

# AH-300 の校正帯域に関する調査 - 2

岐阜大学 玉川一郎

2002.7.2

## 1 手法

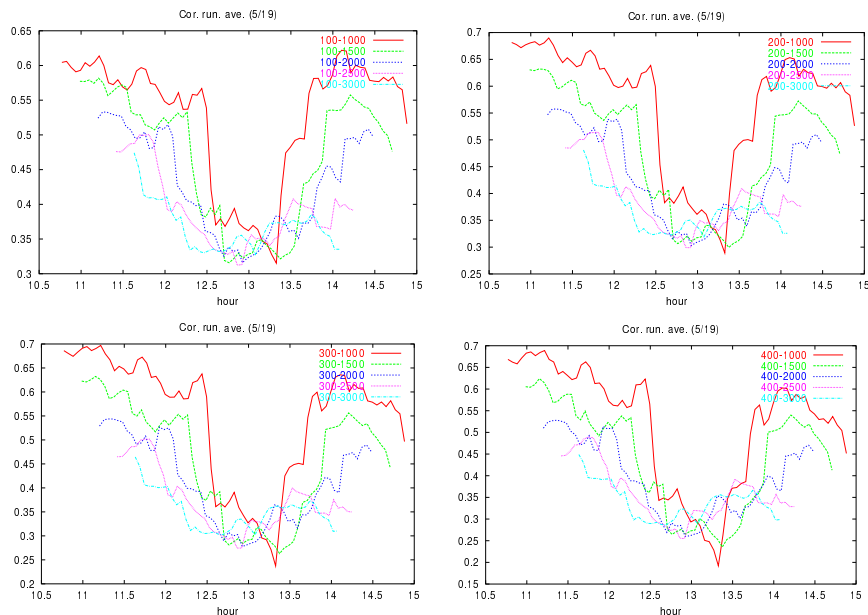
バンドパスフィルターを用いて、AH-300 の赤外線出力と、標準温湿度計からの水蒸気密度の時系列をある周波数帯で比較し校正する。(See 玉川(1999))

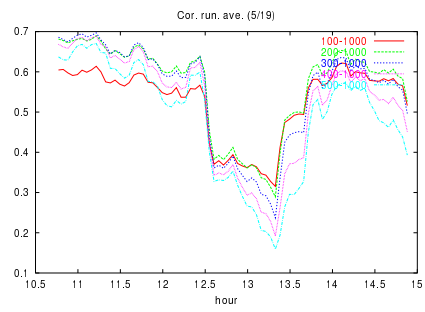
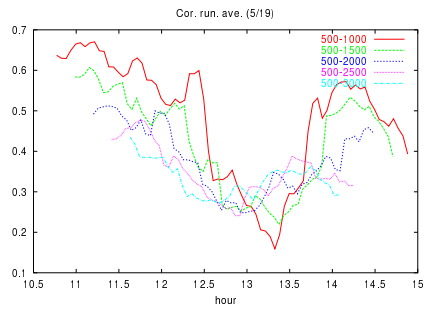
その際の比較周波数帯は、そこでの相関係数が大きくなるように選ばれば良いはずなので比較してみた。ここで、校正係数や相関係数を求める期間がバンドパスフィルターの長い方(ハイパス側)の長さの30倍(調査1では、10倍だった)としてある。

## 2 5/19 のデータから (松島 Vaisala)

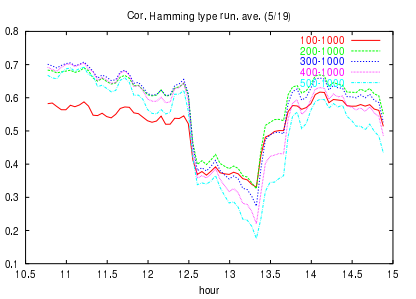
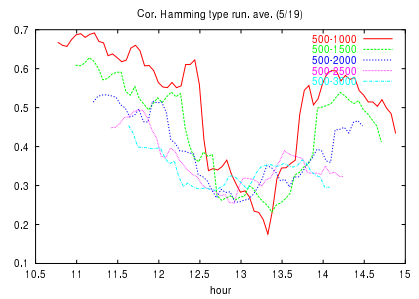
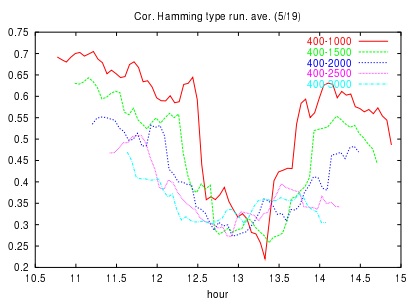
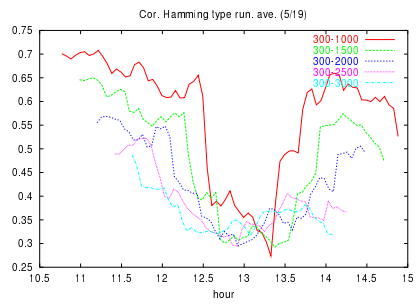
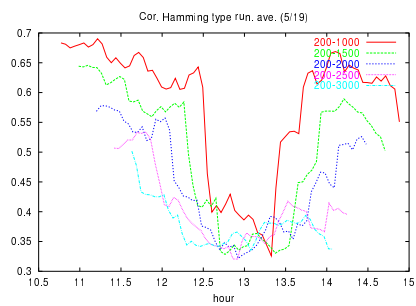
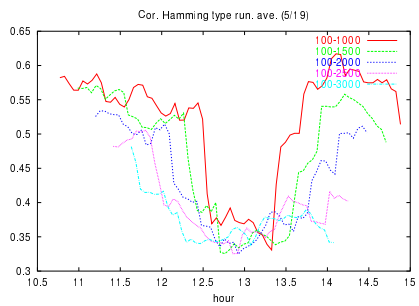
### 2.1 結果 (単純な移動平均)

