

農業試験場 ニュース

第137号

2021.1



目次

研究成果

- ・ 水稲疎植栽培の特徴について 2
- ・ 冬季スプレーギクにおける植物成長調整剤の使用時期が
切り花品質に及ぼす影響 3
- ・ 業務用ナバナのリレー出荷栽培に適した品種の検討 4
- ・ キュウリうどんこ病および褐斑病に対する品種別耐病性 5
- ・ ハイブリッドリモニウムに適した施肥管理技術の確立 6

トピックス

- ・ イチゴ高設栽培における日射比例式給液 7
- ・ イチゴのナミハダニに対する殺ダニ剤の効果 8

水稻疎植栽培の特徴について

～ ‘キヌヒカリ’ では、移植時期が遅れると収量低下 ～

1. はじめに

水稻疎植栽培とは条間を従来の30cmのまま株間を従来の18cmより広くして植え付ける方法で、育苗箱枚数が削減できることから育苗費や作業労力の低減が期待できる。そこで、本県における水稻主要栽培品種である‘キヌヒカリ’、‘きぬむすめ’ および ‘ヒノヒカリ’ について、疎植栽培における生育特性を明らかにした。

2. 材料および方法

‘キヌヒカリ’（極早生）、‘きぬむすめ’（中生）、‘ヒノヒカリ’（晩生）を供試し、2018年6月4日および6月21日に条間30cm、株間30cm（栽植密度11.1株/m²：疎植区）および条間30cm、株間18cm（栽植密度18.5株/m²：標準区）で手植えた。施肥は窒素成分8kg/10aとなるように全量基肥施用した。調査は1区50株の2反復とした。

3. 結果

いずれの移植期、品種においても疎植区の出穂期は標準区と同日かやや遅れた。両区の成熟期は同日であった。また、疎植区の稈長、穂長は標準区と同等かやや長くなった（データ略）。

‘キヌヒカリ’の疎植区では標準区に比べて、1穂粒数は多くなるが、m²当たり穂数・粒数は少なくなり、この傾向は、6月21日移植でさらに顕著になった（表1）。その結果、疎植区の精玄米重は、6月4日移植で標準区とほぼ同程度であったが、6月21日移植では標準区対比79%になった（図1）。

‘きぬむすめ’、‘ヒノヒカリ’の疎植区では標準区に比べて、m²当たり穂数は同程度であるが、1穂粒数は多くなった。m²当たり粒数は、疎植区では、多くなるが、登熟歩合はやや下がる傾向で

あった（表1）。疎植区の精玄米重は、移植時期にかかわらず標準区とほぼ同程度であった（図1）。

全ての品種・移植時期において、疎植区と標準区の千粒重・玄米品質は同程度であった（データ略）。

表1 収量構成要素

品種名	移植日	栽植密度	穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒)	粒数 (×100粒/m ²)	登熟歩合 (%)
キヌヒカリ	6月 4日	疎植	247.3	83.2	205.7	86.0
		標準	291.4	77.4	225.7	79.6
	6月21日	疎植	277.8	81.9	227.4	88.6
		標準	407.0	72.6	295.4	84.5
きぬむすめ	6月 4日	疎植	279.2	99.1	276.8	85.8
		標準	315.0	83.3	262.2	86.2
	6月21日	疎植	323.0	92.6	299.2	79.6
		標準	322.4	82.0	264.2	88.2
ヒノヒカリ	6月 4日	疎植	298.0	79.4	236.7	77.0
		標準	305.3	70.5	215.3	79.1
	6月21日	疎植	344.4	80.4	276.8	79.7
		標準	343.2	76.8	263.7	80.8

