

ラッキョウのネダニ類に対する各種薬剤の防除効果

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

県内のラッキョウ栽培において、ネダニ類の被害が問題となっており、その対策としてスプラサイド乳剤40（以下、スプラサイド）を用いた植付前の種球浸漬処理が行われている。しかし、本剤が製造中止となり、2023年10月に登録失効となるため、その代替剤が望まれている。そこで、種球浸漬処理の登録がある各種薬剤を対象として、ネダニ類（ロビンネダニおよびネダニモドキ属）に対する防除効果について検討を行った。

(2) 情報・成果の要約

- 1) ロビンネダニに対して、アプロードフロアブルはスプラサイドと同等の防除効果であった。
- 2) ネダニモドキ属に対して、アプロードフロアブル、スミチオン乳剤はスプラサイドと同等の防除効果であった。
- 3) 以上の結果、ネダニ類に対する種球浸漬処理において、アプロードフロアブルはスプラサイドの代替薬剤として有望である。

2 試験成果の概要

(1) 種球寄生ネダニ類の効果確認試験（2022年）

ネダニ類（ロビンネダニまたはネダニモドキ属：いずれも県内で採集し、室内で累代している個体群）を放虫したプランターにラッキョウを定植し、寄生が確認された種球を試験に使用した。ネダニ類寄生種球を各薬剤に浸漬処理し、一晚風乾したものを定植した。被害球率を調査した結果、アプロードフロアブル、スミチオン乳剤、スプラサイドはネダニ類に対し、防除効果が認められた。また、ディアナSCは前述の薬剤に比べ、防除効果がやや劣った（図1）。

(2) 土壌中のネダニ類の効果確認試験（2021年）

健全種球を各薬剤に種球浸漬処理後、1時間風乾し、定植した。定植7日後にネダニ類（ロビンネダニまたはネダニモドキ属）を1ポットあたり30頭放虫した。定植60日後および定植74日後に被害株率を調査した結果、アプロードフロアブル、スプラサイドはロビンネダニに対し、防除効果が高かったが、ディアナSC、スミチオン乳剤の効果がやや劣っていた。また、ネダニモドキ属に対し、アプロードフロアブル、スミチオン乳剤、スプラサイドの防除効果が高く、ディアナSCはやや劣っていた（図2）。

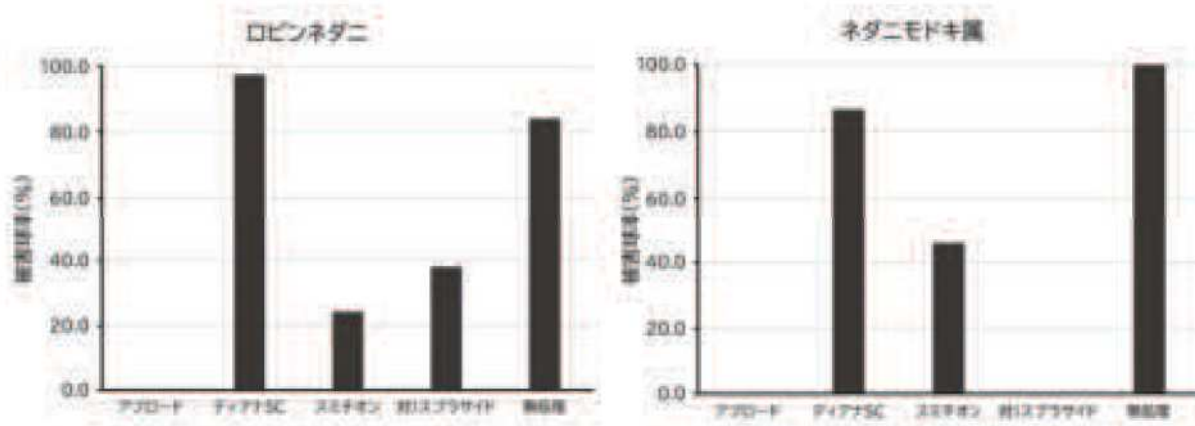


図1 種球寄生ネダニ類の効果確認 (2022年)

定植日：9/10、調査日：11/4 (定植 55 日後)
 各区、ロビンネダニは 15 株、ネダニモドキ属は 12 株とし、ネダニ類被害球率を調査した。連制無し。
 9/9 に所定の濃度の供試薬剤に寄生種球を 30 分間浸漬処理した。
 供試種球はネダニ類を放虫したプランターにラッキョウを定植し、寄生が確認されたものを使用した。
 供試薬剤：アプロードフロアブル 250 倍液、ディアナ SC2,500 倍液、スミチオン乳剤 1,000 倍液、ス
 プラサイド乳剤 40.2,000 倍液

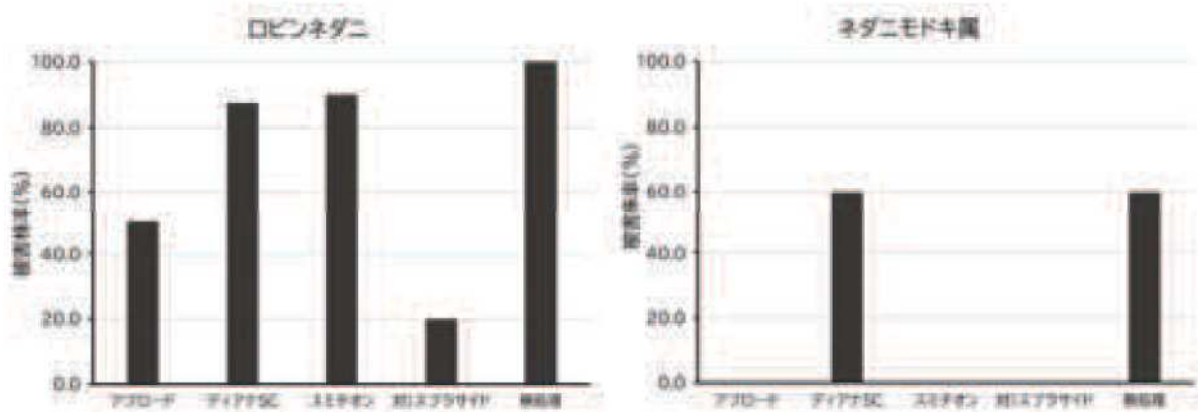


図2 土壌中に存在するネダニ類の効果確認 (2021年)

定植日：9/28、調査日：11/26 (定植 60 日後)、12/7 (定植 74 日後)
 各調査日に各区 5 株ずつネダニ類被害株率を調査した。連制無し。9/28 に所定の濃度の供試薬剤に
 健全種球を 30 分間浸漬処理した。
 供試薬剤：アプロードフロアブル 250 倍液、ディアナ SC2,500 倍液、スミチオン乳剤 1,000 倍液、ス
 プラサイド乳剤 40.2,000 倍液

3 利用上の留意点

- (1) アプロードフロアブルとスポルタック乳剤を混用する際、激しく攪拌すると、凝集する場合があります。

4 試験担当者

〔 環境研究室 研究員 鈴木 祐 〕
 〔 室長 米村善栄 〕

堆肥と緩効性肥料の施用が夏秋ネギの生育収量に及ぼす影響

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

夏期の高温が厳しく、夏秋ネギ（特に9月どり）の栽培が不安定になっている。夏期に窒素の肥効が強いと、腐敗が増えることは報告されているが、肥効が弱い場合の悪影響については報告が少ない。また砂畑での堆肥等有機物による土づくりが行われるようになったが、堆肥の種類による窒素供給の違いについても明らかにされていない。そこで、西部地区で流通している堆肥2種を供試し、緩効性肥料の追肥の有無を設けて、ネギの生育収量を調査したので紹介する。

(2) 情報・成果の要約

- ・夏期に肥効が弱い場合、葉色の低下、襟部の緩みがみられ、軟腐病により生存株率が低下した。
- ・堆肥由来の窒素について、家畜ふん堆肥からは栽培期間を通して、特に夏期に多く供給された。木質混合堆肥からは夏期に微かに供給された。
- ・堆肥と緩効性肥料の組合せは、家畜ふん堆肥は追肥なし区、木質混合堆肥は追肥あり区で、生育収量が優れた。ただし、家畜ふん堆肥追肥なし区は収穫物がやや軟弱であった。

2 試験成果の概要

(1) 2020年2月27日に、家畜ふん堆肥（東伯フミン、C/N13.6）、木質混合堆肥（山陰エコシステム㈱製造、C/N19.1）を各1t/10a施用し、あわせて無堆肥区を設けた。

(2) 各区共通の肥培管理（10a当たり）として、4月20日にスパー-IBs222（12-12-12、IB態窒素80%）を30kg、磷硝安加里s552を20kg、5月19日と5月27日にファームキング（10-10-10、アンモニア態化成）を30kg施用した。緩効性肥料の有無は、6月30日にスパー-IBs222の20kg/10aについて追肥あり区、追肥なし区を設けた。

(3) 2月4日に播種（品種‘関羽一本太’、200穴セル成型トレイ、3粒/穴）し、4月20日に植付間隔10cmで定植し、9月14日に収穫調査した。

(4) 家畜ふん堆肥、木質混合堆肥、無堆肥の各追肥なし区で、畝の片側中央部のネギ根域から土壌採取した。生土と蒸留水の割合を1：2で混和し、30秒強振した後EC計で測定した。土壌ECの推移は図1のとおりであり、ECと硝酸態窒素には正の関係があることから、堆肥由来の窒素の動向を推察した。

(5) 無堆肥、木質混合堆肥において、追肥あり区は夏期の葉色、襟部のしまりが良く、軟腐病による腐敗も少なく、生育収量が良かった。一方、追肥なし区は窒素の肥効が弱く、早くから葉色が落ち、襟部が緩んだ時に大雨で腐敗が多く生じた（表1、2、図2）。

(6) 家畜ふん堆肥において、追肥なし区は夏期の葉色が濃く、襟部のしまりも良く、腐敗も少なかったが、収穫時のネギ葉鞘部はやや軟弱であった。一方、追肥あり区は窒素過多により、収穫時に根量が少なく、襟部のしまりも悪く、より軟弱であった（表1、2、図2）。

