

[分類] 普及技術

[成果名] イネいもち病（葉いもち）の発生予察に作物の栽培支援装置「クロップナビ」が有効である

[要約] 「クロップナビ」は「発生予察支援装置」とほぼ同等の精度で葉いもちの感染予測が可能なほ場設置型の観測装置である。マイコン、液晶画面を装備しており、ほ場で予測結果を知ることができるなど利便性が格段に向上した装置である。

[担当] 農事試験場病害虫土壌肥料部・作物部、農業総合試験場 経営情報部、農業技術課

[部会] 病虫部会、作物部会、経営情報機械部会

### 1 背景・ねらい

平成 17 年にほ場単位で葉いもちの感染予測ができる「発生予察支援装置及び MyBLASTAM」を普及に移した。この技術は、観測結果をパソコンに取り込んで解析しなければならなかったため、ほ場で葉いもちの感染予測結果を確認できる装置として作物の栽培支援装置（以下「クロップナビ」）を開発した。

### 2 成果の内容・特徴

(1) 「クロップナビ」は「発生予察支援装置」とほぼ同等の精度で葉いもちの感染予測が可能なほ場設置型の観測装置である（図 1）。

(2) 本機はマイコンを内蔵し、ほ場の気象を観測・解析し、葉いもちの感染予測結果を液晶画面に表示する（図 2）。このためほ場で予測結果を知ることができ、また、観測データ等の取り出しも容易で、「発生予察支援装置」と比較して利便性が格段に向上した装置である。

(3) 操作方法は装置に添付のマニュアルを参照する。

< 「クロップナビ」の構成 >

標準装備：温度センサー、濡れセンサー、雨量計、制御回路、液晶表示部を含む装置一式

別途装備：バッテリー（12V）

[参考事項] 価格：標準装備 238,000 円（アスザック株式会社）



図 1 「クロップナビ」  
（特開 2006-212008）

### 3 利用上の留意点

(1) 葉いもちの感染予測基準は「BLASTAM 及び BLASTAM-NAGANO」（昭和 63 年度普及技術）に準じ、感染の可能性を 4 段階で表示する。

：感染好適条件（感染源が確保されている場合、感染拡大の恐れがある）

：準好適条件（低率であるが感染拡大の恐れがある）

：準々好適条件（濡れ時間はあるが低温のため感染拡大の可能性が極めて低い）

- : 、 、 のいずれも現れなかった。

(2) 葉いもちの感染予測は気象条件のみから行っており、実際の感染状況は品種・土壌・施肥・防除圧・感染源量等の影響を受ける。このため、防除のための判断をする場合は感染予測結果のほか、ほ場の発生状況や広域予察情報を含めて総合的に判断するのが望ましい。

(3) 主産地におけるコシヒカリの出穂期および成熟期の予測値を表示することも可能であるが（図 3）、利用に当たっては農業改良普及センターと相談する。



図 2 葉いもちの感染予測画面

出穂予測		戻る	収穫予測		戻る
飯山	8/10		飯山	9/29	
佐久	8/5		佐久	9/24	
豊科	8/4		豊科	9/20	
伊那	8/1		伊那	9/15	

図3 出穂期予測画面及び成熟期予測画面

(4) 機材管理上の留意点

- ・設置方法：対象地域で標準的な栽培を行う水田を選び、「クロップナビ」を水田内または畦畔へ水平に設置する。濡れセンサーの角度は「15度」とし、センサーへの通電時間を「常時」、測定間隔は「1時間」に設定して使用する。センサー類に雑草等の障害物が接触しないようにする。周辺に建物・樹木等があると測定に影響を及ぼす場合がある。
- ・「クロップナビ」は基本的に田植から収穫までバッテリーの交換無しで稼働できる。稼働可能時間はバッテリーの充電状況やセンサー類の接続状況などにより変わるので、定期的にバッテリー残量を確認し、必要があれば早めに交換する。
- ・「クロップナビ」の測定結果及び判定結果はUSBスティックメモリを介して直接パソコン等へ移動したり、オプション機能で携帯電話等へ送信して利用することができる。

(5) 機材構成、予測方法等は精度向上を図るため、今後改良する場合がある。

4 対象範囲

県下全域

5 具体的データ

(1) 「クロップナビ」と「発生予察支援装置」等との感染予測の比較

平成20年に小布施町、須坂市において、「クロップナビ」と「発生予察支援装置」または気象観測機（BLASTAMによる濡れ時間推定値）の濡れ時間を比較した。その結果一部で濡れ時間が比較的大きく異なる事例が見られたものの、ほとんどの事例で2時間以内の差に納まっており、「クロップナビ」により測定される濡れ時間及び感染予測結果は、「発生予察支援装置」または気象観測機（BLASTAMによる濡れ時間推定値）とほぼ同等の精度であると判断された。