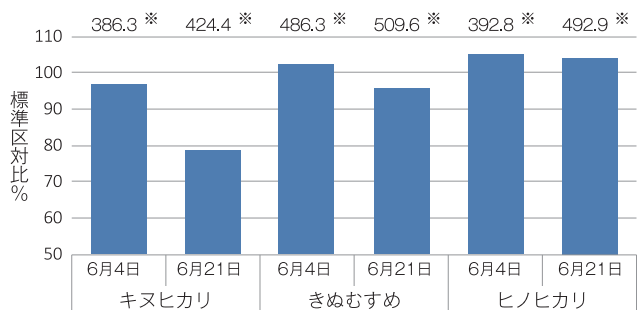


図1 疎植区の精玄米重と標準区対比

※は疎植区の精玄米重 (kg/10a)
精玄米重における重量は水分15%に補正

4. まとめ

‘きぬむすめ’、‘ヒノヒカリ’の疎植区では、移植時期が遅くなくても標準区と同程度の精玄米重が得られた。一方、‘キヌヒカリ’の疎植区では、移植時期が遅くなると茎数を確保できず、m²当たり穂数・粒数は少なくなり、精玄米重が下がったため、疎植栽培では移植時期に注意が必要である。

（栽培部 岩橋良典）

冬季スプレーギクにおける植物成長調整剤の使用時期が切り花品質に及ぼす影響

～ 消灯30日後の処理で、頂花の花首伸長を抑制 ～

1. はじめに

冬季作のスプレーギクでは、切り花のボリューム不足による品質の低下が問題になっている。ギクでは植物成長調整剤（ビーナイン顆粒水溶剤）は、花首や節間の伸長抑制による品質向上を目的に用いられているが、その使用時期など、使用基準の幅が広く、明確な使用方法が定まっていない。ここでは、植物成長調整剤の使用時期が切り花品質に及ぼす影響について検討した。

2. 材料および方法

材料は、‘ガルーダ’、‘セイヒラリー’ および ‘セイプリンス’ を供試した。2019年12月10日に床幅90cmのベットの直挿しし、栽植密度は15cm×15cmの枠に2株ずつの6条植えとした。無摘心栽培とし、日最低夜温が15℃以上となるように加温した。電球色蛍光灯で暗期中断（21:00～2:00）を定植時から行い、2020年1月21日に消灯した。その後は自然日長で管理した。ビーナイン顆粒水溶剤の処理時期として、①定植30日後区、②消灯時区、③消灯10日後区および④消灯30日後区を設置し、1,000倍に希釈した液を100l/10a散布した。また、対照として無処理区を設けた。

3. 結果

いずれの品種、使用時期においても伸長抑制効果がみられるものの、切り花長に対する効果的な使用時期は品種により異なり、‘ガルーダ’では消灯時区、‘セイヒラリー’では消灯10日後区、‘セイプリンス’では消灯30日後区で最も効果が高くなった（図1）。切り花を80cmに調整し、基部から20cmまでの葉を取り除いた調整重は、‘ガルーダ’では消灯30日後区、‘セイヒラリー’

では消灯10日後区、‘セイプリンス’では定植30日後区で最も重くなった。また、頂花の花首伸長は、いずれの品種においても消灯30日後の処理で抑制される傾向が認められた（図2）。

