

北海道農業研究センター

均平作業を支援する「均平作業用高低差マップ.xlsm」の使い方

本マクロは、緯度・経度・高さのデータが入った CSV ファイルを入力すると、圃場の高 低差を平均値からの差として複数の階級に色分けしてマップ化した画像(高低差マップ 図1)および高低差分布のグラフ(図2)を出力するものである。



 ~ 円 衣 い ♀ い ♀ い ♀ ○

 -0.1--0.08

 -0.02-0.04

 -0.02

 0.02-0.04

 -0.04-0.06

 0.004-0.08

 0.004-0.08

 0.004-0.08

 0.004-0.08

 0.004-0.08

 0.004-0.08

図1 出力されるマップの例

各階層毎の割合(0~1.0)



図2 出力されるグラフの例

処理の流れ



利用に当たっての留意点

・RTK 測位に使用する GNSS(注1)受信機の設定はそれぞれの取扱説明書に従うこと。

・本マクロに必要な GNSS のデータは NMEA0183 (以下 NMEA と表記) フォーマット(
 注 2)の GGA というデータタイプの情報(\$GPGGA から始まる 1 行のセンテンス)である。
 GGA はメジャーなデータタイプであるため、初期設定のままで受信可能な場合が多い。

GGA センテンスの例:\$GPGGA, 061546, 4300.5173, N, 14124.7222, E, 1, 9, …

- ・【重要】GGA センテンスの中で、「E」の右の数字が位置特定品質(ステータス)(注3) を表す(図9 G列に相当)。ここの数値は RTK 測位ができているかどうかの情報で、 「4」を示しているときは、RTK 測位ができている。「4」になっていないときは RTK で測位できておらず精度が低いデータで本マクロには利用できない。<u>精度を保つ為には</u> 圃場での測定開始時から「4」になっていることに気をつけること。また、CSV ファイ ル作成時に Excel のフィルター機能またはソート機能等を利用して4以外の行を削除する こと(注4)。
- ・GNSS 受信機の設定によっては GGA 以外にも数多くのセンテンスが流れてくることがあ るが(図 17)、CSV ファイルを調整するときに A 列でフィルター機能またはソート機能等 を使って\$GPGGA 以外の行を全て削除すればよい(注 4)。
- ・エクスプローラーで拡張子が表示されないときは [表示] タブの「ファイル名拡張子」の
 チェックボックスにチェックを入れれば表示される(注 5)。
- ・【重要】CSV ファイルは必ず A 列が「緯度」B 列が「経度」C 列が「海抜高さ」の3 列だ けとし、最後の行まで連続したデータとし空欄等作らないこと。また他の列は何も入力し <u>ない</u>こと。エラーの原因となる(**図 10**)。
- ・Excel で開発タブが見当たらない場合は、[ファイル] > [オプション] > [リボンのユーザ ー設定]から、「開発」にチェックを入れて [OK] をクリックする(**注 6**)。
- ・マクロが途中で1分以上止まってしまう場合は CSV ファイルの形式がおかしいか、行数 が多すぎる場合が考えられる。その場合は右上の×印をクリックして一旦 Excel を終了さ せる。やり直すときは CSV ファイルの形式が正しいか確認、又は CSV ファイルのデータ 数を 2000~3000 行ほどになるように間引くこと。
- ・Excel マクロの操作画面は開発中のものであり、変更されることがある。
- ・この Excel マクロは Windows 上の Excel でのみ動作する。macOS、Linux 等の OS では 動作しない。
- ・動作確認できている PC のスペックは以下の通りである(2020 年 12 月時点)。
 - OS: Windows10 Pro

CPU: Intel Core i5 (第7世代、1.2GHz)

メモリ:4GB

Excel のバージョン:Office365の最新バージョン

1 データの取得

本マクロは水田の均平に cm 単位の精度が重要であるため RTK GNSS (**注 1**) 測位が必 須である。

RTK GNSS の補正情報の受信には、ローカル基準局として GNSS 受信機をもう一つ用意 し、車両に搭載した GNSS 受信機と無線機で繋いで利用する方法や、スマートフォン等を 経由してネットワーク上から受信する方法などがある(**図 3**)。



