

黒皮種なしスイカ「ガブリコ」における遅摘果による

果実肥大及び空洞果の抑制

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

琴浦地区で栽培されている黒皮種なしスイカ「ガブリコ」は、草勢が強いため収穫果実の階級が特規格や4L規格の大玉となり、それに伴い空洞果の発生もしばしば問題となる。そこで、果実肥大の抑制のため、慣行の摘果より摘果時期を遅らせる「遅摘果」を検討したところ、果実肥大及び空洞果の抑制効果が認められた。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 子づる4本整枝2果どりにおいて、慣行の摘果は果実の大きさが鶏卵大の時にを行うが、遅摘果では慣行摘果から10日～15日遅らせて摘果を行う。
- 2) 受粉時の着果確認(印づけ)の際に粗摘果により株あたり3果にすると遅摘果の作業がスムーズに行える。
- 3) 遅摘果の作業と皿しきの作業とを同時に行っても良い。

2 試験成果の概要

(1) 試験方法

試験は表1のとおり2021～2023年の3か年実施した。台木は「ダイハード」、穂木は「ガブリコBⅡ」を用い、ハウスでの内トンネル栽培、株間75cm、子づる4本整枝2果どりで実施した。慣行区では交配後、果実が鶏卵大の時に2果に摘果するのに対して、遅摘果区では果実が鶏卵大のときに3果に摘果し、その10～20日後に2果に摘果した。

表1 試験区の概要と耕種概要

試験年	試験区	試験規模	定植日	交配	摘果1回目	摘果2回目	収穫
2021	慣行	1区8株、2反復	2/26	4/11～19	4/20	—	6/1～7
	遅摘果					4/30	
2022	慣行区	1区7株、2反復	3/10	4/17～21	4/26	—	6/6～8
	遅摘果10日区					5/6	
	遅摘果15日区					5/11	
2023	遅摘果20日区	1区5株、6反復	3/10	4/18～23	4/26	5/16	6/7～12
	慣行区					—	
	遅摘果区					5/9	

(2) 試験Ⅰ：遅摘果の効果の検討(2021年、表1)

遅摘果処理は慣行摘果の10日後に行った。遅摘果区で果重がやや小さくなる傾向であった。果実糖度は試験区間で差はなかった。空洞果は、慣行区に比べ遅摘果区で発生率・程度が低かった。遅摘果区では空洞果の発生が慣行区より低かったため秀率が約15%高かった。慣行区の階級が特・4L中心であるのに対して、遅摘果区では4L・3L中心であり、遅摘果による果実肥大の抑制効果があった。

表1 収穫果実調査(2021年)

試験区	摘果 果重 (g)	3果着果 株率(%)	2果着果 株率(%)	収穫 玉率 (%)	調査 玉数	果重 (kg)	熟度	糖度(Brix%)		空洞		等級割合(%)					階級割合(%)			
								中心	種子 部	発生 率(%)	指数	秀	優	良	○	外	特	4L	3L	2L
慣行	73	-	100	100	32	10.3	89	13.5	13.1	34	18.8	50	0	28	22	40	47	8	4	0
遅摘果	1656	100	100	100	32	10.1	89	13.3	13.2	19	6.3	66	3	19	13	25	43	28	0	4

注1) 等級割合、階級割合は出荷基準にしたがって主数から算出した。果実調査において、空洞果指数3、果重5kg未満、極度の変形果は外品とし、空洞指数1～2は良・○として判定した。階級割合は、可販果実を特：11kg以上、4L：9.5～11kg、3L：8～9.5kg、2L：7～8kg、L+M：5～7kgで選別して算出した。
摘果区は2果着果、遅摘果区は3果着果したもののみ集計した。

(3) 試験Ⅱ：遅摘果における摘果時期の検討 (2022 年、表 2)

遅摘果処理の時期について、慣行区の 10 日後、15 日後、20 日後として検討した。果重は慣行区と比較して遅摘果の 3 処理区いずれも約 1 kg 小さく、果実肥大抑制効果は遅摘果 10、15、20 日区で差はなかった。果実糖度について慣行区と遅摘果を行った処理区で差はなかった。空洞果の発生率は慣行区と遅摘果 10 日区が同等で、遅摘果 15 日区と遅摘果 20 日区では慣行区より高く、空洞果の発生抑制効果は認められなかった。この要因として遅摘果 15 日区と遅摘果 20 日区では 3 果株率が低かったことによると推察された。慣行区の階級が特中心であるのに対して、遅摘果の 3 処理区は 4L 中心であり、3L 以下の階級割合も増加した。

慣行区より 20 日摘果を遅くすると摘果の果実重が平均 4.6kg と重くなり、皿敷きが重労働となるため、遅摘果実施の日安は慣行摘果から 10 日～15 日後が適当と考えられた。

表2 収穫果実調査(2022年)

表2 収穫後未摘果(2022年)										糖度(Brix%)		空洞		等級割合(%)					階級割合(%)				
試験区	摘果 果重 (g)	3果着果 株率(%)	2果着果 株率(%)	収穫 玉率 (%)	調査 玉数	果重 (kg)	熟度	中心		発生 率(%)	種子 部 指数	秀	優	良	○	外	特	4L	3L	2L	L+M		
慣行	436	-	100	100	28	11.1	90	12.3	12.5	21	13.1	61	18	14	7	50	46	4	0	0			
遅摘果10日	1977	100	100	100	28	10.1	91	12.1	12.1	21	17.9	64	14	7	14	16	50	29	5	0			
遅摘果15日	3773	64	100	100	18	10.0	91	12.8	12.7	43	27.9	51	6	31	11	25	44	31	0	0			
遅摘果20日	4617	64	100	100	18	9.9	92	12.2	12.3	39	18.8	56	5	33	6	29	29	24	17	0			