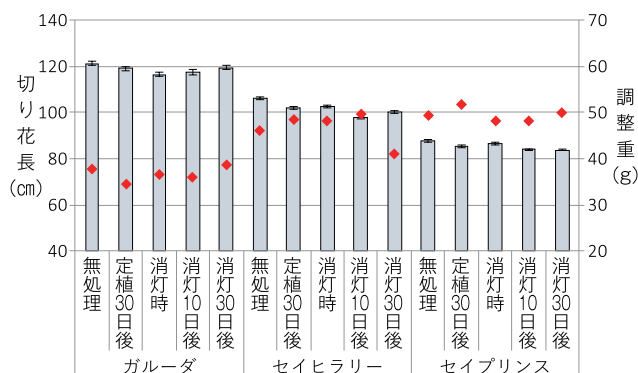


図1 植物成長調整剤の使用時期が切り花長および調整重に及ぼす影響
エラーバーは標準誤差を示す
□切り花長
◆調整重

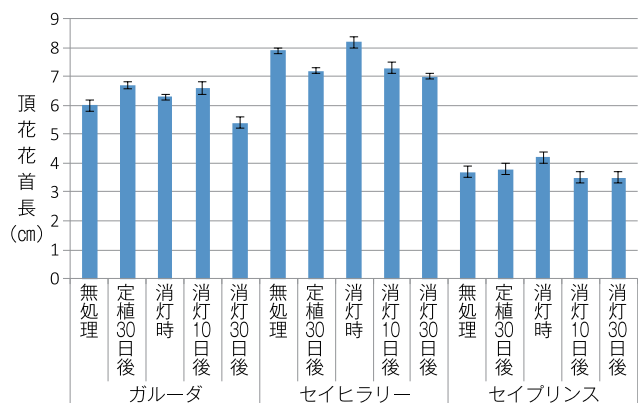


図2 植物成長調整剤の使用時期が頂花の花首長に及ぼす影響
エラーバーは標準誤差を示す

4. おわりに

切り花品質への影響が大きい使用時期は品種により異なっていた。頂花の花首伸長については、いずれの品種においても消灯30日後の処理で抑制される傾向が認められた。今後は、植物成長調整剤の使用回数、使用濃度等について調査する予定である。

（栽培部 宮本 芳城）

業務用ナバナのリレー出荷栽培に適した品種の検討

～ ‘CR花かんざし’ と ‘CR華の舞’ でリレー出荷が可能 ～

1. はじめに

農業試験場では2017年に業務用ナバナの品種比較試験を行い、中生の‘CR花かんざし’と‘CR栄華’を有望品種に選定した(農試ニュース133号)。「CR花かんざし」は現場に導入が進んでおり、生産者からは品質・収量面で高い評価を受けている。

しかし、近年の異常気象により収穫期間が安定しないという問題があり、複数品種の組み合わせによる安定的なリレー出荷が求められている。

そこで、本研究では、「CR花かんざし」と同日播種でも収穫時期の分散が可能な多収品種について調査を行った。

2. 材料および方法

供試品種として、早生品種の‘寒咲21号’(サカタのタネ)、「CR春華’(カネコ種苗)、「CR京の春’(丸種種苗)、中生品種の‘CR栄華’(サカタのタネ)、「CR花かんざし’(丸種種苗)、中晩生品種の‘CR華の舞’(丸種種苗)、晩生品種の‘花ぐるま’(丸種種苗)を用いた。

2019年9月11日に与作N-150を充填した128穴セルトレイに播種し、10月3日に畝幅100cm、株間35cmの一条植え(2,857株/10a)で定植した。収穫期間は頂花の収穫から規格品1本重の平均値が4gを下回るまでとした。

表1 品種別の収穫期間

早晩性	品 種	収穫開始日	収穫終了日
	寒咲21号	12月9日	2月23日
早生	CR春華	11月23日	1月20日
	CR京の春	11月28日	1月20日
中生	CR栄華	12月14日	3月6日
	CR花かんざし	12月8日	2月28日
中晩生	CR華の舞	12月29日	3月2日
晩生	花ぐるま	12月28日	3月6日

表2 品種別の収量および秀品率

品種名	1株あたり収量 (g/株)		秀品率(%)
	規格品	規格外品	
CR花かんざし	198.1	70.3	74
CR華の舞	214.8	26.5	89
花ぐるま	194.8	110.9	64

3. 結果

1) 品種別の収穫期間(表1)

‘寒咲21号’は‘CR花かんざし’と収穫開始日に差がなく、分散効果は認められなかった。‘CR春華’、「CR京の春’は‘CR花かんざし’より収穫終了日が1ヶ月以上早く、需要期(2月～3月上旬)に収量を得られなかった。‘CR栄華’は1週間、「CR華の舞’、「花ぐるま’は3週間収穫開始日が遅かった。

2) 時期別の規格品収量(図1)

‘CR栄華’は‘CR花かんざし’より収穫開始日が1週間遅かったものの、収穫時期の分散効果は認められなかった。‘CR華の舞’、「花ぐるま’は‘CR花かんざし’の収量が減少する1月上旬から収量が増え始め、その後の低収量を補うことができたことから、分散は可能であると考えられた。

