



- コナガ・ハスモンヨトウに対する薬剤感受性検定結果について
- 夏秋大玉トマト栽培におけるヤシガラ培地耕での効果的な養液栽培技術の確立
- 輪ギク 2月開花作型のCO₂局所施用下におけるLED補光時間帯の検討
- おすすめ資材のご紹介
(ラスボスRタイプ、水耕NEO、炭酸ガスハダニ防除システム、ゆりかごシャワー、ゆりかご耕運機)

コナガ・ハスモンヨトウに対する薬剤感受性 検定結果について

JAあいち経済連 営農支援センター 林 佳史

はじめに

愛知県はアブラナ科野菜の有数な生産県で、特にキャベツは令和元年度産の作付面積が5,430ha、出荷量が253,300tと全国トップクラスです（農林水産省 令和元年度野菜生産出荷統計より）。営農支援センターでは、アブラナ科野菜に甚大な被害を及ぼすチョウ目害虫を始め、県下の主要作物に対する難防除害虫の薬剤感受性検定を行い、防除体系の検討材料としてJAに情報提供しています。本結果は、令和2年度に実施したコナガ・ハスモンヨトウに対する薬剤感受性検定について紹介します。

※本稿は営農支援センターの業務紹介を目的としています。

※昆虫の薬剤感受性は採集ほ場（品目）、採集時期により異なります。試験結果は、愛知県下のコナガ・ハスモンヨトウの薬剤感受性を代表するものではありません。

※農薬は必ず登録内容をご確認の上ご使用ください。

1. 試験方法

(1) 供試虫 各地域で採集し、室内飼育した3齢幼虫を使用しました。

表1. 供試中の採集地と採集日

検定昆虫	No.	採集場所	採集日	検定昆虫	No.	採集場所	採集日
コナガ (春)	①	田原市芦町(田原)	令和2年 5月14日	ハスモンヨトウ	⑥	大府市共和町	令和2年 9月14日
	②	田原市小中山町(渥美)	令和2年 5月14日		⑦	豊田市加納町	令和2年 9月 3日
	③	豊橋市東高田町	令和2年 5月13日		⑧	豊川市院之子町	令和2年 8月31日
コナガ (冬)	④	田原市芦町(田原)	令和2年11月25日		⑨	豊橋市伊古部町	令和2年 9月14日
	⑤	田原市西山町(渥美)	令和2年11月25日		⑩	田原市神戸町(田原)	令和2年11月12日
					⑪	田原市西山町(渥美)	令和2年 9月16日

(2) 処理方法

キャベツ葉を用いた浸漬処理により、1区5頭の3反復で実施しました。薬液には展着剤（クミテン4,000倍）を加用しました。処理後は25℃の恒温室で飼育しました。

(3) 調査方法

処理6日後に生死虫数を調べ、アボットの補正式により、補正死虫率を算出しました。

2. 試験結果

(1) コナガにおいて、春・冬ともに3地域で高い感受性を示した薬剤は、スピノシン系薬剤、マクロライド系薬剤、BT系薬剤、グレーシア乳剤でした（表2）。

(2) 6地域のハスモンヨトウにおいて高い感受性を示した薬剤は、アニキ乳剤、コテツフロアブル、マッチ乳剤、ヨーバルフロアブル、グレーシア乳剤でした（表3）。

(3) 田原および渥美地域ともに、春採集のコナガと比較して冬採集のコナガの薬剤感受性が全体的に低下している傾向がみられました。特に、感受性低下の度合いが大きかったマクロライド系薬剤、ハチハチ乳剤に関しては、令和3年度春の状況を注視する必要があります。

(4) 昨年度の薬剤感受性検定では、コナガ・ハスモンヨトウともにBT系薬剤の感受性が低下している傾向がみられましたが、今年度の結果ではコナガは概ね高い感受性を示しました。