注2) 等級割合、階級割合は注1と同様に判定。摘果区は2果着果、遅摘果区は3果着果したもののみ集計した。

(4) 試験Ⅲ：遅摘果処理の実証試験 (2023 年、表 3)

2022 年の結果を踏まえ、遅摘果処理を慣行の 13 日後として実証試験を行った。収穫果重は遅摘果区が慣行区よりも約 1 kg 小さかった。糖度は遅摘果区でやや低下したが、12 度以上（中心部 12.7）であった。遅摘果区では統計上の差はないものの、空洞果の発生率、指数が慣行区に対して低く、秀率が高い傾向であった。階級は慣行区が 4L 中心であるのに対して、遅摘果区では 3L 中心であり、遅摘果により果実肥大は抑制された。

表3 収穫果実調査(2023年)

試験区	摘果 果重 (g)	3果着果 株率(%)	2果着果 株率(%)	收穫 玉率 (%)	調査 玉数	果重 (kg)	熟度	糖度(Brix%)		空洞		等級割合(%)					階級割合(%)				
								中心	種子 部	発生 率(%)	指数	秀	優	良・○	外	特	4L	3L	2L	L+M	
慣行	597	-	100	97	58	10.2	91	13.3	12.4	43	21.8	36	14	47	3	22	47	26	5	0	
遅摘果	2312	97	100	100	56	9.2	92	12.7	11.7	30	18.5	41	23	29	7	9	27	52	9	4	
分散分析	-	-	-	-	-	**	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	ns	ns

注3) 等級割合、階級割合は注1と同様に判定。摘果区は2果着果、遅摘果区は3果着果したもののみ集計した。

ns：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、-：未実施。

3 利用上の留意点

草勢が弱い場合に遅摘果を行うと、着果後の草勢が低下し、果実が小玉化する可能性がある。

4 試験担当者

野菜研究室 研究員 井上 和 研究員 川口亜弓※
室 長 白岩裕隆

※現 八頭農業改良普及所

シロイチモジヨトウに対する各種殺虫剤の殺虫効果の検討

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

県の重要品目である白ネギに発生するシロイチモジヨトウは、葉身に食入し加害するため、ネギ内部に虫糞が溜まるなど商品価値の低下が問題となっている。そのため、葉身内への食入前の防除が重要であるが、現地生産者から薬剤の防除効果が低下しているとの意見もあり、感受性低下が懸念されている。そこで、県西部白ネギほ場より採集したシロイチモジヨトウを用いて各種薬剤の殺虫効果について検討した。

(2) 情報・成果の要約

シロイチモジヨトウ幼虫に対して、スピノサド水和剤、スピネトラム水和剤、インドキサカルブ水和剤、メタフルミゾン水和剤、テトラニリプロール水和剤、クロラントラニリプロール水和剤、シアントラニリプロール水和剤、フルキサメタミド乳剤、プロフラニリド水和剤は高い防除効果が見られた。

2 試験成果の概要

- (1) 人工飼料（20 g）に供試薬剤を常用濃度になるように混ぜ込み、ろ紙を敷いたガラスシャーレ（9cm）に置いた。これにシロイチモジヨトウの3齢幼虫（令和5年に県西部白ネギほ場より採集し累代している個体群）20頭を移し、暗化24℃に静置した。その後、処理1, 3, 7日後に死亡虫数を計数し、3反復の合計で死虫率を算出した。なお、苦悶虫は死虫として計数した。
- (2) スピノサド水和剤、スピネトラム水和剤、インドキサカルブ水和剤、メタフルミゾン水和剤、テトラニリプロール水和剤、クロラントラニリプロール水和剤、シアントラニリプロール水和剤、フルキサメタミド乳剤、プロフラニリド水和剤は処理7日後で死虫率90%以上の高い防除効果が見られた。
- (3) フルフェノクスロン乳剤、ルフェヌロン乳剤は死虫率20%以下であり、殺虫効果が低いと考えられた。

表 シロイチモジヨトウに対する薬剤の防除効果

薬剤名	系統名	希釈 倍率	供試 虫数	平均死虫率 (%)		
				1 日	3 日	7 日
スピノサド水和剤	スピニンシ	5,000	60	90.0	96.7	100
スピネトラム水和剤	スピニンシ	2,500	60	96.7	100	100
エマメクチン安息香酸塩乳剤	ミルベマイシン	1,000	60	63.3	71.7	71.7
フルフェノクスロン乳剤	ベンゾイル尿素	4,000	60	0	0	3.3
ルフェヌロン乳剤	ベンゾイル尿素	2,000	60	0	6.7	13.3
インドキサカルブ水和剤	オキサジオン	2,000	60	75.0	83.3	91.7
メタフルミゾン水和剤	セミカルバゾン	1,000	60	68.3	86.7	90.0
テトラニリプロール水和剤	ジアミド	2,500	60	76.7	88.3	100
クロラントラニリプロール水和剤	ジアミド	2,000	60	61.7	76.7	98.3
シアントラニリプロール水和剤	ジアミド	2,000	60	68.3	83.3	100
フルベンジアミド水和剤	ジアミド	2,000	60	46.7	66.7	88.3
フルキサメタミド乳剤	イソオキサゾリン	2,000	60	95.0	100	100
ブロフラニリド水和剤	メタジアミド	2,000	60	95.0	100	100
ピリダリル水和剤	ピリダリル	1,000	60	6.7	65.0	88.3
無処理		-	60	0	0	0