3) 品種別の収量および秀品率(表2)

‘CR華の舞’は‘CR花かんざし’より規格品収量が多く、秀品率も高かった。‘花ぐるま’は規格品収量・秀品率で‘CR花かんざし’を下回った。

4. おわりに

‘CR花かんざし’と‘CR華の舞’を同日播種することで、需要期に高収量を保ちながら安定的なリレー出荷が可能であると考えられた。

(栽培部 嶋本旭寿)

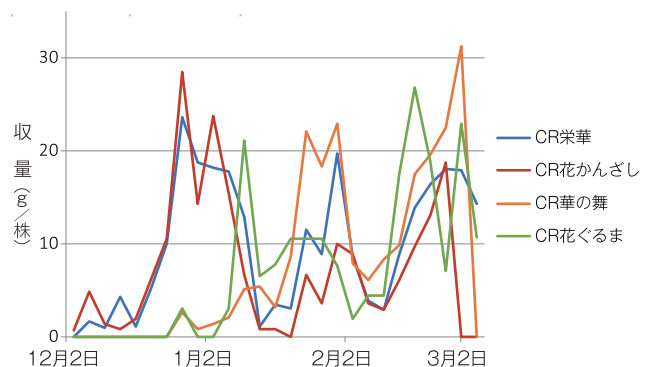


図1 時期別の規格品収量

キュウリうどんこ病および褐斑病に対する品種別耐病性

～ 農薬に頼らない防除体系の構築に向けて ～

1. はじめに

キュウリうどんこ病および褐斑病は、施設栽培キュウリにおける重要病害である。日高地方では両病害の発生が多く、農薬だけの防除が困難な状況にある。このため、本病に耐病性のある品種が導入されつつあるが、耐病性程度は知られていなかった。そこで、本県で栽培歴のある品種を含めた10品種を用いて、両病害に対する耐病性程度を検討した。

2. 材料および方法

2020年6月1日に試験場内のハウスに表1に示す10品種を定植した。7月9日に自然発病したうどんこ病の発病調査を行った。褐斑病は、7月7日に 1.0×10^4 個/mlに調整した孢子懸濁液を1株当たり50mlになるように背負式電動噴霧機を用いて噴霧接種し、7月21日に発病調査を行った。両病害とも1品種あたり100葉調査した。

表1 うどんこ病の品種別発病株率と発病度

供試品種	耐病性の有無	程度別発病葉数					発病葉率 (%)	発病度
		0	1	2	3	4		
リスペクト	有	55	40	4	1	0	45.0	12.8
ニーナ	有	33	49	17	1	0	67.0	21.5
千秀2号	有	19	29	35	16	1	81.0	37.8
輝世紀	無	31	27	34	8	0	69.0	29.8
光神2号	無	17	42	38	3	0	83.0	31.8
ZQ-7	無	16	41	37	1	5	84.0	34.5
カレラ	無	24	28	28	5	15	76.0	39.8
常翔661	無	7	7	48	26	12	93.0	57.3
ハイ・グリーン21	無	13	15	14	31	27	87.0	61.0
ズバリ163	無	8	15	27	20	30	92.0	62.3

表2 褐斑病の品種別発病株率と発病度

供試品種	耐病性の有無	程度別発病葉数					発病葉率 (%)	発病度
		0	1	2	3	4		
常翔661	有	97	3	0	0	0	3.0	0.8
ニーナ	有	97	3	0	0	0	3.0	0.8
カレラ	有	26	51	21	0	1	74.0	24.3
ZQ-7	有	21	41	38	0	0	79.0	29.3
千秀2号	有	21	33	38	9	0	79.0	34.0
リスペクト	有	12	51	28	9	0	88.0	33.5
ハイ・グリーン21	無	12	42	39	5	2	88.0	35.8
輝世紀	無	19	36	29	11	5	81.0	36.8
光神2号	無	7	31	50	12	0	93.0	41.8
ズバリ163	無	5	27	42	16	10	95.0	49.8

