

ユリ切り花の開花日予測・処理導出ソフトウェア

操作マニュアル



ソフトウェアバージョン 1.01 対応

2013年11月18日作成

目次

1. 本ソフトウェアのねらいとフロー	1
2. 本ソフトウェアの概要	2
(1) 機能の概要	
(2) 必要なシステム	
(3) プログラムのファイル構成	
(4) ソフトウェアの開始	
(5) ソフトウェアの保存と終了	
3. 基本機能の操作手順と出力結果	4
(1) 品種を選択する	
(2) 蕾長を入力する	
(3) 開花日を予測する	
4. 高度な機能の操作手順と出力結果	8
(1) データのない新たな品種を用いる	
(2) 品種データの確認・編集	
(3) 各日に目標本数開花させる処理を計算する	
5. 補足 : Excel マクロ機能の設定	14
(1) マクロのセキュリティレベルの設定	
(2) コンテンツの有効化	

1. 本ソフトウェアのねらいとフロー

直売所など小売店での切り花需要は、休日や祝日など特定日へ集中する傾向があります。ところで、ユリは、第一花の開花時の蕾長が品種によって概ね決まっており、蕾の日成長量と気温の間には品種ごとに直線的な関係があります。この特性を利用して、ユリを蕾で収穫して、家庭用エアコンによって温度管理した部屋に数日置くことで、特定日に開花させる技術も開発されています（2012 年度成果情報「小ギクとユリのつぼみ期収穫切り花の特定日開花調節技術」）。

この技術に対応したソフトウェアを開発しました。このソフトウェアは同じ品種・定植日・圃場の 100 本以下のユリの集団について開花日を予測するなどできます。

具体的には、蕾収穫後の各温度条件下における第一花の開花日を予測できます（開花日予測）。開花日予測では、1) 開花できる日の範囲、2) 開花ピークを調節する場合の部屋の温度が分かります。

加えて、特定日に目標本数を開花させるための処理（各温度の部屋に置く日数）も導出できます（処理導出）。処理導出は、開花ピークの調節だけでなく日々の開花本数の詳細な調節に利用できます（温度が異なる2つの部屋が必要）。なお、特定日の開花目標本数の設定には、直売所スタッフ向けの 2012 年度成果情報「直売所における切り花需要量の予測ソフトウェア」から得られる結果が参考になります。

本ソフトウェアは主に、ユリを生産する直売所出荷者が、特定日開花技術と合わせて利用する場合を想定しています。直売所出荷者以外の利用や特定日開花技術を利用しない場合でも、開花日予測はユリ生産者の出荷先や流通業者の仕入れの検討材料にするなどの利用方法が考えられます。

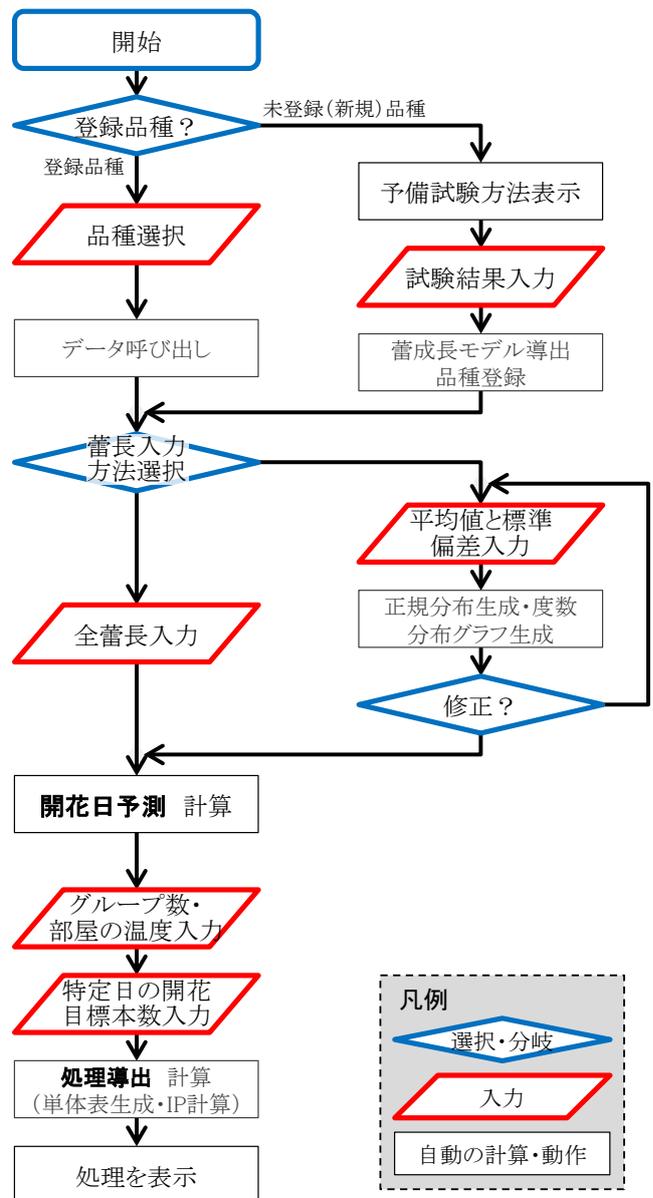


図 ソフトウェアのフロー

2. 本ソフトウェアの概要

(1) 機能の概要

- 1) 品種の選択と蕾長の入力によって、各温度条件下での第一花の開花日を予測できます。
- 2) 必要な日に必要な本数出荷するために、開花を調節する場合に、各日の開花目標本数、一緒に管理する集団の数（バケット数）、部屋の温度を入力すれば、必要な処理も導出できます。

(2) 必要なシステム

Microsoft Excel 2007、2010、2013

上記の Excel が正常に動作すれば、OS（Windows Vista、Windows 7 など）やパソコン（Dell Inspiron、Sony VAIO など）の種類は問いません。