供試虫：シロイチモジヨトウ3齢幼虫（令和5年に弓浜干拓白ネギほ場より採取し、累代している個体群）



図 シロイチモジヨトウ幼虫

3 利用上の留意点

- （1）本試験は実験室内での試験結果のため、実際にほ場で使用した際の防除効果と異なる可能性がある。

4 試験担当者

環境研究室 研究員 鈴木 祐
室 長 米村善栄

夏秋トマト‘りんか409’の果梗捻枝による放射状裂果の軽減効果

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

県内夏秋トマト産地の主力品種‘りんか409’は放射状裂果（図1）による品質低下が問題となっており、裂果が増加する時期にはかん水量を減少させ、側枝を2葉残し摘心する遮蔽対策がとられている。しかし、いずれも効果が表れるまでに時間を要するため、発生後の裂果抑制効果は限られる。また、ハウスを遮光する方法は裂果発生を抑制できる反面、空洞果の発生増加する可能性がある。

そこで、2023年と2024年の2年間、裂果が発生の始まった時点で果梗をラジオペンチで捻りながら潰し（以下、果梗捻枝とする、図2）、品質と収量へ及ぼす影響を調査した。

(2) 情報・成果の要約

軽微な裂果が確認された時点で果梗を捻枝することにより、裂果発生率が低下し、秀品率が向上する。

2 試験成果の概要

(1) 放射状裂果の抑制効果

2023年（全段捻枝）、2024年（6段以降捻枝）の結果、捻枝処理した段はいずれの段も無処理に比べ裂果発生率が低下した（図3、図4）。また、裂果程度別では規格外（発生程度：甚）となる果実が減少し、発生無しの割合が上昇した（表1）。

(2) 他の障害果への影響

果梗捻枝による放射状裂果以外の障害果への影響は小さかった（表2）。

(3) 収量への影響

果梗捻枝によって果実の肥大が抑制されるため、平均1果重は軽くなるが、裂果の発生抑制によって可販率が向上した（表3）。

(4) 糖度の影響

果梗捻枝によって糖度はわずかに低下する傾向を示すが、裂果の始まった果房のみを選択的に捻枝すると若干向上する（表4）。



図1 放射状裂果

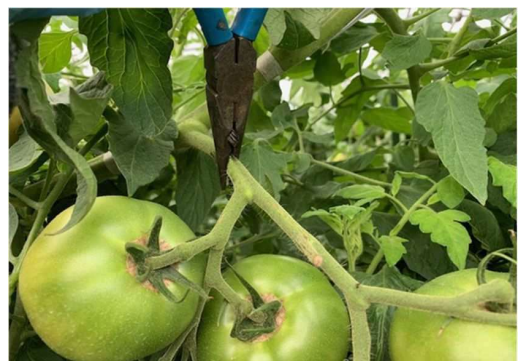


図2 果梗捻枝

。

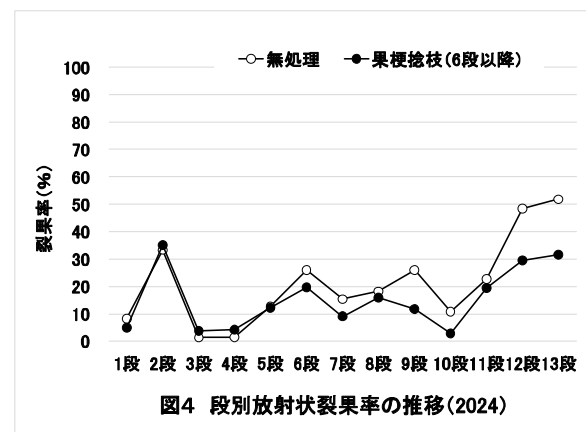
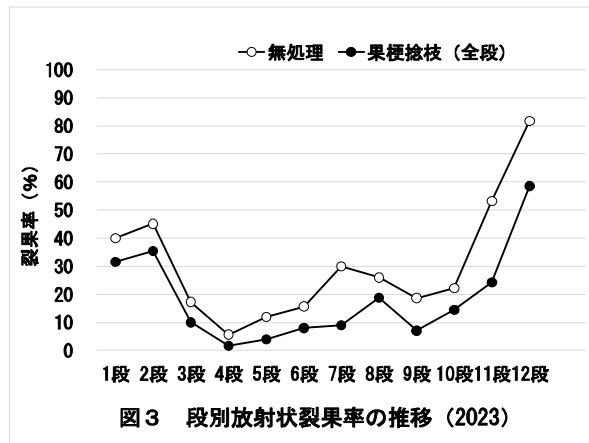


表1 放射状裂果の程度別発生率

年	試験区	放射状裂果率 (%)			
		0:無	1:微	2:中	3:甚
2023	無処理区	71.7	12.5	10.6	5.2
	果梗捻枝区	83.2	10.1	5.1	1.5
2024	無処理区	74.8	9.9	8.2	7.1
	果梗捻枝区	83.9	9.8	4.5	1.8

処理段 (2023年は全段、2024年は6段以降) の収穫果数に対する割合

表2 障害果率

年	試験区	障害果率 (%)						
		変形果	窓あき チャック果	花落痕	尻腐果	放射状 裂果	輪状 裂果	空洞果
2023	無処理	7.5	2.0	3.7	0.6	28.3	1.7	10.1
	果梗捻枝	10.7	1.9	4.3	0.6	16.8	0.5	7.7
2024	無処理	10.7	1.0	2.3	0.8	25.2	0.2	3.4
	果梗捻枝	11.6	1.6	2.2	0.4	16.1	0.0	3.7

処理段 (2023年は全段、2024年は6段以降) の収穫果数に対する割合。障害の重複あり。

表3 収量

年	試験区	総収量 (g/株)	総果数 (個/株)	平均 1果重 (g/個)	可販 果率 (%)	10a換算 (t/10a)
2023	無処理	8,273	40.2	206.2	81.2	13.5
	果梗捻枝	8,048	39.1	205.8	86.4	14.1
2024	無処理	4,866	26.2	186.1	83.7	8.0
	果梗捻枝	4,548	25.5	178.7	84.7	7.8