程度別指数 0:発病を認めない。 1:病斑面積が葉面積の5%未満を占める。
 2:病斑面積が葉面積の5—25%未満を占める。
 3:病斑面積が葉面積の25—50%未満を占める。
 4:病斑面積が葉面積の50%以上を占める。

※耐病性の有無は、メーカーの発表による。

3. 結果

うどんこ病では‘リスペクト’および‘ニーナ’が、褐斑病では、‘常翔661’および‘ニーナ’が、発病葉率、発病度ともに低かった。耐病性とされている品種間でも程度に差が見られた。(表1、2および図1)。

4. おわりに

今回供試した10品種のうち、‘ニーナ’はうどんこ病および褐斑病の耐病性が高いことが明らかとなった。また、‘リスペクト’はうどんこ病に、‘常翔661’は褐斑病に対する耐病性が高かった。これらの品種を導入することにより、農薬の散布回数の削減が期待でき、農薬に頼らない防除体系につながると考えられる。

(環境部 中居由依奈)

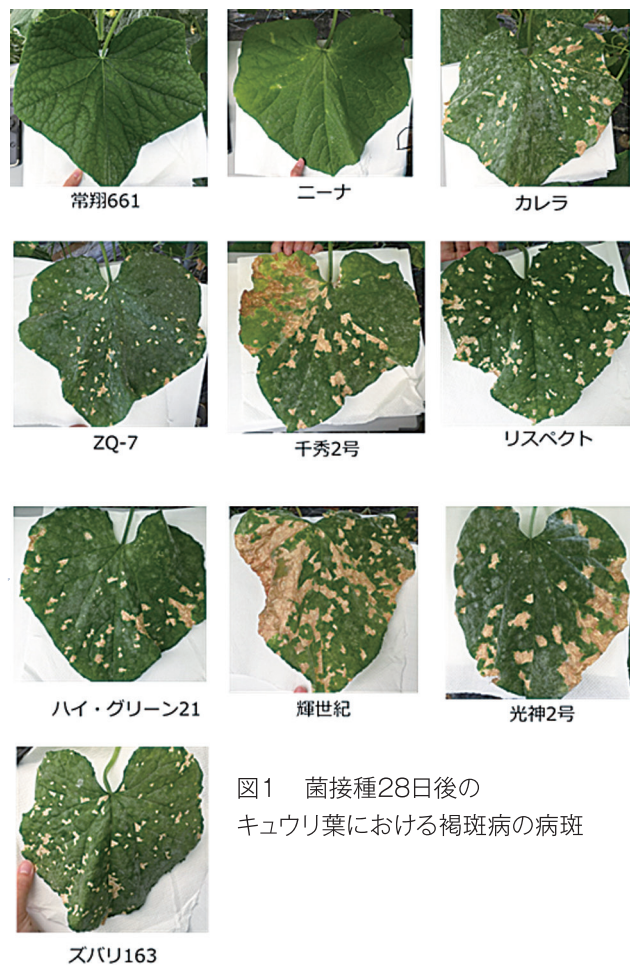


図1 菌接種28日後のキュウリ葉における褐斑病の病斑

ハイブリッドリモニウムに適した施肥管理技術の確立

～ ‘シンジーシルバー’ は追肥を多くして品質アップ～

1. はじめに

ハイブリッドリモニウムは、農業試験場暖地園芸センターが無加温ハウスで栽培できる花きとして見いだした新規品目で、花色がピンクの品種‘シンジーシルバー’は収量が多いことがわかっている。しかし、新規品目であるため、最適な栽培管理は明らかではない。そこで、農業試験場では施肥の違いによる収量、品質への影響について検討した。



図1 ‘シンジーシルバー’

2. 材料および方法

ハイブリッドリモニウム‘シンジーシルバー’（ムラカミシード株式会社）を2019年9月11日にうね幅120cm、条間40cm、株間40cmの2条千鳥植えで無加温ビニルハウスに定植し、2020年8月5日まで採花・調査を行った。