(3) プログラムのファイル構成

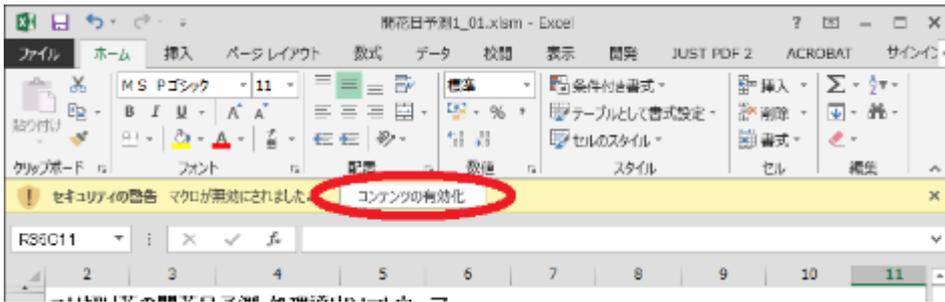
このソフトウェア本体は Excel ファイル（マクロ有効ブック）の「開花日予測 X_XX.xlsm」です（X_XX はソフトウェアのバージョン（版・型）を表す数字）。この他に動作に必要なファイルがフォルダ「XLP」に納められています。この「XLP」内のファイルを移動したり、改変すると正常に動作しなくなりますのでご注意ください。

※本ソフトウェアは農研機構 中央農業総合研究センターの協力を得て、同センター作成の線形計画法プログラム XLP を計算の一部に利用しています。



(4) ソフトウェアの開始

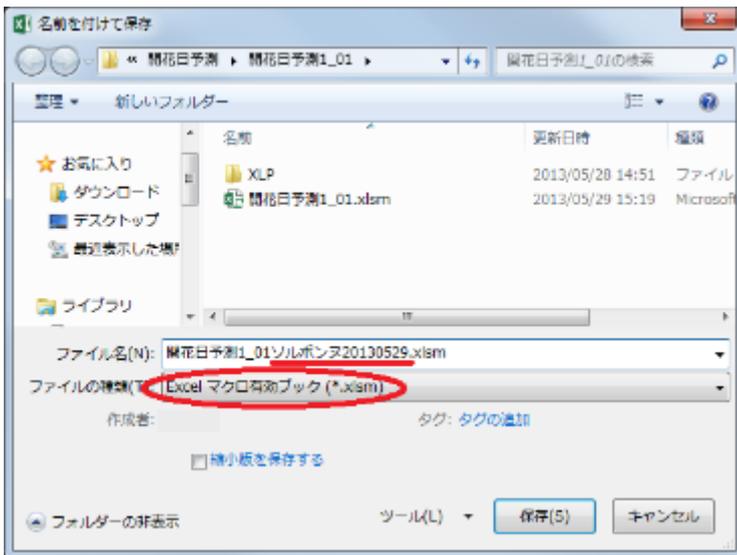
「開花日予測 X_XX.xlsm」をダブルクリックしてください。ファイルが開かれたら「コンテンツの有効化」ボタンをクリックしてください。「コンテンツを有効化」ボタンが現れない場合には、本マニュアルの「5. 補足：Excel マクロ機能の設定」を参考に Excel の設定を変更してください。



(5) ソフトウェアの保存と終了

1つのファイルでは1つの予測結果しか記録できません。このため、「名前を付けて保存」することをお勧めします。ファイル名は日付や品種名を入れると管理しやすいでしょう。また、この際に、ファイルの種類を「Excel マクロ有効ブック (*.xlsm)」にすると、そのファイルで再度計算し直すことができます。

終了は通常の Excel ファイルと同様に終了してください。



3. 基本機能の操作手順と出力結果

「操作画面」シート

ユリ切り花の開花日子予測・処理導出ソフトウェア

ユリを露で収穫して開花液に生け、エアコン等で温度を調節した部屋に置くと、品質を低下させることなく、特定日に開花させることができます。
このソフトウェアでは、品種を選択して、蕾長を測定すれば、その切り花が指定の温度でいつ開花するかを予測することができます。さらに、各日の開花目標に沿って開花させるための処理も導出できます。
※一番下の蕾が、オリエンタル系で6cm以上、LA系で5cm以上で収穫
※開花液:シヨ糖3%, 8HQS200ppm, GA10ppm

初期登録品種

セブダスル LA系	ロイヤルトリニティ LA系	アルガーブ LA系
ソルボンヌ オリエンタル系	ピサンテロ LA系	シベリア オリエンタル系
ネロ アジアンティック系	トレジャー アジアンティック系	インクアスタイモフ LA系
ボリソナ アジアンティック系	キャバリーゼ 不明	

エキスパートユーザー向けオプション
品種データの確認・編集
各品種の成長曲線、開花時の花蕾の大きさ、開花可能な蕾の下階の大きさ等のデータを表示し、修正することができます。

Ver1.01 では 11 の品種のデータを登録済みです

4つのボタンで操作します

(1) 品種を選択する

「操作画面」シートの「1. 品種を選択する」ボタンをクリックすると右のフォームが現れます。登録されている品種から選ぶ場合は、ドロップダウンリストから品種を選択して、「この品種を選択」ボタンをクリックして下さい。

確認画面が出ますので、よろしければ「はい」をクリックしてください。

品種を選択して下さい

データベースに登録されている既存の品種から選ぶ

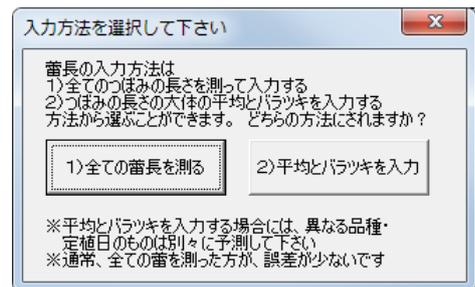
1	セブダスル	LA系
2	ロイヤルトリニティ	LA系
3	アルガーブ	LA系
4	ソルボンヌ	オリエンタル(O)
5	ピサンテロ	LA系
6	シベリア	オリエンタル(O)