処理段 (2023年は全段、2024年は6段以降) の集計

表4 捻枝方法と糖度への影響 (2024)

試験区	糖度 (Brix%)			
	7/29	8/26	9/23	10/21
	2段	6~7段	9~10段	11~12段
無処理	5.8	5.2	5.1	5.5
果梗捻枝 (一斉)	5.8	5.1	4.9	5.2
果梗捻枝 (選択)	5.7	5.3	4.9	5.4

一斉捻枝: 裂果が認められた時点で全株の同一段を捻枝 (随時)

選択捻枝: 裂果の発生した果房のみ処理 (7~10日おき)

3 利用上の留意点

- (1) 着果段によって果梗が短い場合は、主果梗ではなくラジオペンチで挟みやすい小果梗を捻枝する (捻枝時の負荷が大きすぎると離層から落果するため)。
- (2) 防除は定期的に行い、捻枝部分からの病害発生を予防しておく。
- (3) 慣行の裂果対策を実施したうえで、果梗捻枝を行う。

4 試験担当者

日南試験地 地 長 小谷和宏
研究員 大豊航史
研究員 前田真吾*

*現、鳥獣対策センター農林技師

準高冷地のトルコギキョウ9～10月収穫作型における適品種

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

中山間地（準高冷地）におけるトルコギキョウ栽培は、冷涼な気候のため種子冷蔵や冷房育苗等の処理が不要であり、定植後も高温に遭遇するリスクが低い。そのため、端境期にあたる9～10月に品質の良い切花の生産ができる。そこで2020年～2024年に、中山間地におけるトルコギキョウの9～10月収穫作型に適した品種を検討し、色ごとに選定した。

(2) 情報・成果の要約

1) ‘ハピネスホワイト’（白）、‘コレゾブルー’（紫）、‘コレゾローサ’（ピンク）、‘オーブブルーピコティ’（紫覆輪）は、草丈の伸びが良く、なおかつ生理障害も少ないなど生育、品質に優れており、適品種と考えられた。

2 試験成果の概要

(1) ‘ハピネスホワイト’（白）、‘コレゾブルー’（紫）、‘コレゾローサ’（ピンク）、‘オーブブルーピコティ’（紫覆輪）の概要と特徴を以下に示した（第1表）。

第1表 色ごとの適品種

品種名	種苗会社	色	花の大きさ	早晩性	特徴
ハピネスホワイト	ミヨシ	白	中大輪	中晩生	草丈伸長に優れている
コレゾブルー	カネコ種苗	紫	中大輪	中晩生	草丈伸長に優れている、茎折れが少ない
コレゾローサ	カネコ種苗	ピンク	中輪	中晩生	茎折れが非常に少ない
オーブブルーピコティ	サカタのタネ	紫覆輪	中輪	晩生	草丈伸長に優れている

(2) ‘ハピネスホワイト’（白）、‘コレゾブルー’（紫）、‘コレゾローサ’（ピンク）、‘オーブブルーピコティ’（紫覆輪）の試験データを以下に示した（第2表）。

第2表 適品種の試験結果の平均値

品種名	採花率（%）	切花長（cm）	有効花蕾数	備考
ハピネスホワイト	95.1	80.6	5.1	2020年～2024年の平均値
コレゾブルー	95.6	78.5	4.7	2021年～2024年の平均値
コレゾローサ	91.7	105.3	4.4	2024年の値
オーブブルーピコティ	92.1	74.1	4.8	2022年～2024年の平均値

※有効花蕾数：蕾長（2cm以上）がひげと同等以上で、開花が見込まれる蕾の数

(3) 2020 年～2024 年の試験結果を以下にまとめた (第 3 表)。

第 3 表 2020 年～2024 年の品種試験まとめ

品種名	2020	2021	2022	2023	2024	色	特徴
ハビネスホワイト	◎	○	○	○	○	白	草丈伸長に優れている
PFダブルスノー	—	△	○～△	○～△	—		花が小さい
プラティニブルー	△	—	—	△	—		しなりが大きい
クラウンブルー	○	△	—	—	—		花が小さい、花蕾数が少ない
コレゾブルー	—	○	△	◎	◎		草丈伸長に優れている、茎折れが少ない
フィーノブルー	—	—	△	△	—	紫	丈が短い
ナイチンゲールナイト	—	—	△	△	—		丈が短い
パレオピンク	◎	○	—	—	—		花の形状がいびつ気味
コレゾピンク	◎	◎	◎	◎	○		草丈伸長に優れている、茎折れ多い傾向
コレゾライトピンク	—	—	◎	◎	○		草丈伸長に優れている、茎折れ多い傾向
コレゾローサ	—	—	—	—	◎	紫覆輪	茎折れが非常に少ない
カリブマリン	—	—	△～×	△～×	—		分枝・花蕾数が少ない
ルーセントマリン	○	×	—	—	—		色流れが発生しやすい
オーブブルーピコティ	—	—	△	○	◎		草丈伸長に優れている
ミングルージュ	○	◎	△	△	—		しなりが大きい
オーブピンクピコティ	—	—	—	—	△	ピンク覆輪	色流れが発生しやすい
リップスティック	○	—	○	○	△		花蕾数が少ない傾向

(4) 粗収益の概算

株間 12cm×8 条/畝、畝間 1.5m、2 畝設置/1 棟あたりの定植本数は約 1750 本となる。採花率 80% (採花本数が約 1400 本) の場合の粗収益は、100 円/本で 140,000 円、120 円/本で 168,000 円、150 円/本で 210,000 円となる。

(ハウス 1 棟の大きさ：間口 5.5m×奥行 22m、1 畝の大きさ：1m×16m を想定)

