

濁度上昇予報ツール オフライン版

操作マニュアル

バージョン 1.01

公益財団法人 水道技術研究センター

目次

1. ご使用前の準備	3
1.1. 動作環境.....	3
1.2. セキュリティセンターの確認.....	3
1.3. ブロックの解除.....	4
1.4. コンテンツの有効化.....	4
2. 実績データの登録.....	5
2.1. 濁度実績データの登録.....	5
2.2. 雨量（もしくは水位）データの登録.....	5
2.3. CSV ファイルからの読み込み.....	6
3. モデルの登録.....	7
4. 評価データの登録.....	9
5. 散布図の作成.....	10
6. 濁度上昇確率の計算.....	12
7. 計算結果の保存.....	13
8. 実績データの CSV ファイルフォーマット.....	14
8.1. 文字コード.....	14
8.2. データ構成.....	14
8.3. CSV ファイルイメージ.....	15
9. ご注意事項.....	16
9.1. 複数エクセルファイルを開いている状態での使用.....	16
9.2. 名前を付けて保存.....	16
9.3. CSV ファイルの日付データについて.....	16

1. ご使用前の準備

「濁度上昇予報ツール オフライン版」は、マクロを含んだエクセルファイルです。ご使用する前に以降の内容を御確認ください。

1.1. 動作環境

「濁度上昇予報ツール オフライン版」は、Windows® 7以降のWindows®で御使用ください。また、エクセルプログラムは、Microsoft® Excel® 2010以降を御使用ください。それより前のExcel®製品、およびOffice Onlineでは動作しません。また、他社製Office互換プログラムでの動作はサポートしません。

1.2. セキュリティセンターの確認

「濁度上昇予報ツール オフライン版」を使用するためには、エクセルプログラムで、マクロが有効でなければなりません。通常、エクセルプログラムは、「セキュリティの警告」からマクロを有効にすることができます。マクロが動作しない場合は、以下の手順でマクロを有効にしてください。

- ① エクセルプログラムで、[ファイル] タブをクリック。
- ② [オプション] をクリック。
- ③ [セキュリティ センター] をクリックし、[セキュリティ センターの設定] をクリック。
- ④ [警告を表示してすべてのマクロを無効にする]を選択してOK ボタンをクリック。

※ 御在籍する組織で、マクロの使用を禁止している場合がございます。その場合は、御在籍する組織のシステム管理者様へ御確認ください。

1.3. ブロックの解除

エクスプローラで、「濁度上昇予報ツール オフライン版」のエクセルファイルを右クリックし、[プロパティ]を選択します。

表示されたプロパティウィンドウの下の方に、[ブロック解除]ボタンが存在する場合はクリックします。存在しない場合は何もしなくて結構です。また、[読み取り専用]にチェックマークが付いている場合は、チェックマークを外してください。

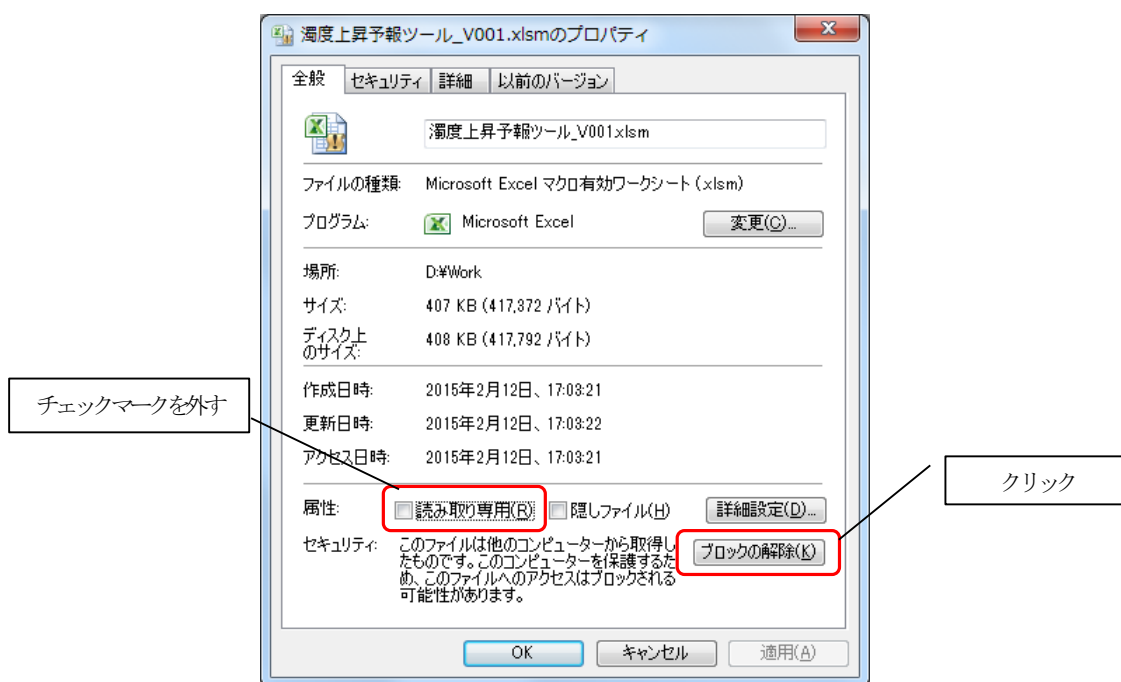


図 1-1 エクセルファイルのブロック解除

1.4. コンテンツの有効化

エクスプローラより、「濁度上昇予報ツール オフライン版」をダブルクリックして起動します。エクセル上部に「セキュリティの警告」が表示された場合、[コンテンツの有効化]ボタンをクリックします。警告が表示されない場合は何もしなくて結構です。

