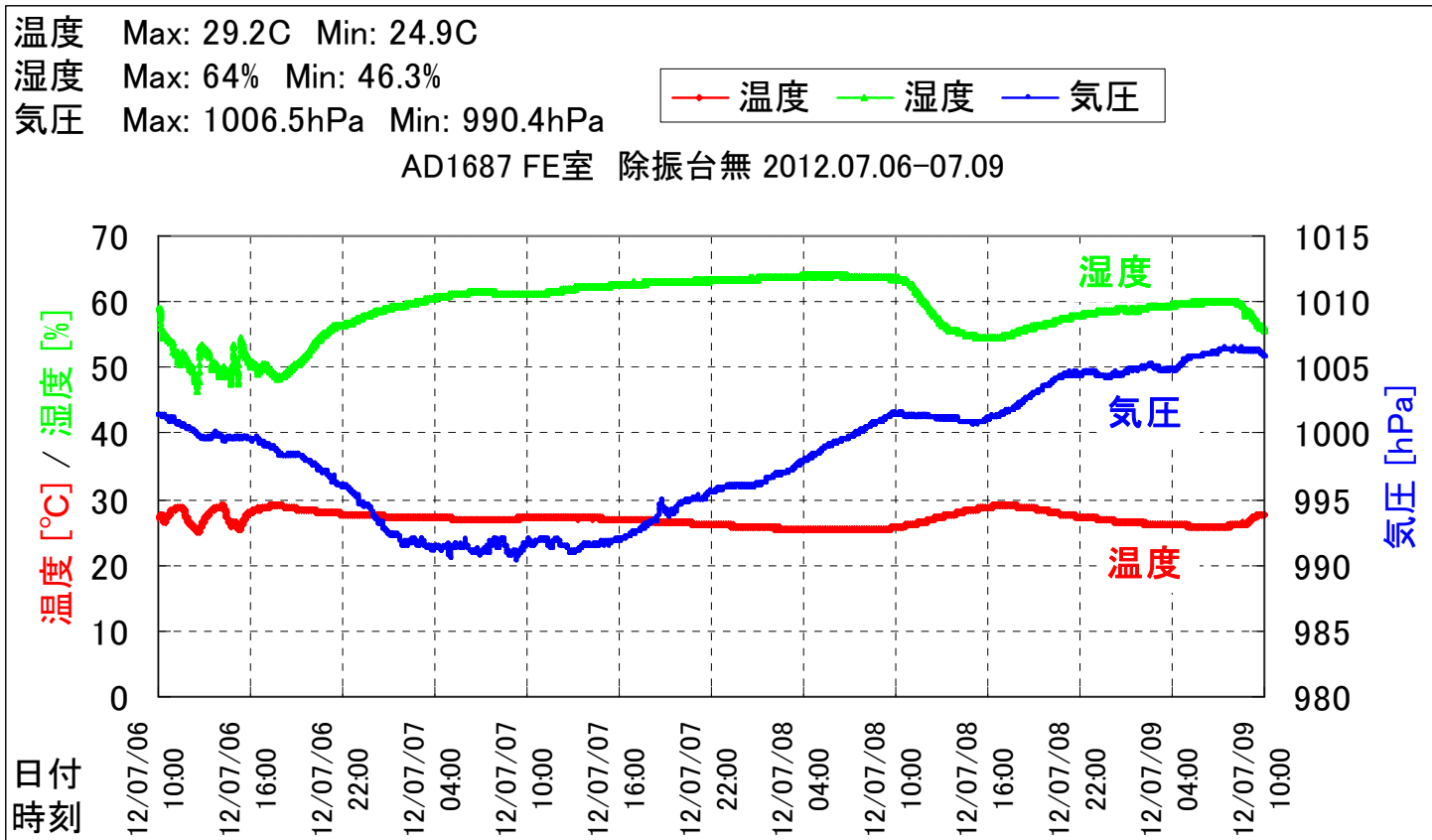
震央 震度1 震度2 震度3 震度4 震度5弱 震度5強 震度6弱 震度6強 震度7