(7) また2022年に行った‘夏扇パワー’での栽培試験でも概ね同様な試験結果が得られた。

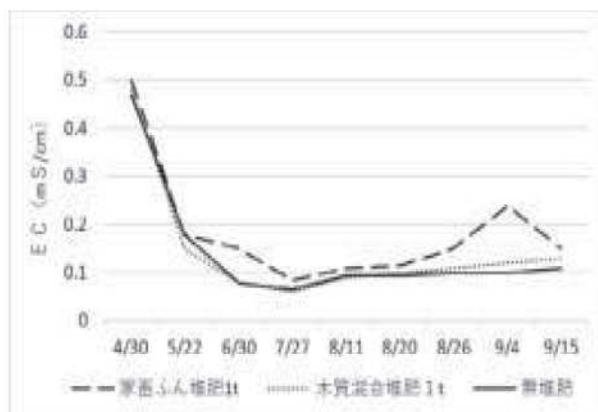


図1 土壌ECの推移（各追肥なし区）

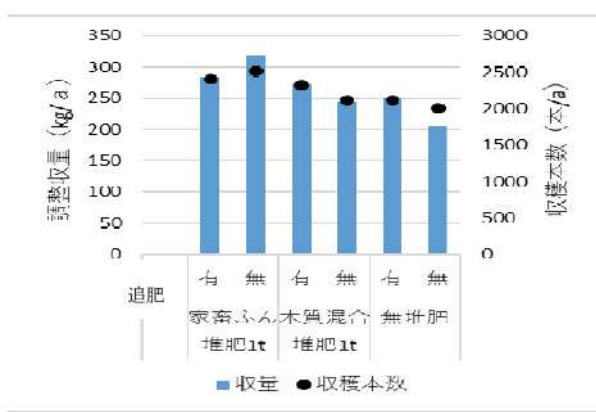


図2 収穫調査

表1 夏越し期間のネギの外観と生存株率の推移

堆肥施用	追肥施用	7月31日		8月17日		9月14日（収穫時）				
		葉色	生存株率(%)	葉色	襟部の縮り	葉色	襟部の縮り	根量	生存株率(%)	
家畜ふん堆肥1t	有	濃緑	99	濃緑	良	96	濃緑	不良	少	82
	無	濃緑	96	濃緑	良	89	濃緑	良	中	80
木質混合堆肥1t	有	濃緑	98	緑	良	97	緑	良	多	82
	無	淡緑	99	淡緑	不良	97	淡緑	良	多	71
無堆肥	有	濃緑	99	緑	良	97	緑	良	多	74
	無	淡緑	100	淡緑	不良	97	淡緑	良	多	67

葉色、襟部の縮り具合、根量は、達観調査した。

葉色：淡緑、緑、濃緑の3段階 襟部の縮り：芯葉を含む3枚以上の葉が巻いていれば、良とした。

根量：腐敗していないものを、少、中、多の3段階で調査した。

表2 ネギ新鮮重の推移および収穫時の乾物重と葉鞘の硬さ

堆肥施用	追肥施用	7月31日	8月17日	9月14日（収穫時）		
		新鮮重 (g/本)	新鮮重 (g/本)	新鮮重 (g/本)	乾物重 (g/本)	葉鞘の硬さ
家畜ふん堆肥1t	有	204.9	196.6	173.0	14.7	軟
	無	213.2	205.7	192.5	15.8	やや軟
木質混合堆肥1t	有	186.1	198.2	181.8	17.8	硬
	無	162.0	189.2	173.2	17.3	硬
無堆肥	有	187.7	194.4	182.5	17.5	硬
	無	177.5	167.1	157.9	15.5	硬

葉鞘の硬さは、調整したネギの基部を持ち自然に折れたものを、軟とした。

3 利用上の留意点

- (1) 弓浜砂丘地域（砂質土壌）における結果であり、他の地域および土壌については別途検討が必要である。
- (2) 家畜ふん堆肥は 1t/10a を上限とする。木質混合堆肥も連年施用により、年々窒素供給が増加すると考えられ、ネギの生育をみて緩効性肥料の追肥を減らす必要がある。

4 試験担当者

弓浜砂丘地分場 分場長 井上浩
研究員 岡崎悠希

油圧ショベル収穫による次年度作の収量・品質への影響

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

本県中部北条砂丘地で生産されるナガイモ、‘ねばりっ娘’の収穫作業はトレンチャー収穫が主体であるが、トレンチャーでの掘り取りは作業者の身体負担が大きく、危険も伴う作業である。そのような中、近年では数名の生産者が油圧ショベル収穫を始め、今後、産地に広がる可能性がある。しかし、植列でない通路部を収穫時に崩すことによる次年度への影響を懸念される声がある。そこで油圧ショベル収穫による次年度作の収量及び品質への影響を調査した。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 油圧ショベルによる収穫と慣行（手掘り）収穫を比較したところ、次年度作の収量に差はなかった。また、収穫時の芋品質に収穫方法による差はなかった。
- 2) 油圧ショベルで収穫を行う場合、掘り取る通路を前年とずらすことで溝が崩れ、折れた芋が増加したことから毎年同じ通路で掘り取ることが望ましい。

2 試験成果の概要

2018年から2022年まで油圧ショベル収穫を継続して行い、通路部を崩すことによる次年度作の収量及び、品質に与える影響について慣行区と油圧ショベル区を比較し、検討した（表1）。

表1 芋の掘り取り方法

収穫区	掘り取り方法
慣行区 手掘り	 <p>スコップで植物の周囲を掘り、芋を掘り取ります。</p>
油圧ショベル区	 <p>油圧ショベルで1列はきに通路を掘り、次の中に入った通路の両方も2列の芋を掘り取ります。2018～2021年と同様に油圧ショベルで掘っています。</p>

※慣行区（手掘り）はトレンチャーと同様に植物の周囲を掘り取りするため、トレンチャー収穫を想定しています。

(1) 収量について

いずれの試験年においても芋長、首長、芋径、芋重に収穫方法の違いによる差はなかった（表2）。また、乾物率についても処理による差はなかった。このことから、油圧ショベル収穫による収量は慣行と同等であった。

(2) 収穫時の芋品質について

黒陥没症、褐変症、縦割れ、又・足、2本芋の発生について年次による発生の多少はあるが、収穫方法の違いによる差はなく、両区とも同等の芋品質であった。

(3) 収穫時の掘り取り通路の固定について

油圧ショベル収穫にあたり、掘り取る通路を前年と1列ずらした(前年非掘り取り通路)場合、前年までと同じ通路を掘り取る(前年掘り取り通路)ときと比較して芋品質に影響はないものの収穫時に溝が崩れ、物理的に折れた芋の本数が多かった(表4)。このことから、毎年同じ通路を掘ることが望ましいと考えられた。

表2 年次別収穫調査

処理内容	芋長	首長 ¹⁾	芋径	芋重 ²⁾	乾物率	
年次 収穫方法	(cm)	(cm)	(mm)	(g)	(%)	
2019	慣行	63.6	13.2	49.8	839.7	24.5
	油圧ショベル	60.2	11.7	50.7	875.8	25.8
2020	慣行	68.1	11.4	49.3	893.0	26.8
	油圧ショベル	66.0	11.6	49.8	923.4	25.6
2021	慣行	55.3	10.5	50.7	791.2	28.1
	油圧ショベル	56.4	11.7	54.0	770.7	27.7
2022	慣行	58.0	—	53.2	958.9	—
	油圧ショベル	53.0	6.5	51.7	804.6	28.4
分散分析 ³⁾	年度	**	n.s.	**	**	*
	収穫方法	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	交互作用	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.

慣行区16~24株3反復、油圧ショベル区36株2反復調査、種芋重50g、圃試西園ほ場

1) 首長：芋の頂部から首の太さ2cmのところまでの長さ

2) 芋重：2本芋の場合は合計の重さ

3) 分散分析：n.s. 有意差なし、* 5%レベルで有意差あり、** 1%レベルで有意差あり

—：データなし

表3 年次別収穫時芋品質

処理内容	黒陥没 ¹⁾	褐変症 ²⁾	縦割れ ³⁾	又・足 ⁴⁾	2本芋 ⁵⁾	
年次 収穫方法	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
2019	慣行	12.5	—	5.6	6.9	23.6
	油圧ショベル	25.0	—	0	6.9	16.7
2020	慣行	0	1.4	5.0	0.0	4.9
	油圧ショベル	6.9	1	4	4.2	18.1
2021	慣行	31.3	2.8	1.4	4	19.4
	油圧ショベル	11.8	27.9	0	2.9	13.2
2022	慣行	25.0	31.4	0	11.8	15.7
	油圧ショベル	36.8	25.0	0	17.6	10.3
分散分析 ⁶⁾	年度	**	*	n.s.	*	n.s.
	収穫方法	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	交互作用	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

慣行区16~24株3反復、油圧ショベル区36株2反復調査、種芋重50g、圃試西園ほ場

1) 黒陥没：陥没した穴の内側が黒くなっているもの

2) 褐変症：毛穴を中心に同心円状に広がった褐色の凹み、3) 縦割れ：縦に割れた傷跡

4) 又・足：芋の途中から分岐したもの、5) 2本芋：芋の頂部から複数本になったもの

6) 分散分析：n.s. 有意差なし、* 5%レベルで有意差あり、** 1%レベルで有意差あり

—：データなし

※褐変症は2020年から新たに分類された症状

3 利用上の留意点

油圧ショベルで収穫を行う場合は掘り取り上の留意点として、毎年同じ通路で掘り取り、収穫することが望ましい。

4 試験担当者

砂丘地農業研究センター	研究員	鳥飼周平
	所長	久重祐彦
	主任研究員	加藤正浩

ラッキョウにおける特別栽培体系の検討

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

健康食品として消費者から注目を集めているラッキョウの差別化を図るため、および環境負荷低減の観点からも有機・特別栽培が求められている。そこで、‘大栄1号’について一般的に生産者に取り入れられやすい特別栽培（以下、特裁）を検討したので紹介する。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 特裁体系と慣行体系を比較したところ、収量は同等であった。
- 2) 特裁防除体系と慣行防除体系を比較したところ、ラッキョウ灰色かび病、アザミウマ類、ネギハモグリバエの発生に差はなかった。ラッキョウ白色疫病が多発する年は特裁防除体系で発生が多かったが、冬季防除にZボルドーを追加することで慣行防除体系と同程度まで抑えることができた。
- 3) 特裁施肥体系からさらに鶏ふんを削減しても鱗茎重に差がなかったことから、慣行施肥体系より肥料費を削減できる可能性が考えられた。

2 試験成果の概要

2020年から2022年まで、特裁体系、特裁から鶏ふんを削減した特裁改良体系について収量、病害虫被発生を慣行と比較し検討した（処理内容は表1、2、3）。

表1 処理区の概要

処理区	施肥処理	防除
慣行	慣行施肥	慣行防除
特裁	特裁施肥	特裁防除
特裁改良	特裁改良施肥	

場所は園試西園ほ場

表2 施肥処理の概要（施肥量 kg/10a（窒素成分施用量 N kg/10a））

施肥処理	施肥時期 肥料名	基肥				化成熟肥料由来窒素量 (N kg/10 a)	合計窒素量 (N kg/10 a)	換算合計窒素量 ²⁾ (N kg/10 a)	合計金額 (円/10a)
		8月20日	9月7日	9月22日	10月11日				
慣行	固形35号	80(8.0)				20.4	20.4	20.4	39,036 ³⁾
	燐加安366	20(2.6) 25(3.3) 30(3.9) 20(2.6)							
特裁	鶏ふん	533(16.0) 173(5.2)				10.2	36.6	26.0	39,526 ³⁾
	燐加安365	39(5.1) 39(5.1)							
特裁改良	鶏ふん	150(4.5) 150(4.5)				10.2	23.7	18.3	28,617 ³⁾
	燐加安365	39(5.1) 39(5.1)							