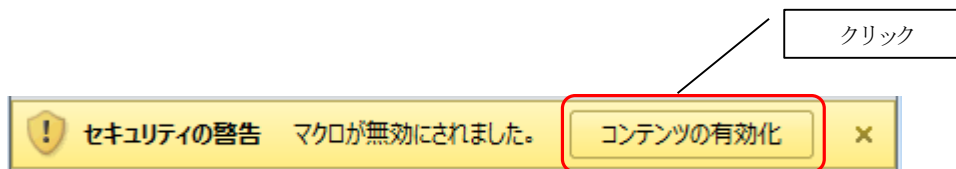


図 1-2 コンテンツの有効化

2. 実績データの登録

実績データは、濁度上昇確率計算の指標となります。実績データは濁度、雨量（もしくは水位）です。

2.1. 濁度実績データの登録

[1 データ取得①濁度]シートに濁度の実績を入力します。濁度実績は毎正時で登録してください。濁度実績は、B列からK列まで登録可能です。実績を登録する列は、先頭行に名前を入力してください。実績の内容は、濁度実績値か、濁度上昇ありを1、濁度上昇なしを0としたデータです。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	年月日 時刻	原水濁度1	原水濁度2											
2	2007/04/01 01:00	3	6.1											
3	2007/04/01 02:00	2.1	5.4											
4	2007/04/01 03:00	1.6	5.1											
5	2007/04/01 04:00	1.5	5.1											
6	2007/04/01 05:00	1.5	5											
7	2007/04/01 06:00	1.5	4.7											
8	2007/04/01 07:00	1.6	4.4											
9	2007/04/01 08:00	1.9	3.9											

図 2-1 [1 データ取得①濁度]シート

2.2. 雨量（もしくは水位）データの登録

[2 データ取得①水位 雨量] シートに雨量（もしくは水位）の実績を入力します。B列からZ列まで登録可能です。実績を登録する列は、先頭行に名前を入力してください。雨量実績は毎正時データを登録してください。また、降雨ありを1、降雨なしを0としたデータも登録可能です。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	年月日 時刻	雨量1	雨量2	雨量3	雨量4	雨量5								
2	2007/04/01 01:00	0	0	0	0	0								
3	2007/04/01 02:00	0	0	0	0	0								
4	2007/04/01 03:00	1	0	2	0	1								
5	2007/04/01 04:00	2	1	1	1	1								
6	2007/04/01 05:00	1	0	2	0	2								
7	2007/04/01 06:00	2	1	1	0	3								
8	2007/04/01 07:00	0	0	0	0	0								
9	2007/04/01 08:00	0	0	0	0	0								

図 2-2 [2 データ取得①水位 雨量]シート

2.3. CSV ファイルからの読み込み

[1 データ取得①濁度]シートの[CSV ファイルからの読み込み]ボタンで、濁度と雨量の実績データを[1 データ取得①濁度]シートと、[2 データ取得①水位 雨量]シートに、CSV ファイルのデータを継ぎ足すことが可能です。



図 2-3 [CSV ファイルからの読み込み]ボタン

CSV ファイルの読み込みは、以下の手順でおこなってください。

- ① [1 データ取得①濁度]シートと[2 データ取得①水位 雨量]シートの先頭行に、CSV ファイルに存在する項目名を入力する。または、既に入力済であることを確認。
- ② [1 データ取得①濁度]シートの[CSV ファイルからの読み込み]ボタンをクリック。
- ③ [ファイルを開く]ダイアログで、CSV ファイルを選択。

濁度データ、雨量（または、水位）データを、同じ CSV ファイルに含めることが可能です。

また、別の CSV ファイルは複数を読み込むことで、CSV データをそれぞれのシートに追加可能です。その場合に、同じ時刻のデータが既にシートに存在するときは、CSV ファイルのデータで上書きされます。

CSV ファイルの形式については「8.実績データの CSV ファイルフォーマット」を御参照ください。

3. モデルの登録

濁度上昇確率を求めるには条件が必要となります。条件はモデルとして纏められ、モデル1から10まで登録可能です。モデル毎に[散布図作成]ボタンと[濁度上昇確率計算]ボタンが存在し、それぞれのボタンで、モデルに従った散布図作成と濁度上昇確率計算を実行します。モデルは、[3 モデルと閾値]シートにモデル1から最大10まで登録します。

