

環境モニタリングシステムを利用した 生育予測と病害虫発生予察



- 1 環境モニタリングによるデータ収集
- 2 新潟県での利用
 - (1) 生育予測
 - (2) 防除適期の把握
 - (3) 情報発信例

令和6年3月
新潟県農林水産部経営普及課

1 環境モニタリングによるデータ収集とは

モニタリングはさまざまなほ場データを収集蓄積する

ほ場環境データ
気温や降水量などの

環境情報

作物データ
草丈や葉色、果実肥大などの

生育情報

栽培管理データ
防除実績や樹体管理などの

作業情報

データの利用目的

現在の状況を把握

作物の生育
病害虫の発生
ほ場環境など

農業モデルを用いた予測

作物の生育予測
病害虫の発生予測
作業計画の策定

2 新潟県のかき栽培における 環境モニタリングシステムの利用について

今回使用したほ場環境モニタリングシステム



クロップナビ
アスザック（株）

測定したい農地に直接置いて、気温、降水量などの気象データや土壌成分値などの土壌データを収集し、作物の生育やいもち病などの予防に活用する装置。

ソーラーパネルを装備しており、自立電源で稼働できる。また、通信機能をつけることで測定したデータをWEB上で確認出来る。転倒式雨量計により0.2ml単位の降水量を測定できるため、微気象の変化にも対応できる。

センサーの他にWEBカメラも追加可能でほ場の様子や生育記録を残すことができる。

(1) 生育予測

モニタリング機器で取得したデータを使うことで、ほ場環境に合わせた生育要期（発芽期、展葉期、開花期）を予測することができる。

予測は新潟県が開発した回帰式を用い、気温の積算値から予測する。

- ・使用データ 2月1日を起算日として それ以降の

①日最高気温 ②日最低気温

おけさ柿生育予測シートの使い方
(試作版として運用中)

	A	B	C	D	E	F
1						
2	巻	最早日	予測中心日	最遅日		
3	発芽期	3月17日	3月22日	3月29日		
4	展葉期	4月2日	4月7日	4月13日		
5	開花始	5月18日	5月22日	5月25日		
6	満開期	5月21日	5月24日	5月28日		
7						
8						
9						
10	起算日	最高気温 (℃)	最低気温 (℃)	年平均最高 (℃)	年平均最低 (℃)	
11	2月1日	8.1	-1.0	4.5	-1.7	
12	2月2日	4.2	1.0	4.5	-1.7	
13	2月3日	2.8	-4.0	4.5	-1.7	
14	2月4日	6.2	-4.4	4.6	-1.7	
15	2月5日	5.0	-1.8	4.7	-1.7	
16	2月6日	10.4	-0.9	4.7	-1.6	
17	2月7日	9.5	2.4	4.8	-1.6	
18	2月8日	6.2	1.3	4.9	-1.5	
19	2月9日	4.8	-0.4	5.0	-1.5	
20	2月10日	1.8	-1.8	5.1	-1.4	
21	2月11日	8.9	1.1	5.1	-1.4	
22	2月12日	9.9	-0.6	5.2	-1.3	
23	2月13日	5.4	3.4	5.3	-1.3	
24	2月14日	3.4	-1.8	5.4	-1.2	
25	2月15日	2.0	-2.1	5.5	-1.2	
26	2月16日	2.7	-1.0	5.6	-1.2	
27	2月17日	8.2	0.6	5.7	-1.1	
28	2月18日	11.4	3.7	5.8	-1.1	
29	2月19日	10.2	4.8	5.9	-1.0	
30	2月20日	6.5	0.0	6.0	-1.0	
31	2月21日	2.0	-0.8	6.1	-0.9	

③予測結果の表示
各生育要期について計算
された値を表示

① 2月1日から予測前日までの
実測データを入力

② 6月末までのアメダスの平年値
を入力
(予測日以降の計算に利用される)

※メッシュ農業気象データを使用した場合

予測日前日までは実測値を入力

予測日以降はメッシュ農業気象データを入力

例 5月1日に予測する場合

	A	B	C	D	E	F
1						
2	巻	最早日	予測中心日	最遅日		
3	発芽期	3月17日	3月22日	3月29日		
4	展葉期	4月2日	4月7日	4月13日		
5	開花始	5月18日	5月23日	5月26日		
6	満開期	5月22日	5月25日	5月29日		
7						
8						
9						
10	起算日	最高気温 (℃)	最低気温 (℃)	年平均最高 (℃)	年平均最低 (℃)	
98	4月29日	23.1	10.2	19.0	8.3	
99	4月30日	16.5	13.1	19.2	8.6	
100	5月1日			19.4	8.9	
101	5月2日			19.6	9.2	
102	5月3日			19.7	9.5	
103	5月4日			19.9	9.7	
104	5月5日			20.0	10.0	
105	5月6日			20.0	10.2	
106	5月7日			20.1	10.4	
107	5月8日			20.2	10.6	
108	5月9日			20.2	10.8	
109	5月10日			20.2	10.9	
110	5月11日			20.3	11.1	
111	5月12日			20.3	11.2	

① 2月1日から予測前日までの
実測データを入力

② 予測日以降26日間は
メッシュ農業気象データの
予測値を入力する。

平年値から外れた気温変化の
年でも精度よく予測できる。

(2) かき円星落葉病の孢子飛散予測 (新潟県園芸試験場成果)