その他共通基肥：新ごぎげん菜肥160kg 追肥：PK化成S36 20kg 苦土石灰 40kg

固形35号 N:P₂O₅:K₂O=10:15:10、燐加安366 N:P₂O₅:K₂O=13:16:16、鶏ふんN:P₂O₅:K₂O=3:4:3

ラッキョウの鳥取県特別栽培農産物に係る化学肥料（化学合成窒素量）慣行基準は20.4kg/10a

1) 鶏ふんの成分が変更となり、新たな成分に合わせて算出したN:P₂O₅:K₂O=3.8:3.9:4.3

2) 換算合計窒素量=化学肥料由来窒素量+（鶏ふん由来窒素量×0.6） 四捨五入しているため、合計と内訳の合計は必ずしも一致しない

3) 価格は令和4年7月現在

表3 防除履歴

実施時期	慣行防除		特裁対応防除		生育期無防除
	薬剤名	成分数	薬剤名	成分数	薬剤名
土壌消毒	ディ・トラベックス油剤	2	ディ・トラベックス油剤	2	ディ・トラベックス油剤
種球消毒	温湯処理	—	温湯処理	—	温湯処理
	スポルタック乳剤	1	スポルタック乳剤	1	スポルタック乳剤
	スプラサイド乳剤 40	1			
植付前	ネマトリンエース粒剤	1	—	—	除草剤以外無防除
9月7日	トレファノサイド粒剤2.5	1	トレファノサイド粒剤2.5	1	
9月29日	ディアナSC	1	ディアナSC	1	
10月8日	スタークル顆粒水和剤	1	スピノエース顆粒水和剤	—	
10月19日	フロンサイド水和剤	1	フロンサイド水和剤	1	
11月16日	ランマンフロアブル	1	ランマンフロアブル	1	
12月10日	フォリオゴールド	2	—	—	
1月26日	ホライズンドライフロアブル	2	フォリオゴールド	2	
2月9日	フロンサイド水和剤	1	—	—	
3月4日	フロンサイド水和剤	1	—	—	
3月14日	ダントツ粒剤	1	—	—	
3月25日	ロブラール水和剤	1	ロブラール水和剤	1	
4月5日	カンタスドライフロアブル	1	Zボルドー	—	
4月12日	セイビアーフロアブル 20	1	セイビアーフロアブル20	1	
4月13日	ダントツ粒剤	1	—	—	
4月25日	ヘルコートフロアブル	1	Zボルドー	—	
5月7日	カンタスドライフロアブル アミスター 20フロアブル	1 1	Zボルドー	—	
成分数合計		24		11	

※ラッキョウの鳥取県特別栽培農産物に係る節減対象農薬（単位：成分数）慣行基準は24

※実施時期は2021～2022年の防除履歴である

(1) 特裁体系における収量について

特裁区と慣行区の収穫調査結果を比較して、最大葉長、葉枚数、葉重、葉色に処理による差はなかった（表4）。また鱗茎重について、特裁区と慣行区を比較して差がなかったことから特裁体系は慣行と同等の収量であった。さらに、分球数、1球重、乾物率についても特裁区と慣行区に差はなかった。

表4 年次別収穫調査結果

年次	処理区	最大葉長 (cm)	葉枚数 (枚)	葉重 (g)	葉色 (SPAD)	鱗茎重 (g)	分球数 (球)	1球重 (g)	乾物率 (%)	生存株率 (%)	換算収量	
											(g/cm ²)	慣行対比 (%)
2022	慣行	42.2	27.4	31.4	53.5	60.6	12.6	4.8	31.2	98	2362.8	—
	特裁	39.5	27.9	30.3	48.3	60.5	11.3	5.4	31.4	100	2419.8	102.4
2020	慣行	35.3	22.4	27.2	48.0	72.3	8.6	8.2	30.1	98	2841.1	—
	特裁	33.6	24.7	27.8	47.0	66.8	9.1	6.6	31.1	98	2626.8	92.5
年次		**	*	n.s.	*	n.s.	**	**	n.s.	—	—	—
分散分析	処理区	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	—	—	—
	交互作用	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	—	—	—

各区20株3反復、種球7～9g、圃試西園ほ場

換算収量) 鱗茎重×40 (株/m²) ×生存株率

分散分析：n.s. 有意差なし、* 5%レベルで有意差あり、** 1%レベルで有意差あり

(2) 特裁防除における病害虫発生について

例年、ラッキョウ白色疫病の発生は少なく処理による差はなかったが、多発した年においては慣行区と比較して特裁区で発生が多かった（データ非掲載）。しかし、冬季の特裁防除体系にZボルドーを追加したところ、発生数は慣行区と同程度であった（表5、6）。ラッキョウ灰色かび病の発生は確認されなかった（データ非掲載）。アザミウマ類、ネギハモグリバエによる被害率の推移は、慣行区と特裁区を比較して差はなかった（データ非掲載）。

表5 病害に対する防除履歴（Zボルドー有無比較用）

実施時期	特裁	Zボルドー追加
種球消毒	スポルタック乳剤	スポルタック乳剤
11月16日	ランマンフロアブル	ランマンフロアブル
12月10日	—	Zボルドー
1月26日	ホライズンドライフロアブル	フォリオゴールド
2月9日	—	Zボルドー
3月4日	—	Zボルドー

※実施時期は2021～2022年である

表6 Zボルドー比較 白色疫病の発生株率（%）

試験区	調査 反復	12/10		12/22		1/24		2/1		2/10		3/1		3/10		3/22	
		調査 株数	発病 株率	調査 株数	発病 株率	調査 株数	発病 株率	調査 株数	発病 株率	調査 株数	発病 株率	調査 株数	発病 株率	調査 株数	発病 株率	調査 株数	発病 株率
慣行	1	40	0	0	0	2.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	10.0	12.5	12.5	12.5	12.5
	2	40	0	0	0	5.0	3.5	5.0	3.3	2.5	3.3	0	3.3	2.5	8.3	5.0	9.2
	3	40	0	0	0	3.0	0	0	2.5	5.0	5.0	12.5	12.5	10.0	10.0	10.0	10.0
特裁	1	40	0	0	0	2.5	7.5	7.5	7.5	10.0	10.0	17.5	17.5	20.0	20.0	20.0	20.0
	2	40	0	0	0	5.0	3.3	5.0	5.0	5.0	5.8	37.5	20.0	32.5	20.8	32.5	20.8
	3	40	0	0	0	2.5	2.5	5.0	5.0	12.5	12.5	12.5	12.5	10.0	10.0	10.0	10.0
特裁 Zボルドー追加	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.0	10.0	10.0	10.0
	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.7	30.0	13.3	13.3
	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

場所は園試西園ほ場、調査は2021～2022年

(3) 施肥削減について

鶏ふんの施用量を削減し、肥料費を慣行施肥体系より低く抑えた特裁改良施肥体系について慣行施肥体系と収量を比較した。その結果、特裁改良区は換算収量が慣行比92～94%であったが、鱗茎重に差がなかったことから、鶏ふんを削減できる可能性が示唆された（表7）。また、特裁改良区は慣行区と比較して2022年7月時点で肥料費が約10,000円/10a安かった（表2）。

表7 年次別収穫調査結果

年次	処理区	最大葉長 (cm)	葉枚数 (枚)	葉重 (g)	葉色 (SPAD)	鱗茎重 (g)	分球数 (球)	1球重 (g)	乾物率 (%)	生存株率 (%)	換算収量	
											(g/m ²)	慣行対比 (%)
2022	慣行	39.5	27.9	30.3	48.3	60.5	11.3	5.4	31.4	97	2339.0	—
	特裁改良	39.6	24.8	24.6	50.4	55.0	11.2	4.9	31.2	100	2200.0	94.0
2021	慣行	30.4	19.9	15.8	48.9	41.4	8.8	4.7	27.8	100	1655.8	—
	特裁改良	33.0	20.7	16.7	52.5	38.6	9.6	4.0	27.0	98	1519.6	91.8
分散分析	年次	**	**	**	n.s.	**	**	n.s.	**	—	—	—
	処理区	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	—	—	—
	交互作用	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	—	—	—

各区20株3反復、園試西園ほ場

換算収量) 鱗茎重×40 (株/m²) ×生存株率

分散分析：n.s. 有意差なし、** 1%レベルで有意差あり

3 利用上の留意点

中部北条砂丘地での試験結果である。

4 試験担当者

砂丘地農業研究センター 研究員 鳥飼周平
 所 長 久重祐彦
 主任研究員 加藤正浩
 所 長 北山淑一※
 ※現 生産振興課 課長補佐

土壌 pH が ‘ねばりっ娘’ 縦割れ症の発生に及ぼす影響

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

‘ねばりっ娘’ 栽培の拡大とともに、イモが縦方向に割れた傷跡、通称「縦割れ」の発生が散見されるようになり、品質低下を招いている。縦割れ症が発生したほ場の土壌 pH は高い傾向があることから、土壌 pH が縦割れの発生に及ぼす影響について検討したので紹介する。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 縦割れ症は、土壌 pH が高い区で毎年発生した。
- 2) 黒陥没症については、土壌 pH が高いと発生は減少した。

2 試験成果の概要

(1) 土壌 pH を慣行 (6.0~7.0) と高 pH (8.0) に処理した区において、4 ヶ年縦割れ症の発生を調査したところ、高 pH 区で毎年発生が確認された (表 1、図 1)。

(2) 黒陥没症の発生についても調査したところ、高 pH 区では発生が減少した (表 1)。

表1 収穫調査(2019~2022年まとめ)

処理区	処理内容		試験年次	縦割れ (%)	黒陥没 (%)	芋長 (cm)	首長 (cm)	芋径 (mm)	芋重 (g)	芋乾物率 (%)
	土壌pH	施肥量								
慣行	慣行	慣行	R1	6.3	15.6	65.8	10.5	51.4	917.7	26.1
			R2	0	6.3	65.1	10.5	49.3	892.3	26.1
			R3	0	31.3	59.3	11.8	47.9	769.7	29.0
			R4	0	25.0	65.0	10.5	47.8	859.2	27.3
慣行1.5倍	慣行	慣行1.5倍	R1	0	6.3	70.6	12.4	53.3	1019.0	23.8
			R2	0	6.3	68.3	11.9	55.7	1018.3	24.2
			R3	0	40.6	56.8	10.4	50.0	807.3	26.8
			R4	18.8	6.3	67.2	12.2	47.9	992.7	25.2
高pH慣行	高pH	慣行	R1	9.4	0	66.5	11.5	55.0	955.9	27.3
			R2	15.6	0	68.3	12.7	54.8	960.7	27.9
			R3	12.5	6.3	59.9	12.2	50.1	796.5	30.7
			R4	29.6	2.9	67.9	12.6	47.6	880.2	30.8
高pH1.5倍	高pH	慣行1.5倍	R1	12.5	6.3	63.5	11.3	50.8	876.6	26.4
			R2	15.6	0	70.2	12.2	53.3	963.2	27.1
			R3	9.4	0	63.2	12.4	47.7	782.5	29.6
			R4	32.4	2.9	67.8	10.4	46.9	892.2	29.2
分散分析	土壌pH			**	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**
	施肥量			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	試験年次			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	土壌pH×施肥量			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	土壌pH×試験年次			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	施肥量×試験年次			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