小布施町の試験では、濡れ時間の差が大きかった事例が3事例あった。7月9日、17日は「クロップナビ」で4mm/h以上の降雨が観測され濡れが無効とみなされたが、「発生予察支援装置」では4mm/hに満たなかったことで濡れが継続した。7月29日は自然結露による濡れであった(表1)。

表1 「クロップナビ」と「発生予察支援装置」の濡れ時間の比較

(平成20年 農事試験場；試験場所 小布施町)

	クロップナビ					発生予察支援装置					濡れ時間の差	適合しない理由
	判定結果	濡れ時間	開始時刻	終了時刻	濡れ時間総降水量	判定結果	濡れ時間	開始時刻	終了時刻	濡れ時間総降水量		
7/6		1	19	20	0.6		3	17	20	0.2		
7/7		6	28	34	11.6		7	28	35	8.8		
7/8		6	24	30	1.6		7	24	31	2.8		
7/9		0					5	24	29	7.6	×	強雨中断
7/11		2	27	29	0		2	27	29	0		
7/13		10	23	33	3.2		10	23	33	3		
7/17		4	28	32	9.4		8	28	36	14.2	×	強雨中断
7/21		1	20	21	1		1	20	21	1.4		
7/22		1	16	17	0		1	16	17	0		
7/23		2	18	20	0.4		0					
7/27		6	25	31	1.8		8	25	33	1.8		
7/28		2	27	29	0		2	27	29	0		
7/29		0					3	27	30	0	×	自然結露

注) 観測期間：7月6日～7月31日 濡れを観測した日のみ抜粋 時刻は前日から通算して表記

判定結果 : 感染好適条件

濡れ時間の差 : 1時間以内 : 2時間 × : 3時間以上

須坂市の試験では、20事例中濡れ時間に大きな差が生じたのは1事例のみで、原因は降雨前の自然結露であった(表2)。

表2 「クroppナビ」の測定値と気象観測機\*のデータによる濡れ時間の推定値の比較  
(平成20年 農事試験場；試験場所 須坂市)

	クroppナビ					気象観測機 (BLASTAMによる推定値)					濡れ時間の差	適合しない理由
	判定結果	濡れ時間	開始時刻	終了時刻	濡れ時間総降水量	判定結果	濡れ時間	開始時刻	終了時刻	濡れ時間総降水量		
6/2		9	26	35	2.6		8	29	37	2.5		
6/5		13	16	29	4.6		14	17	31	2.5		
6/20		9	20	29	8.4		10	21	31	8.5		
6/21		2	20	22	0.6		2	20	22	0.5		
6/22		3	16	19	5.2		4	16	20	4		
6/27		10	20	30	0.6		12	19	31	0.5		
6/28		8	21	29	4.6		6	23	29	6		
6/29		3	18	21	1.2		3	18	21	1.5		
7/3		8	21	29	1.2		8	23	31	1		
7/6		1	19	20	0		2	18	20	0.5		
7/7		7	28	35	10		5	28	33	9		
7/8		7	24	31	4.2		8	23	31	4		
7/9		5	24	29	2.4		6	23	29	2		
7/13		10	23	33	2.2		4	27	31	2	×	自然結露
7/16		10	20	30	1.4		11	19	30	1		
7/17		3	28	31	4		4	27	31	4.5		
7/21		12	18	30	0.6		12	18	30	0.5		
7/25		2	16	18	2.4		1	16	17	1.5		
7/27		8	25	33	0.8		7	25	32	1		
7/28		5	29	34	1.2		3	30	33	0.5		

注) 観測期間：6月1日～7月31日 降雨を観測した日のみ抜粋 時刻は前日から通算して表記

判定結果 : 感染好適条件 : 準感染好適条件 : 準感染好適条件に満たない

濡れ時間の差 : 1時間以内 : 2時間 × : 3時間以上

\* 農業総合試験場

共同開発者アスザック(株)により高山村で行った試験では、ほとんどが1時間以内の差に納まった。濡れ時間が大きく異なったのは3事例あるが、原因は自然結露または、降雨前後の自然結露であった(表4)。

