

農山漁村振興交付金 (情報通信環境整備対策) ニーズ調査用 スマート農機利用・調整

令和5年度中間報告会資料

令和5年度活動内容

- ①スマート農機利用モデルの検証に向けて、年間を通して4つのパターンで年間の防除体系を構築し、作業時間の比較や、農薬の効果調査、青果の品質調査を行う。
- ②生産者ニーズ調査として北川村村内生産者のモニタリング利用等を実施しスマート農機の普及展開に向けたヒアリング等を進める。
- ③気象センサーMIHARASを北川村の主要柚子圃場に設置し黒点病を防ぐ農薬の散布間隔の判断に活用。また柚子の隔年結果研究に必要な収集したデータを提供し実践的なスマート農業教育への活用。（提携：高知大学・高知工科大学）
- ④収穫物・資材などの運搬用EVロボットのニーズ調査および遠隔監視システムの技術実証（提携：北海道大学）

進捗報告：①スマート農機利用

概要

スマート農機利用モデルの検証に向けて、年間を通して4つのパターンで年間の防除体系を構築し、作業時間の比較や、農薬の効果調査、青果の品質調査を行う。調査用圃場（北川村久府付）に4つの調査区を設けて防除検証を実施する。

A区：従来の手散布による防除

B区：無人防除車（R150）での防除

C区：ドローン※（P30）往復モードでの防除

D区：ドローン※（P30）果樹モードでの防除

※ドローン使用時は農薬登録の制限から一部手散布で実施

進捗

散布防除計画を基に、年間防除数を全9回とし、内8回までは防除済。残り1回に関しては11月中に実施する予定。

今後の予定

防除による全行程を完了後、調査木から収穫を行い選果機を用いて品質調査を実施。作業時間についても比較を行い検証する。



年間防除計画表 ドローン（協力：バイエルクロップサイエンス）

R5(2023)年 航空防除計画例(ドローン主体)

月	旬	生育過程	対象病害虫(かんきつ・ゆず)	薬剤名	希釈倍率	収穫前日数	混用可否	散布日	散布量(L/10a)
12~1	上~下		ミカンハダニ、カイガラムシ類	ハーベストオイル(手)	40				
2	中		黒点病・そうか病	剪定時に枯れ枝とそうか病罹病夏秋梢の除去					
3	上~中 下		ミカンハダニ そうか病	ハーベストオイル(手) ICボルドー66D(D)	60 2		単用		10
4	上	発芽期	そうか病・かいよう病	Zボルドー(手)	500	—			
5	上	開花始	訪花害虫・ミカンバエ	ダントツ水溶性(D)	48	前日	混用		10
	中	落弁期	灰色かび病・そうか病・黒点病	ナディーボフロアブル(D)	50	前日			
	下								
6	上	第1次生理落果盛期	黒点病	ジマンダイセン水和剤(D)	10	90日前	混用		8
	中		アブラムシ・アザミウマ類・カイガラムシ チャノホコリダニ・ミカンサビダニ	モベントフロアブル(D)	40	7日前		8	
	下		黒点病 ミカンハダニ	ジマンダイセン水和剤(D) ハーベストオイル(手)	10 200	90日前 —		混用	8
	下		ゴマダラカミキリ成虫・アブラムシ類・ミカンハモグリガ カメムシ類	アドマイヤープラスフロアブル(D)	40	21日前		8	
7	上	第2次生理落果盛期	黒点病 ミカンハダニ・ミカンサビダニ	ジマンダイセン水和剤(D) アグリメック乳剤(D)	10 24	90日前 7日前	混用	8 8	
	中		黒点病	ジマンダイセン水和剤(D)	10	90日前	単用	8	
	下		ハマキムシ類	エクシレルSE(手)	5000	前日			
8	中		チャノホコリダニ・チャノキイロアザミウマ	アドマイヤープラスフロアブル(D)	40	21日前	混用	10	
	下		黒点病	ナディーボフロアブル(D)	50	前日		10	
9	上	果実発育最盛期	黒点病・そうか病	(ナディーボフロアブル(D))	50	前日	単用		10
	中		アザミウマ類・カメムシ	アドマイヤーフロアブル(D)	40	14日前		10	
	中		カメムシ類・チャノキイロアザミウマ	スタークル顆粒水溶性(手)	2000	前日			
	下		褐色腐敗病 ミカンハダニ	ランマンフロアブル(手) ダニゲッターフロアブル(手)	2000 2000	前日 前日			
一	着色期		黒点病	ナディーボフロアブル(D)	50	前日	単用	10	
			貯蔵病害	トップジンMゾル	30	前日	単用		10