表2 コナガの処理6日後の補正死亡率

系統	IRAC	薬剤名	倍率	田原地域		渥美地域		豊橋
				①春	④冬	②春	⑤冬	
有機リン	1B	エルサン乳剤	1,000	△	△	△	×	-
		スピノエース顆粒水和剤	2,500	◎	○	◎	◎	◎
スピノシン	5	デイアナ SC	2,500	○	◎	◎	◎	◎
			5,000	-	-	-	-	○
マクロライド	6	アフアーム乳剤	1,000	◎	◎	◎	◎	◎
			2,000	◎	○	◎	○	-
		アニキ乳剤	1,000	◎	○	◎	○	◎
			2,000	◎	△	◎	×	○
BT	11A	フローバック DF	1,000	◎	◎	◎	◎	◎
		エスマルク DF	1,000	◎	○	○	△	-
		トアローフロアブル CT	1,000	◎	◎	○	○	◎
ネライストキシン	14	パダン SG 水溶剤	1,500	○	○	○	△	○
ベンゾイル尿素 METI	15 21A	マツチ乳剤	2,000	△	△	△	×	△
		ハチハチ乳剤	1,000	◎	×	◎	×	◎
オキシジアジン	22A	トルネードエース DF	1,000	○	○	○	○	◎
セミカルバズン テトロン酸および テトラミン酸誘導体	22B 23	アクセルフロアブル	2,000	○	○	○	△	○
		モベントフロアブル	1,000	△	○	△	△	△
ジアミド	28	ベネビア OD	2,000	△	○	○	×	◎
		ヨーバルフロアブル	2,500	△	○	×	×	○
イソオキサズリン	30	グレーシア乳剤	2,000	◎	◎	◎	◎	◎
			3,000	◎	◎	◎	◎	◎
メタジアミド	UN	プロフレア SC	20,000	◎	○	◎	△	◎
			2,000	-	◎	-	◎	-
ピリダリル フロメトキン	未	プレオフロアブル	20,000	-	◎	-	◎	-
		ファインセーブフロアブル	1,000	-	-	-	-	△
			1,000	◎	×	○	△	◎

※効果指標 ◎：100% ○：99～80% △：79～50% ×：49%以下

※処理3日後以降は餌用キャベツ葉（無処理）を適宜追加した。

表3 ハスモンヨトウの処理6日後の補正死亡率

系統	IRAC	薬剤名	倍率	⑥大府	⑦豊田	⑧豊川	⑨豊橋	⑩田原	⑪渥美
カーバメート 有機リン ピレスロイド	IA	ランネート45DF	1,000	○	-	-	-	-	-
	IB	エルサン乳剤	1,000	×	△	○	×	○	△
	3A	トレボン乳剤	1,000	×	×	△	×	×	×
スピノシン	5	スピノエース顆粒水和剤	2,500	◎	◎	△	○	○	△
			5,000	-	-	×	-	-	
			25,000	-	-	×	×	-	
			2,500	◎	◎	△	◎	○	
マクロライド	6	デアナナSC	25,000	×	×	×	×	×	×
			1,000	-	-	△	-	-	
			2,000	○	×	○	△	○	
			20,000	-	×	-	-	×	
			1,000	◎	◎	○	◎	◎	
			10,000	◎	◎	◎	◎	◎	
BT	11A	フロバックDF	1,000	-	×	△	△	-	-
			1,000	×	×	-	×	×	
			500	×	-	-	-	-	
			1,000	-	○	-	-	-	
			2,000	◎	◎	◎	◎	◎	
			3,000	◎	◎	◎	◎	◎	
ピロール	13	マツチ乳剤	30,000	-	-	-	-	-	◎
			2,000	-	-	-	-	-	
			2,000	◎	◎	◎	◎	◎	
ベンゾイル尿素	15	コテツフロアブル	3,000	◎	◎	◎	◎	◎	◎
			30,000	-	-	-	-	-	
			2,000	-	-	-	-	-	
ジアシルヒドラジン	18	ファルコンフロアブル	2,000	-	-	-	-	-	◎
			2,000	◎	◎	◎	◎	◎	
			20,000	-	×	-	-	-	
オキサジアジン	22A	トルネードエースDF	2,000	◎	×	○	×	○	○
			20,000	-	×	-	-	-	
			1,000	○	◎	◎	◎	◎	
セミカルバゾン	22B	アクセルフロアブル	10,000	-	×	-	-	-	-
			2,000	○	◎	△	◎	×	
			2,000	◎	◎	◎	◎	△	
ジアミド	28	プレバゾンフロアブル5	2,000	◎	◎	◎	◎	◎	△
			2,000	◎	◎	◎	◎	△	
			20,000	◎	-	-	-	-	
			2,500	◎	-	◎	◎	○	
イソオキサザリン	30	ベネビア0D	25,000	◎	-	◎	△	◎	○
			2,000	◎	-	◎	◎	◎	
			20,000	◎	◎	◎	◎	◎	
ピリダリル	UN	ヨーバルフロアブル	1,000	◎	×	◎	◎	◎	◎
			2,000	◎	◎	◎	◎	◎	
			20,000	◎	◎	◎	◎	◎	