## (2) 「クroppナビ」による葉いもち感染予測例

平成20年に飯山市及び小布施町において、「クroppナビ」による感染予測を行い、葉いもちの進展状況と比較した。

飯山市の試験では、7月10日及び12日に出現した感染好適条件の影響と思われる葉いもちの進展が7月19日に認められた(図4)。また7月14日に出現した感染好適条件の影響と思われる進展は7月24日に認められた(図4)。7月18日、19日にも感染好適条件が出現しているが、7月28日調査で上位2葉目に病斑が散見されたことから影響があったものと推定された。一方7月7日から11日及び7月11日から14日にも葉いもちは進展しているが、これらに対応した感染好適条件は出現していなかった。しかし、感染したと推定される期間内に感染好適条件に近い条件を示す日が観測された。すなわち6月28日には4mm/h以上の降雨を観測して濡れが無効とみなされたことにより濡れ時間が10時間に満たなかった。また、7月6日には1mm/h未満の断続的な降雨による比較的長時間の濡れが観測されているが、10時間に満たなかった。

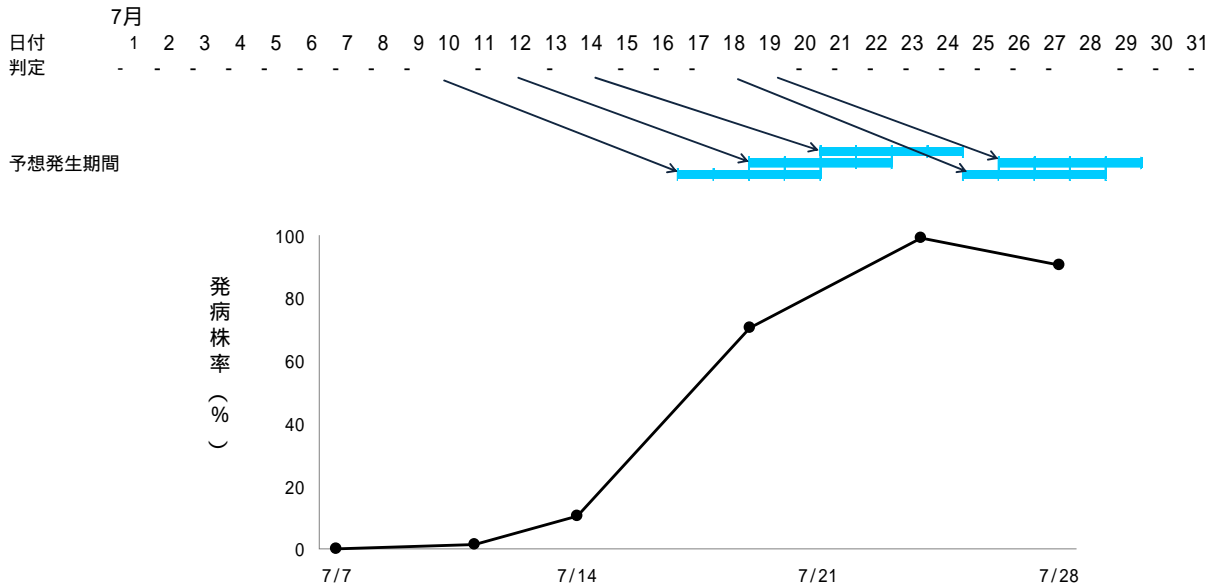


図4 「クロップナビ」による葉いもちの感染予測結果と発病推移  
(平成20年 農事試験場；試験場所 飯山市)

予測期間：6/17～8/6 品種：コシヒカリ 出穂期：8/13 防除：無防除

判定：感染好適条件：準感染好適条件 -：のいずれも現れなかった

予想発生期間：潜伏期間を考慮し、感染好適条件出現日の7～10日後とした

発病株率：1区20㎡8区の平均値 調査株：30株 調査対象：7/28のみ上位3葉、それ以外は全株

小布施町の試験では、7月13日に感染好適条件が出現し(表1)、設置ほ場では7月13日の感染と思われる葉いもちの進展が7月23日に認められた(表3)。7月23日以降感染好適条件は無く、葉いもちは停滞した。

表3 「クロップナビ」設置ほ場における葉いもちの発生状況  
(平成20年 農事試験場；試験場所 小布施町)

区制	7月16日		7月23日		8月5日	
	調査株数	発病株率 (%)	調査株数	発病株率 (%)	調査株数	発病株率 (%)
A	50	0.0	50	30.0	50	0.0
B	50	0.0	50	6.0	50	0.0
C	50	0.0	50	20.0	50	0.0
<b>平均</b>	<b>50.0</b>	<b>0.0</b>	<b>50.0</b>	<b>18.7</b>	<b>50.0</b>	<b>0.0</b>