試験区の構成は表1のとおりとし、試験区①、②では基肥に有機配合(6-6-6)を、③ではロング413の360日タイプ(14-11-13)を施用し、追肥にはOK-F-1(15-8-17)を用い、1回当たり0.65～1kgN/10aを試験区①、②では11月14日から、③では6月16日から施用した。

表1 各試験区の施用資材と施用成分量

試験区	施用資材		施用成分量 (kg/10a)					
			基肥			追肥		
	基肥	追肥	窒素	リン酸	カリ	窒素	リン酸	カリ
①7N+10N	有機配合	OK-F-1	7.0	7.0	7.0	9.8	5.2	11.1
②7N+15N	有機配合	OK-F-1	7.0	7.0	7.0	15.0	8.0	17.0
③ロング	ロング413-360	OK-F-1	20.0	15.7	18.6	2.0	1.1	2.3

3. 結果

総収量は、試験区①で48.5本、②で50.1本、③で49.5本となり、顕著な差はなかった。時期別では、各試験区とも5月が最も多かった（図2）。

5月の切り花品質を比較すると、追肥量が多い試験区②で最も切り花長が長く、茎径が太くなり、品質が優れていた（表2）。

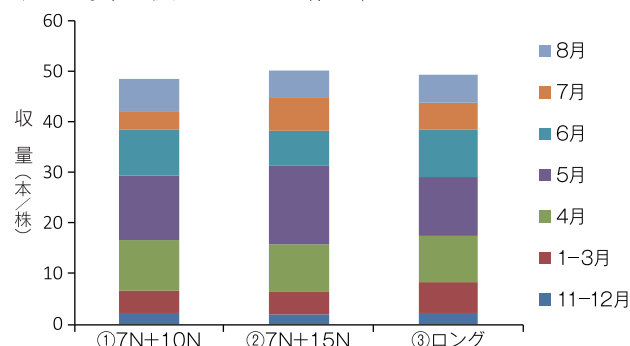


図2 施肥の違いが時期別収量に及ぼす影響

表2 施肥の違いが切り花品質に及ぼす影響

試験区	切り花長 (cm)	茎径 (mm)
①7N+10N	58.7 ± 5.5	4.5 ± 0.7
②7N+15N	61.2 ± 6.0	5.0 ± 0.7
③ロング	56.5 ± 6.5	4.2 ± 0.7

数値は5月の切り花の平均値±標準偏差

4. おわりに

‘シンジーシルバー’は、追肥量を多くすることで、収量が増加する春以降の品質を向上できる可能性が示された。ハイブリッドリモニウムは、株を植え替えずに複数年栽培することが可能であるため、今後は2年目以降の施肥管理についても検討する予定である。

（環境部 小川大輔）

イチゴ高設栽培における日射比例給液

～ 日射量に応じて効率的に給液 ～

1. はじめに

近年、イチゴ栽培では作業負荷が少ない高設栽培が増加している。農業試験場では、低コストで自作できるピートモスを培地に利用したハンモック型の高設ベッドを考案し、県内での導入も進んでいる。高設栽培では主に液肥をタイマー制御で供給するが、曇雨天日には過剰、快晴日には不足するなど非効率な面がある。そこで、日射量に応じて給液量を調整する「日射比例給液」について検討しているので紹介する。

2. 日射とイチゴの吸水

植物の吸水量は、主に葉の蒸散量により変動し、蒸散は日射量に大きく左右される。栽培期間中の日射量と吸水量の推移を図1に示す。これらの相関を見るとほぼ比例している。

3. 日射比例給液

一定量の日射を受けると電磁弁を一定時間開き、給液を行う。農業試験場では、近畿大学が開発した装置を利用し、日射比例給液を行っている。給液パターンの例として積算日射量が2000kJ/m²に達する度に、40ml/株の給液を行った場合の推移を図2に示す。この設定で‘まりひめ’を栽培した結果、給液量に対する排水率は約20%となり、タイマー給液と比べて約20%増収した(図3)。ただし、これとは別に、タイマー制御でも快晴日の吸水量に合わせて潤沢に給液する設定とした場合と比較すると、日射比例給液でやや減収する事例もある。

