

ACSA 補正シートの説明および使い方

- 1、補正シートについて
- 2、補正シートの内容
- 3、補正シートの使い方

1、補正シートについて

- ACSA-14 の各測定項目の時系列および相関グラフのテンプレートです。
- fine および coarse SO₄ のドリフト補正計算を行います。
- ACSA-14 の化学成分測定結果から参考値として以下の項目を算出できます。
 - ・ fine の NH₄
 - ・ fine の成分積算重量濃度 (※NO₃、WSOC、H⁺、SO₄、OBC、算出された NH₄ の合計)
- 調整中のデータはグラフ描画に反映されませんが、飛びデータやマイナスデータ等は反映されます。これらを除きたい場合は手作業で削除してください (3-2-4 欠測処理参照)。
 - ・ fine および coarse の NO₃、WSOC、H⁺、SO₄ の欠測処理
 - ・ PM_{2.5}、PM_c、OBC の欠測処理
 - ・ 算出した fine の NH₄、成分積算重量濃度の欠測処理
- この補正シートは ACSA-14 PID 2953 Ver. 1.11.3 以降に対応しています。

2、補正シートの内容

2-1、「zerostd」シート

OP(RS)ファイルのゼロスパン測定データを「zerostd」シートに貼り付けると、右側に SO₄ のドリフト補正のための計算 (カウントの 5 日移動平均) が行われます。

2-2、「data」シート

OP ファイルを「data」シートに貼り付けると、SO₄ のドリフト補正結果および fNH₄、成分積算重量濃度が右側に算出されます。

欠測処理もこのシートで行います。

■ドリフト補正計算式

ACSA-14 では基本的に毎日 23 時にゼロ液及びスパン液の濃度を測定します。本来両液の指示値や濃度差は一定となりますが、実際の測定においては時間の経過とともにある程度の変動が生じます。そこで、ACSA-14 の SO₄ 濃度については直近の前後 5 日データをもとに以下の補正式により濃度補正を行っています。補正した SO₄ 濃度 (ug/m³換算) は「data」シートの BD、BF カラムに算出されます。

$$fSO_4 \left(\text{nmol}/\text{m}^3 \right) = \frac{fSO_4(I - I_0) - \text{Zero}SO_4(I - I_0)}{\text{Span}SO_4(I - I_0) - \text{Zero}SO_4(I - I_0)} \times \text{STD} \left(\mu\text{M} \right) \times c \times \frac{16.7}{15.4} \times \frac{1}{t\text{Flow}}$$

$$cSO_4 \left(\text{nmol}/\text{m}^3 \right) = \left\{ \frac{cSO_4(I - I_0) - \text{Zero}SO_4(I - I_0)}{\text{Span}SO_4(I - I_0) - \text{Zero}SO_4(I - I_0)} - \frac{fSO_4(I - I_0) - \text{Zero}SO_4(I - I_0)}{\text{Span}SO_4(I - I_0) - \text{Zero}SO_4(I - I_0)} \times \frac{1.3}{15.4} \right\} \times \text{STD} \left(\mu\text{M} \right) \times c \times \frac{1}{t\text{Flow}}$$

I-I₀ : 測定のカウント値

STD(uM) : STD 濃度(uM)