■モデル1
名称: 【10度】時間雨量10 mm、前18時間雨量(夏)30 mm、(その他)20 mm

【各入力項目の閾値】
A)濁度閾値

濁度データ(列)	原水濁度1	濁度データ使用範囲	
	B	開始時刻	
濁度閾値1(Tb_set)	10	終了時刻	
濁度閾値2(リセット時、Tb_reset)	4		

B)雨量、水位閾値

入力項目(列)	雨量					水位				
	B	C	D	E	F	B	C	D	E	F
雨量の演算(時間)	雨量	雨量	雨量	雨量	雨量	積算雨量	積算雨量	積算雨量	積算雨量	積算雨量
1月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
2月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
3月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
4月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
5月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
6月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
7月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
8月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
9月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
10月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
11月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
12月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
データ選択	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

雨量閾値超過を保持する時間(h) 0 まとめる時間(h) 18 濁度上昇に影響する前時間(h) 3

■モデル1
名称: 【10度】時間雨量10 mm、前18時間雨量(夏)30 mm、(その他)20 mm

【各入力項目の閾値】
A)濁度閾値

濁度データ(列)	原水濁度1	濁度データ使用範囲	
	B	開始時刻	
濁度閾値1(Tb_set)	10	終了時刻	
濁度閾値2(リセット時、Tb_reset)	4		

B)雨量、水位閾値

入力項目(列)	雨量					水位				
	B	C	D	E	F	B	C	D	E	F
雨量の演算(時間)	雨量	雨量	雨量	雨量	雨量	積算雨量	積算雨量	積算雨量	積算雨量	積算雨量
1月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
2月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
3月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
4月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
5月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
6月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
7月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
8月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
9月	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30
10月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
11月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
12月	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
データ選択	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

雨量閾値超過を保持する時間(h) 0 まとめる時間(h) 18 濁度上昇に影響する前時間(h) 3

図 3-1 [3 モデルと閾値]シート

表 3-1 [3 モデルと閾値]シートの入力/選択項目一覧

No.	項目名	内容
①	モデルのタイトル	モデルのタイトルや注釈。(任意登録)
②	濁度データ	使用する濁度の列 (B~K) を選択。
③	濁度閾値 1	濁度上昇ありと判断する濁度データの閾値。 指定したデータ列が、濁度上昇ありを 1、濁度上昇なしを 0 としたデータである場合は、1 を入力。
④	濁度閾値 2	濁度上昇ありとなった場合、この閾値になるまで濁度上昇ありと判定。濁度上昇ありの平滑化機能。
⑤	濁度データの使用範囲	登録した実績のうち、特定の期間だけを確率計算に反映したい場合に使用。開始時刻のみ、終了時刻のみ登録も可能。 (任意登録)
⑥	雨量データ	使用する雨量実績の列 (B~Z) を選択。 最大 20 の雨量 (もしくは水位) データを登録可能。
⑦	雨量の演算	雨量/水位/積算雨量/累加雨量/最大雨量を選択。 積算雨量、最大雨量を選択した場合、下段の時間範囲が必須。
⑧	雨量閾値	月別に、降雨あり (水位上昇あり) と判断する雨量閾値、または水位閾値。指定したデータ列が、降雨ありを 1、降雨なしを 0 としたデータである場合は、1 を入力。
⑨	データ選択	濁度上昇確率に使用するデータ列にチェックマークを付ける。
⑩	雨量閾値超過を保持する時間	降雨ありを安定させるための期間。雨量ありの平滑化機能。 また、濁度閾値 1 で 1 を指定した場合、濁度上昇ありも同じ方法で平滑化を実施。
⑪	まとめる時間	降雨ありとして 1 つにまとめる時間。
⑫	濁度上昇に影響する前時間	濁度上昇ありと判断したとき、影響を与えた降雨の日時を濁度上昇ありからの相対時間で指定。
⑬	[散布図作成]ボタン	モデルの散布図を作成。 実行内容は、「5.散布図の作成」を参照。
⑭	[濁度上昇確率計算]ボタン	濁度上昇確率を計算。 実行内容は、「6.濁度上昇確率の計算」を参照。

4. 評価データの登録

濁度上昇確率で評価するデータを登録します。

[4 データ取得②] シートに、雨量（もしくは水位）を入力します。最低でも 50 時間以上のデータが必要です。また、先頭より 48 時間分のデータは評価対象外となります。

データは毎正時データを登録してください。モデルの雨量閾値に 1 を登録した場合、降雨ありを 1、降雨なしを 0 として入力してください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	年月日 時刻	雨量1	雨量2	雨量3	雨量4	雨量5								
2	2014/04/01 01:00	0	0	0	0	0								
3	2014/04/01 02:00	0	0	0	0	0								
4	2014/04/01 03:00	1	1	1	1	1								
5	2014/04/01 04:00	1	1	1	1	1								
6	2014/04/01 05:00	4	2	1	1	2								
7	2014/04/01 06:00	4	3	3	1	3								
8	2014/04/01 07:00	5	4	4	5	5								
9	2014/04/01 08:00	5	4	4	3	4								