情報発表時刻	2012年7月3日 11時40分
発生時刻	2012年7月3日 11時31分 ごろ
震源地	<u>東京湾</u>
緯度	北緯35.0度
経度	東経139.8度
深さ	100km
マグニチュード	5.4

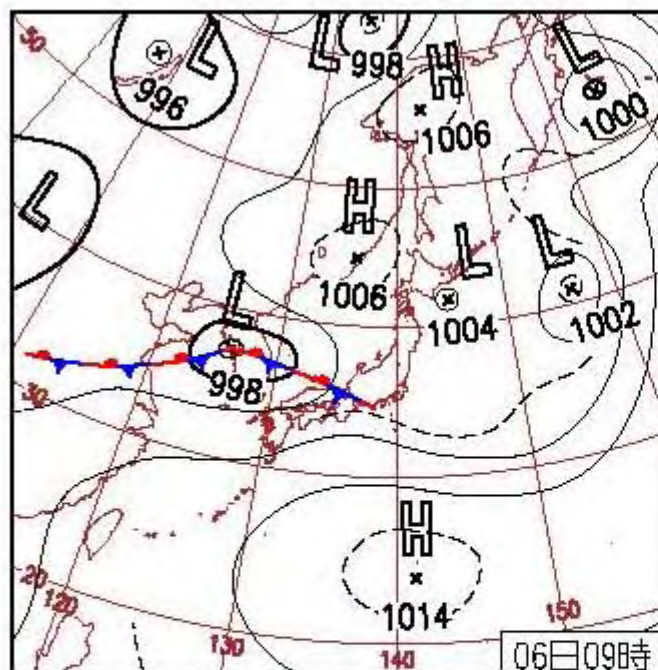
# AD1687 : 測定例③-2



# AD1687 : 測定例④-1

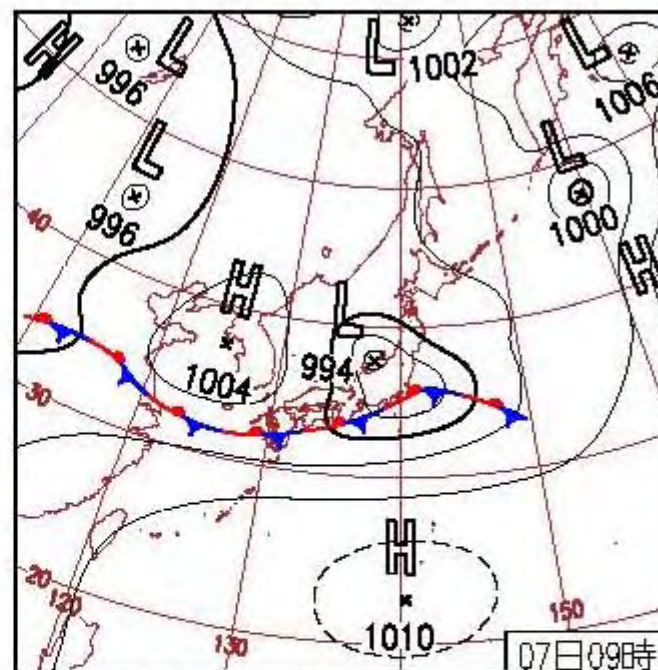