図3 RTK GNSS 情報の取得イメージ

GNSS 受信機からのデータの取得には PC やタブレット等と通信ソフトウェアを利用する。通信ソフトウェアを利用することで、GNSS 受信機から流れてくる電気信号を文字情報として PC に保存することが可能である(図 4)。

本説明書では Windows 搭載 PC とオープンソースの通信ソフトウェア「Tera Term^{*1}」 を用いた場合を例にとって説明する。



Tera Term の接続は GNSS と PC やタブレットを接続後、Tera Term を起動、表示され る接続ウィンドウで GNSS 受信機を接続したシリアルポート(USB ケーブル等の差込口の こと)を選択する(図5)。ポート番号や通信速度は利用している GNSS 受信機の仕様書等 で確認する。

流れてくる情報が文字化け(不規則で意味不明な記号や文字の連なり)しているようで あれば、[設定(S)] > [シリアルポート(E)…]から「スピード(E):」の数字を変更する(図 6)。図17の例のようなアルファベットと数字からなるセンテンス(一連の文字情報)が流 れてくれば接続成功である。

💆 Tera Term - [未接続] VT			-		×		
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロ]ール(0) ウイン	/ドウ(W) ヘルプ(H)				て選択	
1	Tara Tarmy 新山\培結			~			(解除 その切り替	Ż
		ホスト(エ)・	myhost example com				選択	
	O TOP/IP	+ 177	✓ヒストリ(O) TCPボート#(P): 22				U	Q
		U-EX:	● SSH SSHバージョン(V): SSH2	~			7	≖яд)ァイル フォ
			○その他 プロトコル(C): UNSPEC	~			N	Aicrosoft Aicrosoft
	●シリアル(E)	ボート(R):	COMB: Intel(R) Active Management	~			N	Aicrosoft Aicrosoft
		ОК	COM3: Intel(R) Active Management COM4: Silicon Labs CP210x USB to COM5: USB シリアル デバイス (COM	Techno UART √5)	ology – Bridge	SOL ((COM	20MB) 4)	oft oft

図5 Tera Term 接続ウィンドウの例



図 6 Tera Term シリアルポートの設定ウィンドウの例

接続が成功したらマップ作成に使用するデータ(ログ)の記録を実施するが、記録を開始 する前に位置特定品質(ステータス)が RTK を示す「4」になっている事を確認する(**注** **3**)。

位置特定品質(ステータス)が4になったのを確認したら log の記録を開始する。保存先 はあらかじめ専用のフォルダー等を作成しておくと便利である。

圃場内の走行を始める直前に [ファイル(F)] > [ログ(L)…] をクリックし、次に表示される 画面で保存先として作成済みのフォルダー等を選択、ファイル名を決めて保存をクリック する(図7)。「保存」をクリックするとその時点からの GNSS の情報の記録が開始される。 このとき決めたファイル名は最後に作成されるマップのファイル名に反映される。圃場名 や作業の前後が容易に判別可能なファイル名を付けておくと整理等が容易になる。



図7 Tera Term ログの開始と保存ファイルの設定ウィンドウの例

データ収集は走行経路の間隔をおよそ 5m 間隔、車速は 10~15km/h ほどで実施すること が望ましい。GNSS 受信機の測位頻度を設定可能である場合は 1Hz 程度とする(設定方法は メーカー仕様書参照)。Hz が大きいほど細かく測位可能だが、データサイズが大きくなり、 後述の Excel マクロの処理に負担がかかりエラーの原因となる。総データ数は 2000~3000 程度が望ましい。

これ以降の Tera Term に流れてくるデータは、全て 先ほど設定した.log ファイルに保存される。圃場内の走 行が終了したら、[ファイル(F)] > [終了(X)] をクリック する(**図8**)。

これで圃場での作業は終了である。ファイルがきちん と保存されているか確認する。なお、Tera Term で作成 した LOG ファイルは「メモ帳」で開くことが可能であ る。