以下の図中の凡例にある数字は、移動平均に使ったデータの個数をあらわす。例えば 100-1000 とあるとサンプリングが 0.1 秒間隔なので、10 秒から 1000 秒の長さのバンドパスをかけたことに相当する。



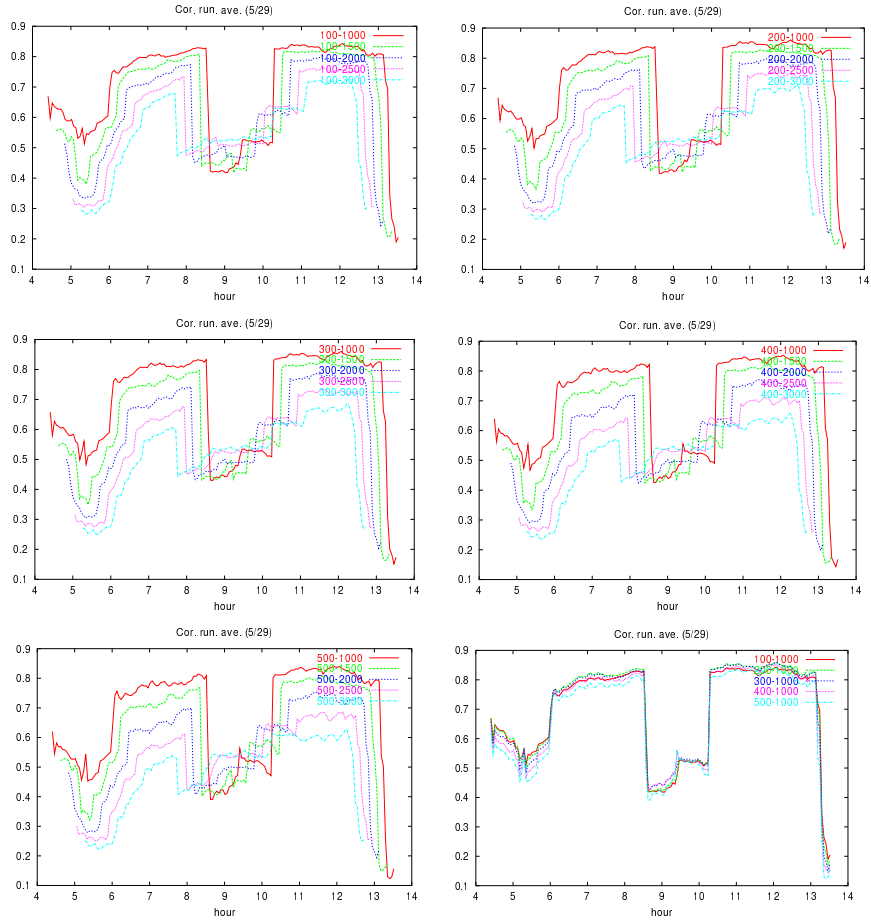


## 2.2 結果 (Hamming 型の重みを付けた移動平均)

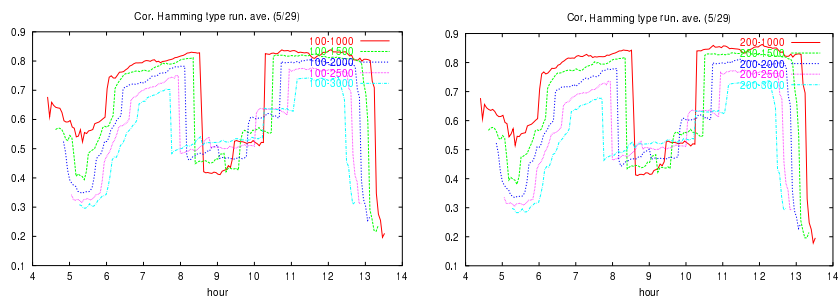


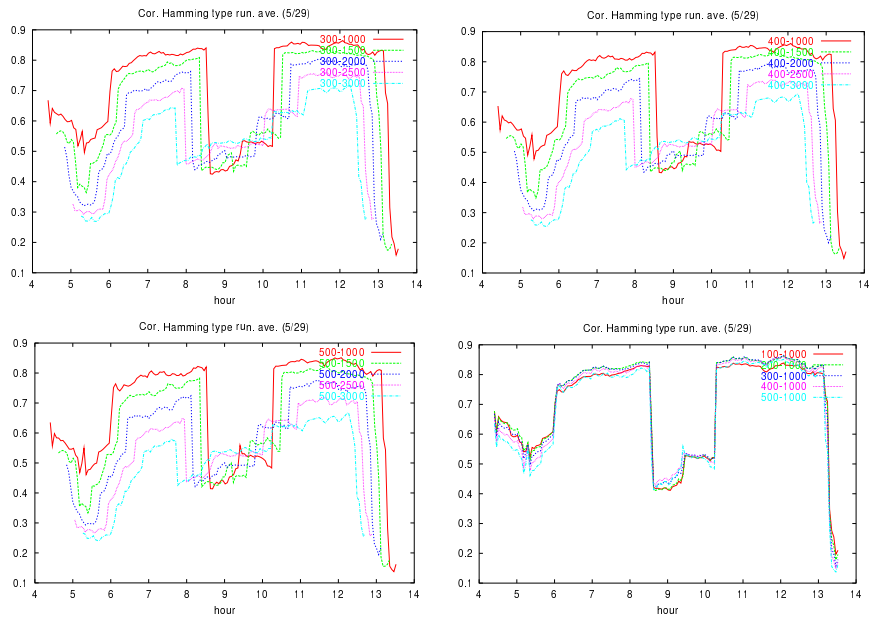
### 3 5/29 のデータから (松島 Vaisala)

#### 3.1 結果 (単純な移動平均)



#### 3.2 結果 (Hamming 型の重みを付けた移動平均)

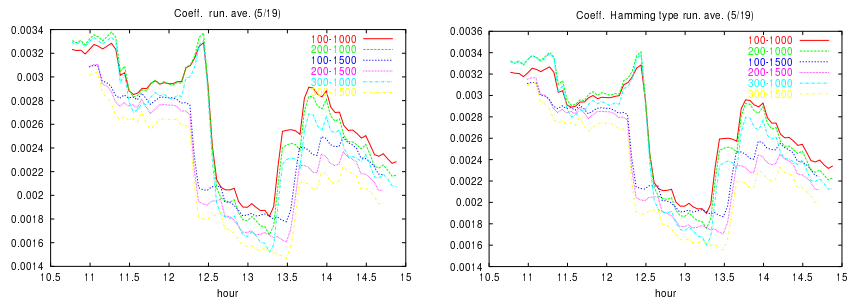




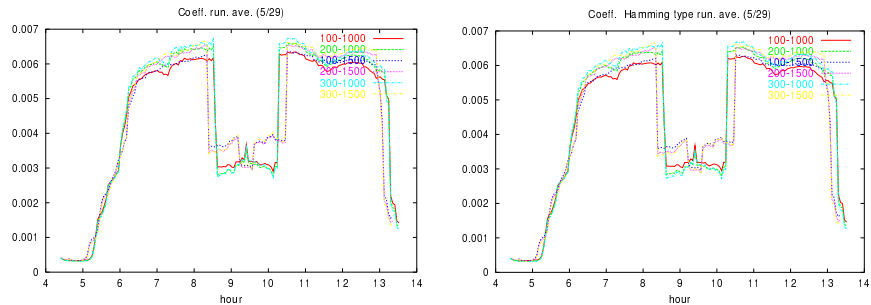
## 4 校正係数

最後に、校正係数自身を比較してみる。左が、普通の移動平均、右がハミング型の重みを付けた移動平均である。