この品種を選択

新たな品種を選択

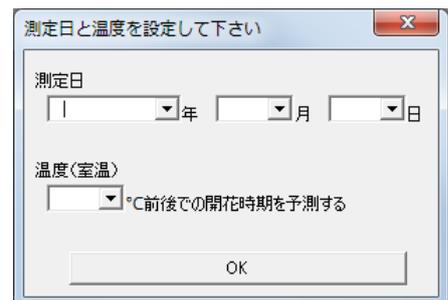
(2) 蕾長を入力する

「操作画面」シートの「2. 蕾長を入力する（開花日を予測する）」ボタンをクリックすると確認画面の後に、右のフォームが現れます。蕾長の入力方法は「1) 全ての蕾長を測る」と「2) 平均とバラツキを入力」の2種類からどちらかを選択できます。



①全ての蕾長を測る

「1) 全ての蕾長を測る」ボタンをクリックすると右のフォームが現れるので、測定日と大体の気温を入力してください。「開花日予測」ではこの温度 -7°C から $+8^{\circ}\text{C}$ の各温度それぞれの場合について予測します。測定日と気温は下の蕾長入力画面の「測定日・温度（室温）を設定する」ボタンでも修正することもできます。



下の「蕾長入力様式」シートが表示されるので、右側の記入例にしたがって、全てのユリの蕾長を入力してください。入力は小さい物から概ね大きさ順に1から詰めて入力してください（途中に空白があると、そこがデータの終わりだとソフトウェアが判断します）。

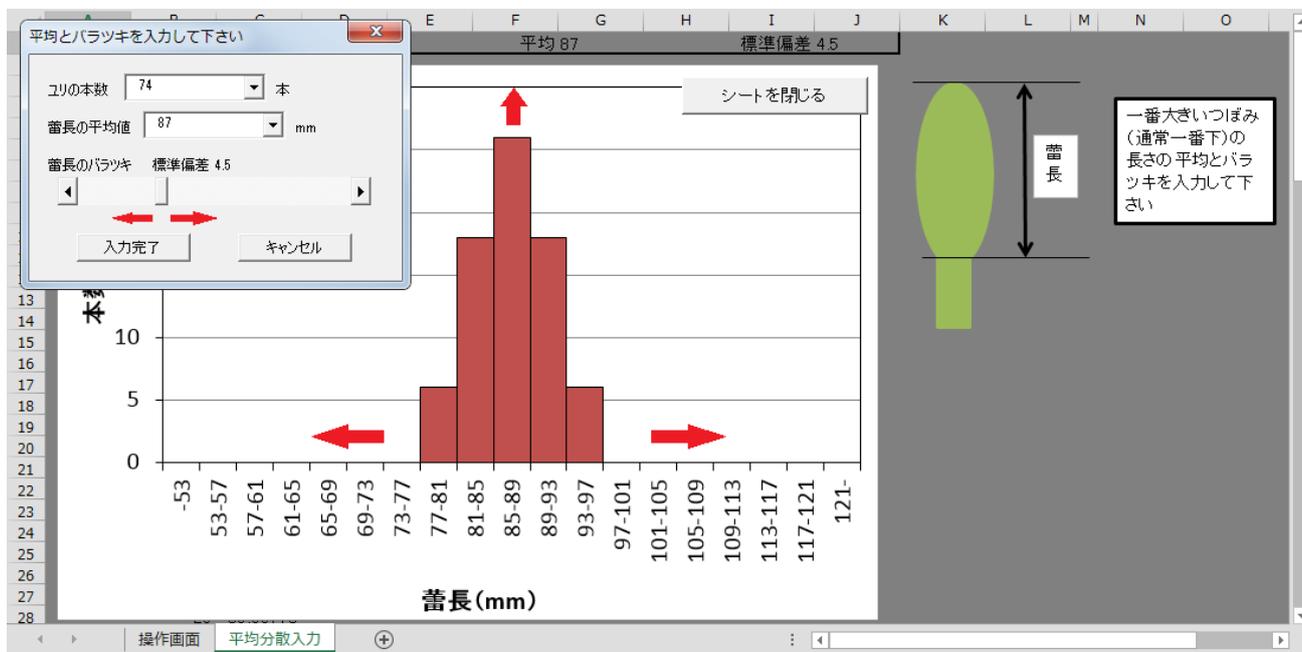
最後に、「開花日予測を実行する」ボタンをクリックしてください。

②平均とバラツキを入力

「2) 平均とバラツキを入力」ボタンをクリックすると下の「平均分散入力」シートが表示されます。「ユリの本数」と「蕾長の平均値」をドロップダウンリストから選択してください。また「蕾長のバラツキ（標準偏差）」をバーのドラッグで選択してください。これらに

連動して度数分布図（赤色の棒グラフ）が変化するので、それを参考にしてください。

「入力完了」をクリックすると「1）全ての蕾長を測る」と同様に「蕾長入力様式」シートが表示されますので（測定データは入力済みになっています）、測定日と大体の気温を入力して「OK」をクリックしてください。その後「開花日予測を実行する」ボタンをクリックしてください。



(3) 開花日を予測する

「開花日予測を実行する」ボタンをクリックすると、測定日・温度を設定したか及び予測に不適当な小さな蕾が入力されていないか確認するメッセージが現れます。その後、次頁のような「開花予測結果」シートが表示されます。

表頭は処理温度、表側は月日、背景色青色は土曜日、背景色ピンク色は日曜日を示します。なお、文字色が赤色の部分は、低温・長期間処理により品種によっては障害が発生する恐れがあることを示します。

表を縦方向に読むとその温度で各日に開花すると予測される本数が分かります。ユリは温度が高いほど開花が早くなり、温度が低いほど開花が遅くなります。また、低温にするほど開花が分散します。図のケースでは、土曜日日曜日に出荷を合わせるためには、27 度に暖房して開花を促進するか、18 度に冷房して開花を抑制する 2 つの方法が考えられます。