※1 Tera Term は「窓の杜」等のインターネット サイトから無料でダウンロードすることが可能

ファイル(F) 編集	(E)	設定(S)	コントロール(0)
新しい接続(N)		Alt+N
セッションの神	見製	(U)	Alt+D
Cygwin接続	(G)		Alt+G
ログ(L)			
ログにコメント	を作	t加(O)	
ログを表示(V	0		
ログダイアログ	(を 考	長示(W)	
ファイル送信	(S)		
転送(T)			>
SSH SCR			
ディレクトリを	変更	E(C)	
ログを再生(F	t)		
TTY Record			
TTY Replay			
E[]易](P)			Alt+P
接続断(D)			Alt+I
終了(X)			Alt+Q
Tera Termの	全彩	冬了(A)	

図 8 Tera Term - 終了操作

2. データの編集

続いて、先ほど保存したファイルの拡張子(ファイル名の末尾にあるドット(.)以下の 部分)を「.log」から「.csv」に書き換える。

エクスプローラーで拡張子が表示されないときは [表示] タブの「ファイル名拡張子」 のチェックボックスにチェックすればよい (**注 5**)。

CSV ファイルは Excel で開くことが可能である。Excel で開いたら、GPGGA 行(機種によって表記は異なることがある)のみ抽出し(**注 4、図 9**)、「緯度」・「経度」・「海抜高さ」の3 列だけ残して他の列は削除する。通常は緯度が C 列、経度が E 列、海抜高さが J 列になる。 形を調整後の CSV ファイルの例を**図 10** に示す。

6	00	自動保存 0.*2	100	5 e					e teraterr	n.csv -						
7	ーム 挿入	、描画・	ページ レイアウト	数式	データ 校園	1 表示	開発 🖓 操	作アシスト								
0	データ損失の	の可能性 このブ	ックをコンマ区切	0 (.csv) j	形式で保存すると、	一部の機能	が失われる可能性が	があります。機	間が失われない	ようにするには	t、Excel ファ	イル形式で保有	してください			
A	\$	× v f	\$GPGGA						_							
	A	В	С	D	E	F	G	н	1	1	К	L	M	N	0	P
1	\$GPGGA	6154	4300.5173 N		14124.7222 E		4	9	1.22	64.9	1	33.1	м		*6E	
2	\$GPGGA	6154	4300.5173 N		14124.7222 E		4	9	1.22	65 1	1	33.1	M		*67	
3	\$GPGGA	6154	4300.5174 N		14124.7221 E		4	9	1.22	65.2 1	1	33.1	M		*6E	
4	\$GPGGA	6154	4300.5175 N		14124.7221 E		4	9	1.22	65.4 1	1	33.1	M		*68	
5	\$GPGGA	6155	4300.5175 N		14124.7221 E		4	10	1.22	65.5 1	1	33.1	M		*59	
6	\$GPGGA	6155	4300.5176 N		14124.7221 E		4	10	1.11	65.6	1	33.1	M		*58	
7	\$GPGGA	6155	4300.5175 N		14124.7221 E		4	10	1.11	65.6 1	1	33.1	M		*58	
8	\$GPGGA	6155	4300.5176 N		14124.7221 E		4	10	1.11	65.6 1	1	33.1	M		*5A	
9	\$GPGGA	6155	4300.5176 N		14124.7221 E		4	10	1.22	65.7 1	1	33.1	M		*5C	
10	\$GPGGA	6155	4300.5176 N		14124.7221 E		4	10	1.11	65.8	1	33.1	м		*52	
11	\$GPGGA	6155	4300.5177 N		14124.7221 E		4	10	1.22	65.8	1	33.1	M		*50	
12	\$GPGGA	6155	4300.5178 N		14124.722 E		4	10	1.11	66.1	1	33.1	м		*55	

図 9 Excel 調整前の CSV ファイルの例

	A	В	C	D	E	F	
1	4300.5173	14124.7222	64.9				
2	4300.5173	14124.7222	65				
3	4300.5174	14124.7221	65.2				
4	4300.5175	14124.7221	65.4				
5	4300.5175	14124.7221	65.5				
6	4300.5176	14124.7221	65.6				
7	4300.5175	14124.7221	65.6				
8	4300.5176	14124.7221	65.6				
9	4300.5176	14124.7221	65.7				
10	4300 5176	14124 7221	65.8				