分散分析：n.s.) 有意差なし、*** 1%レベルで有意差あり

1) 褐変症発生率はR 1 年は非調査なので、分散分析を行わなかった。



図1 慣行区と高pH区の縦割れ発生状況

3 利用上の留意点

試験開始（4作前）時点で縦割れ症の発生が少ないほ場での結果である。

4 試験担当者

砂丘地農業研究センター	所 長	久重祐彦
	主任研究員	加藤正浩
	研究員	鳥飼周平
	所 長	北山淑一*
*現	生産振興課	課長補佐

白ネギのチェーンポット直置き育苗による7月収穫作型

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

鳥取県の高標高地では、チェーンポット越冬大苗ベンチ育苗による7月収穫が一部導入されているが、育苗期間が長く、また極端な疎植で収量が低い事が問題となっている。今回、チェーンポット直置き育苗での7月下旬収穫を検討したので紹介する。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 12月～1月上旬に播種し、直置きを行う。
- 2) 小面積で育苗できるロングピッチチェーンポット「LP303-10」が利用可能。
- 3) LP303-10に3粒播種をすることで肥大性と収量性が両立する。
- 4) 下図1の作型表をおおよその目安とする。

凡例：○播種 ●播種+加温 ▲定植 □収穫 — ベンチ育苗 --- 直置き育苗 — ほ場	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月					
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
チェーンポット越冬大苗ベンチ育苗 (20本/m)										▲																		○			○								
チェーンポット直置き育苗 (20本/m)	●			●			●			▲																											●		
チェーンポット直置き育苗 (30本/m)	●			●			●			▲																											●		

図1 作型表

2 試験成果の概要

(1) チェーンポット直置き育苗試験

チェーンポット直置き育苗について、適する播種期、資材、播種粒数について、それぞれ試験・検討した結果を以下に示す。品種は‘夏扇パワー’（サカタのタネ）を用い、施肥は、日野郡夏どり作型に加えて、生育を促すために生育中盤以降に燐硝酸加里 S604 を 20kg/10a×3 回施用した。(N:P₂O₅:K₂O=22.4:28.1:24.8)

1) 播種期

育苗期間短縮のため適する播種期の検討を行った。その結果、直置き育苗では11月中旬までに播種をすると、倒伏の危険性があるため強度な剪葉が必要となり、定植後の生育停滞がみられた(2019・データ省略)。12/10および1/9播種区では、剪葉しても生育停滞なく栽培可能で、収量性にも問題は無かったことから、播種期は概ね12月～1月上旬頃が適すると考えられた(表1)。

表1 播種期別収量 (2019年7月23日収穫)

処理区					上物収量			平均	2L	2L
播種期	育苗法	剪葉	育苗資材	播種粒数	(本/a)	(kg/a)	(箱/a)	一本重	率	+L率
					(g)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
10月16日	ベンチ	無	CP303	1	1454.5	325.4 a	72.3 a	223.7 a	99.0	99.0
	直置き	有	CP303	1	1530.3	307.0 a	73.5 a	201.0 ab	89.4	99.0
11月13日	直置き	有	CP303	1	1545.5	311.4 a	76.1 a	201.7 ab	96.1	98.9
12月10日	直置き	有	CP303	1	1560.6	309.7 a	75.4 a	199.0 ab	91.4	98.0
1月9日	直置き	有	CP303	1	1651.5	313.0 a	79.4 a	189.4 b	90.9	96.4

※同一符号間はTukey-Kramer法により5%水準で有意差なし

2) 使用する資材

CP303×1粒播種と、同等の栽植密度のLP303-10×2粒播種を比較したところ、収量に差は見られず、12月～1月播種でLP303-10の使用は可能であると考えられた(表2)。

表2 資材別収量調査(2020年7月20日収穫)

播種期	育苗法	処理区		上物数量			平均一本重 (g)	2L率 (%)	2L+L率 (%)
		育苗資材	播種粒数	(本/a)	(kg/a)	(箱/a)			
12月10日	直置き	CP303	1	1318.2 a	210.9 a	58.7 a	159.6 a	68.6	96.7
		LP303-10	2	1500.0 a	234.3 a	65.2 a	156.2 a	63.8	94.0
1月9日	直置き	CP303	1	1340.9 a	232.7 a	61.7 a	172.9 a	76.5	97.4
		LP303-10	2	1272.7 a	195.2 a	54.4 a	152.7 a	59.7	92.6

※同一符号間はTukey-Kramer法により5%水準で有意差なし

3) 栽植密度(播種粒数)

LP303-10の播種粒数を検討したところ、2粒播種(約20本/m)では、肥大性がより優れ、2L率が高い傾向だった。他方で収穫本数が少なく、上物収量は低くなった。3粒播種(約30本/m)では、1a当たり100ケース程度の収量が得られ、2L率や2L+L率が高く肥大性も申し分ないと考えられた(表3)。

表3 収量調査(2021年7月19日収穫)

播種期	育苗法	処理区		上物本数			平均一本重 (g)	2L率 (%)	2L+L率 (%)
		育苗資材	播種粒数	(本/a)	(kg/a)	(箱/a)			
12月15日	直置き	LP303-10	2	1424	266.1 b	71.3 b	187.2 a	89.2	97.5
		LP303-10	3	2394	359.5 ab	99.9 a	150.2 a	54.5	93.0
1月6日	直置き	LP303-10	2	1561	262.6 b	72.1 b	168.7 a	75.0	94.1
		LP303-10	3	2530	408.8 a	114.1 a	161.4 a	70.4	96.3

※同一符号間はTukey-Kramer法により5%水準で有意差なし

3 利用上の留意点

(1) 普及の対象地域

日野郡等の標高の高い地域

(2) 注意事項

- 1) 品種は‘夏扇パワー’等、早期肥大性の優れるものが適する。
- 2) 育苗箱は、水稲大苗用など、底面の隙間が広く多いものを利用する。
- 3) 標高550mの圃場での結果であり、気候に応じ栽培時期の調整が必要である。
- 4) 施肥は夏どり慣行を目安に試験したが、適切な施肥量は検討の余地がある。

4 試験担当者

(日南試験地 研究員 前田 真吾)
(試験地長 小谷 和宏)

秋冬どりブロッコリー ‘おはよう’ の収穫予測技術

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

全国的なブロッコリー産地の拡大を背景に、市場では供給過多による価格下落が生じている。産地の持続的な成長のためには収穫予測に基づく計画的な出荷が求められるが、ブロッコリーの生育は気象条件に左右されることと、収穫適期が短いことから難しい。その足掛かりとして、予報気温による生育予測を用いた収穫予測技術を開発したので、実証結果と合わせて報告する。

(2) 情報・成果の要約

慣行品種 ‘おはよう’ の生育を気温により説明する生育モデルを作成し、秋冬どり作型の収穫予測技術を開発した。スマート農業実証事業において、琴浦町 41 地点で実証試験を行い、地点あたり 10 株の生育調査を基に約 3 日の誤差で収穫日を予測できた。

2 試験成果の概要

(1) 試験の方法

I. 生育モデルの開発

2013 年から 2020 年にかけて ‘おはよう’ の 128 穴セルトレイ苗を、10 アールあたり 4,082 株の栽植密度で定植し、年に 4 作から 6 作、4 月および 8 月下旬から 9 月に定植した。2 日から 3 日おきに展開葉数と成長点の観察を実施し、花芽分化日を調査した。花芽分化後は 2 日から 3 日おきに花蕾径を計測した。

以上より得た生育調査データとメッシュ農業気象データ（農研機構）を用い、生育期間の気温で生育を説明する、生育モデルを作成した。同様の方法で、2019・2020 年の生育データを基に品種 ‘SK9-099’ の生育モデルを作成した（表 1）。

II. 収穫予測の実証

2021 年、‘おはよう’ 及び ‘SK9-099’ が栽培される琴浦町 48 地点を対象に、畑あたり 10 株の展開葉数を調査し、この平均値を用いて収穫予測を行った。対象圃場の平均面積は 20 アールで、概算で平均 7,500 株が栽培され、定植期間は 8 月 1 日から 9 月 15 日であった。10 月 7 日から翌年 3 月 3 日にかけて各地点を週 1、2 回巡回し、達観の収穫割合が 2・5・8 割の日を記録した。このうち、5 割収穫日を予測の比較対象とした（以下、「実際の収穫日」）。7 地点ではブロッコリー黒すす病の被害により収穫に至らなかったことから、残る 41 地点の実際の収穫日と予測した収穫日とを比較した。

(2) 試験の結果

I. 生育モデルの開発

定植後、生育が始まる時期（以下、「活着」とする。）までには平均気温以外の環境条件の影響が大きく、予測が困難と考えられた。そこで、活着以降に計測した展開葉数を予測の起点とし、複数の関数式を組み合わせることで収穫日を予測した。本モデルは展開葉数を計測した時点から花芽分化日までと、花芽分化日以降の 2 段で構成されている。

予測方法は、活着後の展開葉数のデータを用い、式1から式3を使って花芽分化日を予測し、次いで式4から式7を使って収穫日を予測する(表1)。

II. 収穫予測の実証

栽培途中の2021年10月1日に取得した気温データは、前日までの観測値と当日以降約1か月分の気象予報値、並びに平年値で構成されている。この気温データを使い予測した結果、予測誤差は概ね±1週間以内に納まり、誤差の平均は3.6日であった(図1)。また、栽培終了後に、観測値のみで構成された気温データを用いて収穫日を予測した結果、誤差の平均は3.2日であった(データ省略)。栽培途中の予測でも誤差が小さかった理由として、今年の気温推移が概ね平年値に沿っていたためと考えられた。しかし、実用場面では気温データを適宜更新し、最新の気温データで予測を行うことが望ましい。

黒すす病により収穫に至らなかった畑や、ネコブ病により生育不良となる畑が一部でみられた。また、41番の地点では12月下旬の収穫が予測されたが、12月中旬以降の積雪の影響等で、実際の収穫日が1月下旬に大幅に遅延した(図1)。このように、気温データだけでは予測しきれないケースを確認した。