## AD1687 :7月6日 9時~7月7日 9時 天気図



### 6日(金)各地で局地的な雨

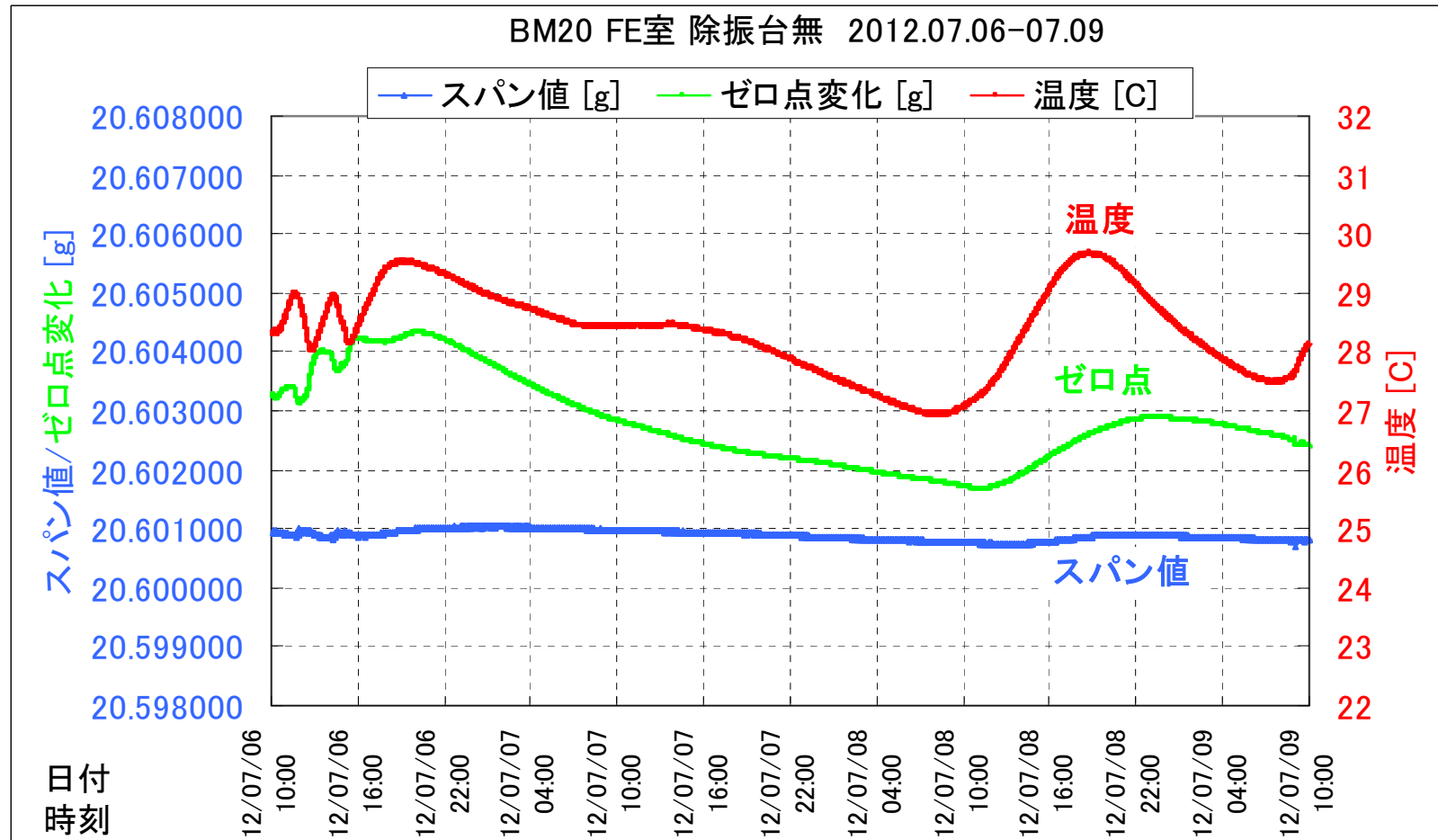
広範囲で大気の状態が不安定となり、沖縄を除く全国各地で局地的な雨や雷。梅雨前線近傍の中国～近畿は、島根県出雲市佐田で74mm/1hなど各地で非常に激しい雨。