CSV ファイルは必ず A 列が「緯度」B
列が「経度」C列が「海抜高さ」の3列
だけとし、最後の行まで空欄等作らな
いこと。また他の列は何も入力しない
(エラーの原因となるため)

図 10 Excel 調整後の CSV ファイルの例

このとき、緯度と経度は「処理の流れ」の図にあるような 緯度 ddmm.mmm・・・、経 度 dddmm.mmm・・・にすること。

dd.dddddd や、ddmmss.sss などの形式から変換するときは、60 進法と 10 進法の違いに 留意すること。この変換に関しては以下に示すように Excel の関数を用いた計算で変換可能 である。

なお、d は度、m は分、s は秒を示す。

Excel 関数を用いた計算式

・dd.ddddd (緯度)、ddd.ddddd (経度) のデータが A1 セルに入っているとき =INT(A1)*100+MOD(A1,1)*60 ・**ddmmss.sss(緯度)、dddmmss.ss(経度)のデータがA1** セルに入っているとき =ROUNDDOWN(A1,-2)/100+MOD(A1,100)/60

※他のセルのデータを変換するときは「A1」の部分を該当セルの名前に書き換えること。

3. Excel マクロの実行と結果の保存

次に、先ほど作成した CSV ファイルを元に、Excel マクロで高低差マップを作成する。 Excel マクロファイル「均平作業用高低差マップ」を開き、マクロを有効にする。[開発] タ ブから [マクロ] ボタンをクリックする (図 11)。

774	(IL)	-人 拔入 描画	ページレイアウト	教式 データ	校問表示	開発 ヘルプ	0 榆索 於 #有	
Visu	al Basic V	10 マクロの記録 10 マクロの記録 11 相対参照で記録 12 マクロのセキュリテ		COM アドイン ・ ・ ・ モー	(2) コードの表示 ドログの実行	日日 日本 1000 1000	のカバティ 酸 インボート ク 酸 エクスポート	- 1071
2	+:# 5	3−K	アドイン	100	コントロール	7.40	XML	-12
2	8年点 (II(12)	44.00000000	edeg0	2622706 771	201250C 07C	ZWU 4409227 746	202.6	
1	(11(12))	44.000000000	142.250000000	-3720644 602	2684050.018	4408357.740	00.0	
5 1	11(13)	44.000000000	144.25000000	-5725044.002	2004555.510	4406161.516	55.0	
6 1	書進点3							
7 1	基準点4							
8	基準点5							
9 3	基準点6		Excel	で開発タブプ	が見当たら	ない場合は、	1	
10	基準点7		[77	イルコートレート	プション]	> [リボンの	フーザー翌	
11	基準点8			110] > [1	// =/]	~ [9 47 7 0)		
12	基準点9		定] カ	ゝら、「開発」	にチェック	を入れて [(OK]をクリ	
13			,				-	
14			ックす	「る(注6)				
15								
16								
-	She	eet1 Sheet2 基準	点 (+)		i	4	-	Þ
E0							∎ Ш -	+ 100%

図 11 Excel マクロ マクロの開始

続いて表示されるウィンドウで [Read_File] を選択、[実行(<u>R</u>)] をクリックする (図 12)。

	ページ レイアウト	数式	データ	校閲	表示	開発	ヘルプ	م	検索
; [マクロ							?	×
	マクロ名(M):								
	READ_File						Ť	実行	(<u>R</u>)
ed 1	formunload localConv READ_Eile						^	ステップ・	イン(<u>S</u>)
-	riene_ne							編集	(<u>E</u>)
								作成	(C)
								削除	(<u>D</u>)
								オプション	۲ <u>(Q)</u>
	マクロの保存先(A):	開いている	るすべてのブ	ック			~		
	説明								