※効果指標 ◎：100% ○：99～80% △：79～50% ×：49%以下
 ※処理3日後以降は餌用キヤベツ葉（無処理）を適宜追加した。

夏秋大玉トマト栽培におけるヤシがら培地耕での効果的な養液管理技術の確立

JAあいち経済連 新技術普及課 大場 秀之

はじめに

愛知県農業総合試験場、トヨタネ株式会社とJAあいち経済連で平成30年度から令和2年度までの3ヵ年において行われた共同研究成果について報告します。

近年、中山間地の夏秋トマトでは、ヤシがら培地耕システムの導入が増えています。本システムは導入初年度から高い収量が得られ、今後も普及拡大していく見込みがありますが、効率的な培養液管理がされておらず、排液率が高い傾向にあります。そこで、本共同研究では大玉トマトのヤシがら培地耕における栽培データ（ハウス内環境データ、給排液データ等）を収集し、効率的な養液管理指標を検討しました。

1. 栽培概要

- (1) 試験場所：愛知県新城市作手清岳 I 様圃場（ハウス面積：1,901㎡、丸型鉄骨ハウス）
- (2) 供試品種：穂木「りんか409」× 台木「がんばる根トリパー」
- (3) 調査区：圃場に「あぐりログ」および「はいえき当盤」を設置
ハウス内環境データ、給液量・排液量を計測

- (4) 耕種概要（令和2年実証）

定植：令和2年4月15・16日

栽植密度：2,525株/10aあたり（6株/1バッグ）

収穫期間：令和2年6月～12月（摘心：9月下旬）

培地：ココバッグ（かけ流し、EC管理）*使用年数1年目

- (5) 給液管理

平成30年度と令和元年度の共同研究で得られた調査結果を元に改定した給液管理案を参考に管理しました。給液ECは生育状況や排液ECにより生産者の判断で変更しました。排液率は時期により変更したこともありましたが、1作を通して平均20～30%を目標に給液量・給液回数を設定しました。

2. 試験結果

- (1) トマトの吸水量と環境要因の関係

日射量や飽差が大きくなるとトマトの吸水量が増えることがわかりました。特に、飽差は日射量と比べて吸水量への影響が大きく（図1、2）、トマトの吸水量に合わせた給液管理を行うには、ハウス内環境データのうち日射量や飽差に注目して管理すると良いと考えられました。

※4～5月は葉数が増えていく時期であり、日射量と飽差の変化、トマトの吸水量にずれがあるため吸水量の推定が難しい時期となります。

※図1、2の日射量、飽差はカーテン下に設置したあぐりログにより計測しました。

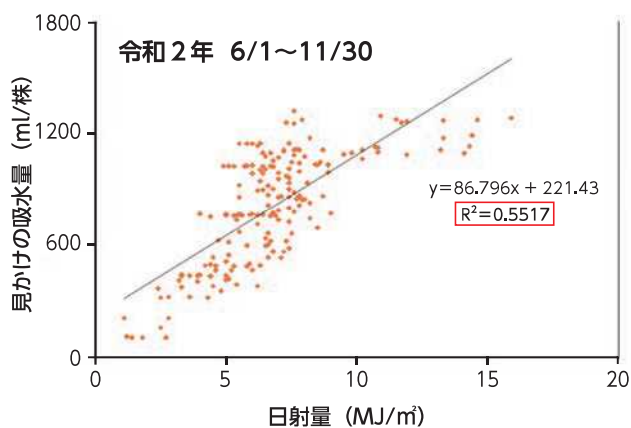


図1：トマトの見かけの吸水量と日射量の関係

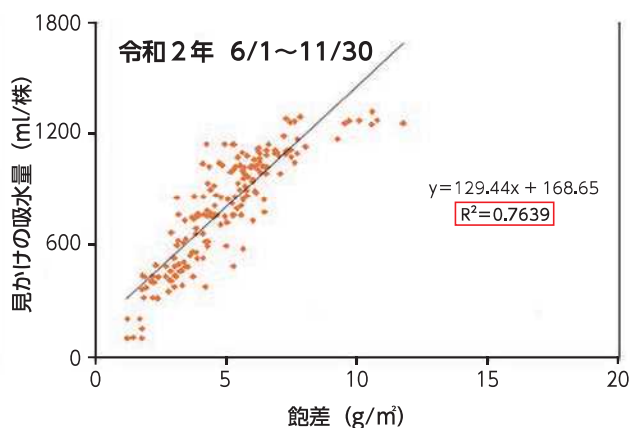


図2：トマトの見かけの吸水量と飽差の関係

(2) 日射センサーの設置場所の検討

日射センサーをハウス内の遮光カーテン上部に設置した場合とカーテン下部に設置した場合では、カーテン上の日射量の方が吸水量との相関が高くなりました。夏秋トマト栽培において、環境データから給液管理を判断する場合は、遮光カーテンの影響を受けない場所に日射センサーを設置することが望ましいと考えられます。