※出荷実績 (2024 年 10 月上旬)：ハビネスホワイト 120 円/本、コレゾブルー 150 円/本
(2L 出荷価格) コレゾローサ 150 円/本、オーブブルーピコティ 100 円/本

3 利用上の留意点

(1) 普及の対象地域 ——— 日野郡等山間部の標高の高い地域

(2) 注意事項

- 1) 連作障害が出やすいため、連作を避けるか土壌消毒を必ず行う。
- 2) 播種日は 5 月 1 日ごろが適しており、播種時期が大きくずれると草丈の伸びが悪くなり、品質低下の可能性があるので注意する。

4 試験担当者

日南試験地 研究員 大豊 航史
日南試験地 研究員 前田 真吾*
日南試験地 試験地長 小谷 和宏

*現、鳥獣対策センター農林技師

ストックD2出荷に対応した前々日収穫の効果的な前処理方法の検討

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

コロナ禍以降、花きの市場取引は従来の対面競りからネット取引（オンライン競り）に変わってきており、それに対応した販売体制が求められている。その結果、従来より出荷日を1日早め、より早期に情報を伝える「D2出荷（競り2日前出荷）」が全国的に拡大し、本県でも取り組みが開始されている。

また産地では、集荷日前日に収穫する従来の「前日収穫」に加えて、繁忙期の労力分散を目的に集荷日の前々日に収穫する「前々日収穫」の取り組みが一部で始まっており、「D2出荷」と「前々日収穫」を組み合わせた場合、収穫がこれまでの競り2日前から4日前に前倒しされ、保存期間の延長による品質低下が課題となっている。

そこでストックにおいて、より品質低下が問題となる高温期の「D2出荷」と「前々日収穫」を組み合わせた場合に、品質保持効果の高い前処理^{*}剤および前処理^{*}方法を検討した。

注）前処理：生産者が品質保持を目的として、出荷前の切り花に吸水処理を行うこと。

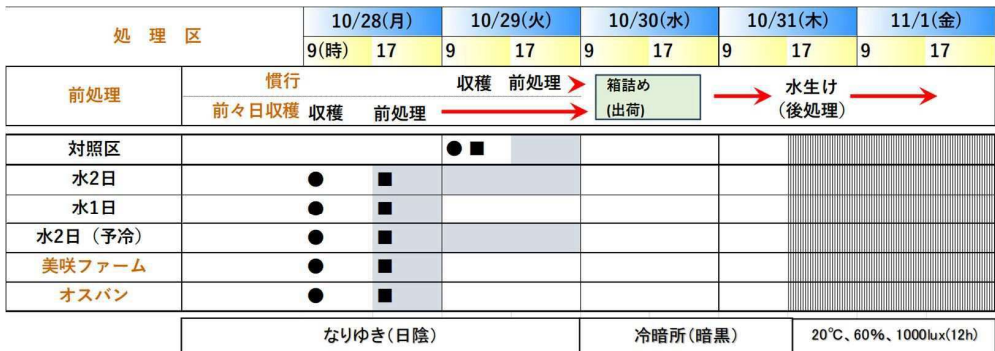
(2) 情報・成果の要約

- 1) 高温期ストックにおけるD2出荷前々日収穫を行う場合、調製後に10℃の予冷庫で水による前処理を行うのが最も有用と考えられ、予冷庫が無い場合には塩化ベンザルコニウム溶液（オスバンS 10w/v%（日本製薬（株）製）、以下オスバン）による前処理が有用と考えられる。
- 2) オスバンが全処理区間で最も前処理時の吸水が良かったが、箱詰め前の葉の萎れが目立った。しかしながら後処理後は再度吸水し、10℃予冷処理と同等以上の品質保持効果となった。

2 試験成果の概要

- (1) 試験は11月収穫のスタンダード系‘ホワイトアイアン’で実施した。
- (2) 前処理は、オスバン1,000倍液、美咲ファーム(OAT アグリオ（株）製)1,000倍液と水を供試した。
- (3) 箱詰め前々日の9:00に収穫し17:00に調製、前処理を行った。前処理剤は16時間水揚げ、その後は箱詰めまで乾式保存とした。
水での前処理は、水1日（16時間前処理）、水2日（2日間前処理）、水2日予冷（10℃の予冷庫に入れ、2日間前処理）の3処理とした。予冷以外の前処理および乾式保存期間は日陰のなりゆき条件で保存し、その際の外気温は15～20℃程度で推移した。
また、対照は箱詰め前日9:00に収穫し17:00に調製、箱詰めまで水で前処理を行った。箱詰め後、すべての処理区で冷暗所にて箱を横置きして約31時間静置し、その後は箱から出して基部の切り戻しを行わずに後処理剤である美咲プロ（OAT アグリオ（株）製）100倍液に漬け、20℃一定、12時間日長条件下で保存した（図1）。
- (4) オスバンで前処理を行うと切り花重が大きく増加した。その後乾式保存期間で重量が低下したが、美咲プロに漬けると再度重量が大幅に増加した（図2）。また重量増と比例して、花穂の伸長もみられた（図3）。
- (5) 鮮度保持効果はオスバンで最も高く、次いで水2日予冷となったが、オスバンは箱詰め時点で葉の萎れが目立った（表1）。オスバンの葉害等の発生はみられなかった（デ

一タ未掲載)。



注) ●: 収穫 ■: 調製 □: 前処理期間 ▨: 後処理期間
美咲ファーム: 1,000倍液 オスバン: 1,000倍液 後処理: 小売店が行う給水処理 (美咲プロ)