図 12 Excel マクロ マクロ選択画面

次に、緯度経度を距離に換算するための基準点を選択する(図13)。

はじめに UserForm の[①基準点をシートから選択] をクリック

次にシート上の基準点のセルにカーソルを置く(図の場合は A3 セルを選択している)。

選択したい基準点の同じ行(XIIであればA3・B3・C3・・・と3行目のどこか)にカーソルを置けばその基準点が選択されるのでA列にはこだわらなくて良い。

北海道の主要な稲作地帯はⅫ(12)に該当するためⅫを選択する。

選択したい基準点にカーソルを置いたら②をクリックする。

UserForm の空欄に選択した基準点の数値が入っていることを確認したら③をクリック する。

		· : × 🗸	<i>f</i> _x XII(12)											
	А	В	С	D	1	E	1	F	G	Н	1	J	К	L
1						UserFerm	1							~
2	其進占	ndeg0	edeg0	xw0	yw0	UserForm	1							^
3	XII(12)	44.000000000	142.250000000	-3633796.771	281:									
4	XIII(13)	44.000000000	144.250000000	-3729644.602	268		基準県				0	基準点をシ	ートから	選択
5														
6							ndeg							
7											0	選択したま	ま 準点を注	夬定
8							edeg			_				
9									1					
10							-							
11														
12														
13							yw0							
14														
15							zw0							
16														-
17								1						-
18							0 0	к	C	ancel				
19							[甘油古の溜井					~	-
20								蓥宇県の通り	IX.				^	
21							-							
22								🔔 ¥	澤点をシート	から選択して②	を押した後に③を	を押してください		
23														
24												OK		
25												UK		
20														

図 13 Excel マクロ - 基準点の選択

表示されるウィンドウに沿って操作を進めると、ファイル選択画面になる。ここで、先 ほど作成した CSV ファイルをダブルクリックで選択する (**図 14**)。

データの読み込みが終了すると読み込んだデータ数が表示されるので OK をクリックする。

結果の表示まで 1~2分かかるが、この段階で次へ進まずいつまでも処理をしている場合は 3 p の利用に当たっての留意点に記載の通り CSV ファイルの形式がおかしいか、行数 が多すぎる場合が考えられる。その場合は右上の×印をクリックして一旦 Excel を終了させる。 やり直すときは CSV ファイルの形式が正しいか確認、又は CSV ファイルのデータ数 を 2000~3000 行ほどになるように間引くこと。

以上で操作は終了で、正常な処理がなされれば約1分程度の処理時間の後「次の機能は マクロなしのブックに保存しません・・・」というウィンドウが表示された場合は[はい(Y)]

	4					1
← → × ↑ 🖡 - 🗖		~	Ö	, O CSVの検索		
整理・ 新しいフォルダー					· 🖬 🌔	0
	名前	^		更新日時		
3D オブジェクト	Test_data.csv			2020/12/	07 15:24	
➡ ダウンロード						
= デスクトップ						
🗟 ドキュメント						
▶ ピクチャ						
N ビクチャ 量 ビデオ						
■ ビクチャ 闇 ビデオ ♪ ミュージック						
 ビクチャ ビデオ ♪ ミュージック Windows (C:) 						
 ■ ビクチャ ■ ビデオ ♪ ミュージック ■ Windows (C:) ■ SDHC Card (D:) 						
ビクチャ ビデオ シュージック Windows (C:) SDHC Card (D:) ジ. spyc. (54) ✓	¢					
 ► ビクチャ ■ ビデオ ♪ ミュージック ► Windows (C:) ■ SDHC Card (D:) \$0, enverread > <	c 名(N): Test_data.csv		~	全てのファイル(*.*)	~	

図 14 Excel マクロ CSV ファイルの読み込み画面の例

をクリックする(図15)。

保存されたファイルに高低差マップが含まれるシートと、圃場内の高さのヒストグラムが 含まれるシートが作成される(**図16**)。

マクロで表示されたマップは必要に応じ拡大等すると使いやすい。

Microso	oft Excel X
-	次の機能はマクロなしのブックに保存できません:
	• VB プロジェクト
	これらの機能が含まれるファイルを保存する場合は、[いいえ] をクリックし、[ファイルの種類] ボックスでマクロ有効ファイルの種類を選択してください。
-	マクロなしのブックとして保存する場合は、ないすたりリックしてください。
1	はい(Y) いいえ(N) ハルブ(H)
-	