表1. ブロッコリー‘おはよう’及び‘SK9-099’の活着から収穫日までを気温で説明する生育モデル

活着から花芽分化日までを説明する数式		花芽分化日から収穫日までを説明する数式	
$Y_1 = -0.0296X_1^2 + 1.279X_1 - 0.6901$	(式1)おはよう	$Y_4 = 0.413X_4^2 - 15.08X_4 + 159.68$	(式4)
$Y_1 = 0.4459X_0 + 4.1183$	(式1)SK9-099	$Y_5 = 3.2447X_5^2 - 110.06X_5 + 1363.2$	(式5)
$Y_2 = -0.0004X_2 + 0.0291$	(式2)おはよう	$Y_6 = 0.0014X_6 + 0.0207$	(式6)
$Y_2 = 0.00008X_2^2 - 0.0036X_2 + 0.0597$	(式2)SK9-099	$Y_7 = \text{前日の花蕾径(cm)} + Y_6 \times \text{前日の平均気温(}^\circ\text{C)}$	(式7)
$Y_3 = (Y_1 - \text{予測の起点の展開葉数}) / Y_2$	(式3)		

Y_1 : 花芽分化日の展開葉数(枚) X_1 : 定植後30日間の平均気温($^\circ\text{C}$)、 Y_2 : 展開葉数の増加量(枚/ $^\circ\text{C}$) X_2 : 定植後10日間の平均気温($^\circ\text{C}$)、 Y_3 : 花芽分化日までの所要積算平均気温($^\circ\text{C}$)
 Y_4 : 花芽分化後出蕾日までの概算日数(日)、 X_4 : 花芽分化後60日間の平均気温($^\circ\text{C}$)、 Y_5 : 花芽分化後出蕾日までの積算平均気温($^\circ\text{C}$)、 X_5 : 花芽分化後 Y_4 日間の平均気温($^\circ\text{C}$)、 Y_6 : 出蕾後の花蕾径の増加量(cm/ $^\circ\text{C}$) X_6 : 前10日間移動平均気温($^\circ\text{C}$)、 Y_7 : 出蕾後のある日の花蕾径(cm)

3 利用上の留意点

- (1) 本稿ではすべての気温データにメッシュ農業気象データを使用しているが、使用には農研機構への利用申請が必要となる。
- (2) 本技術は秋冬どり作型における‘おはよう’及び‘SK9-099’を対象としたものであり、他の作型・他の品種における予測方法は現在検討中である。

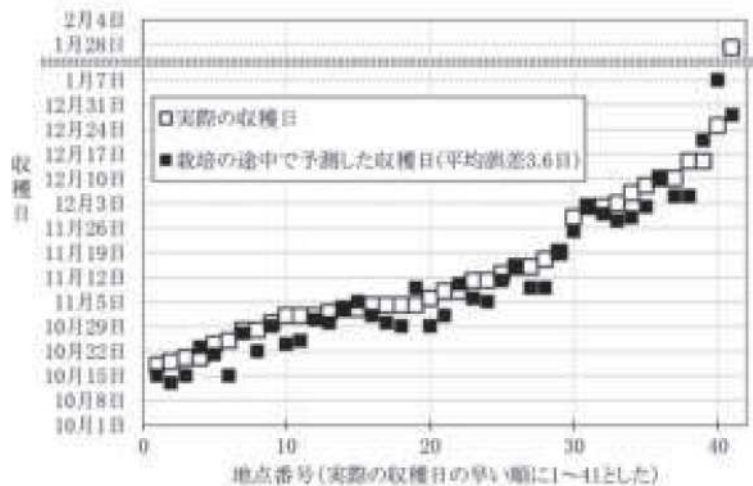


図1 実際の収穫日と予測した収穫日との比較(2021年)

4 試験担当者

野菜研究室 研究員 浅尾悠介
 室長 白岩裕隆
 研究員 森田香利*1
 室長 石原俊幸*2

*1 現 東伯農業改良普及所 副主幹 *2 現 東伯農業改良普及所 普及主幹

サルトリイバラの簡易落葉処理法

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

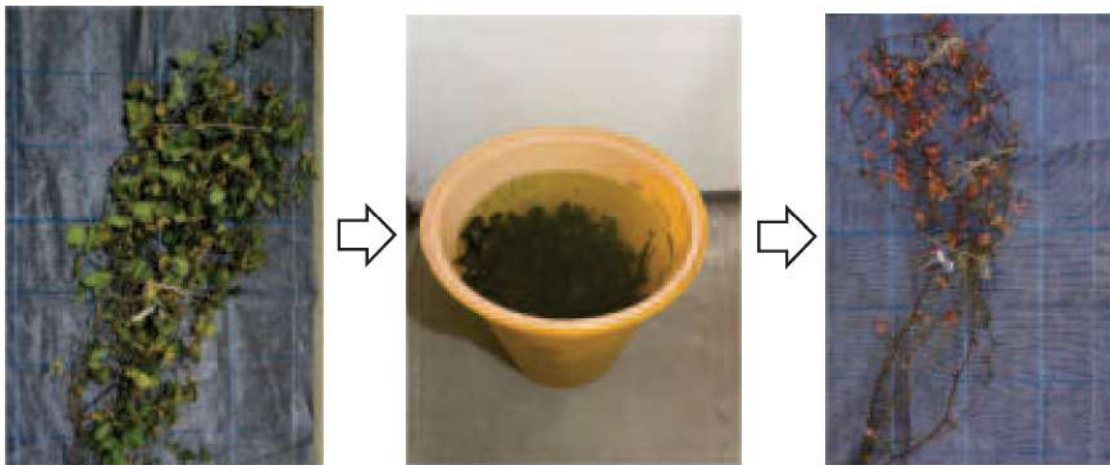
サルトリイバラは、実付き枝物として秋冬期は葉を除去した状態で出荷され、生け花等に利用される。しかし、手で葉を除去する場合の所要時間は150 cmの枝で1本あたり10分以上と非常に手間がかかる点が問題であった。そこで、乾燥および浸漬処理の組み合わせによる省力で大量処理が可能な簡易落葉条件を明らかにした。

(2) 情報・成果の要約

- 1) サルトリイバラの簡易落葉処理法は収穫後生け水に漬けず、日陰（常温の室内）でブルーシート等を用いて覆い、2日間自然乾燥する（乾燥処理）。
- 2) その後、切り口に水切りおよび十字に切り込み（以下、切り戻し）を入れ、美咲ファーム BC（OAT アグリオ（株））500 倍液に1～2日間浸漬する（浸漬処理）。
- 3) 浸漬処理終了後、切り枝を引き揚げ、葉を手で軽く引っ張る程度で全葉の9割程度が落葉するが、実はほとんど落下しない。
- 4) 簡易落葉処理を行った切り枝において、出荷を想定したシミュレーション後の切り枝品質の低下はみられなかった。
- 5) サルトリイバラの簡易落葉処理法は未熟期から過熟期収穫枝において利用可能である。

2 試験成績の概要

- (1) 2021年10月5日、19日、11月2日および16日の各時期にサルトリイバラを収穫して常温の室内で一定時間乾燥後、切り戻しをして、美咲ファーム BC500 倍液に漬けた（図1）。
- (2) 調査は、処理後の切り口を再度切り戻し、美咲ファーム BC500 倍液2～3ℓをいれた花筒に生け替えて、7日間の落葉数および落果率を調査した。また、出荷を想定したシミュレーション後の切り花品質を調査するため、簡易落葉処理後に残葉を全て除去し、常温で収穫後14日目まで静置し、果皮色および萎れを調査した。
- (3) 未熟期から過熟期収穫において簡易落葉処理の処理効果が高かったのは、「乾燥2日＋浸漬1日」および「乾燥2日＋浸漬2日」であり、いずれも落葉率は6日目で90%以上であった（図2）。
- (4) 落果は無処理（乾燥なし＋浸漬なし）と同等であり、極僅かであった（データ未掲載）。
- (5) 簡易落葉処理を行った切り枝において、出荷を想定したシミュレーション後の切り枝品質は、全葉を全て手で除去した無処理と大きな差はなかった（データ未掲載）。



1. 収穫後、常温乾燥
(ブルーシート等で被覆)

2. 浸漬※(1日～2日間)
※美咲ファーム BC(OAT アグリオ(株))
500 倍

3. 引き揚げ
(手で簡単にとれる)

図1 サルトリイバラの簡易落葉処理

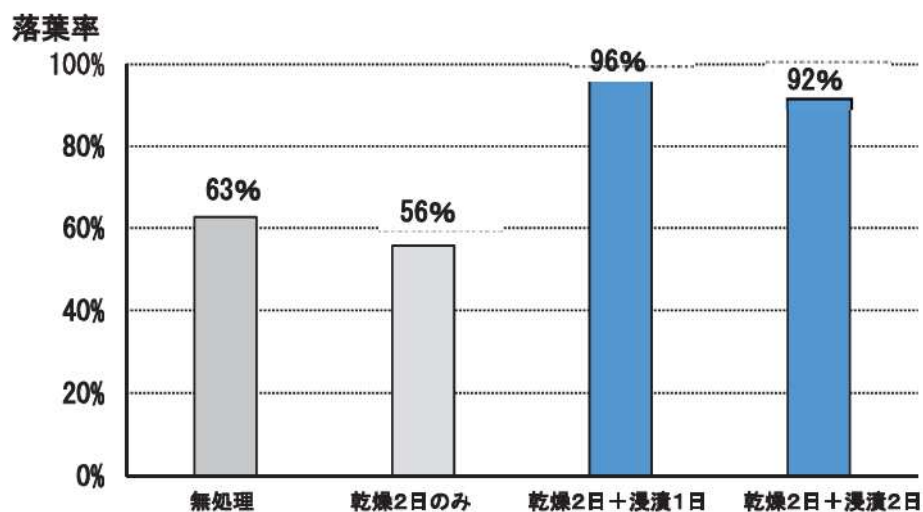


図2 簡易落葉処理法による落葉の効果(収穫6日後)
実施日: 2021年10月5日～11月16日

3 利用上の留意点

- (1) 3日以上浸漬は果実色素の溶脱が顕著になるので避ける。
- (2) 緑実でも処理は可能である。
- (3) 晩秋(11月下旬以降)は無処理でも簡単に葉が取れるので簡易落葉処理の必要はない。

4 試験担当者

花き研究室 研究員 大津 真士
室長 遠藤 英
室長 岸本 真幸*

*現 農業大学校 教育研修担当 教授

ストックの EOD-FR 照射栽培における発蕾以降の適切な灌水量の検討

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

ストックでは「雪波」など以前の花穂が伸びやすい品種の灌水管理の経験から、発蕾以降灌水を控える生産者が多い。これまで、花芽分化期からの早期灌水打ち切りにより、切り花の品質が低下することが明らかになっている。また、EOD-FR 照射栽培では上位葉が小さくなることにより切り花のボリュームが低下する傾向もある。一方で、発蕾以降の灌水量が多いと花穂が間伸びしやすくなるため、EOD-FR 照射栽培において切り花品質向上につながる灌水基準が求められている。