図1 スtock D2 出荷条件における各種前処理の概要

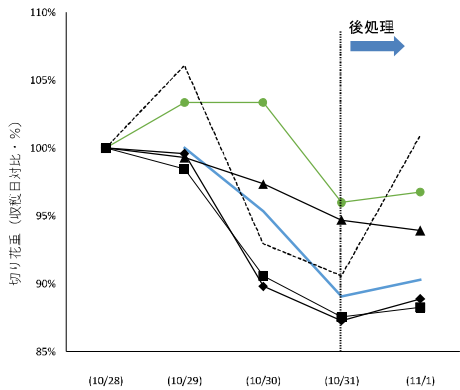


図2 スtock切り花重推移

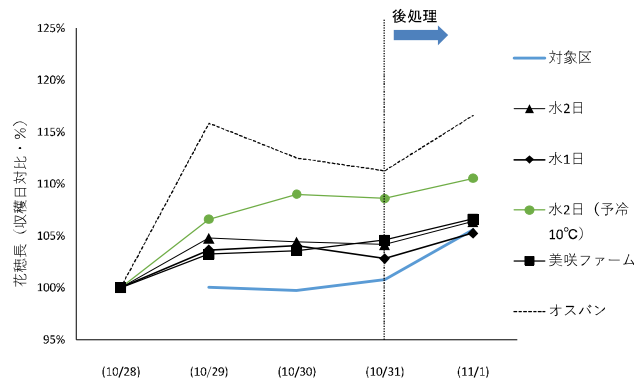


図3 スtock花穂長推移

表1 各前処理条件および前処理剤が品質保持に及ぼす影響

処理区	水揚げ程度※		
	10/30 (水) (箱詰め前)	11/1 (金) (水生け16時間後)	11/6
対照区	○	○	△
水2日	○	○	△
水1日	△	△	×～△
水2日 (予冷)	◎	◎	△
美咲ファーム	△～○	△～○	△
オスバン	△～○	◎	○

※: 水揚げ程度; 出荷前に収穫調整し、水で前処理した処理区 (対照区) の箱詰め前の状態を.....○とし、「× (不良) ~△~○~◎ (良好)」に分けて連続で評価した。

3 利用上の留意点

オスバンの前処理は、高温期のスstock収穫後の品質保持効果が高いが、低温期において美咲プロと組み合わせた場合、葉の萎れ等の品質低下が発生する可能性がある。

4 試験担当者

〔 花き研究室 研究員 松崎弘佑 〕
 室 長 遠藤 英

中 小 家 畜 試 験 場

畜産汚水処理施設の運転管理遠隔監視システムの開発

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

畜舎廃水処理は「活性汚泥法」による浄化処理が主流であるが、この方法はBOD（生物化学的酸素要求量）を指標とする有機物の浄化能力は高いものの、窒素については安定した浄化処理が難しい。しかしながら、水質汚濁防止法に定められている「硝酸性窒素等」は、現在、暫定基準として牛房施設で300mg/L、豚房施設400mg/Lに設定されているが、今後、一般排水基準値の100mg/Lがすべての畜産廃水に適用される可能性があるため、畜産廃水の処理状況の把握は重要な課題となっている。そこで、畜産汚水処理施設の水質をリアルタイムで確認できる低コストな遠隔監視システムを開発する目的で、遠隔監視用試作機の作成・設置、遠隔監視用閲覧ソフトの開発及び原水槽と最終処理槽の水質推定を行った。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 遠隔で水質データの確認ができるシステムを鳥取大学工学部と共同で開発した。
- 2) pHメーターとECメーターを用いて、原水槽の硝酸性窒素等とBOD濃度が推定可能となった。
- 3) pHメーターとECメーターを用いて、最終処理水槽の硝酸性窒素等が推定可能となった。また、BOD濃度の推定については、pHメーターとECメーターを用いての推定が困難であったため、濁度計を用いたところ、サンプル数は少ないものの推定できる可能性が示唆された。
- 4) 閲覧ソフトを株式会社アクシスと共同で開発し、リアルタイムで、パソコン、スマートフォンで水質状況が閲覧可能となった。

2 試験成果の概要

(1) 遠隔で水質データの確認ができるシステムの開発

原水槽及び処理水槽において遠隔で水質データの取得ができるシステムの開発により、水温、pH、ORP（酸化還元電位）、EC、濁度の各測定データがリアルタイムで確認が可能となった（図1）。

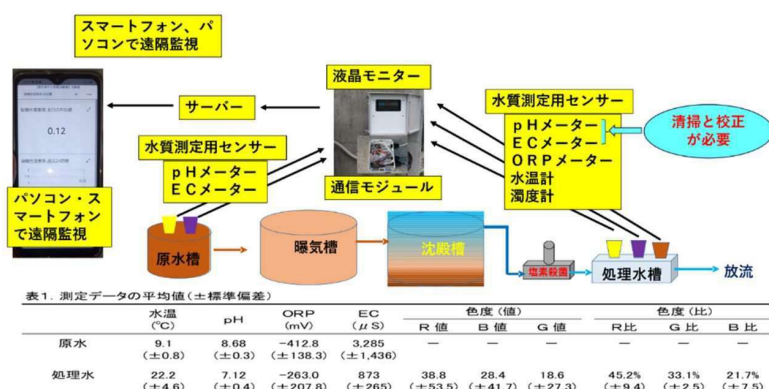


図1. 遠隔で水質データが取得できるシステム概要図

(2) 原水槽（原水）の水質推定

市販の pH メーター及び EC メーターを用いて、硝酸性窒素等の推定が高い精度で可能となった（図 2 及び 3）。硝酸性窒素等の推定値を導き出す回帰式は、硝酸性窒素等= $46.43656-(15.0369 \cdot \text{pH})+(0.045292 \cdot \text{EC})$ 。サンプル数 155、決定係数 0.9634。BOD 濃度の推定値を導き出す回帰式は、BOD 濃度= $-874.9573838+(0.685698432 \cdot \text{EC})$ 。サンプル数 52、決定係数 0.8963。