図 15 Excel マクロ 結果の保存



図 16 Excel マクロ 結果のグラフとヒストグラムの例

注) ヒストグラムの高低差表示は±8cm までの表示となっているため、それ以上の高低差 については全て+8 cmと-8 cmに合算されて表示される。

例 +10cm と+15 cm はどちらも+8 cm 以上とカウントされる。

注1) GNSS

GNSS(Global Navigation Satellite System / 全球測位衛星システム)は、米国の GPS、日本の準天頂衛星(QZSS)、ロシアの GLONASS、欧州連合の Galileo 等の衛星測位システムの総称。

(国土地理院 Web サイト https://www.gsi.go.jp/denshi/denshi_aboutGNSS.html より)。
 一般的には GPS という名称で知られているが、現在利用する衛星は GPS だけではないため正確に表現すると GNSS となる。

RTK とは「リアルタイムキネマティック(Real Time Kinematic)」の省略形で、「相対測 位」と呼ばれる測定方法のひとつである。固定局と移動局の2つの受信機で4つ以上の衛 星から信号を受信する技術で、2つの受信機の間で情報をやりとりしてズレを補正するこ とで、単独測位(従来のGNSS)よりも精度の高い位置情報を得ることができる。

注 2) NMEA0183

NMEA0183(本文中ではNMEAと表記)は自動操舵装置(オートパイロット)、GPS 受信 機等様々な機器の電気的データを合わせたフォーマット(仕様)のことである。米国海洋電 子機器協会により規定され管理されている。

NMEA のフォーマットに準じた GNSS のデータ(メモ帳で読み込み)の例を示す(図 17)。 センテンス (NMEA で表示される文字列) は機種により異なることがあるためメーカー仕 様書を参照すること。図 18 にセンテンスの意味の例を示す。

//log - メモ帳

7ァイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H) \$GPGGA,061928.25,4253.3657999,N,14304.4050362,E,4,15,0.84,120.7660,M,,M,0.25,*75 \$GPRSI,01,66,3.75*hh\$GNHDT,211.0,T,5*30 \$GPYPR,211.0,-15.8,,5*6C \$GPGGA,061928.50,4253.3657998,N,14304.4050357,E,4,15,0.84,120.7658,M,,M,0.50,*79 \$GPRSI,01,,3.75*hh\$GNHDT,210.5,T,5*34 \$GPYPR,210.5,-16.1,,5*62 \$GPGGA,061928.75,4253.3657993,N,14304.4050364,E,4,15,0.84,120.7655,M,,M,0.75,*7F \$GPRSI,01,,3.76*hh\$GNHDT,210.1,T,5*30 \$GPYPR,210.1,-16.2,,5*65 \$GPGGA,061929.00,4253.3657994,N,14304.4050369,E,4,15,0.84,120.7654,M,,M,1.00,*74

図 17 NMEA フォーマットのデータ例

単語例	説明	意味
92403	協定世界時(UTC)。 hhmmss.sss	UTC時刻:09:24:03
4307.328	緯度。dddmm.mmmm (10進)	緯度:43.073280
N	北緯か南緯か。N = 北緯、South = 南緯	北緯
14127.098	経度。dddmm.mmmm (10進)	経度:141.270980
E	東経か西経か。E = 東経、West = 西経	東経
1	位置特定品質。0 = 位置特定できない、1 = 単独 測位、 4 =FIX(RTK測位)、 5 =float(推測解) 等 各メーカー仕様書を参照する事	位置特定品質:SPSモード
8	使用衛星数	使用衛星数:8個
1.96	水平精度低下率	水平精度低下率:1.96
13	アンテナの海抜高さ	アンテナの海抜高さ:13[m]
М	[m]	メートル
32	ジオイド高さ	ジオイド高さ:32[m]
М	[m]	メートル
	DGPSデータの最後の有効なRTCM通信からの時 間。空 = DGPS不使用	DGPS不使用
	差動基準地点ID	差動基準地点ID:
	チェックサム	チェックサム値:ナシ