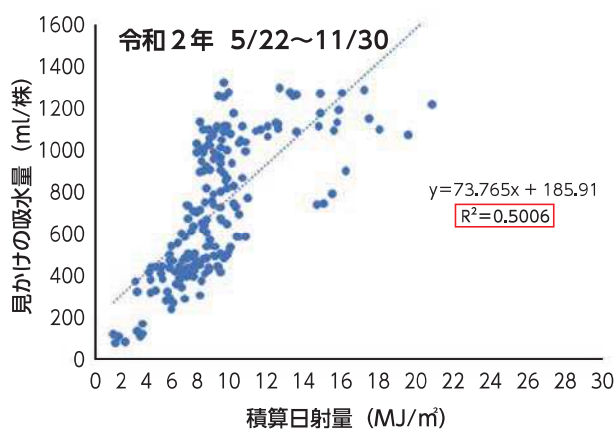


図3：トマトの見かけ吸水量とカーテン下日射量の関係

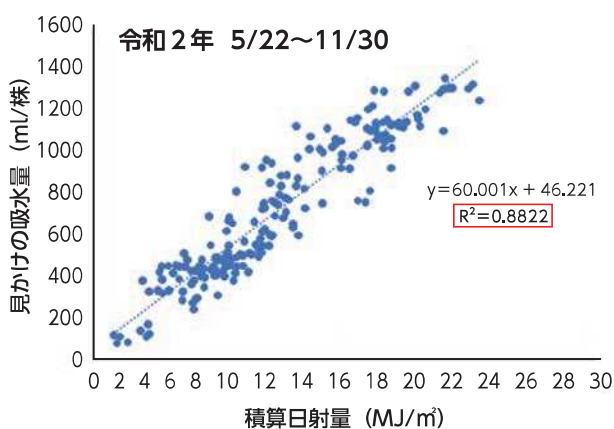


図4：トマトの見かけ吸水量とカーテン上日射量の関係

※図1～4の見かけの吸水量は給液量から排液量を差し引いたものを吸水量とした

※図1～4のR²は1に近いほど相関が高い

3. 給液管理指標の作成

現地試験から得られた日射量、日中の飽差から時期ごとのトマトの吸水量を推定し、夏秋トマトココバッグ栽培の給液管理指標を作成しました(図5)。給液管理指標の給液量と実際の給液量を比較しても大きな差はなく、指標として利用できると思われま(図6)。ただし、栽培する年によって外気象が変わるため、天候や生育に合わせた調整は必要です。

ココバッグ山間地夏秋トマト栽培給液管理の目安

※1.トマトの生育は日中の日射量と夜間の最低気温に大きく影響されます。日射量が多いほど生育は早くなります。また、最低気温が高いほど生育は早くなります。日射量と最低気温の両方が高い場合は生育は最も早くなります。

※2.トマトの生育は日中の日射量と夜間の最低気温に大きく影響されます。日射量が多いほど生育は早くなります。また、最低気温が高いほど生育は早くなります。日射量と最低気温の両方が高い場合は生育は最も早くなります。

時期	日射量 (MJ/m ²)	最低気温 (℃)	給液量 (ml/株)	備考
4月中旬	100	10	400	生育開始
4月下旬	150	10	600	生育開始
5月上旬	200	10	800	生育開始
5月中旬	250	10	1000	生育開始
5月下旬	300	10	1200	生育開始
6月	350	10	1400	生育開始
7月	400	10	1600	生育開始
8月	450	10	1600	生育開始
9月	400	10	1400	生育開始
10月	350	10	1200	生育開始
11月	300	10	1000	生育開始
12月上旬	250	10	800	生育開始

※3.トマトの生育は日中の日射量と夜間の最低気温に大きく影響されます。日射量が多いほど生育は早くなります。また、最低気温が高いほど生育は早くなります。日射量と最低気温の両方が高い場合は生育は最も早くなります。