図 4-1 [4 データ取得②]シート

5. 散布図の作成

モデルの雨量閾値を設定する際のガイドとして、散布図を作成します。散布図の作成には、モデルの濁度閾値 1、濁度閾値 2、および雨量閾値は不要です。

[3 モデルと閾値]シートで、散布図を作成するモデルの[散布図作成]ボタンをクリックします。しばらくすると、[3 探索結果グラフ]シートに遷移します。最大で、1分程度待つことがあります。

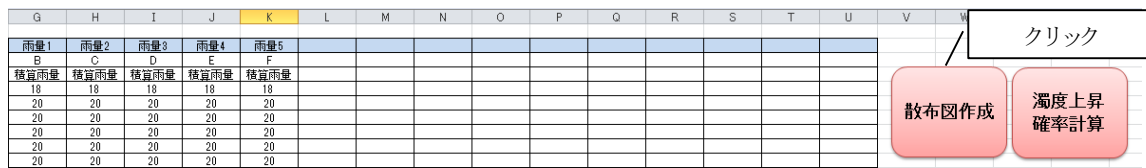


図 5-1 [散布図作成]ボタン

モデルのデータ選択でチェックマークを付けた雨量データの散布図が表示されます。散布図をクリックすると、クリックした散布図を拡大表示します。

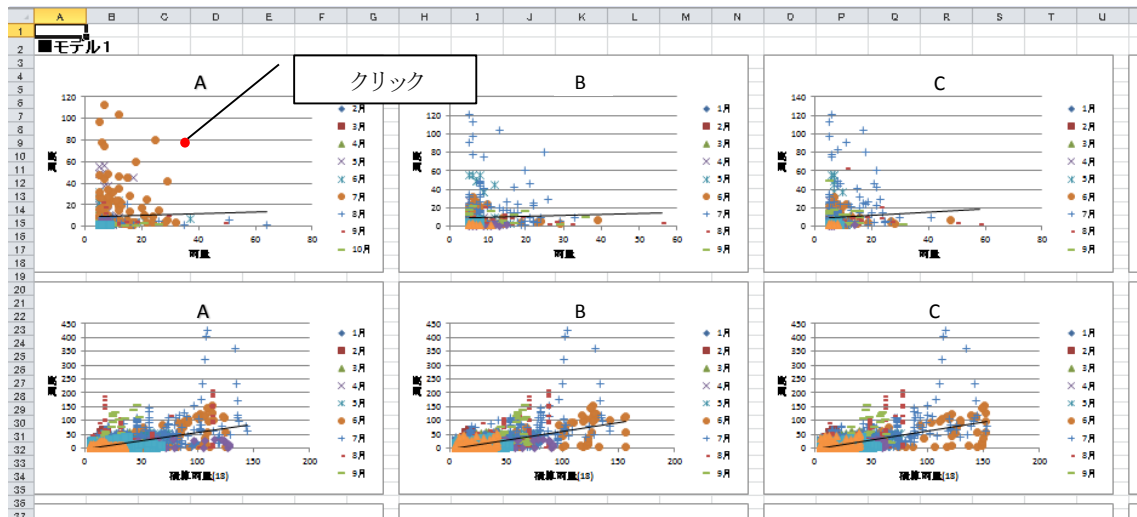


図 5-2 [3 探索結果グラフ]シート

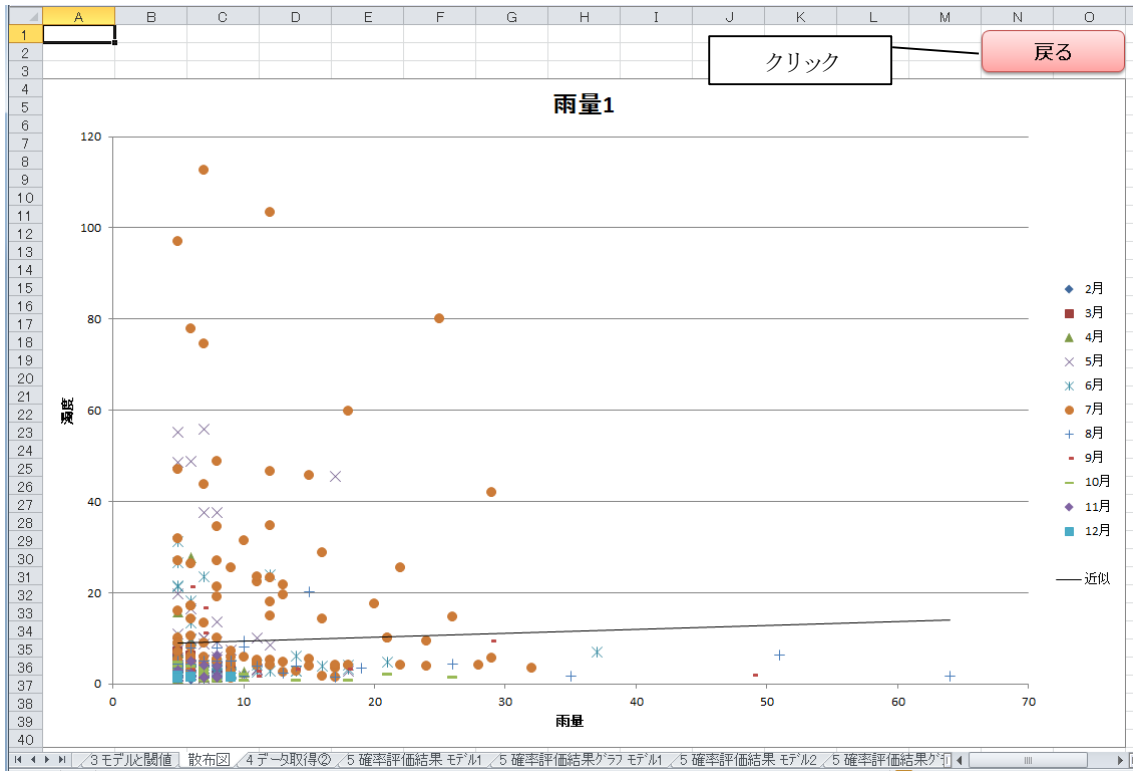


図 5-3 【散布図】シート

[3 探索結果グラフ]シートに戻るには、[戻る]ボタンをクリックします。

6. 濁度上昇確率の計算

[3 モデルと閾値]シートで、[濁度上昇確率計算]ボタンをクリックします。

しばらくすると、[5 確率評価結果 モデル1]シートに遷移します。最大で、1分程度待つことがあります。(シート名の“モデル1”は実行したモデル名です。)

[4 データ取得②]が雨量や水位の時系列実績データの場合、「3.モデルの作成」と同じパラメータで閾値と比較した演算を行い、閾値を超えた地点数が最も多い時刻で予報結果を返します。

雨量1	雨量2	雨量3	雨量4	雨量5
18	18	18	18	18
20	20	20	20	20
20	20	20	20	20
20	20	20	20	20
20	20	20	20	20
20	20	20	20	20

クリック

散布図作成

濁度上昇確率計算