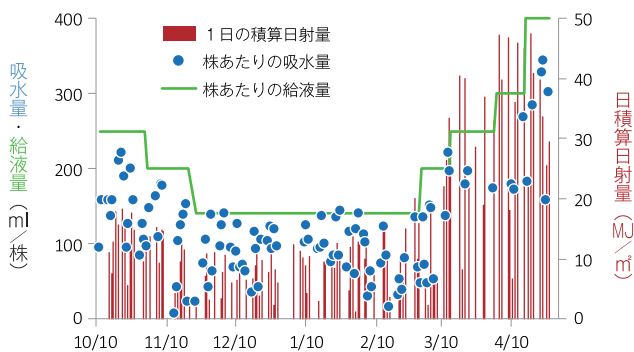


図1 ‘まりひめ’栽培期間中の日射量と吸水量の推移

注) 給液をタイマー制御で行い、1日の排水量を計測した。給液量と排水量の差を吸水量とし、培地からの蒸発量を無視した。

4. おわりに

イチゴの高設栽培において、日射比例方式で効率的に給液できる可能性がある一方、曇雨天で1日の給液量が少ない日が続いた場合、施肥が不足する可能性もあり、給水と施肥、それぞれ適正な管理を行う必要性がある。

農業試験場では、合理的な養水分管理の実用化を目指し、引き続き、近畿大学と共同で適正な給液管理について、研究を進めている。

(栽培部 川西 孝秀)

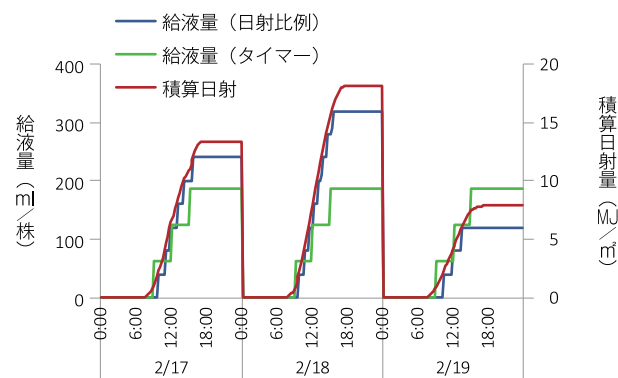


図2 日射比例給液での給液パターン

注) 日射比例： 積算日射量が2MJ/m²に達する度に、40ml/株の給液。給液量は、1回あたりの給液時間における灌水チューブの1穴からの吐出量を計測し、株あたりに換算した。タイマー制御：65ml/株×3回/日の給液

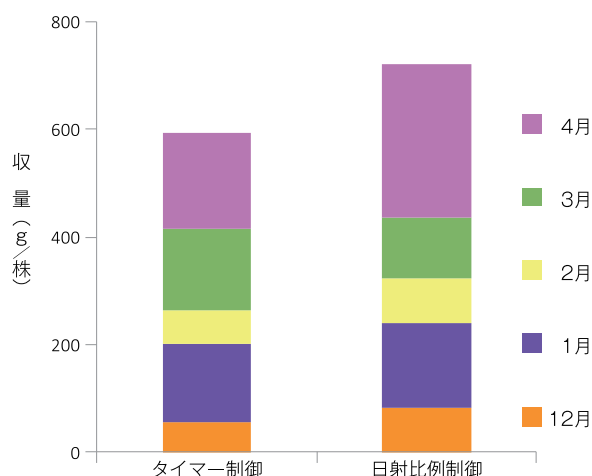


図3 給液方法と‘まりひめ’の収量

注) 給液は、図2注釈のとおり

1. はじめに

ナミハダニは薬剤抵抗性が発達し、イチゴ栽培では防除困難な害虫である。防除対策に役立っているため、これまで農業試験場では主要農薬の殺ダニ効果を調査してきた。2018年にイチゴ主産地である那賀地域のナミハダニに対する農薬5種類の効果を調査したところ、ほとんどの供試個体群において、効果の高い農薬は1種類だけであり、有効なものは極めて少なかった(本誌第134号、2019年7月)。今回、さらに2種類の農薬を加えた計7種類について殺ダニ効果の調査を実施したので紹介する。