図5：ココバッグ山間地夏秋トマト栽培給液管理の指標

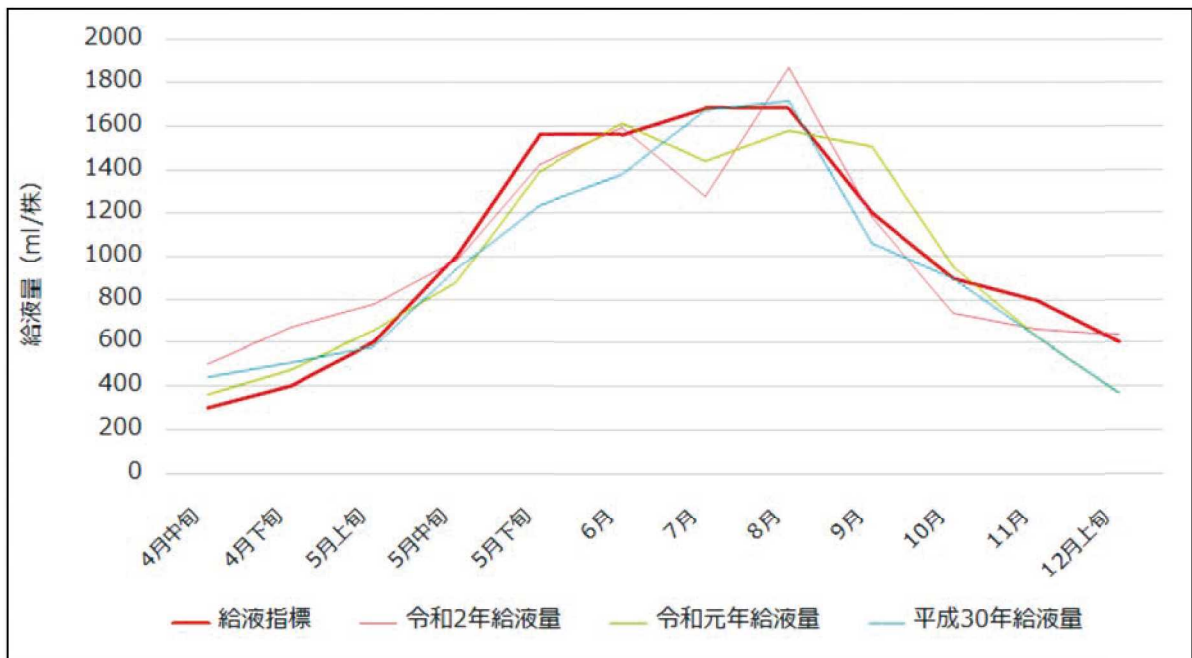


図6：給液管理指標案の給液量と実際の給液量の比較

4. 日射制御による灌水設定案

- カーテン上の日射量に対するトマトの吸水量は1 MJ/m²あたり60ml/株程度と推察されます。
- 排液率30~40%とした管理を考えると、日射量1 MJ/m²あたり80ml/株の給液量が設定のベースと考えられます。ただし、吸水量はLAIやハウス内飽差の影響も受けるため、草勢や排液率、排液が出るタイミングを考慮して日射制御の設定値や1回の灌水量を調整することが大切です。

輪ギク2月開花作型のCO₂局所施用下におけるLED補光時間帯の検討

JAあいち経済連 営農支援センター 中神 康晴

はじめに

令和元年度2月開花作において高出力LEDで日中6時間（9：00～15：00）補光することで、上位階級（2L以上）発生率の向上効果の実証を行なったところ、坪2台設置区で19%、坪4台設置区で28%の向上が見られました。しかし、坪2台～4台の設置では導入コストが大きく費用対効果は無いと判断しました。

このため令和2年度は設置台数を坪1台として、補光は時間を4時間に短縮した場合の上位階級発生率、補光を効率的に行うため効果の高い時間帯、光源からの距離について検討しました。

1. 栽培概要

展示場所：1号棟（軒高：3.0m、外張：エフクリーンナシジ）

施設面積：324m²（栽培面積273m²）

供試品種：「神馬」

供試資材：

- (1) LEDライト：NEXLIGHT POWER [(有)豊川温室製]
- (2) 規格：長さ約120cm、幅約12cm
- (3) 消費電力：150W（チップ数：赤64、白160）



写真1. 高出力LED

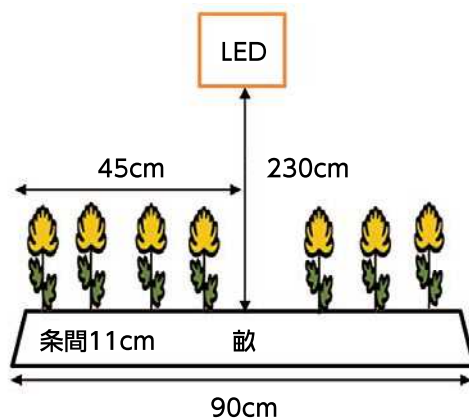


図1. LED設置図

試験区：

区	補光時間	補光時間帯
試験区1	4時間	8：00～12：00
試験区2		10：00～14：00
試験区3		12：00～16：00
対照区	—	補光なし

耕種概要：

挿し穂：10月22日（200穴セル育苗）

定植：11月5日（畝幅90cm、11cm目合8目ネット、7条植え）

電照：11月5日～12月21日 [暗期中断5時間（21:30～2:30）]（23W蛍光球）

日長管理：12月22日～1月12日 [消灯～消灯後3週間、12時間日長早朝電照（5:30～7:00）]