そこで、EOD-FR 照射栽培における発蕾以降の灌水管理が切り花品質に与える影響を明らかにするため、発蕾以降の灌水量が慣行よりも多い処理区を設け、適切な灌水量について検討を行った。

(2) 情報・成果の要約

- 1) EOD-FR 照射栽培において、発蕾以降に pF メーター (Daiki-DIK8333) を用いて pF2.8 程度の灌水管理を行うと、慣行である土壤水分目視計 ((株)藤原製作所 NF-20S) 60cm 低下で行う灌水管理と比べて開花は数日程度遅れるが、切り花のボリュームが向上した。
- 2) 発蕾以降の灌水管理を pF2.8 程度にしても切り花品質は低下しなかった。

2 試験成果の概要

- (1) 品種は「ホワイトアイアン」を供試し、2021～2022 年の 2 年間調査を行った。
- (2) 播種については、2021 年は 8 月 3 日、2022 年は 8 月 1 日に行い、株間 8 cm、条間 12～16cm の変則 7 条、慣行施肥で栽培を行った。
- (3) EOD-FR 照射は両年とも高さ 2 m にフジ電機製 FR 照明 (2 灯タイプ) を設置し、花芽分化日から第 1 小花開花日まで日没後 3 時間行った。
- (4) 灌水試験は発蕾後に開始し、灌水量が多い順に pF2.8、60cm 低下 (慣行)、無灌水 (2021 年のみ) の処理区を設けた (表 1)。
- (5) pF2.8 区では 60cm 低下区 (慣行) と比較して平均採花日が遅かったが、切り花重および止め葉長の値が大きく、切り花が充実していた (表 2、図 1)。
- (6) 奇形花率、芯止め率および茎の硬さと花穂密度の評価割合については、処理区間でほとんど差がなかった (データ省略)。

表 1 試験区の設定

試験区	発蕾以降の灌水管理
pF2.8	pF2.8以上乾燥で灌水
60 cm低下(慣行)	土壤水分目視計60 cm低下で灌水
発蕾後無灌水(2021年のみ)	灌水なし

注) pF メーター : Daiki-DIK8333 を使用

土壤水分目視計 : (株)藤原製作所 型番 NF-20S (大豆用) を使用
(いずれも土表面からの深さ 20cm の部分を測定)

表2 平均採花日と切り花品質

試験年	処理区	平均採花日 (月/日)	切り花重 (g)	切り花長 (cm)	花穂長 (cm)	止め葉長 (cm)	茎径 (mm)	小花数	節数
2021年	pF2.8区	11/27	143	91	10.4	10.1	9.1	32	82
	60cm低下区(慣行)	11/20	132	88	10.0	9.4	9.0	31	81
	無灌水区	11/22	128	89	9.8	9.3	8.9	30	81
2022年	pF2.8区	11/16	126	87	9.5	8.3	8.6	32	77
	60cm低下区(慣行)	11/14	112	85	9.1	7.3	8.6	31	78

注) 茎径：地際から10cmの部分測定

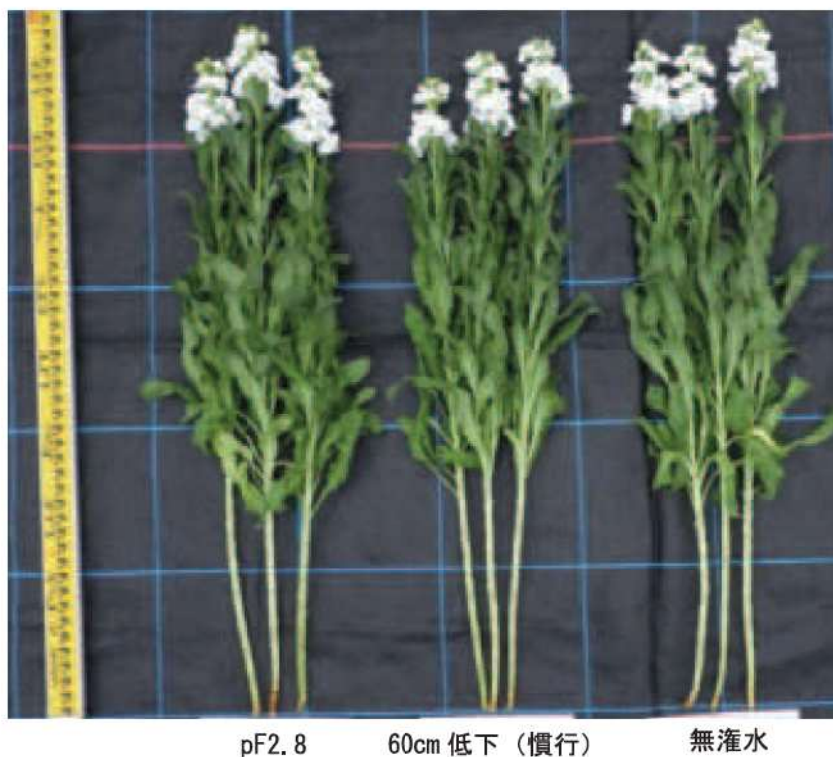


図1 収穫時の様子(2021年)

3 利用上の留意点

発蕾以降の灌水量を慣行よりも増やすと開花が遅れるため、出荷時期への影響を考慮する必要がある。

4 試験担当者

〔花き研究室 研究員 神庭涼子
研究員 松崎弘佑〕

ストックの遮光による開花調節

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

ストックでは有利販売につなげるため、現場から精度の高い開花調節技術が求められている。これまで、花芽分化期ごろの気温が平年に比べ冷涼に推移すると、花芽分化が早まり、開花が前進することが分かっている。今までの試験結果より、花芽分化前に 20 日から1か月程度の一定期間遮光することで開花抑制効果が高いことが明らかになっているが、近年の劇的に変化する気象状況に対応するため、より細かな開花調節技術が必要となっている。そこで、短期間で行う強度遮光も含め、花芽分化の直前直後および分化期以降の遮光が開花時期や切り花品質に及ぼす影響について検討を行った。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 遮光により開花が遅く、切り花長が長くなった。平均採花日は 2020 年の花芽分化前 1 か月程度の遮光および 10 日程度の強遮光で 17 日、分化後 10 日程度の強遮光で 13 日遅くなった。2022 年の花芽分化後 1 か月程度の遮光で 11 日、10 日程度の強遮光で 7 日、発蕾後 10 日程度の強遮光で 9 日遅くなった。
- 2) 遮光による奇形花や芯止めの増加、および茎の硬さ評価の低下は見られなかった。
- 3) 花芽分化以降の遮光により花穂密度の低下が見られた。

2 試験成果の概要

- (1) 品種は‘ホワイトアイアン’を供試し、2020 年および 2022 年に調査を行った。
- (2) 播種については、2020 年は 8 月 17 日、2022 年は 8 月 1 日に行い、株間 8 cm、条間 12 ~16cm の変則 7 条、慣行施肥で栽培を行った。
- (3) 遮光については表 1 に示した。遮光処理期間中の日中平均照度は、無処理区と比較して遮光区で半分程度、強遮光区で4分の1程度だった(表2)。
- (4) 遮光を行った区の平均採花日は無処理区と比較して、2020 年は分化前遮光区および分化前強遮光区で 17 日、分化後強遮光区で 13 日遅くなった。2022 年は分化後遮光区で 11 日、分化後強遮光区で 7 日、発蕾後強遮光区で 9 日遅くなった。両年とも遮光を行った区で無処理区と比較して切り花長が長かった(表3)。
- (5) 奇形花率、芯止め率および茎の硬さの評価割合については、処理区間でほとんど差がなかった(データ省略)。
- (6) 2022 年は遮光を行った区で無処理区と比較して、花穂密度が高いものの割合が低かった(図1)。

表1 試験区の設定

試験年	処理区	花芽分化日	遮光期間	遮光の程度
2020年	無処理	10/12	なし	なし
	分化前遮光	—	花芽分化前1か月程度(9/14~10/12)	50%寒冷紗1重
	分化前強遮光	—	花芽分化前10日程度(10/2~12)	50%寒冷紗3重
	分化後強遮光	10/12	花芽分化後10日程度(10/12~21)	50%寒冷紗3重
2022年	無処理	10/3	なし	なし
	分化後遮光		花芽分化後1か月程度(10/4~11/4)	50%寒冷紗1重
	分化後強遮光		花芽分化後10日程度(10/4~14)	50%寒冷紗3重
	発蕾後強遮光		発蕾後10日程度(10/27~11/7)	50%寒冷紗3重

注) — : 花芽分化調査なし

使用資材(寒冷紗) : 2022年の分化後強遮光区および発蕾後強遮光区 ; ふあふあホワイトプラス 50
 その他 ; ふあふあエース 50 とともにダイヤテックス(株)

表2 遮光期間中の日中平均照度(無処理区との比較)

2020年	期間中の日中平均照度(klx)			2022年	期間中の日中平均照度(klx)		
	9/14~10/12	10/2~12	10/12~21		処理区	10/4~11/4	10/4~14
無処理区	20.0	16.6	20.3	無処理区	20.2	16.1	20.4
分化前遮光区	11.3	9.7	—	分化後遮光区	10.6	8.5	—
分化前強遮光区	—	4.5	—	分化後強遮光区	—	5.4	—
分化後強遮光区	—	—	5.4	発蕾後強遮光区	—	—	5.9

注) 測定 : Illuminance UV Recorder TR-74Ui を使用

日中平均照度 : 6時~18時までの平均

— : 当該期間中の遮光処理区ではないため省略

表3 平均採花日と切り花品質

試験年	処理区	平均採花日 (月/日)	切り花重 (g)	切り花長 (cm)	花穂長 (cm)	止め葉長 (cm)	茎径 (mm)	小花数	節数
2020年	無処理区	12/23	170	81	12.0	11.0	9.9	40	67
	分化前遮光区	1/9	186	84	11.2	11.0	10.0	40	68
	分化前強遮光区	1/9	182	85	12.1	11.4	9.7	41	68
	分化後強遮光区	1/5	174	86	12.5	11.1	9.5	41	68
2022年	無処理区	11/20	127	79	9.8	8.1	8.9	34	79
	分化後遮光区	12/1	123	82	10.8	8.5	8.6	37	80
	分化後強遮光区	11/27	121	82	10.4	8.5	8.5	37	80
	発蕾後強遮光区	11/29	135	85	10.6	9.0	9.0	36	80

