

モバイル通信可能な低価格一体型気象計による稠密観測の可能性の検討

佐藤香枝*・長濱則夫*・坪倉光佑*・前田亮太*・三澤浩之*・角田興太郎*・森田敏明*・澤村明彦*

*：明星電気株式会社

1. はじめに

近年モバイル通信網の普及が進み、携帯電話以外にも自動販売機・ゲーム機・セキュリティー端末等様々な場面で利用されている。KDDI株式会社（以下、KDDI）・株式会社ウェザーニューズ（以下、WNI）は、au 基地局を中心とした全国約3,000箇所へモバイル通信機能を搭載した低価格な気象観測装置を展開し気象コミュニケーションサービス「ソラテナ」を開始した。その中で*明星電気株式会社（以下、弊社）は、モバイル通信端末を搭載した低価格な一体型気象計（CWS：Compact Weather Station）の開発・製造を担当した。今回はCWSデータと従来の気象観測装置との比較を行い、CWSによる稠密観測の実用性について検討した。

2. CWSの仕様と使用データ

ソラテナに用いたCWSの要素と分解能を表1に示す。気温・湿度センサは強制通風で測定している。一部の観測点ではCO₂濃度も測定している。各要素は1分毎に記録され、KDDIの携帯無線通信モジュールでWNIのサーバに収録する。

今回は気温・湿度・気圧・感雨のデータについて、弊社工場敷地内露場に設置済みの気温計、湿度計、気圧計、雨量計を標準器として比較した。感雨については、CWSの感雨計作動タイミングと雨量計の転倒開始タイミングを比較した。

表1. CWSの観測要素

観測要素	計測範囲	分解能
気温	-30.0～+50.0[°C]	0.1[°C]
相対湿度	0.0～100.0[%RH]	0.1[%RH]
気圧	800.0～1040.0[hPa]	0.1[hPa]
紫外線A強度 (UVA)	0.00～180.00[W/m ²]	0.01[W/m ²]
紫外線B強度 (UVB)	0.00～6.00[W/m ²]	0.01[W/m ²]
感雨	有/無	-
日照 (照度)	0～130000[lx]	1[lx]
CO ₂ 濃度	0～5000[ppm]	1[ppm]

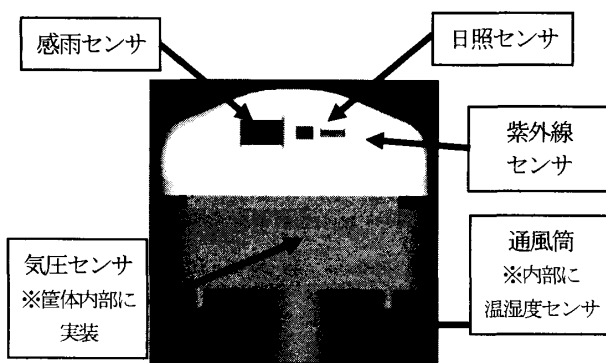


図1. CWS 外観図(正面視)

3. 比較結果

弊社露場に設置されているCWSと標準器を比較したところ、2012年3月～5月の3ヶ月間における気温、湿度、気圧の差（CWS－標準器）の平均値はそれぞれ+0.6°C、+8.3%、-3.0hPaであり、差の標準偏差は0.7°C、1.9%、0.3hPaであった。CWSは三要素とも日変化を捉えていたが、気温は昇温時に最も誤差が大きくなる傾向がみられた。湿度は下降開始時に最も誤差が大きくなり、気圧は、気温が上昇（下降）すると共に誤差が大きく（小さく）なる傾向がみられた。

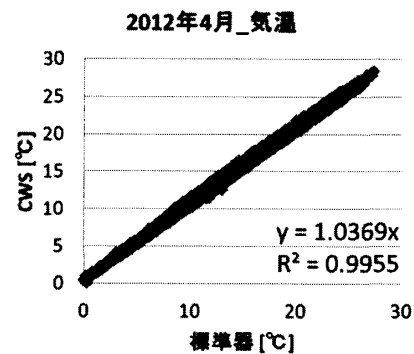


図1 気温の例(横軸：標準器、縦軸：CWS)

また、表2の事例について雨量計のデータと、CWSの感雨データの比較を行った。いずれの事例も転倒する雨量計がカウントするよりも早く、CWSの感雨計が感知した。

表2. CWS 感雨、転倒する雨量計の比較

事例	日付	CWS 感雨	転倒する雨量計
台風	2012/06/19	12:10	12:20
熱雷	2012/08/18	17:13	17:30
移動性低気圧	2012/11/11	15:32	16:10

※CWSは1分値、転倒するは10分値

4. 今後の課題

気温・湿度・気圧の比較から誤差・ばらつきはあるが、日変化は捉えられている。誤差の要因については今後詳しく調査し、今後の開発でこれらの問題の改善を図る。既存の地上気象観測に加え、安価な稠密観測網により時間分解能が高く、空間的に高密度な気象データを提供することで、極端気象観測や予測精度の向上に役立たせることができると考えられる。

謝辞：本発表資料作成にあたり、KDDI 株式会社、株式会社ウェザーニューズよりご協力いただいた。ここに記して謝意を表します。