LED補光：12月1日～2月2日（草丈約30cm～破蕾直前まで）

ビナイン処理：1月21日（1,500倍、摘蕾時2cc/株）

開花調査：2月12日

温度管理：

	定植～消灯	～ 発蕾	～ 破蕾	～ 開花
	11/5 12/21	1/12	2/3	2/12
換気温度	24℃	22℃	24℃	24℃
暖房温度	14℃	16℃	14℃	16℃

施肥管理：

kg/10a

肥料名	成分	基肥	追肥①	追肥②
	N-P-K	11/4	12/3	1/7
花美咲1号	6-5-5	125	—	—
花美咲3号	6-2-2	—	100	—
花美咲4号	6-1-8	—	—	100

総施肥量 N：19.5 P：9.25 K：16.25

CO₂管理：11月19日～2月3日（定植2週間後～破蕾期まで）

	日射強度		
天窓開度	300W/m ² 以上	～ 150W/m ²	150W/m ² 以下
29℃以下	600ppm	600～400ppm	400ppm
30℃以上		常時380ppm	

2. 試験結果

(1) 区別照度

試験区ごとの光強度を照度計で測定しました。施設の骨材等の影響から照度の波打ちは見られましたが、各試験区で補光開始と同時に照度は高くなり、終了後に下がっていることから、補光により日中でも光強度は大きくなっていることが確認できました（図2）。

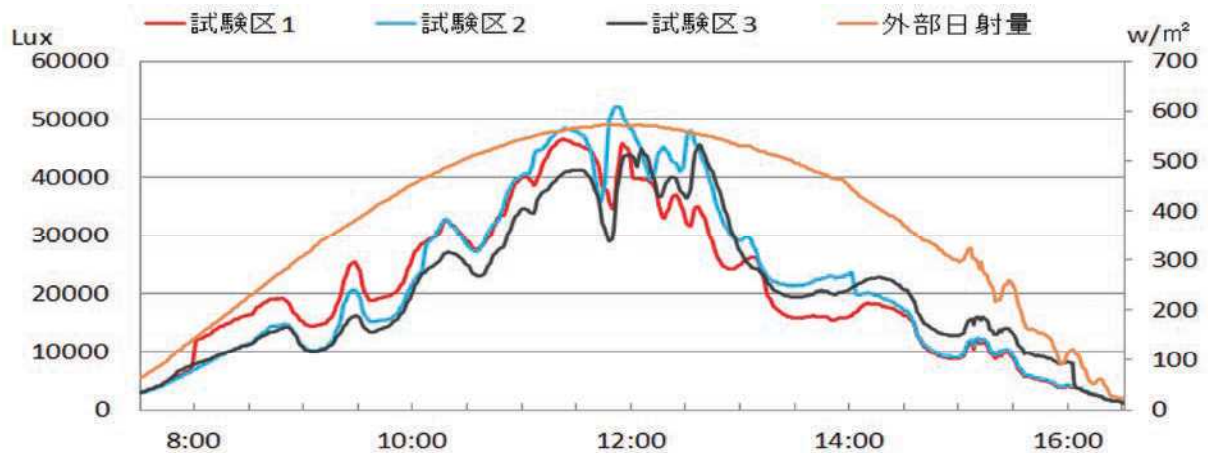


図2. 消灯日の補光による照度比較（12月27日）

(2) 区別階級発生率

対照区と各試験区の階級発生率を比較した結果、2 Lの発生率は試験区1が12%で最も高くなり、試験区2、3は対照区との差は見られませんでした。しかし、L以上の発生率では、全ての区で対照区より高い割合となっており、補光により光合成が増進され植物体（キク）の重量増加に繋がったと思われます（図3）。