赤字は必須防除、黒字は随時防除。

年間防除計画表 無人散布車および慣行区 (協力: バイエルクロップサイエンス)

R5(2023)年 航空防除計画例(R-150)

月	旬	生育過程	対象病害虫(かんきつ・ゆず)	薬剤名	希釈倍数	収穫前日数	混用可否	散布日	散布量(L/10a)
12~1	上~下		ミカンハダニ、カイガラムシ類	ハーベストオイル(手)	40				
2	中		黒点病・そうか病	剪定時に枯れ枝とそうか病罹病夏秋梢の除去					
3	上~中		ミカンハダニ	ハーベストオイル(手)	60				
	下		そうか病	ICボルドー66D	25		単用		200
4	上	発芽期	そうか病・かいよう病	Zボルドー(手)	500	—			
5	上	開花始	訪花害虫・ミカンバエ	ダントツ水溶剤	2000	前日	混用		200
	中	落花期	灰色かび病・そうか病・黒点病	ナティーボフロアブル	1500	前日			
	下	落弁期							
6	上	第1次生理落果盛期	黒点病	ジマンダイセン水和剤	600	90日前	混用		200
	中		アブラムシ・アザミウマ類・カイガラムシ チャノホコリダニ・ミカンサビダニ	モベントフロアブル	2000	7日前			
	下		黒点病 ミカンハダニ ゴマダラカミキリ成虫・アブラムシ類・ミカンハモグリガ カメムシ類	ジマンダイセン水和剤 ハーベストオイル(手) アドマイヤープラスフロアブル	600 200 2000	90日前 — 21日前			
7	上	第2次生理落果盛期	黒点病 ミカンハダニ・ミカンサビダニ	ジマンダイセン水和剤 アグリメック乳剤	600 1,000	90日前 7日前	混用		200
	中		黒点病	ジマンダイセン水和剤	600	90日前			
	下		ハマキムシ類	エクシレールSE(手)	5000	前日			
8	中		チャノホコリダニ・チャノキイロアザミウマ	アドマイヤープラスフロアブル	2000	21日前	混用		200
	下		黒点病	ナティーボフロアブル	1500	前日			
9	上	果実発育最盛期	黒点病・そうか病	(ナティーボフロアブル)	1500	前日			200
	中		アザミウマ類・カメムシ カメムシ類・チャノキイロアザミウマ	アドマイヤーフロアブル スタークル顆粒水溶剤(手)	2000 2000	14日前 前日			200
	中		褐色腐敗病	ランマンフロアブル(手)	2000	前日			
	下		ミカンハダニ	ダニグッターフロアブル	2000	前日	単用		200以上
—	着色期		黒点病 貯蔵病害	ナティーボフロアブル トップジンMソル	1500 2000	前日 前日	単用 単用		200

赤字は必須防除、黒字は随時防除。

進捗報告：②生産者ニーズ調査

概要

生産者ニーズ調査として北川村村内生産者のモニタリング利用等を実施し、スマート農機の普及展開に向けたヒアリング等を進める。

事業目標

スマート農機を活用する農業者数を令和5年度に10農家にする（達成）
※令和5年度実施 農家数10 散布圃場数16 総面積2.57ヘクタール

進捗

散布防除計画を基にほぼすべての農家に対し年間防除を完了する。

今後の予定

各農家からスマート農機で防除したゆずを提供していただき、選果機を用いて検査を実施し、各農家からヒアリング等を行い今後に向けた運用を検証する。また無人散布車については運搬用に変更できるため、運搬実証を行い、ニーズ調査を実施する。