図 18 GPGGA のセンテンスの例

例:\$GPGGA,092403,4307.328,N,14127.098,E,1,08,01.96,0013,M,0032,M,,

注3)位置特定品質(ステータス)

簡単に言うと RTK 測位が出来ているかどうかの目安。「4」だと RTK 測位ができている 状態である。

- 1 単独測位:カーナビゲーションシステムなどで採用されている最も基本的な測位方
- 法。 位置精度は 3m 程度
- 4 FIX: RTK 測位の FIX 解が得られている状態。位置精度は数cm程度
- 5 float: RTK 測位の FIX 解に収束している過程の推測解の状態。位置精度は数十cm程度

注 4) Excel のソート (フィルター) 等の機能

フィルター機能を利用して GPGGA を抽出する方法を説明する。

A1	-	: ×	$\checkmark f_x$	\$GPGG	A	
		В	С	D	Е	
1	\$GPGGA	61928.25	4253.366	N	14304.41	Ε
2	\$GPRSI	1	66	3.75*hh\$G	211	Т
3	\$GPYPR	211	-15.8	5*6C		
4	\$GPGGA	61928.5	4253.366	N	14304.41	Е
5	\$GPRSI	1	3.75*hh\$G	210.5	Т	5*

① 抽出したいセルの入っている列を選択する。



③ A列の1行目に出現する▼をクリックし、GPGGAのみチェックを残して、OKをクリックする。

	А	В	С	D	E	F	G
1	\$GPGG.,	61928.25	4253.366	Ν	14304.41	E	- (4
4	\$GPGGA	61928.5	4253.366	N	14304.41	E	
7	\$GPGGA	61928.75	4253.366	N	14304.41	E	
10	\$GPGGA	61929	4253.366	N	14304.41	E	
14	\$GPGGA	61929.25	4253.366	N	14304.41	E	
17	\$GPGGA	61929.5	4253.366	N	14304.41	E	
20	\$GPGGA	61929.75	4253.366	N	14304.41	E	
23	\$GPGGA	61930	4253.366	N	14304.41	E	
25	\$GPGGA	61930.25	4253.366	N	14304.41	E	
29							
30							

① ソートされた結果

\wedge	А	В	С	D	E	F	G	Н
1	\$GPGG. 🛪	61928.25	4253.366	Ν	游ゴシック ~ 11	~ A^ A	× %	9 🛱
4	SGPGGA	61928.5	4253.366	N	B I Ξ ◊	• A • F	H ~ 6 8 .99	3
7	SGPGGA	61928.75	4253.366	N	14004.41	L _	4	<u> </u>
10	\$GPGGA	61929	4253.366	N	X 切り取り(エ)		
14	\$GPGGA	61929.25	4253.366	N	[]] ⊐ピ_(C)			
17	\$GPGGA	61929.5	4253.366	N				
20	SGPGGA	61929.75	4253.366	N	L□ 貼り付けの	ロオブション:		
23	GPGGA	61930	4253.366	N	<u>C</u>			
25	\$GPGGA	61930.25	4253.366	N	形式を選択	尺して貼り付け	(<u>S</u>)	
29					0 77 146	= (1)	(— <u> </u>
30						≫t(<u>L</u>)		
31					行の挿入(<u>(I)</u>		
22					经中小当日本(וח		