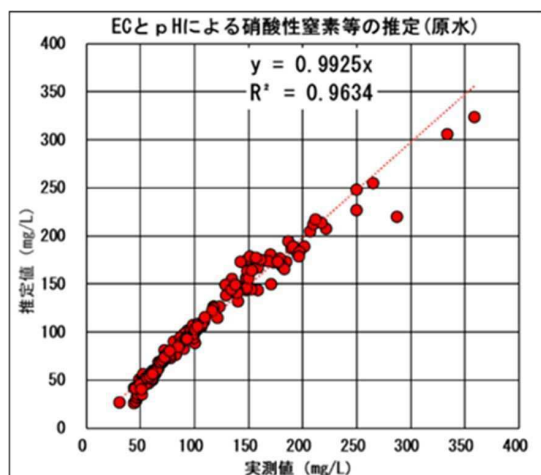


図 2. 原水槽の硝酸性窒素等の推定

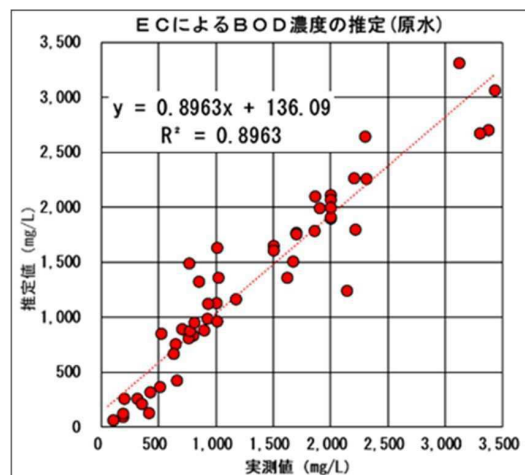


図 3. 原水槽のBOD濃度の推定

(3) 最終処理水槽の水質推定

市販の pH メーター及び EC メーターを用いて、硝酸性窒素等の推定が高い精度で可能となった（図 4）。硝酸性窒素等の推定値を導き出す回帰式は、硝酸性窒素等= $46.43656-(15.0369 \cdot \text{pH})+(0.105185 \cdot \text{EC})$ 。サンプル数 172、決定係数 0.9326。BOD 濃度については、EC メーターを用いた方法では、推定ができなかったが（図 5）、新たな推定手法として濁度計を用いた方法を試み、推定できる可能性が示唆された（図 6）。

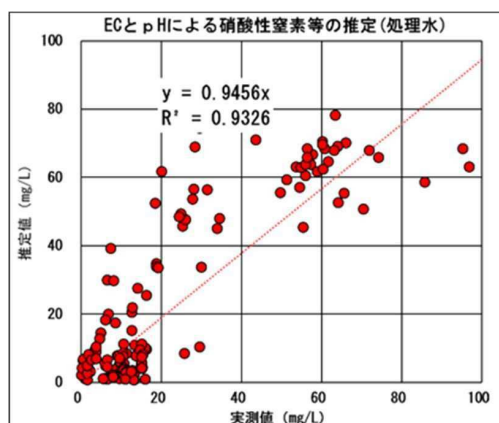


図 4. 最終処理水槽の硝酸性窒素等の推定

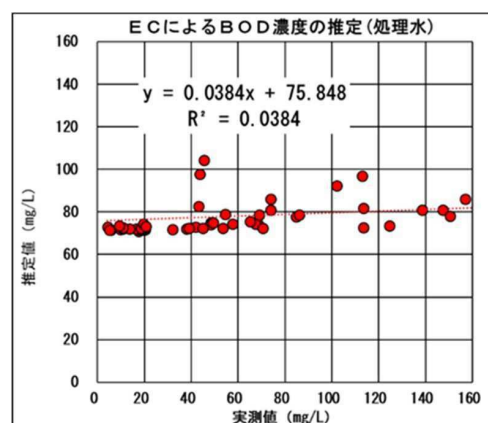


図 5. ECを用いたBOD濃度の推定

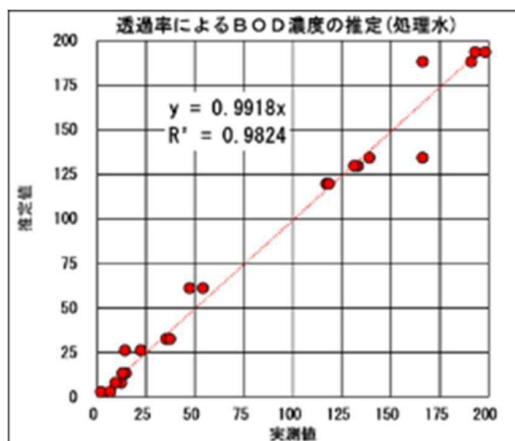


図 6. 濁度計を用いたBOD濃度の推定

(4) 遠隔監視用閲覧ソフトの開発

市販のWEBサービスのアマゾンのクイックサイトを利用して、水質状況（推定硝酸性窒素等、推定BOD濃度、実測pH、実測水温等）がリアルタイムでパソコン、スマートフォンから閲覧可能となった（写真1、2、3）。



写真 1. 全体画面

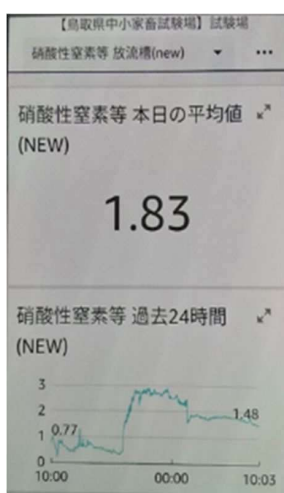


写真 2. 推定硝酸性窒素等



写真 3. 推定BOD濃度

3 利用上の留意点

- (1) 今回の試験結果は、鳥取県中小家畜試験場污水处理施設での試験結果であり、農家の污水处理施設での試験は実施していない。
- (2) pHセンサー及びECセンサーは、消耗品であり、年1回程度のセンサー交換を推奨するとともに正確にデータを取るためには、定期的な清掃と校正が必要である。