月日別の出荷数量予想

シートを閉じる

開花日予測をグラフ表示する

※低温に長期おくと葉に退緑や黒斑が生じることがあるため、15℃未満の低温を利用する場合には20日以内にとどめることをお勧めします

品種: アルガープ		計測日: 2012/6/1															
温度→		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
6月7日																	
6月8日																	
6月9日																	
6月10日																	
6月11日																	
6月12日																	
6月13日																	
6月14日																	
6月15日																	
6月16日																	
6月17日																	
6月18日																	
6月19日																	
6月20日																	
6月21日																	
6月22日																	
6月23日																	
6月24日																	
6月25日																	
6月26日																	
6月27日																	
6月28日																	
6月29日																	
6月30日																	
7月1日																	
7月2日																	
7月3日																	
7月4日																	
7月5日																	
7月6日																	
7月7日																	
7月8日																	
7月9日																	
上記期間計		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

操作画面 開花予測結果

4. 高度な機能の操作手順と出力結果

(1) データにない新たな品種を用いる

新たな品種を用いるためには、予め、異なった温度における蕾の成長具合を調べる予備実験が必要です。

「操作画面」シートの「1. 品種を選択する」ボタンをクリックすると右のフォームが現れます。データベースにない新たな品種を用いる場合には「新たな品種を選択」ボタンをクリックしてください。

品種を選択して下さい

データベースに登録されている既存の品種から選ぶ

この品種を選択

データベースにない新たな品種を用いる

新たな品種を選択

確認メッセージの後、下の「調査様式」シートが表示されます。まず、品種名を入力して、品種群（系統）名をドロップダウンリストから選択してください。予備実験として、3つの異なる温度水準について、各7本ずつのユリの蕾長を、1日置きに開花するまで計測して、入力してください。なお、予測の精度は悪くなりますが、各温度最低1本ずつでも計算は可能です。入力が終われば、「入力完了」ボタンをクリックしてください。

異なる温度下(3水準以上が望ましい)に置いたつぼみ切りユリ切花の蕾の大きさを測定し、記録してください。

品種名	キャバリーゼ		品種群	不明	
第1室	温度 15℃				
	1日目	3日目	5日目	7日目	9日目
A	53	61	67	78	88
B	56	68	83	95	106
C	76	91	99		
D	76	91	100		
E	76	91	102		
F	77	91	103		
G	78	92	104		
第2室	温度 20℃				
	1日目	3日目	5日目	7日目	9日目
A	46	68	85	98	
B	56	80	93	107	
C	57	82	95	109	
D	58	82	100		
E	62	91	102		
F	65	91	104		
G	66	94	104		
第3室	温度 25℃				
	1日目	3日目	5日目	7日目	9日目
A	53	83	100		
B	59	90	107		
C	61	93			
D	61	93	109		
E	61	94	110		
F	65	97			
G	67	98			

一番大きいつぼみ(通常一番下)の長さを計測して入力して下さい

品種名	セブダス	
第1室	温度	
	1日目	3日目
A	50	
B	50	59
C	52	59
D	50	55
E	50	
F	52	61
G	50	61
第2室	温度	
	1日目	3日目
A	52	62
B	50	58
C	49	60
D	50	61
E	52	61
F	52	61
G	50	61
第3室	温度	
	1日目	3日目
A	54	56
B	51	57
C	50	54
D	51	57
E	49	56
F	49	53
G	49	56

エキスパートユーザー向けオプション

温度別生育直線確認
温度ごとの蕾の生育をグラフで表示します。

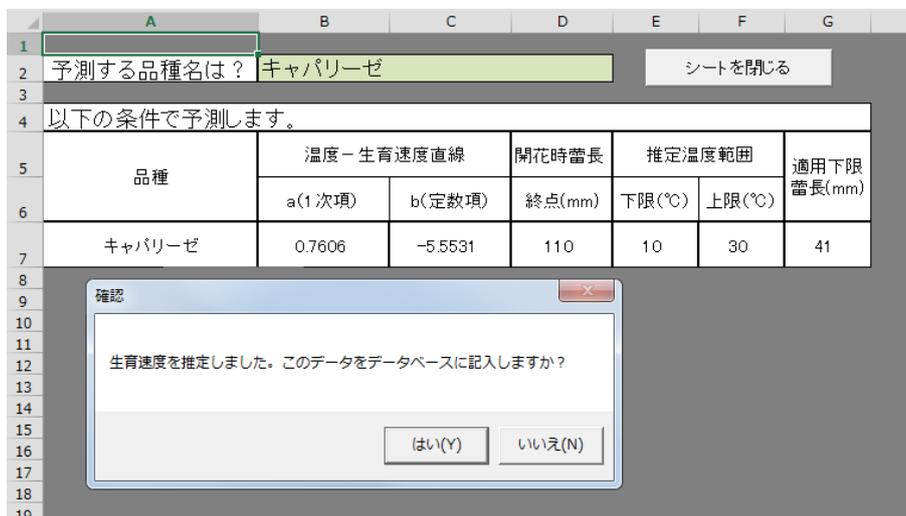
温度-生育速度直線確認
各温度での蕾の成長速度を算出し、グラフで表示します。

入力完了

シートを開じる

なお、「温度別生育直線確認」ボタンをクリックすると、確認メッセージの後、各温度水準について、横軸に日数、縦軸に蕾長をとったグラフが表示されます。「温度－生育速度直線確認」ボタンをクリックすると、横軸に温度、縦軸に1日の蕾の生長量をとったグラフが表示されます。このグラフでは青色の直線の推定値に赤色の点の実測値に近いほど安定した予測が得られることを意味します。