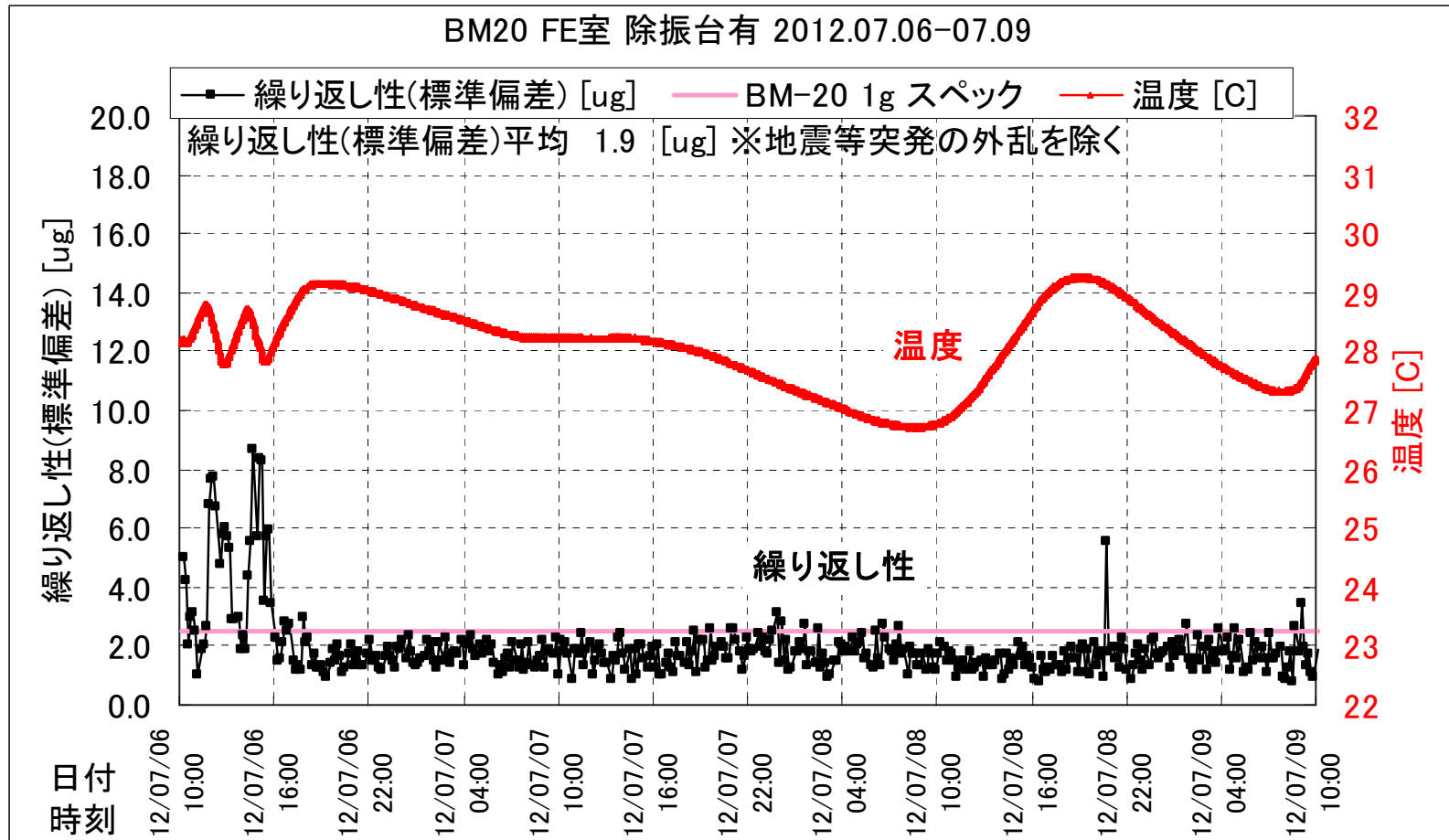
### 7日(土)大気の状態、不安定

梅雨前線はゆっくり南下、西日本～東日本の上空に寒気が入り、大気の状態が非常に不安定、所々で激しい雨。宮崎県都城市山田では66.5 mm/1h、岡山県各地でも短時間強雨。

# AD1687 : 測定例④-2



# AD1687 : 測定例④-3



## 天びんの計量値に対する外乱

- 1) 計量器が設置された部屋(同一空間)での人の活動 ⇒  
卓上風防&除振台が効果的
- 2) エアコンの風 ⇒ 卓上風防の利用
- 3) 地震 ⇒ 比較的短時間で影響は終了する(対策なし)
- 4) 低気圧の通過 ⇒ ゼロ点の長時間にわたる変化(ドリフト)  
気圧と湿度、温度変化が影響 ⇒ リゼロ操作で影響低減



## AD1687 :まとめ(課題及び今後)

- ・使用者には感じられない環境変化が、天びんの計量値に影響
- ・計量環境を調査し評価 ⇒ 環境改善を検討
- ・計量環境に関する情報公開、使用環境整備の提案が必要