図 6-1 [5 確率評価結果 モデル1]シート

また、[5 確率評価結果グラフ モデル1]シートも作成されます。既に存在する場合は内容が更新されます。シート名の“モデル1”は実行したモデル名です。

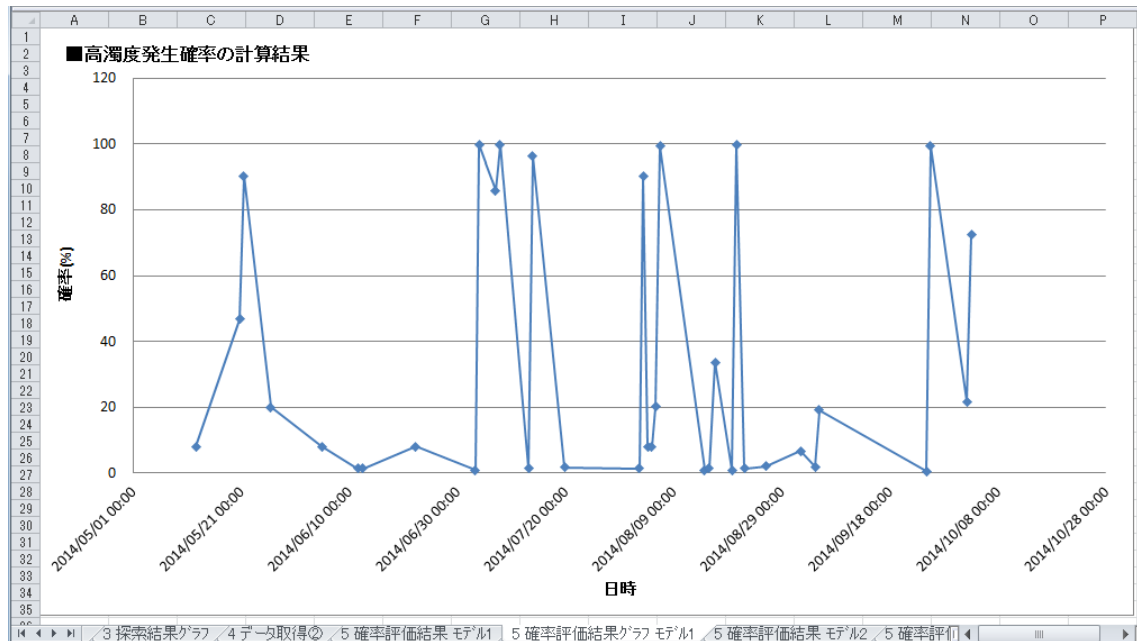


図 6-2 [5 確率評価結果グラフ モデル1]シート

7. 計算結果の保存

[5 確率評価結果 モデル1]シートの[計算結果の保存]ボタンで、計算結果と、その過程で計算した数値などを、任意の CSV ファイルに保存することができます。出力される項目は、CSV ファイルの先頭行に項目名を記載します。また、エクセルファイルを上書き保存します。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A through AA. The data table starts from row 4, column A. The columns are labeled as follows: A:年月日 時刻, B:雨量, C:雨量, D:雨量, E:雨量, F:雨量, G:積算雨量, H:積算雨量, I:積算雨量, J:積算雨量, K:積算雨量, L:雨量, M:雨量, N:雨量, O:雨量, P:雨量, Q:雨量, R:雨量, S:雨量, T:雨量, U:雨量, V:雨量. The data rows contain numerical values for each of these categories. To the right of the spreadsheet, there is a red button labeled '計算結果の保存' (Save Calculation Results). A red box with the text 'クリック' (Click) points to this button.