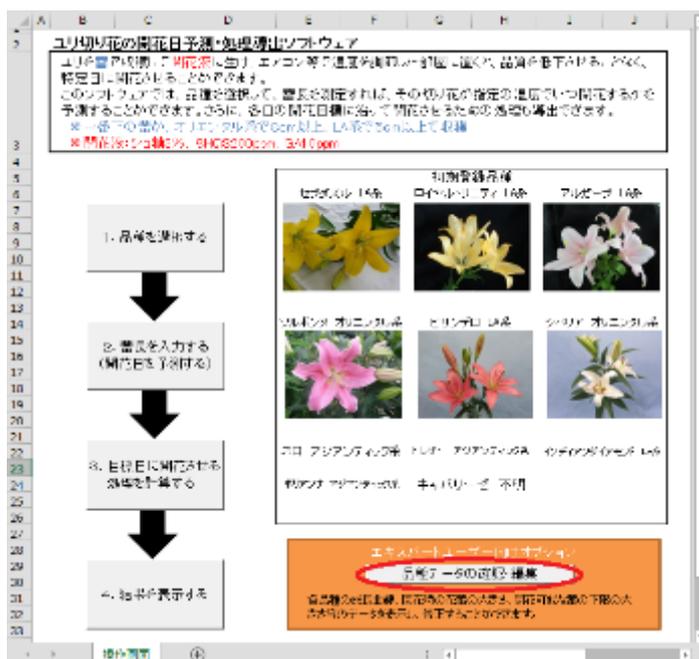
「入力完了」ボタンをクリックすると、確認メッセージの後、下のような「推定条件」シートと確認フォームが表示されます。この「生育速度を推定しました。このデータをデータベースに記入しますか？」というフォームにおいて「いいえ」を選択すると、そのまま「2. 蕾長を入力する」へ進み、その品種での「開花日予測」を行うことができます。「はい」を選択すると「品種データ」シートにデータが転記されて表示されます（この時点ではデータは保存されていません）。「品種データ」シートについて、詳しくは次のパートで説明します。



(2) 品種データの確認・編集

開花日予測できる品種は、配布時にソフトに予め登録されている品種か、事前に予備実験して生長速度を推定した品種に限られます。これらのデータは「品種データ」シートに記入されています。「品種データ」シートは「操作画面」シートの「品種データの確認・編集」ボタンをクリックすると表示できます。

「品種データ」シートには、予測に用いるために必要な生育速度などのデータが品種ごとに記述されています。このデータ



はユーザーが直接編集できます（データを改変すると予測結果が変わりますので、ご注意ください）。

この「品種データ」シートに別途入手した新たな品種のデータを加える、あるいは「(1) データにない新たな品種を用いる」を行うと、「操作画面」シートの「1. 品種を選択する」ボタンの既存品種から選ぶドロップダウンリストにその品種が追加され、予測ができるようになります。

新たな品種のデータを加えて保存する場合には、ファイルの種類を「Excel マクロ有効ブック (*.xlsm)」にして、ファイルを保存してください。

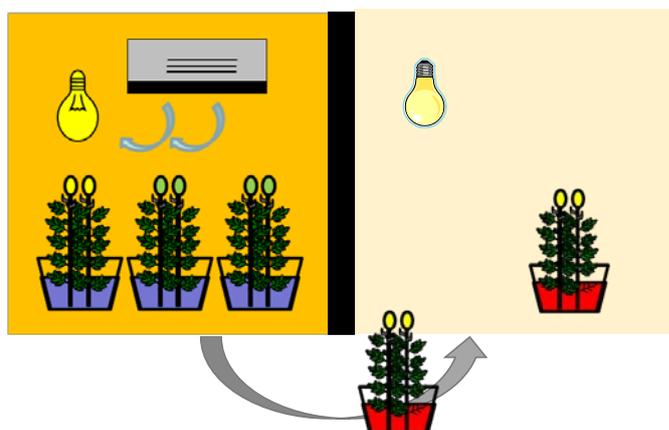
品種番号	品種	品種群	温度-生育速度直線		開花時蓄長 終点(mm)	推定温度範囲		適用下限蓄長 (mm)	備考
			a(1次項)	b(定数項)		下限(°C)	上限(°C)		
1	セブダズル	LA系	0.37	-2.21	110	10	35	39	2011年実験値
2	ロイヤルトリニティ	LA系	0.64	-4.54	115	5	25	40	2012年実験値
3	アルガーブ	LA系	0.35	-2.06	125	15	30	45	2012年実験値
4	ソルボンヌ	オリエンタル(O)系	0.38	-0.65	125	5	25	65	2010年実験値
5	ピランデロ	LA系	0.60	-2.03	134	8	28	50	2013年実験値
6	シベリア	オリエンタル(O)系	0.37	-0.87	157	8	28	68	2013年実験値
7	ネロ	アジアティック(A)系	0.28	0.06	93	10	30	38	2013年実験値
8	トレザー	アジアティック(A)系	0.61	-5.66	90	10	30	36	2013年実験値
9	インディアンダイヤモンド	LA系	0.46	-1.54	126	10	30	35	2013年実験値
10	ポリアンナ	アジアティック(A)系	0.52	-2.61	111	10	30	46	2013年実験値
11	キャパリーゼ	不明	0.76	-5.55	110	10	30	41	2013年実験値

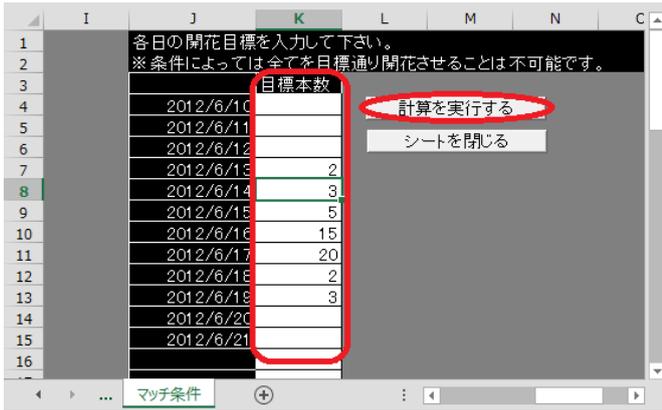
(3) 各日に目標本数開花させる処理を計算する

「開花日予測」では各温度で各日に開花する本数を予測しました。これによって例えば土曜日日曜日に開花のピークを合わせるための処理温度が分かります。しかし、次のような場合にはより複雑な処理が必要になります。

- 1) 出荷期間を延長したい（あるいは集中させたい）
- 2) 土曜日日曜日と祝日の2つに合わせて、開花ピークも2つにしたい
- 3) 土曜日日曜日だけでなく平日の出荷量もコントロールしたい

このような場合、ユリを数個のバケツに分けて、2つの温度が異なる部屋（例えばエアコンのある部屋と常温と部屋）で管理する必要があります。本ソフトウェアでは、必要な日に必要な本数出荷するために開花を調節する場合、各日の開花目標本数、一緒に管理するグループの数（バケツ数）、部屋の温度を入力すれば、必要な処理も導出できます。ただし、各日の開花目標本数や部屋の温度によ