進捗報告：③ 1. 気象センサーMIHARAS

概要

気象センサーMIHARASを北川村の主要柚子園場に設置し黒点病を防ぐ農薬の散布間隔の判断に活用。

現在の状況

黒点病防除による農薬散布間隔、総雨量200mmまたは30日以内に散布とあるが、農家の方は実際の積載雨量が把握しにくいため感覚的判断になる場合がある。北川村だけでも北部、南部で降水量が違うため、地域に合った散布が必要である。MIHARASのデータを各農家に活用していただくことで黒点病防除を維持したまま効果を切らさず行えるため品質向上につながります。

地区	圃場	センサー	水位(cm)	水温(℃)	地温(℃)	気温(℃)	湿度(%)	E C値(mS/cm)	水分(%)	風向(°)	風速(m/s)	雨量(mm)	照度(klux)	緯度(°)
久府付地区	久府付地区	センサー-1(畑)				****	****	****	****					****
久府付地区	久府付地区	センサー-2(気象)				25.9	42.0			246	1	0	71.9	0.0000
野友地区	野友地区	センサー-1(畑)				22.4	25.6	44.1	0.18	101.4				0.0000
野友地区	野友地区	センサー-2(気象)				24.2	41.0			320	2	0	43.7	0.0000
加茂地区	加茂地区	センサー-1(畑)				22.2	26.3	43.3	0.14	2.1				33.4543
加茂地区	加茂地区	センサー-2(気象)				27.7	38.0			165	1	0	34.9	0.0000
柏木地区	柏木地区	センサー-1(畑)				****	****	****	****					****
柏木地区	柏木地区	センサー-2(気象)				25.1	33.0			167	0	0	37.8	0.0000
和田地区	和田地区	センサー-1(畑)				-8.9	22.7	51.4	0.15	2.2				33.4955
和田地区	和田地区	センサー-2(気象)				23.4	46.0			169	0	0	52.4	0.0000