注) 茎径 : 地際から10cmの部分測定

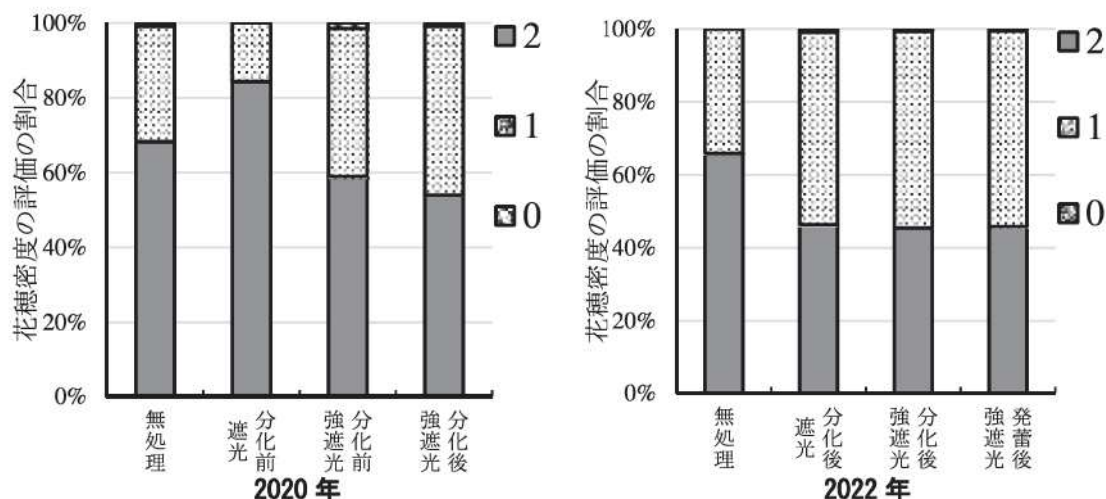


図1 花穂密度の評価割合 (2: 密、1: 普、0: 疎の3段階で評価)

3 利用上の留意点

- (1) 遮光による開花抑制効果は年次変動が大きいため、遮光を行う際には気象条件に注意する。
- (2) 発蕾後の強遮光については単年度の成果であり、年次変動については現在検証中である。
- (3) 花芽分化以降に遮光を行う際には、花穂密度の低下に留意する。

4 試験担当者

花き研究室	研究員	神庭涼子
	研究員	松崎弘佑
	室長	岸本真幸*
*現 鳥取県立農業大学校教授		

ハウス秋冬出荷シンテッポウユリにおける良苗生産のための灌水法

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

近年、シンテッポウユリの秋冬作型において、種子の発芽勢の低下やその後の生育が緩慢なことで、適期苗（2～2.5葉）になるまでに日数がかかり、抽台率を向上させるために行う苗冷蔵が出来ない、定植が遅れるなど、苗品質の低下が問題となっている。これは種子品質の問題だけでなく、育苗期間中の管理にも課題があると考えられる。その中で灌水による影響は大きく、良苗生産には適した灌水管理が必須である。そこで、苗冷蔵に対応できる苗を短期間で養成できる灌水方法について検討した。

(2) 情報・成果の要約

乾燥気味（育苗トレイ重 2.0～2.5kg）に灌水管理を行うと、慣行（育苗トレイ重 2.5～3.0kg）および過湿気味（育苗トレイ重 3.0～3.5kg）の灌水管理と比べて苗の生育が遅れる。用土表面を乾かさないう灌水管理が苗の生育に良い。

2 試験成果の概要

- (1) 2022年4月19日にチェーンポットに播種し、5℃暗黒下の冷蔵庫で2週間の種子冷蔵後、出庫してハウスで育苗した。本葉が展開し始めた5月23日から定植期である6月29日まで表1の処理を行った。
- (2) 育苗トレイの総重量および用土重は、いずれの処理区も同等だった（表2）。
- (3) 処理期間中の育苗トレイ総重量の推移は、5月23日から6月2日は処理の基準範囲外となることがあったが、6月2日以降はほとんど処理の基準範囲内で推移した（図1）。
- (4) 灌水量は処理期間を通じて過湿気味区が最も多く、ついで慣行区、乾燥気味区の順だったが、その差は30～40mm程度だった（図2）。
- (5) 定植時の苗品質は、過湿気味区の葉枚数および最大葉長、乾物重の値が他区と比べて高く、生育が進んでいた。次いで、慣行区の生育が進んでおり、葉枚数が過湿気味区と同等の3.1枚で、最大葉長と乾物重の値が過湿気味区に次いで高かった。乾燥気味区の生育が最も遅れており、葉枚数、最大葉長、乾物重のいずれの値も他区と比べて低かった（表3）。
- (6) 乾燥気味区は育苗トレイ重が2.2kg以下になると用土の表面が乾き始めたが、慣行区と過湿気味区は用土表面が乾くことはなかった。

表 1 処理区

処理区	育苗トレイ重	灌水量目安
慣行	2.5～3.0kg	
乾燥気味	2.0～2.5kg	400ml
過湿気味	3.0～3.5kg	

注) 朝と昼に重さを測り、育苗トレイ重が基準範囲の上限値になるよう灌水する。

例) 慣行区の育苗トレイ重 2.6kg のとき、3.0kg になるように灌水する。

表 2 用土乾燥時の育苗トレイ総重量と用土重

処理区	総重量(g)	用土重(g)
慣行	1729	1080
乾燥気味	1774	1119
過湿気味	1729	1091

注 1) 総重量は水稻育苗トレイ、チェーンポット、ネットマール、用土の重量の総和

注 2) n=2

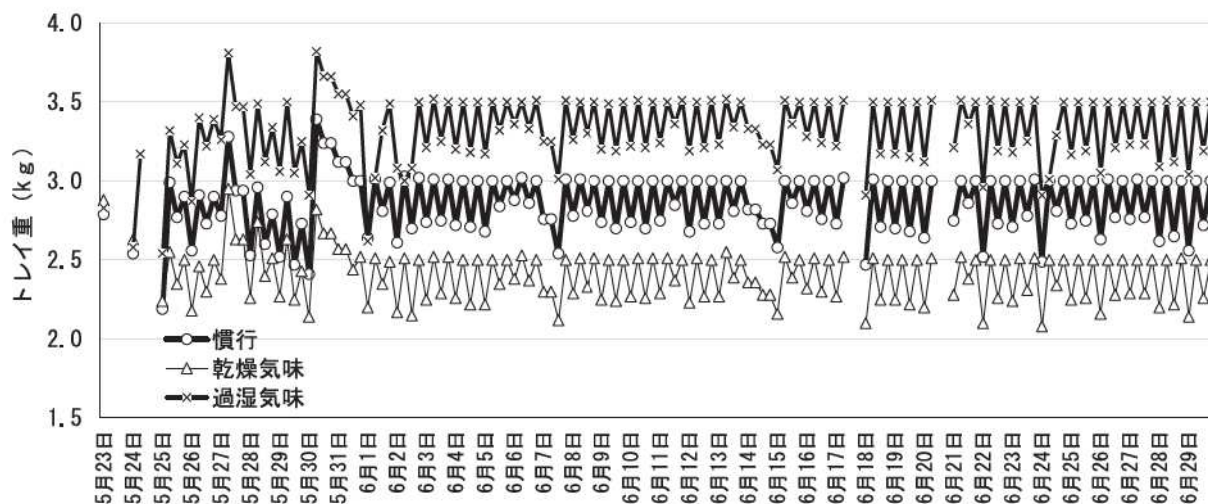


図 1 処理期間中の育苗トレイ総重量の推移

注) n=2

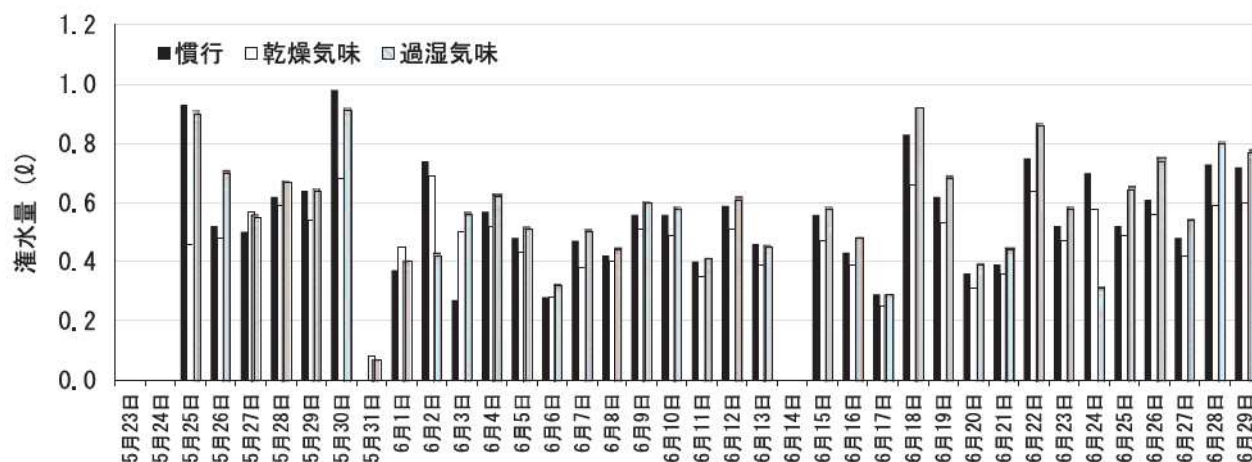


図2 処理期間中の灌水量の推移

注1) n=2

注2) 液肥（トミーブラック 500倍希釈）を施用した日：5月27日、5月30日、6月3日、6月8日、6月13日、6月17日、6月22日、6月28日

表3 定植時期の苗品質

処理区	葉枚数 (枚)	最大葉長 (cm)	乾物重(g)	
			地上部	地下部
慣行	3.1	12.2	0.118	0.023
乾燥気味	2.9	10.2	0.081	0.021
過湿気味	3.1	12.9	0.135	0.034

注1) 調査日：6月29日

注2) n=10

3 利用上の留意点

(1) 育苗トレイ重は本試験における結果であり、そのまま活用すると結果が異なる可能性がある。本試験の育苗トレイ重は、あくまで管理の目安として活用すること。

4 試験担当者

〔花き研究室 研究員 田邊 雄太
室長 遠藤 英〕

秋出荷マイクロアスターにおける光照射の消灯時期が開花期および品質に及ぼす影響について

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

秋出荷マイクロアスターは無加温で光照射を行い、10～11月に出荷する体系で栽培されている。アスターの光反応は栽培時期で異なり、生育初期は花芽分化および花芽形成促進、後期は開花抑制および草丈伸長効果があることが明らかとなっている。生産現場では生育前半から光照射を行い、花芽分化および花芽形成促進、草丈伸長効果が得られた時点で光照射を消灯し、開花調整と品質向上が図られている。

光照射消灯のタイミングについて明確な基準が定まっていないため、品質向上と開花調節に効果的な消灯時期を明らかにした。またこれまでの試験結果から品種ごとに光反応性が異なることが分かっているため、複数品種における光照射消灯のタイミングを明らかにした。