2月1日を起算日とし、平均気温（0℃以上）の積算温度と高い相関

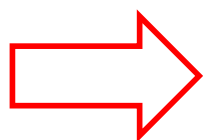
積算温度 **600℃** 日前後 → 子のう胞子の**飛散開始**

積算温度 **1,300℃** 日以降の降雨 → 子のう胞子の**飛散盛期**

また、2月1日～4月末までの積算温度と1,300℃日に達する日は高い相関があり、以下の式で予測できる。

$$Y = 72.46 - 0.051X \quad (r = -0.906)$$

※予測日前後の降雨前散布によりが効果的な防除を実施。



クロープナビの観測値を利用して予測することにより、**ほ場条件に即した予測**が可能となる。

※メッシュ農業気象データを使用した場合

新潟県ではメッシュ農業気象データを定期的にダウンロードしており、そのシートを利用することで簡単に積算値を計算することができる。

① 事前に登録した観測地点を選択

② 積算値計算のシートを選択

③ 積算開始月日の入力（2月1日）

④ 600℃日、1,300℃日付近を入力

⑤ 600℃日、1300℃日を入力

⑥ 設定した積算温度を超えると青色に表示（例では6月12日以降）

① 事前に登録した観測地点を選択

② 積算値計算のシートを選択

③ 積算開始月日の入力（2月1日）

④ 600℃日、1,300℃日付近を入力

⑤ 600℃日、1300℃日を入力

⑥ 設定した積算温度を超えると青色に表示（例では6月12日以降）

平均気温	6月5日	6月6日	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
2月1日	1,180	1,198	1,217	1,236	1,255	1,274	1,293	1,312	1,332	1,351	1,37
2月2日	1,176	1,195	1,213	1,232	1,251	1,270	1,289	1,308	1,328	1,347	1,36
2月3日	1,175	1,193	1,212	1,231	1,249	1,269	1,288	1,307	1,326	1,346	1,36
2月4日	1,171	1,190	1,209	1,227	1,246	1,265	1,285	1,304	1,323	1,343	1,36
2月5日	1,168	1,186	1,205	1,223	1,242	1,261	1,281	1,300	1,319	1,339	1,35

※予測日前後の降雨前散布の情報発信に活用し効果的防除を実施。

(3) 情報発信例

県のホームページにて開花予測
情報として提供

<https://www.pref.niigata.lg.jp/site/no-gyo-navi/okesa-persimmon.html>



おけさ柿
開花予測情報

この予測は、令和5年4月30日までの気象データに基づいて算出しています。毎日の気象変動により予測日は変化しますので、常に最新の予測情報を確認してください。
また開花期については、1か月以上先ですので今後の気象条件によって大きく変わる可能性があります。あくまでも作業の目安としてください。

表のサイズを切り替える

	最早日	予測中心日	最遅日
開花始	5月17日	5月21日	5月24日
	前年：5月26日（5日早い） 平年：6月1日（11日早い）		
満開日	5月20日	5月23日	5月27日
	前年：5月29日（6日早い） 平年：6月4日（12日早い）		

表のサイズを切り替える

令和5年度 おけさ柿 開花予測、 円星病孢子飛散予測情報

令和5年5月16日

この予測は、令和5年5月14日までの気象データに基づいて算出しています。
毎日の気象変動により予測日は変化しますので、常に最新の予測情報を確認してください。
また開花期については、1か月以上先ですので今後の気象条件によって大きく変わる可能性があります。あくまでも作業の目安としてください。

佐渡市新穂				新潟市秋葉区			
平枝無	最早日	予測中心日	最遅日	刀根早生	最早日	予測中心日	最遅日
開花始	5月16日	5月21日	5月24日	開花始	5月18日	5月22日	5月25日
満開期	5月20日	5月24日	5月27日	満開期	5月21日	5月24日	5月28日

佐渡市羽茂				新潟市西蒲区			
刀根早生	最早日	予測中心日	最遅日	平枝無	最早日	予測中心日	最遅日
開花始	5月20日	5月24日	5月27日	開花始	5月18日	5月21日	5月24日
満開期	5月23日	5月26日	5月30日	満開期	5月20日	5月23日	5月27日

【参考情報】				柏崎新道			
村上市関口	最早日	予測中心日	最遅日	開花始	最早日	予測中心日	最遅日
開花始	5月27日	5月30日	6月2日	開花始	5月21日	5月25日	5月28日
満開期	5月30日	6月2日	6月5日	満開期	5月24日	5月27日	5月31日

阿賀野市聖林				阿賀野市本郷			
水屋	最早日	予測中心日	最遅日	五辻	最早日	予測中心日	最遅日
開花始	5月22日	5月25日	5月29日	開花始	5月22日	5月25日	5月28日
満開期	5月25日	5月28日	5月31日	満開期	5月22日	5月25日	5月29日

孢子飛散予測と合わせて
情報提供

ほ場モニタリングカメラの活用

今回は場に設置されたモニタリングカメラは10時、12時、15時と1日3回の撮影を行った。撮影した画像はホームページ上で確認することが可能で、クロップナビの気象データと合わせてほ場状況の確認に利用することができた。

また、市場関係者や消費者へQRコードによりほ場画像のホームページを告知し情報発信に活用した。



樹体全体を撮影したモニタリング画像
(手前の機器がクロップナビ本体)



果実を中心としたモニタリング
画像とホームページ上での表示

環境モニタリングシステムを利用した
生育予測と病虫害発生予察

令和 6 年 3 月発行

作成 新潟県農林水産部経営普及課
新潟農業改良普及指導センター
新潟巻農業改良普及指導センター
佐渡農業改良普及指導センター

編集 新潟県農業総合研究所園芸研究センター内
農業革新支援センター

〒957-0111

新潟県北蒲原郡聖籠町真野 1 7 7

電話 0254-27-5555

FAX 0254-27-2659

本冊子は令和 6 年度生産体制・技術確立支援事業に置いて作成しました。