c : セル容量を補正するための係数

tFlow : 試料大気ポンプ吸引開始から終了までの積算流量

※SpanSO₄(I-I₀)-ZeroSO₄(I-I₀)が 1000 以下となった場合、補正不能により欠測対象となります。

■NH₄算出

$$NH_4(\text{nmol}/\text{m}^3) = fNO_3 + 2 \times fSO_4 - H^+$$

■化学成分積算重量濃度 (Σ ChemComp) 算出

$$\Sigma \text{ChemComp} = fNO_3 + fWSOC + fH^+ + fSO_4 + fNH_4 + \text{OBC}$$

2-3、「TimeSeries&Correl」シート

時系列グラフと相関グラフを以下の配置で示します。

- | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| ① PM _{2.5} 欠測処理前後 | ⑩PMc 欠測処理前後 | |
| ② fSO ₄ ドリフト補正前後 | ⑪cSO ₄ ドリフト補正前後 | ⑯SO ₄ ゼロスパンカウント |
| ③ fSO ₄ 欠測処理前後 | ⑫cSO ₄ 欠測処理前後 | ⑰補正後 SO ₄ ゼロスパン |
| ④ fNO ₃ 欠測処理前後 | ⑬cNO ₃ 欠測処理前後 | |
| ⑤ fWSOC 欠測処理前後 | ⑭cWSOC 欠測処理前後 | |
| ⑥ fH ⁺ 欠測処理前後 | ⑮cH ⁺ 欠測処理前後 | |
| ⑦ fNH ₄ ⁺ 欠測処理前後 | | |
| ⑧ OBC 欠測処理前後 | | |
| ⑨ 化学成分積算重量濃度 (Σ ChemComp) | | |

2-4、「欠測メモ」シート

欠測処理した項目や日時、欠測理由を記録します。

3、補正シートの使い方

3-1、準備

お使いの ACSA-14 のテープリセット時間が1時間か2時間かをご確認ください。

■ 1時間リセットの場合

- ・ 1時間リセット用補正シート
- ・ ACSA-14 の OP ファイル (解析したい期間および前後2日分 例: 解析したい期間が1/1~1/31 の場合、12/30~2/2 の OP ファイルが必要)

■ 2時間リセットの場合

- ・ 2時間リセット用補正シート
- ・ ACSA-14 の OP ファイル (解析したい期間)
- ・ ACSA-14 の RS ファイル (解析したい期間および前後2データのゼロスパン測定データが必要)

3-2、手順

3-2-1、大気測定データの貼り付け

- ① 補正シートの「data」シートを開き、B2のセルに設置場所・B3のセルにSO₄STD濃度を入力します。
- ② 解析したい期間のOPファイルの全項目をコピーし、「data」シートのA5~AX5以下に貼り付けます。

3-2-2、ゼロスパン測定データの貼り付け

- ① 解析したい期間および前後2日分のOP(RS)ファイルを用意してください。
- ② ■ 1時間リセットの場合
OPファイルの「hhmm」項目から2300(ゼロスパン測定の時刻)を抽出します。抽出したデータをコピーし、補正シートの「zerostd」シートのA2~AX2に貼り付けます。
■ 2時間リセットの場合
RSファイルの「kind」項目から「Zero」を抽出します。抽出したデータをコピーし、補正シートの「zerostd」シートのA3~O3に貼り付けます。
RSファイルの「kind」項目から「STD」を抽出する。抽出したデータをコピーし、ゼロ測定と日時がそろるように補正シートの「zerostd」シートのQ3~AE3に貼り付けます。
- ③ 点検時やエラー時、飛びデータがある場合、その日時のAY~BCおよびBH~BKのセルを削除してください。
(飛びデータはTimeSeries&CorrelのSO₄ゼロスパンカウンットの時系列グラフを確認してください。)

3-2-3、SO₄ドリフト補正の確認

「TimeSeries&Correl」シートのfSO₄ドリフト補正前後、cSO₄ドリフト補正前後の時系列グラフにて確認してください。

3-2-4、欠測処理

- ① 「TimeSeries&Correl」にて各項目の時系列グラフおよび相関グラフを確認してください。
- ② 飛びデータやマイナスデータ等を除きたい場合は、「data」シートを開き、「欠測処理後」のカラムからそのデータを削除してください。その際、欠測処理前後のグラフにより確認できます。
- ③ 「欠測メモ」に削除したデータの日時、項目、欠測理由を記入します。
次の項目を削除した場合、その値を使用して算出した項目も同時に削除されます。

削除した項目	同時に削除される項目		
OBC	Σ ChemComp		
fNO ₃	cNO ₃	fNH ₄	Σ ChemComp
fWSOC	cWSOC	fNH ₄	Σ ChemComp
fH ⁺	cH ⁺	fNH ₄	Σ ChemComp
fSO ₄	cSO ₄	fNH ₄	Σ ChemComp
fNH ₄	Σ ChemComp		