8. 実績データの CSV ファイルフォーマット

[1 データ取得①濁度]シートの[CSV ファイルからの読み込み]ボタンで読み込めるフォーマットについて説明します。

8.1. 文字コード

CSV ファイルは、文字コードが Shift_JIS (Windows 標準文字コード) のテキストファイルのみ対応します。Mac OS X や Unix、Linux の標準文字コードでは、正しく読み取ることができません。

8.2. データ構成

登録先シート側のデータ名と突合わせをおこなうため、先頭行に項目名を必ず設けます。項目名は、必ず先頭の 1 行としてください。項目名に改行などを付けて 2 行になってしまうと正しく動作しません。

実績データは、毎正時です。また、日時の重複はしないでください。ただし、同じファイルに濁度データ、雨量（または、水位）データを混在させても問題ありません。

表 8-1 実績データの CSV ファイルのデータ構成

<先頭行>

No.	項目	内容 (例)	備考
1	日時の名称	"年月日時分"など	改行不可
2	項目名 1	"原水濁度 1"	改行不可
3	項目名 2	"雨量 1"	改行不可
...
N+1	項目名 N	"雨量 5"	改行不可

<2 行目以降>

No.	項目	内容 (例)	備考
1	日時データ	"2011/08/07 00:00"	
2	データ 1	"1.4"	
3	データ 2	"1.13"	
...
N+1	データ N	"0"	

項目間は、半角文字のカンマ (,) で区切る。行間は、CRLF コードで区切る。

8.3. CSV ファイルイメージ

CSV ファイルを新規エクセルシートに読み込んだときのイメージは、以下の通りです。
以下のように表示されれば、問題はありません。

A	B	C	D	E	F	G	H
年月日時分秒	原水濁度1	原水濁度2	雨量1	雨量2	雨量3	雨量4	雨量5
2007/4/1 1:00	3	6.1	0	0	0	0	0
2007/4/1 2:00	2.1	5.4	0	0	0	0	0
2007/4/1 3:00	1.6	5.1	1	0	2	0	1
2007/4/1 4:00	1.5	5.1	2	1	1	1	1
2007/4/1 5:00	1.5	5	1	0	2	0	2
2007/4/1 6:00	1.5	4.7	2	1	1	0	3
2007/4/1 7:00	1.6	4.4	0	0	0	0	0
2007/4/1 8:00	1.9	3.9	0	0	0	0	0
2007/4/1 9:00	1.8	4	0	0	0	0	0
2007/4/1 10:00	1.6	6.8	0	0	0	0	0
2007/4/1 11:00	1.8	7	0	0	0	0	0
2007/4/1 12:00	2.1	6.2	0	0	0	0	0
2007/4/1 13:00	2.1	5.2	0	0	0	0	0
2007/4/1 14:00	1.9	4.1	0	0	0	0	0
2007/4/1 15:00	1.9	3.5	0	0	0	0	0
2007/4/1 16:00	1.7	3.3	0	1	1	1	1
2007/4/1 17:00	1.7	3.3	1	0	0	0	0
2007/4/1 18:00	1.5	3.3	0	0	0	0	0
2007/4/1 19:00	1.4	4.5	0	0	0	0	0
2007/4/1 20:00	1.5	5.9	0	0	0	0	0
2007/4/1 21:00	2	5.5	0	0	0	0	0
2007/4/1 22:00	3	4.6	0	0	0	0	0
2007/4/1 23:00	3.2	4.1	0	0	0	0	0
2007/4/2 0:00	2	4	0	0	0	0	0
2007/4/2 1:00	2.2	3.9	0	0	0	0	0
2007/4/2 2:00	1.6	3.9	0	0	0	0	0
2007/4/2 3:00	1.4	3.9	0	0	0	0	0
2007/4/2 4:00	1.4	3.8	0	0	0	0	0

図 8-1 実績データの CSV ファイルイメージ

9. ご注意事項

9.1. 複数エクセルファイルを開いている状態での使用

複数のエクセルファイルを開いている状態で、「濁度上昇予報ツール オフライン版」を使用すると、マクロ実行(各シートのボタン)のパフォーマンスが著しく低下することがあります。極力、他のエクセルファイルを開かずに御使用ください。

9.2. 名前を付けて保存

「濁度上昇予報ツール オフライン版」を、エクセルから[名前を付けて保存]される場合、「Excel マクロ有効ブック(*.xlsm)」で保存してください。エクセル標準ファイルで保存すると、マクロが実行できなくなります。また、「Excel 97-2003 ブック(*.xls)」など古いタイプのエクセルブックで保存すると、ツールが正しく動作しません。