⑤ 行番号を見るとわかるように、他の行は表示されていない状態なので、フィルターの結果を残す為にコピーし適当なシートにペーストする。

元のシート(いろいろなデータの入った 最初のシート)は削除する。シート名の タブを右クリックして削除を選択すると 削除される。これで**図9**の状態となる。

同様の操作で位置特定品質(ステータス)が「4」の情報も選択可能である。

		А	В	С			
	1	\$GPGGA	61928.25	4253.366	Ν	X	切り取り(工)
	2	\$GPGGA	61928.5	4253.366	Ν	Ē	⊐ピ−(<u>C</u>)
	3	\$GPGGA	61928.75	4253.366	Ν	Ê	貼り付けのオプション:
	4	\$GPGGA	61929	4253.366	N		ŕ'n
	5	\$GPGGA	61929.25	4253.366	Ν		
	6	\$GPGGA	61929.5	4253.366	Ν		
	7	\$GPGGA	61929.75	4253.366	Ν	کر	∠<-▷検索(<u>L</u>)
	8	\$GPGGA	61930	4253.366	Ν	_	挿入(<u>I</u>)
	9	\$GPGGA	61930.25	4253.366	N	\leq	削除(₫)
	10						数式と値のクリア(<u>ℕ</u>)
ł						-	

⑥ 不要な行を選択後、右クリック、削除を選択して図10のような「緯度・経度・海抜高さ」の3行を除いて削除を実施する。

注5) エクスプローラーでの拡張子の表示と書き換え

・拡張子の表示

拡張子が見えないときは表示タブのファイル名拡張子のチェックボックスにチェックを入 れる。

 ▶ · ▶ ·<th>管理 画像</th><th></th><th></th>	管理 画像		
プレビュー ウィンドウ プレビュー ウィンドウ プレビュー ウィンドウ プレビュー ウィンドウ マインドウ マイン マイン マイ マイ	 ■特大アイコン ■大アイコン 2000 2000	(コン	□ 項目チェック ホッマス □ ファイル名拡張子 □ にしてアイル □ ファイル 二 項目チェック ホッマス 選択した項目 表示しない
ペイン	レイアウト	現在のビュー	表示/非表示
 ■ デスクトック □ ドキュメント ■ ピクチャ 	C Saved Pictures	○カメラ □ − ル ○ スクリーンショット	

	 ・拡張子の 拡張子がま 右クリッ 	ひ書き換え 表示された ックで「彳	え とら「log 名前の変見	」から「cs 更(M)」を	v」へ書き換える。 ·選択する
(1) 40 (1) ↓ 99 (2) (1) ↓ 29 (2) ↓ 24 - (2) ↓ 2	表示 デスクトップ > 新し へ +	左図のよ [、] せて「log	うに反転家	表示される。 し「csv」と	のでカーソルを移動さ : 書き換える。
名前 オ クイック を Creativ Creativ OneDr	csv	「拡張子な 能性があり 合は「はい	を変更す ります。 い」を選打	ると、ファ 変更します: 沢する。	イルが使えなくなる可 か?」と確認された場
▶ ● 新しいフォルダー ファイル ホーム 共有 表示 クイック アクセス コピー 貼り付け ● クリップボード ● ● ● ・ → ↑ ● ● ・ → ↑ ● ● ・ → ↑ ● ● ・ → ↑ ● ● ● → ↑ ● ● ● > ↑ ● ● ● > ↑ ● ● ● > ↑ ● ● ● > ↑ ● ● ● > ↑ ● ● ● > ↑ ● ● ● > ● ● ● ● > ● ● ● ● > ● ● ● ● > ● ● ● ● > ● ● ●	▲移動先・ ▲ 移動先・ ■ コピー先・ ■ ユピー先・ ● ユ	● 新しい フォルダー 新規 の変更 拡張子を変更 変更しますか?	ブロパティ アロパティ 開く		リます。 ノト ス(<u>N</u>)

以上で拡張子の変更は完了する。

注6)開発タブ

Excel で開発タブが見当たらない場合は、[ファイル] > [オプション] > [リボンのユーザー 設定] から、「開発」にチェックを入れて [OK] をクリックする(**図 19**)



図19 開発タブの設定

農研機構	北海道農業研究センター				
本所		北海道札幌市豊平区羊ケ丘1番地	寒地野菜水田作研究領域		
芽室研究	記拠点	北海道河西郡芽室町新生南9-4	寒地畑作研究領域		

本マクロについてのお問い合わせ

E-mail:gmap@ml.affrc.go.jp

本マクロのバグを発見した時はご連絡下さい。

Ver.1.3:2021/05/10 改訂