品種：コシヒカリ 移植：5月25日 出穂：8月13日 区制・面積：1区13㎡ 3反復

調査：7月16日、23日は全株調査、8月5日は上位2葉の発病を調査

6 参考データ

表4 「クroppナビ」と「発生予察支援装置」の濡れ時間の比較  
(平成20年 アスザック株式会社；試験場所 高山村)

	クroppナビ				発生予察支援装置				濡れ時間の差	適合しない理由	
	判定結果	濡れ時間	開始時刻	終了時刻	濡れ時間総降水量	判定結果	濡れ時間	開始時刻			終了時刻
6/2		11	25	36	3.4		11	25	36	3.4	
6/5		14	16	30	3.8		14	16	30	3.8	
6/8		1	23	24	0		3	23	26	0	
6/19		1	25	26	0		1	25	26	0	
6/20		10	19	29	6.8		10	19	29	6.8	
6/21		10	19	29	9.8		10	19	29	9.8	
6/22		7	29	36	5		8	28	36	5	
6/23		1	21	22	0		6	21	27	0	×
6/26		1	22	23	0		1	22	23	0	
6/27		1	19	20	0		1	19	20	0	
6/28		9	19	28	5		8	20	28	5	
6/29		3	17	20	2		3	17	20	2	
7/2		2	27	29	0		2	27	29	0	
7/3		6	20	26	1.2		8	20	28	1.2	
7/6		2	29	31	0		3	29	32	0	
7/7		4	28	32	5.8		4	28	32	5.8	
7/8		8	24	32	0.4		9	24	33	0.4	
7/9		5	25	30	3.8		5	25	30	3.8	
7/11		3	28	31	0.2		3	28	31	0.2	
7/13		10	24	34	2.6		9	25	34	2.6	
7/16		6	21	27	0.8		8	21	29	0.8	
7/17		6	29	35	12.2		6	29	35	12.2	
7/18		0					1	20	21	0	
7/21		1	20	21	0		1	20	21	0	
7/22		1	17	18	1.6		1	17	18	1.6	
7/23		2	19	21	0		1	20	21	0	
7/25		2	16	18	0		8	16	24	1.6	×
7/27		2	30	32	1.4		8	26	34	1.6	×
7/28		4	30	34	4.8		4	30	34	4.8	

注) 観測期間：6月1日～7月31日 濡れを観測した日のみ抜粋 時刻は前日から通算して表記

判定結果 : 準感染好適条件 : 準感染好適条件に満たない

濡れ時間の差 : 1時間以内 : 2時間 × : 3時間以上

表5 「クroppナビ」による生育期予測結果と実測値の比較  
(平成20年 農事試験場、農業技術課)

設置場所	予測式	移植日	予想出穂期	出穂期	差 (日)	予想成熟期	成熟期	差 (日)
佐久	佐久	5/26	8/9	8/13	-4	9/30	10/2	-2
	伊那		8/4					
	豊科		8/11					
	飯山		8/14					
上田	佐久	5/28	8/6	8/7	-1	9/19	9/25	-6
	伊那		7/31					
	豊科		8/7					
	飯山		8/16					
伊那	佐久	5/15	8/6	8/3	-2	9/14	9/20	-6
	伊那		8/1					
	豊科		8/7					
	飯山		8/11					
豊科	佐久	5/15	8/6	8/7	0	9/20	9/26	-6
	伊那		7/30					
	豊科		8/7					
	飯山		8/11					
大町	佐久	5/15	8/10	8/8	+2	9/22	9/27	-5
	伊那		8/5					
	豊科		8/13					
	飯山		8/14					
飯山	佐久	5/23	8/7	8/12	0	9/26*	9/25	+1
	伊那		8/1					
	豊科		8/9					
	飯山		8/12					

品種：コシヒカリ 調査地点：奨励品種決定ほ

予想出穂期、予想成熟期は「クroppナビ」の測定結果をもとに再計算した（出穂期予測はDVIによる、成熟期予測は登熟積算気温による \*飯山は8/28～9/11の欠測にアメダス観測値を使用）

予測値と実測値の差は、-：生育が進んでいる +：生育が遅れている

## 7 その他特記事項

[公開] 制限なし

[課題名、研究期間、予算区分]

病害感染予測機能を備えた作物の栽培支援装置（クroppナビゲーション）の開発、平成19年度（2007年度）、高度化等

発生予察技術確立事業 平成20年度（2008年度）、その他（国補）

[その他] 特許出願済み、審査請求中 「作物の栽培支援装置」特開2006-212008