9.3. CSV ファイルの日付データについて

セルの右側でマウスドラッグによりオートフィルした場合、日時に対して正しく動作しない模様です(図 9-1)。この状態で濁度上昇確率計算がエラーとなります。

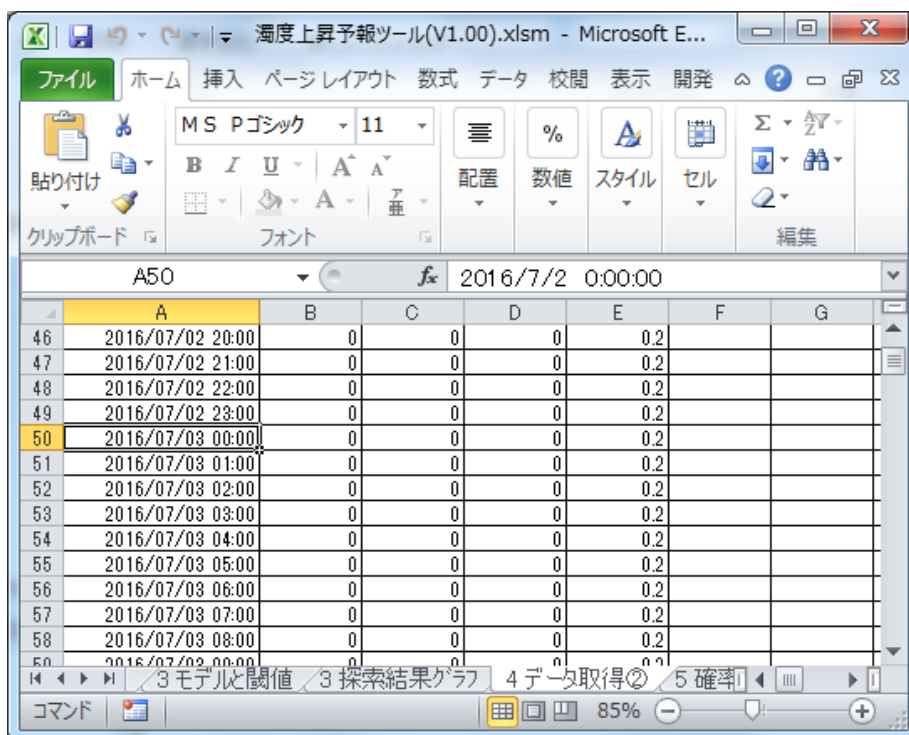


図 9-1 オートフィル後のセル内日付の不一致減少

次の手順で日付データを作成すると適切な値となります。

- ① 「4 データ取得②」を選択し、右クリックからシート保護の解除をクリックして保護を解除します。この操作は、ブックを保存すると、シート保護が常に解除状態となりますので、1度だけ行います。

※なお、本ツール以外のExcelファイルで行う場合、この操作は不要です。

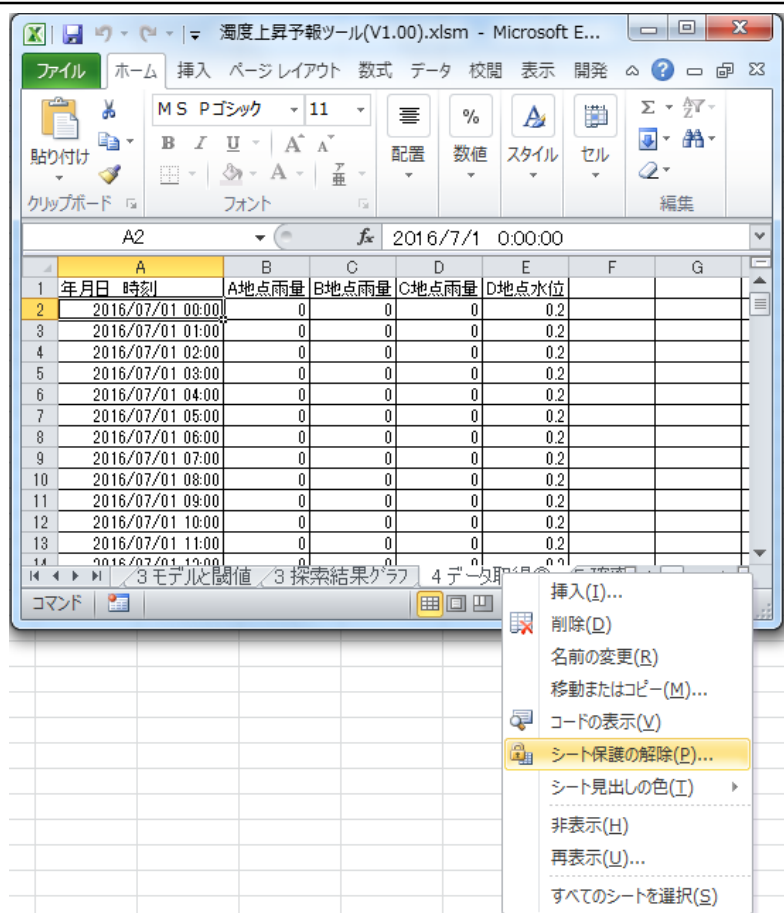


図 9-2 オートフィル操作 (1)