(2) 情報・成果の要約

- 1) ステラシリーズについて、定植後8週間以上で光照射を消灯すると収穫時には出荷規格で‘秀’基準の草丈80cmとなった。定植後8週間の草丈はトップブルーが60cm、レッドが68cm、ピンクが78cmとなり、この草丈を基準として光照射を消灯するのが品質向上に効果的だと明らかとなった。
- 2) セレネシリーズについて、セレネスカーレットでは8週間以上で光照射を消灯すると収穫時には草丈が‘秀’基準の80cmとなった。一方でセレネパープルでは定植後5週間で光照射を消灯した場合でも収穫時には‘秀’基準の草丈80cmとなり、他品種より早めの光照射消灯が適していると分かった。セレネスカーレットの定植後8週間の草丈は55cm、パープルの定植後5週間の草丈は36cmとなり、この草丈を基準として光照射の消灯をするのが品質向上に効果的だと明らかとなった。

2 試験成果の概要

- (1) 品種はステラシリーズ3品種（トップブルー、ピンク、レッド）、セレネシリーズ2品種（パープル、スカーレット）を供試した。2022年7月5日に200穴セルトレイに播種後、7月26日に本圃に定植。株間12cm、条間12cmの6条植えで1区100株とした。定植1週間後の8月1日から、4時間の暗期中断（23時～3時）で光照射を行い、照明は園芸用LED電球を3mに1灯間隔で設置した。
- (2) 基肥は1aあたり堆肥300kg、セルカフレンド10kg、ミネラル宝素10kg、らくまる8kgを施用した。追肥として8月16日にIB化成S1号を5kg施用した。
- (3) 消灯時期は定植後5週間（9月5日）、8週間（9月27日）、10週間（10月11日）の3通り設定した。
- (4) ステラシリーズでは、定植後8週間以上で光照射を消灯すると収穫時に最上出荷規格である‘秀’基準の草丈80cmを超え、品質が向上した。しかし8週間以上の光照射を行うと、分枝の伸長度合いが高くなり、相対的に頂花が落ち込むフォーメーションの低下が示唆され、過度な電照は品質低下に繋がると考えられた（図1）。
- (5) セレネシリーズについて、セレネパープルでは定植後5週間で光照射を消灯すると収穫時に‘秀’基準の草丈80cmとなり、他品種より早めの光照射消灯が適していると分かった。一方でセレネスカーレットではステラシリーズと同様に8週間以上での光照射の消灯が適していると考えられた（図1）。

- (6) ステラシリーズでは定植後8週間以上、草丈がトップブルー：60cm、レッド：68cm、ピンク：78cmで光照射を消灯すると品質向上に繋がった（表1）。
- (7) セレネスカーレットは定植後8週間以上、草丈55cm程度で、セレネパープルは定植後5週間以上、草丈36cm程度で光照射を消灯すると品質向上に繋がった（表1）。

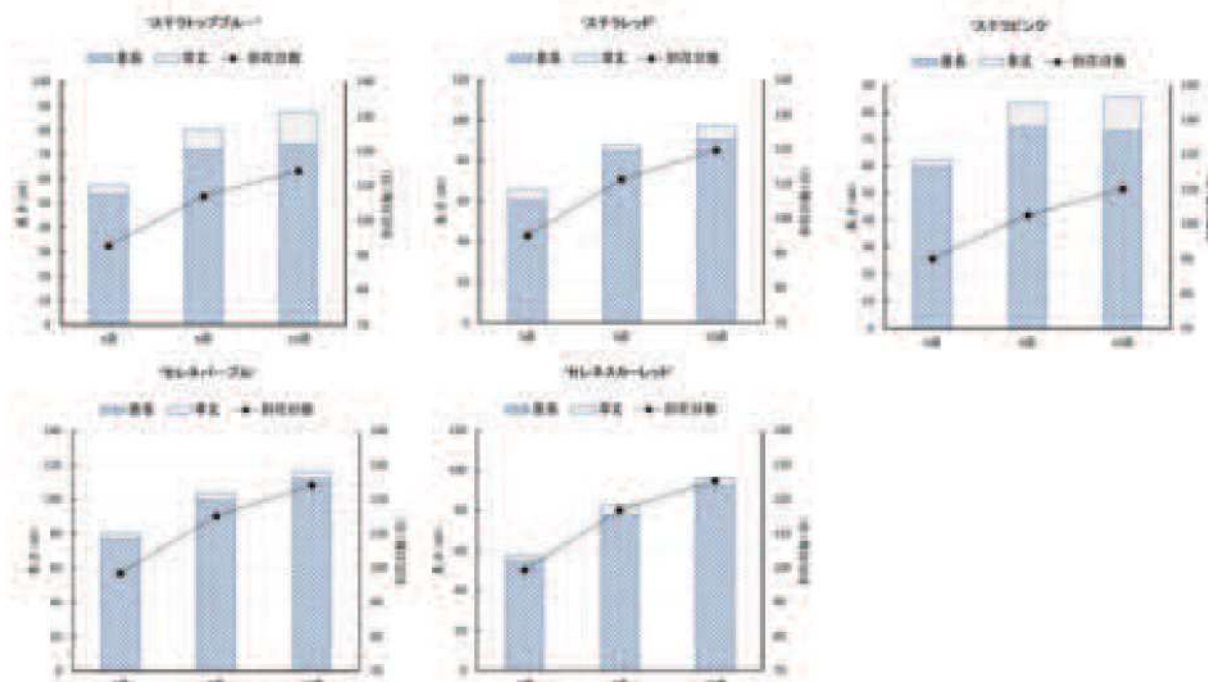


図1 光照射消灯時期の違いが草丈および到花日数に及ぼす影響

表1 消灯時期の平均草丈

消灯時期	品種名	平均草丈 (cm)
定植後5週間	ステラトップブルー	29
	ステラレッド	30
	ステラピンク	34
	セレネパープル	36
	セレネスカーレット	17
定植後8週間	ステラトップブルー	60
	ステラレッド	68
	ステラピンク	78
	セレネパープル	78
	セレネスカーレット	55

注1 草丈 消灯時に各區ごとに平均的な生育の10株を抽出し、地際からの高さを測定
注2 定植後5週間の草丈は計画されたよりデータ未掲載

3 利用上の留意点

- (1) 移植栽培での結果のため、直播栽培では草丈を参考に光照射の消灯時期を判断する。
- (2) ステラシリーズは光照射による開花抑制を過剰に行うと品質低下の恐れがあるため注意が必要。セレネシリーズは光照射による品質低下が起こりにくいため、光照射を続けて開花を抑制することは効果的だが、収穫時期を考慮して光照射の消灯を行う必要がある。

4 試験担当者

花き研究室 研究員 松崎弘佑
室長 遠藤英

ニセナシサビダニの休眠期防除における効率化の検討

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

ニセナシサビダニ（以下、サビダニ）は、ナシの新梢に寄生しサビ症状を引き起こす微小害虫である。近年では、従来のサビ症状に加えて、初期被害であるモザイク症状が顕在化している。モザイク症状は、サビダニの寄生密度が低い4月以降の加害により発症すると考えられているため、3～4月の防除強化が必要と考えられた。

サビダニの防除法として、休眠期の薬剤散布により発生初期の密度を低減する手法がある。ここでは、モザイク症状の軽減を目的に、休眠期散布の効果が高い「水和硫黄剤（商品名：コロナフロアブル）」と「マシン油97%乳剤（商品名：ハーベストオイル）」との混用の効果を確認し休眠期防除の強化を検討した。

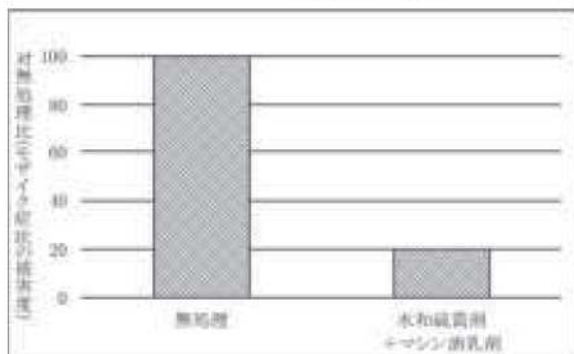
(2) 情報・成果の要約

- 1) サビダニの休眠期対策としてマシン油乳剤を散布する際、水和硫黄剤を加用することで防除効果が向上し、モザイク症状の発生量を軽減できる。
- 2) 試験薬剤の薬害は認められなかった。

2 試験成果の概要

- (1) 2021～2022年に、品種‘ゴールド二十世紀’を用い、サビダニ初期被害（モザイク症状）の軽減効果を検討した。
- (2) 薬剤はマシン油97%乳剤の100倍液及び水和硫黄剤の500倍液を用い、散布時期は、発芽前（3月中旬）とした。
- (3) サビダニ初期被害に対し、マシン油乳剤と水和硫黄剤の混用散布は、無処理と比較して優る効果を示し、マシン油乳剤の単用散布と比較して優る効果を示した（図1）。
- (4) 試験期間を通して、試験薬剤の散布による薬害は認められなかった。

2021年度調査結果



2022年度調査結果

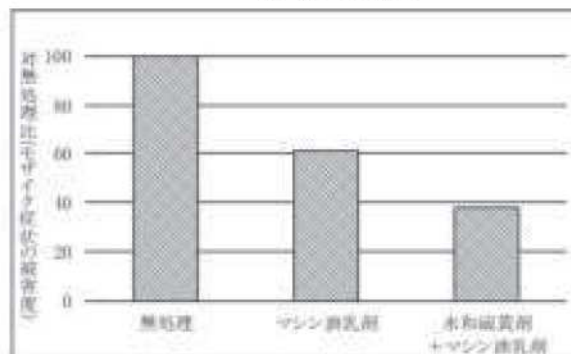


図1 サビダニに対する防除効果

2021～2022年に、品種‘ゴールド二十世紀’を用い、サビダニ初期被害（モザイク症状）の軽減効果を検討した。3月中旬に薬剤を散布し、6月上旬に新梢全葉をモザイク症状の被害程度別に調査した。

左図は2021年度の調査結果、右図は2022年度の調査結果を示す。
対無処理比＝無処理を100とした場合の各種薬剤における被害度の比率

3 利用上の留意点

(1) 水和硫黄剤（商品名：コロナフロアブル）の農薬登録は以下の表を参照。

表1 水和硫黄剤の登録内容*

作物名	種類名（商品名）	適用病害虫名	希釈倍率	使用時期	本剤の使用回数
日本なし	水和硫黄剤 (コロナフロアブル)	ニセナシサビダニ	500倍	—	—

*2023年1月末現在

4 試験担当者

（ 環境研究室 研究員 古井 佑樹 ）
（ 環境研究室 室長 米村 善栄 ）