お使いの PC の能力や入力した内容によっては少し処理に時間がかかる場合があります。

「単体表」シートが表示されたら、「計算」ボタンをクリックしてください。このシートは単体表と呼ばれる計算のルールに従って記述された表で、内容が理解できなくても全く問題ありません。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	【単体表】	3群	シートを閉じる				計算			操作方法を読む	
2											
3		定数項	関係	*Y1-17	*Y2-17	*Y3-17	y1	y2	y3	y4	y5
4	目的関数			-11	-12	-13	-1.1	-1.2	-1.3	-1.4	-1
5	o21	75.17466	<	3.89898			5.65068				
6	o22	73.17466	<	3.89898				5.65068			
7	o23	72.17466	<	3.89898					5.65068		
8	o24	71.17466	<	3.89898						5.65068	
9	o25	71.17466	<	3.89898							5.65068
10	o26	70.17466	<	3.89898							
11	o27	70.17466	<	3.89898							

お使いの PC の能力や入力した内容によっては少し処理に時間がかかる場合があります。

「計算」ボタンをクリックすると「計算結果」シートが表示されます。表示されたら「結果を表示」ボタンをクリックしてください。このシートもある計算のルールに従って記述されており、内容が理解できなくても全く問題ありません。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	[単体表の計算結果]	プロセス数	677	制約数	212		シートを閉じる			結果を表示				操作方法を読む
2		1段:3群 2段:3群 3段:3群												
3	最適値:	-751.185												
4		プロセス名	稼働水準	潜在価格										
5	p1	*Y1-17	6.000											
6	p2	*Y2-17	16.000											
7	p3	*Y3-17	15.000											
8	p4	y1	10.164											
9	p5	y2	9.810											
10	p6	y3	9.633											
11	p7	y4	9.456											

「結果を表示」ボタンをクリックすると「結果」シートが表示されます。左の表が計算の設定条件です。中央の表がユリ 1 本ずつのデータです。各々ユリが、どのグループで、温度 1 に何日おき、温度 2 に移して何日後の、何月何日に開花予定であるかを示します。右の表が開花予定を日別に集計したデータです。前述の通り、完全に目標通りには開花させられない場合があります。「開花予測結果」シートを参考に、温度を変更するとより目標に近づけられる可能性があります。また、多くの場合グループ数を増やすと、作業は煩雑になりますが、目標に近づけられます。

「結果」シートは、「操作画面」シートの「4. 結果を表示する」ボタンをクリックしても表示できます。

切し花番 号	グループ 番号	蕾長(mm)	温度1処 理日数	温度2処 理日数	開花予定日
1	1	47.0	6	10.2	2012/6/17
2	1	49.0	6	9.8	2012/6/17
3	1	50.0	6	9.6	2012/6/17
4	1	51.0	6	9.5	2012/6/17
5	1	51.0	6	9.5	2012/6/17
6	1	52.0	6	8.5	2012/6/16
7	1	52.0	6	8.3	2012/6/15
8	1	53.0	6	8.1	2012/6/15
9	1	53.0	6	8.1	2012/6/15
10	1	54.0	6	7.9	2012/6/15
11	1	54.0	6	7.9	2012/6/15
12	1	54.0	6	7.9	2012/6/15
13	1	55.0	6	7.7	2012/6/15
14	1	55.0	6	7.7	2012/6/15
15	1	55.0	6	7.7	2012/6/15
16	1	55.0	6	7.7	2012/6/15
17	1	56.0	6	7.6	2012/6/15
18	2	56.0	16	0.7	2012/6/18
19	2	56.0	16	0.7	2012/6/18
20	2	同じグループは	16	0.5	2012/6/18
21	2	同じ処理(日数)	16	0.5	2012/6/18
22	2	57.0	16	0.5	2012/6/18
23	2	57.0	16	0.5	2012/6/18
24	2	58.0	16	0.3	2012/6/17
25	2	58.0	16	0.3	2012/6/17
26	2	58.0	16	0.3	2012/6/17
27	2	58.0	16	0.3	2012/6/17
28	2	59.0	16	0.1	2012/6/17
29	2	59.0	16	0.1	2012/6/17
30	2	59.0	16	0.1	2012/6/17
31	2	59.0	16	0.1	2012/6/17
32	2	60.0	16	0	2012/6/17
33	2	60.0	16	0	2012/6/17
34	2	60.0	16	0	2012/6/17
35	3	61.0	15	0.5	2012/6/17
36	3	61.0	15	0.5	2012/6/17
37	3	61.0	15	0.5	2012/6/17
38	3	61.0	15	0.5	2012/6/17

日付	目標本数	開花予定 本数
2012/6/10		0
2012/6/11		0
2012/6/12		0
2012/6/13	2	2
2012/6/14	3	3
2012/6/15	5	11
2012/6/16	15	13
2012/6/17	20	20
2012/6/18	2	6
2012/6/19	3	0
2012/6/20		0
2012/6/21		0

5. 補足 Excel マクロ機能の設定

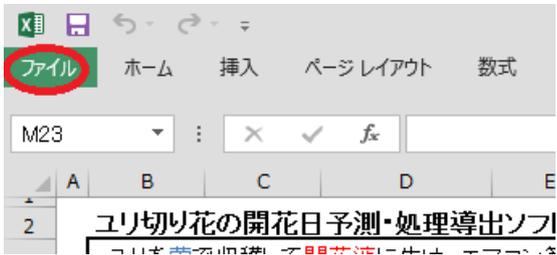
(1) マクロのセキュリティレベルの設定

本ソフトウェアはマクロというプログラムによって動作します。マクロを動作させるためには、Excel の設定を変更する必要があります。この変更は Excel に保持されるため、1 度変更すれば、次回以降の起動時には不要です。したがって、既に別のソフトウェア利用などで設定を変更している場合にも、この作業は不要です。