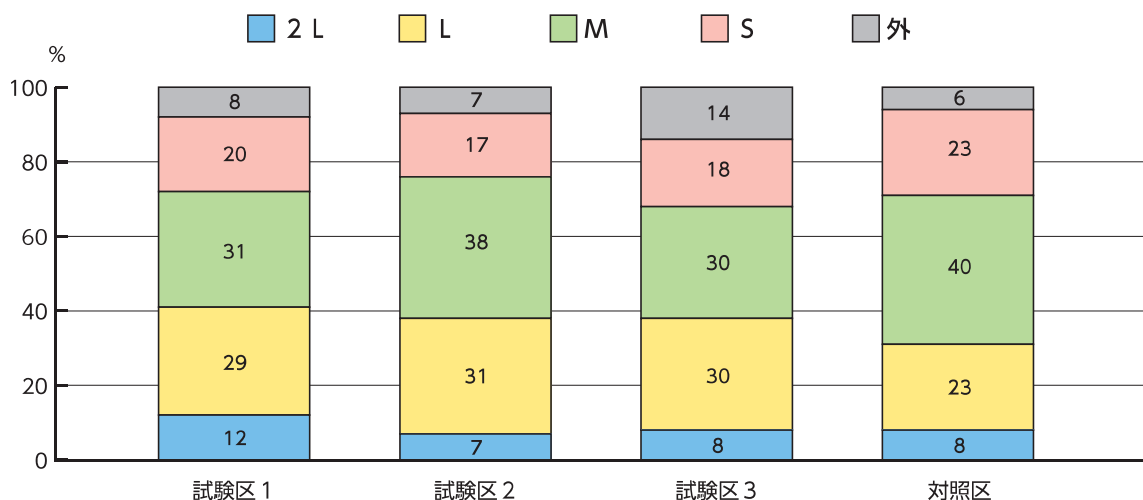


図3. 補光時間帯別階級発生率

(3) LEDからの距離別階級比較

各試験区においてLED直下、LEDから1 m、1.5m付近の階級発生率を調査しました。

対照区の補光なしより2 Lの発生率が高くなったのは試験区1のLED直下と1 m位置で、他の区については対照区と同等か低い値となりました。

L以上の発生率は全ての試験区で高くなっていますが、最も補光効果が高い試験区1においても、LEDから1.5mの位置では効果が小さくなりました(図4)。

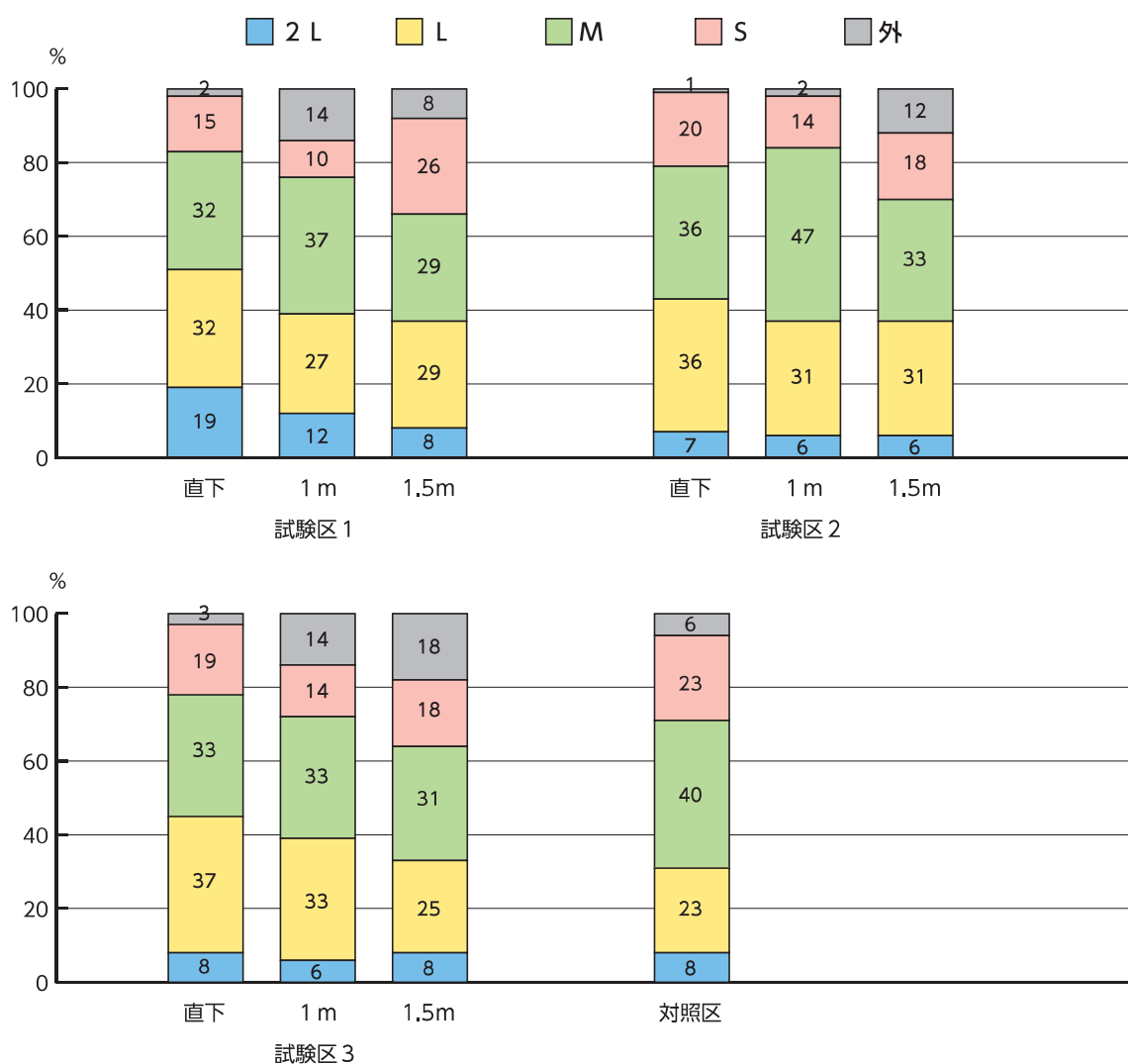


図4. LEDからの距離別階級発生率

2. まとめ

2月開花作型において1日4時間のLED補光を行う場合、午前中の補光が効果が高いと思われます。しかし、光源から1 m以内では効果は認められますが、それより遠い位置での効果は小さいため、現在のLED価格での施設全体の導入は高コストとなり費用対効果は期待出来ないと考えられます。

使用方法として、谷下の影など生育が悪い位置への補光により品質改善を図る方法が現実的と思われます。

おすすめ資材のご紹介

～これからの季節に大活躍の注目資材を集めました～ JAあいち経済連 新技術普及課

ラスポスRタイプ

～粘着式捕虫シート：幾何学模様で捕獲率UP！～

おすすめポイント

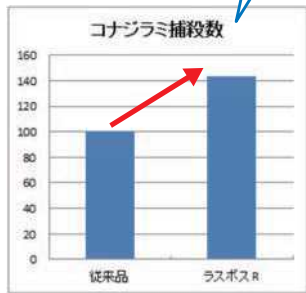
- ・昆虫が光のコントラストに強く誘引される習性を利用（内閣府戦略的イノベーション創造プログラムの研究成果を活用）
- ・従来品比 コナジラミ捕獲率140%
- ・紙製のため、処分もラクラク
- ・1枚ずつシール式包装。作業性UP！
- ・粘着剤が垂れにくく、べたつきが少ない

40%UP!