実証

今年度はMIHARASデータを活用してドローンおよび無人散布車で農薬散布を実施いたしました。

今後の予定

収穫を行い防除効果を確認をする。

弊社開発シェアリングアプリ「famcon」にMIHARASのデータを搭載し、各農家が積算雨量の確認や次回の散布をお知らせをする機能などをアップデート予定。

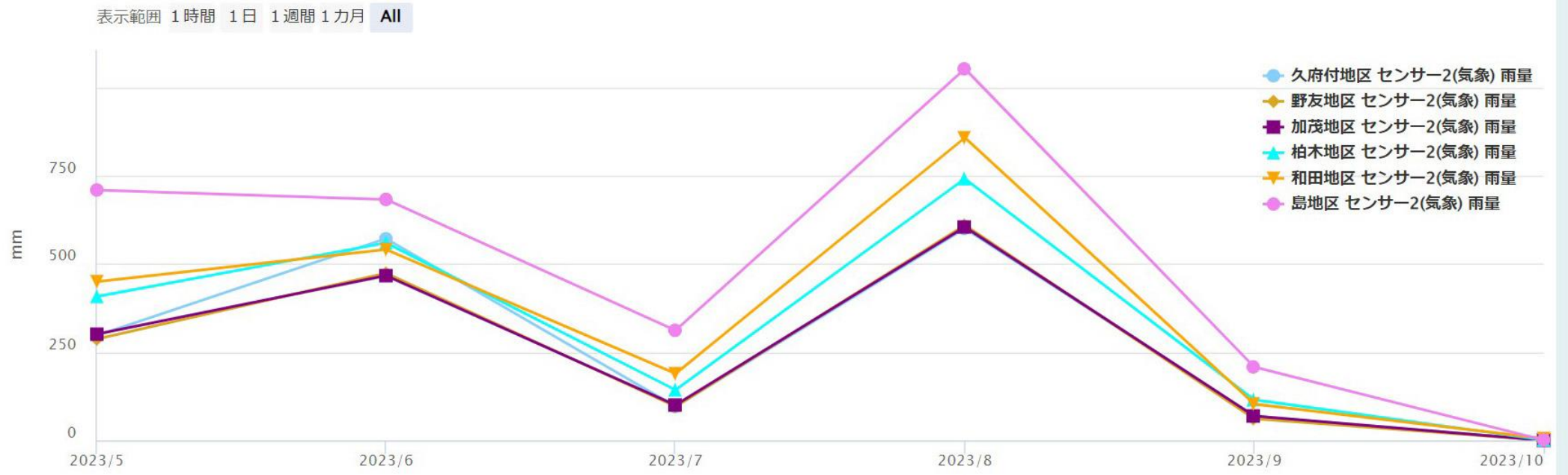
2023年5月1日～2023年10月1日の雨量データ

パターン 北川村雨量

表示単位 月 日 時 < 2023年05月01日 > ~ < 2023年10月01日 >

表示単位「月」：各月の「日データ」集計値（当月は当日までの「日データ」集計値）

[凡例非表示](#) [グラフ表示](#) [グラフ編集](#)



進捗報告：③ 2. 畑センサーMIHARAS

畑センサーMIHARASを柚子園場に設置し、柚子の隔年結果研究（高知大、工科大）に必要な収集したデータ（地温や水分量等）を提供し実践的なスマート農業教育への活用。

研究内容

濱田先生（高知大） 栗原先生（工科大）による共同研究。

柚子の成木から3D-LiDERで葉数を推定、葉果比を算出し樹木一本、一本に対し、摘果数を見える化。毎年、果実数にムラのある柚子に推奨された摘果を行うことで、果実数のムラを無くすことで毎年、安定的な収穫・収入を目指す。

葉果比については、場所により様々で、気温、地温、土の水分量などが関係しており、MIHARASで蓄積したデータを提供し農業教育、研究に活用しています。

進捗

今年度については撮影および摘果も完了し、研究成果に関しては来年度になります。

今後の予定

MIHARASでのデータを引き続き収集し提供行っていきます。



進捗報告：④EVロボット

概要

収穫物・資材などの運搬用EVロボットのニーズ調査およびEVの遠隔監視システムの技術実証

進捗および今後の予定

今年度の実証予定は1月に実施予定。



参照：実施日程

①スマート農機利用

- ・5月5日 モデル実証区（久府付）で4圃場に分かれ（手散布区、R150区、ドローン往復区、ドローン果樹モード区）農薬散布を実施（第1回）
- ・6月4日 モデル実証区 ドローン、R150（無人散布車）での農薬散布実施（第2回）
- ・6月19日、20日 モデル実証区 ドローン、R150での農薬散布実施（第3回）
- ・6月29日、7月2日 モデル実証区 ドローン、R150での農薬散布実施（第4回）
- ・7月14日、15日 モデル実証区 ドローン、R150での農薬散布実施（第5回）
- ・8月1日、2日 モデル実証区 ドローン、R150での農薬散布実施（第6回）
- ・8月25日 モデル実証区 ドローン、R150での農薬散布実施（第7回）
- ・9月26日 モデル実証区 ドローン、R150での農薬散布実施（第8回）

②生産者ニーズ調査

- ・4月 ニーズ調査のため、10農家に協力要請、承諾していただく。
- ・5月 測量およびドローン、R150（無人散布車）での農薬散布開始（10農家を含む）
- ・6月～9月 10農家の各圃場にて農薬散布を実施

③気象センサーMIHARAS

- ・5月27日 土質調査（高知大）
- ・8月14日 3D-LiDER撮影（高知大）
- ・8月21日 赤外線夜間撮影（工科大）
- ・8月27日 摘果作業（高知大）

④EVロボット

- ・未実施