2. 材料と方法

2020年4～5月に那賀地域4か所のイチゴ栽培ほ場からナミハダニを採集し(表1)、以下の検定を行った。

直径9cmのプラスチックシャーレにキッチンペーパーを敷き、水道水で十分に湿らせた。この上にインゲンマメの初生葉1枚を葉表を上に向けて置いた。その後、供試虫逃亡防止のため、水道水を含ませたキッチンペーパーの小片を用いて葉上に約3cm四方の区画を作成した。この区画内にナミハダニ雌成虫を約20頭、面相筆を用いて放飼し、定着させた。

供試虫が定着したインゲンマメ初生葉に対し、所定濃度に希釈した農薬(表2)をエアブラシで約3.4mg/cm²散布した。これらの処理は1農薬につき3反復行った。散布後のシャーレは25℃、16時間日長で保持し、2日後に生死を判定した。対照として水道水を散布して同様に生死を調べ、Abbottの補正式により補正死亡率を算出した。殺ダニ効果は補正死亡率で判断し、95%以上で高い、85以上95%未満で認められる、70%以上85%未満で程度はやや低いと認められる、70%未満で低い、とした。

表1 供試ナミハダニ

供試個体群	採集場所
那 賀	紀の川市(旧那賀町)
打 田	紀の川市(旧打田町)
貴志川	紀の川市(旧貴志川町)
岩 出	岩出市

採集協力：那賀振興局農業水産振興課

3. 結果

結果を表2に示した。

マイトコーネフロアブルとグレーシア乳剤の2農薬は全個体群に対して補正死亡率100%で殺ダニ効果が高かった。

コロマイト水和剤是那賀、貴志川個体群に対して殺ダニ効果が高く、打田個体群に対して補正死亡率93.4%で効果が認められたが、岩出個体群に対しては補正死亡率0%で効果が低かった。

アフーム乳剤是那賀個体群と貴志川個体群に対して殺ダニ効果が高かったが、その他の2個体群に対しては、補正死亡率が24.5～30.3%で効果が低かった。

スターマイトフロアブル、ダニサラバフロアブル、ダブルフェースフロアブルの3農薬は、全個体群に対して補正死亡率が0～32.3%で殺ダニ効果が低かった。

表2 ナミハダニ雌成虫の補正死亡率

供試農薬	IRACコード ¹⁾	希釈倍数	個体群別補正死亡率(%) ²⁾			
			那賀	打田	貴志川	岩出
アフーム乳剤	6	2000	100	30.3	100	24.5
コロマイト水和剤	6	2000	100	93.4	100	0
マイトコーネフロアブル	20D	1000	100	100	100	100
スターマイトフロアブル	25A	2000	7.8	19.4	13.3	0
ダニサラバフロアブル	25A	1000	0	6.8	29.1	0
ダブルフェースフロアブル	25B+21A	2000	2.3	32.3	8.3	0
グレーシア乳剤	30	2000	100	100	100	100

1) 有効成分を作用機構により分類したコード。

2) 補正死亡率95%以上を下線で示した。

4. おわりに

今回供試した4か所の個体群のうち、2か所では殺ダニ効果の高い農薬が4種類(作用機構(IRACコード)は3系統)、他の2か所において2種類であり、那賀地域の多くのイチゴ栽培圃場において、高い防除効果が期待できる農薬は依然として少ないと考えられた。薬剤抵抗性の発達を遅らせ、効果の高い農薬を長く活用するため、作用機構が同じ系統の農薬を連用せず、異なる系統のものを適切にローテーションして使用することが重要である。

なお、使える農薬が少ない場合は、他の防除技術を取り入れることも必要となる。ナミハダニの天敵であるカブリダニ類の利用技術について、本誌第128号(2017年1月)で紹介しているので、参照されたい。

(環境部 井沼 崇)