①Excel2010、2013

画面は Excel2013 のもので、Excel2010 と若干異なりますが、作業は同じです。

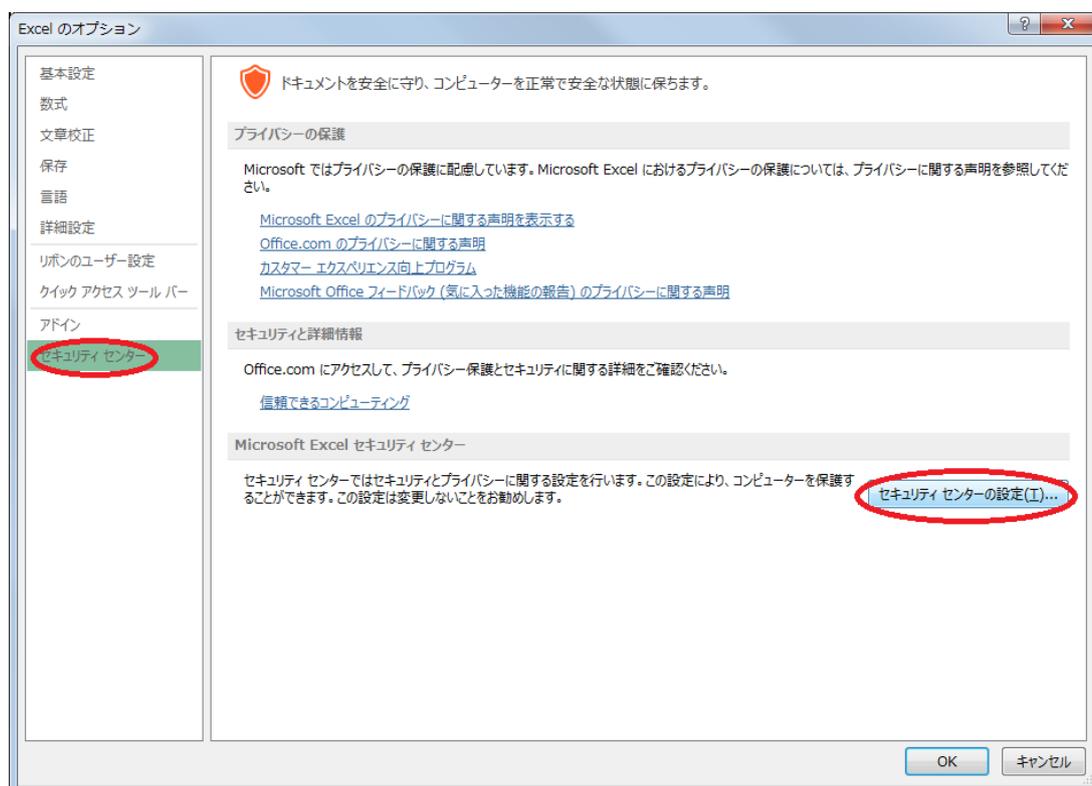
Excel のメニューの「ファイル」をクリックしてください



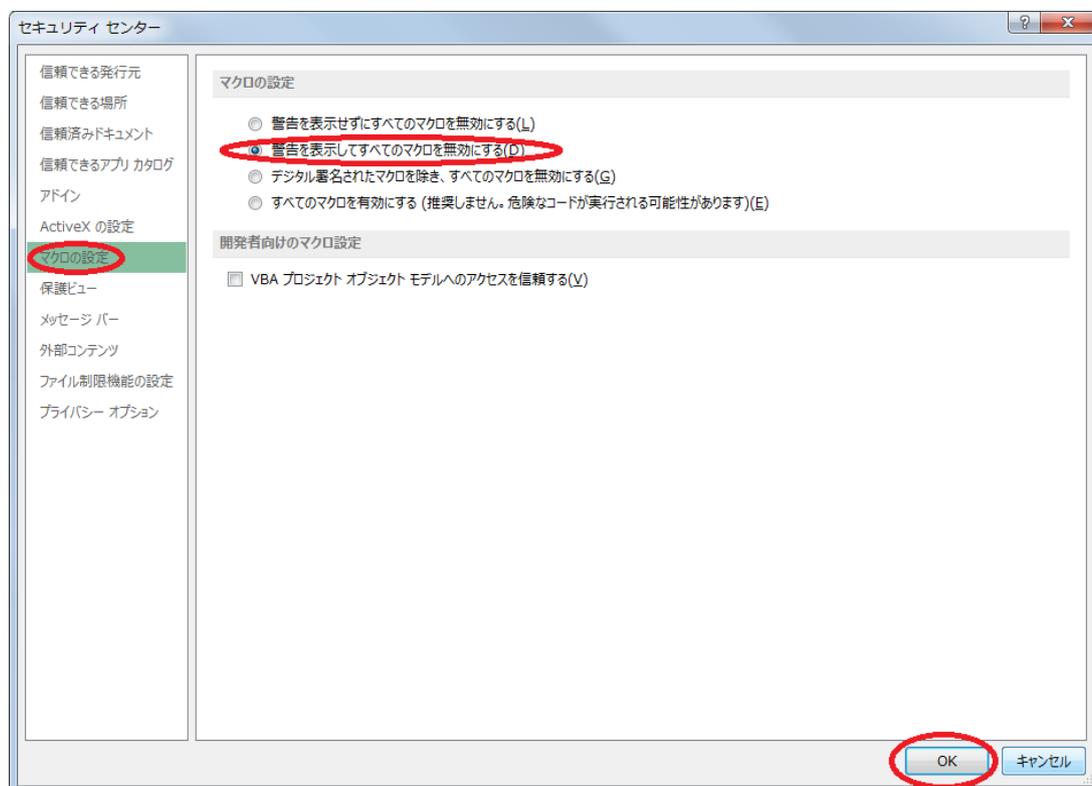
左側のメニューから「オプション」をクリックしてください



左側のメニューから「セキュリティセンター」を選択して、「セキュリティセンターの設定」ボタンをクリックしてください



左側のメニューから「マクロの設定」をクリックして、「警告を表示してすべてのマクロを無効にする」にチェックを入れて、「OK」ボタンをクリックしてください。

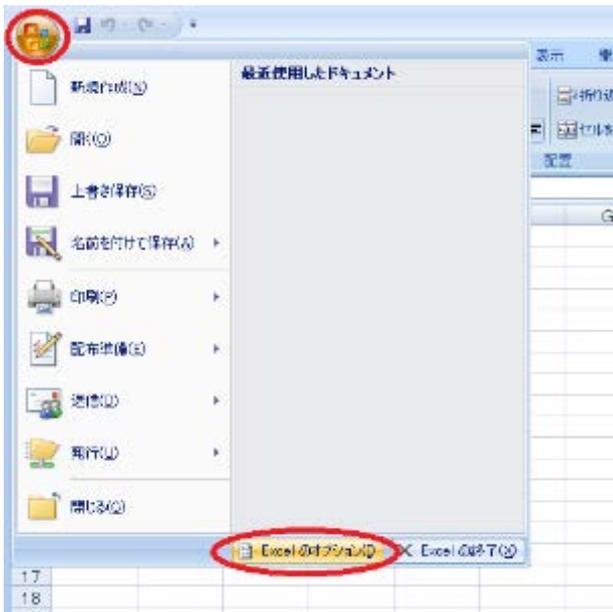


なお、セキュリティの観点から、「すべてのマクロを有効にする」は、危険なコードを実行

される可能性があるため、おすすめできません。「警告を表示してすべてのマクロを無効にする」では、ファイルにマクロが含まれている場合には警告が表示されますが、実行はされないため、おすすめします。その代わりに、マクロが含まれるファイルを開く都度、手動でマクロを有効にする必要があります。その方法は、次で説明します。「警告を表示せずすべてのマクロを無効にする」では、マクロを有効にすることができません。

②Excel2007

左上の Office ボタンから「Excel のオプション」ボタンをクリックしてください。以後の操作は、Excel2010、2013 で「オプション」をクリックしてからと同じです。

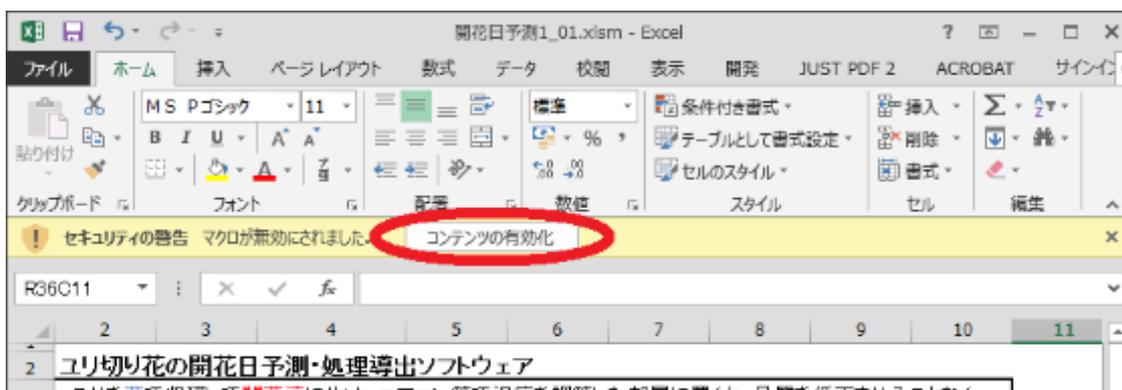


(2) コンテンツの有効化