虫が物体の縁に誘導される習性を利用

シート表面の幾何学模様



愛知県営農指導員協議会
IPM防除技術研究会(R元年度)調べ

水耕NEO

～トマト栽培用水耕肥料：光合成促進対応～

成分

(%)

全窒素	硝酸態窒素	アンモニア態窒素	リン酸	カリ	苦土
9.0	8.3	—	7.0	32.0	4.0
マンガン	ホウ素	鉄	銅	亜鉛	モリブデン
0.1	0.1	0.23	0.01	0.01	0.001

おすすめポイント

- ・カリ成分：従来品比4%UP
⇒果実肥大と葉先枯れ軽減に！
- ・CO₂施用等の光合成促進型栽培にもおすすめ
- ・10kg袋で扱いやすい
- ・溶解性UP
- ・アンモニア態窒素の減少
⇒カルシウムの吸収UP！



Newパッケージは
ピンクが目印

炭酸ガスハダニ防除システム(冷蔵庫改造式)

～定植前イチゴ苗のハダニをゼロに～

おすすめポイント

- ・卵から成虫までしっかり殺虫
- ・高濃度CO₂で防除するため、残留毒性の心配なし
- ・天敵資材との併用で、定植後の殺ダニ剤の散布回数を抑えられる
- ・既存の冷蔵庫を使用
⇒改造後も冷蔵庫として使用可能



CO₂ガス供給施設

CO₂ガス投入口

外観イメージ(2坪冷蔵庫)



定植苗コンテナ

ゆりかごシャワー・ゆりかご耕運機

～イチゴ高設栽培の強い味方！～

ゆりかごシャワー

おすすめポイント

- ・引っ張りながら歩く
人力式移動防除機
⇒電気工事不要
- ・既設ハウスにも
かんたん設置

根強い
人気!

設置
イメージ



ゆりかごシャワー

ゆりかご耕運機

おすすめポイント

- ・培土を耕運して、生育改善に
- ・ベッドの縁に乗せて移動
⇒均一な耕運
- ・泥はねが少ない(泥よけ付)
- ・耕運深さ調節可能
⇒3～10cm



ゆりかご耕運機

お問合せ：JAあいち経済連 新技術普及課 0532-47-8206