### 4.1 5/19の校正係数



## 4.2 5/29の校正係数



## 5 まとめ

移動平均型バンドパスフィルターを用いて、AH-300の赤外線出力を校正する際の cut-off 周波数について調査した。バンドパスの下端周波数(周期の長い方)は、1000(100秒)とするのが良いことが分かる。上端も同様だが、これは相関が高い値を示す時刻で比較しなければならない。なぜなら、相関の低い時刻ではノイズ同士の比較になっていて湿度信号とは関係の無いものを見ている可能性が高いからである。さて、話を戻して、この下端周波数(1/100 Hz)は、AH-300の赤外線出力側に組み込まれている high/low pass filter の default 設定の5分(=300秒)の1/3であり位相や振幅の変化が5分より早めに始まると推定されるので、妥当だと考えられる。また、単周期側は長周期側を1000(100秒)に固定した相関の図から分かるように200(20秒)あるいは300(30秒)あたりに最適値があるように見える。そこで、若干バンド幅は狭まるものの標準温度計湿度計の応答を考え30秒の方を採用する。最後の図を見れば分かるように、校正係数自身には大きな影響は無い。

むしろ、今回の調査で算出に使う時系列を長くしたことによる安定化の結果スムーズな校正係数の変化が得られていることの方が特徴的である。