- ②基点となる開始セルを選択します。「ホーム」リボンのオートフィルボタンを左クリックし、「連続データの作成」をクリックします。

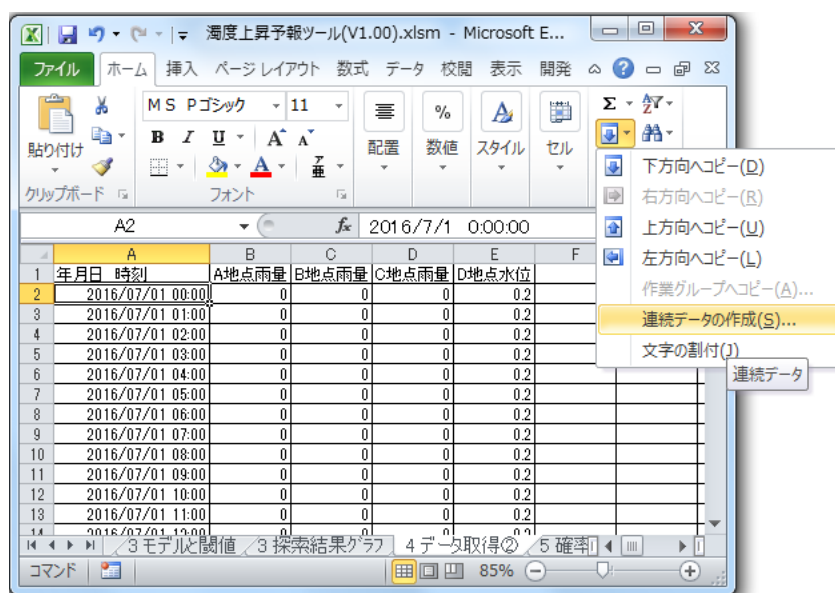


図 9-3 オートフィル操作 (2)

③連続データ画面で、以下の設定をおこない OK ボタンをクリックします。

- 1) 範囲の”列”を選択。
- 2) 種類の”日付”を選択。
- 3) 増加単位に”日”を選択。
- 4) 増分値に”1:00”を入力。
- 5) 停止値に終了時刻を入力（ここでは”2016/9/29 23:00:00”）。

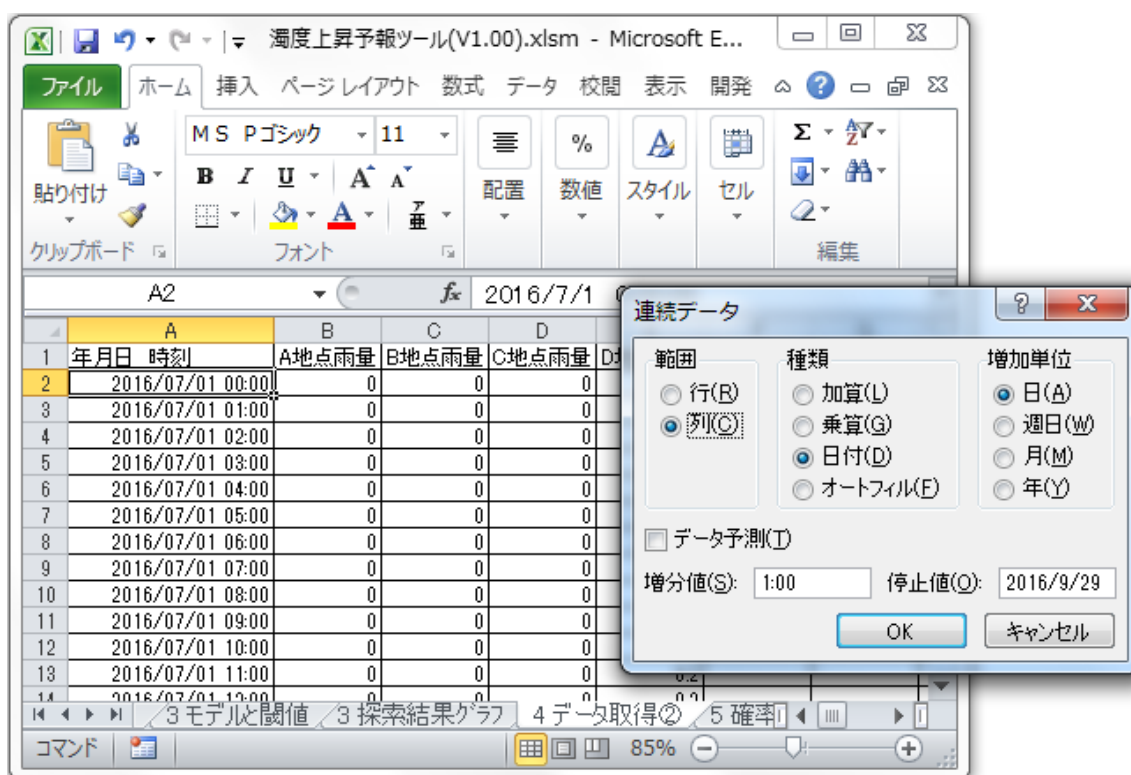


図 9-4 オートフィル操作 (3)

以上