①Excel2010、2013

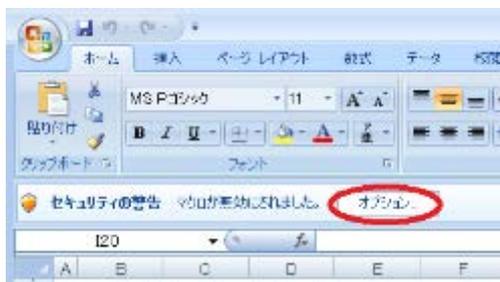
画面は Excel2013 のもので、Excel2010 と若干異なりますが、作業は同じです。

「開花日予測 X_XX.xlsm」をダブルクリックしてください。「セキュリティの警告」が表示されたら「コンテンツの有効化」ボタンをクリックしてください。

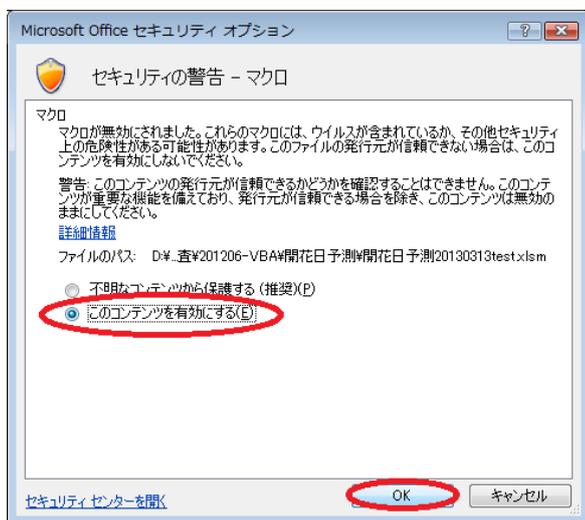


②Excel 2007

「開花日予測 X_XX.xlsm」をダブルクリックしてください。「セキュリティの警告」が表示されたら「オプション」ボタンをクリックしてください。



下のフォームが現れたら、「このコンテンツを有効にする」をチェックして、「OK」ボタンをクリックしてください。



ユリ切り花の開花日予測・処理導出ソフトウェア操作マニュアル

(ソフトウェアバージョン 1.01 対応)

2013 年 11 月 18 日 第 1 版

作成：農研機構 北海道農業研究センター（担当 吉田）

〒062-8555 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘 1 番地

TEL011-857-9310

ユリ切り花の開花日予測・処理導出ソフトウェアは、農林水産省新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「都市域直売切り花の需要に対応する特定日開花・常温品質保持技術の開発（平成 22～24 年度実施 課題番号 22072）」の成果を含みます。

本ソフトウェアは農研機構 中央農業総合研究センターの協力を得て、同センターの線形計画法プログラム XLP を計算の一部に利用しています。