4 試験担当者

環境・養鶏研究室 主任研究員 宮本 和典
主任研究員 富谷 信一※

※現 畜産振興局畜産振興課 課長補佐

林 業 試 験 場

スギコンテナ苗における植栽時期別の生存率及び枯死日数について

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

鳥取県では、令和3年3月に「とっとり森林・林業振興ビジョン」を策定し、令和12年に年間320haの皆伐再造林を目標としている。その実現のためには、コンテナ苗を効果的に活用し、一貫作業システムによる造林費用の低コスト化や植栽期間の拡大が求められる。

コンテナ苗は、夏季の植栽や、植栽後に降雨が少ない乾燥条件下での生存率が裸苗より優れているとされているが、その優位性が時期別にどの程度発揮されるかは不明である。また、林業事業体によっては、納品された苗木をこもに包んで数日間保管した後に植栽を行う場合もあり、苗木植栽前の管理状況を考慮した生存率の把握も必要である。

本成果では、スギのコンテナ苗と裸苗を対象に植栽時期別の生存率及び枯死までの日数（以下、「枯死日数」という。）を検証したので紹介する。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 林業事業体と同様の苗木管理条件では、梅雨時期である7月を除き、コンテナ苗を植栽した方が、裸苗より高い生存率が期待できることが示唆された。
- 2) コンテナ苗は裸苗より植栽後の乾燥に強いことが示唆されたが、6月植栽では枯死日数の差が認められなかったため植栽後の降雨状況に注意する必要がある。

2 試験成果の概要

(1) 生存率測定試験

2024年4月、少花粉スギの2年生実生コンテナ苗（JFA150。以下、「コンテナ苗」という。）と、対照苗種として在来品種の2年生さし木裸苗（以下、「裸苗」という。）を各40本購入した。その後、林業試験場内で、試験開始までコンテナ苗はスプリンクラーで1日1回10分間灌水し、裸苗は苗畑に植え付け、雨水のみで管理した。同年5月から8月の各月上旬に、コンテナ苗及び裸苗を各10本抜き取り、こもに包んで屋内に2日間保管した後、真砂土を充填した8号鉢（φ240mm、容量5.1L。以下、「鉢」という。）に植栽した。植栽後は、屋外に静置し、雨水及びスプリンクラーで1日1回10分間灌水し、1か月後の生存率を調査した（図1）。

結果は、コンテナ苗の生存率が5月植栽80%、6月植栽70%、7月植栽100%、8月植栽100%であったのに対し、裸苗は5月植栽10%、6月植栽0%、7月植栽100%、8月植栽40%となり、梅雨時期である7月植栽を除き、コンテナ苗の方が裸苗より有意に高い生存率であった（フィッシャーの正確確率検定 $P<0.05$ 。図2。）。

これらのことから、林業事業体と同様の苗木植栽前の管理条件では、梅雨時期である7月を除き、コンテナ苗を植栽した方が、裸苗を植栽するより高い生存率が期待できることが示唆された。

(2) 枯死日数測定試験

2024年4月、コンテナ苗及び裸苗を各40本購入し、(1)と同様に林業試験場内で管理した。同年5月から8月の各月上旬に、コンテナ苗及び裸苗を各10本抜き取り、こもに包んで屋内に2日間保管した後、鉢に植栽した。植栽後は屋内に静置し、植栽木が枯死するまで散水を行わず、枯死日数を調査した。

結果は、コンテナ苗の平均枯死日数が5月植栽21.6日、6月植栽1.6日、7月植栽19.1

日、8月植栽 14.2 日であったのに対し、裸苗は 5 月植栽 3.6 日、6 月植栽 1.5 日、7 月植栽 17.0 日、8 月植栽 1.6 日となった。6 月植栽を除き、コンテナ苗の方が裸苗より枯死日数が有意に長く（マン=ホイットニーの U 検定 $P<0.05$ 。図 3。））、コンテナ苗は裸苗より植栽後の乾燥に強いことが示唆された。一方で、6 月植栽では両苗種間に差が認められず、両苗種とも枯死日数が短かったため、コンテナ苗でも植栽後の降雨状況に注意する必要がある。

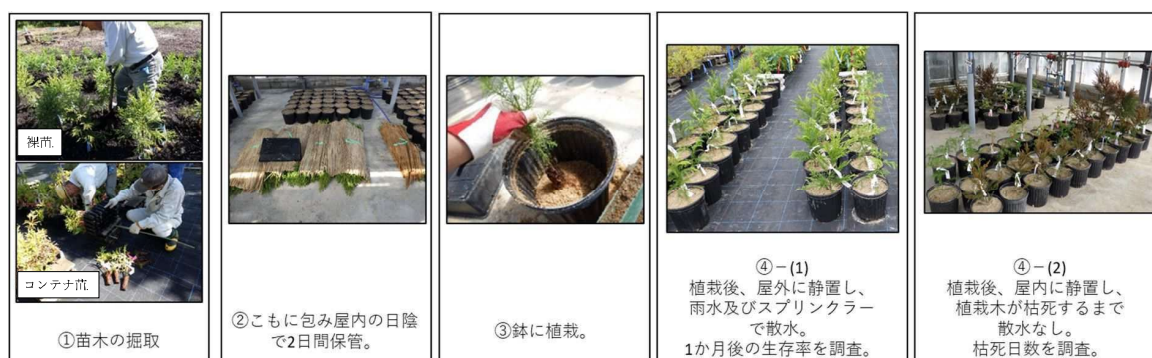
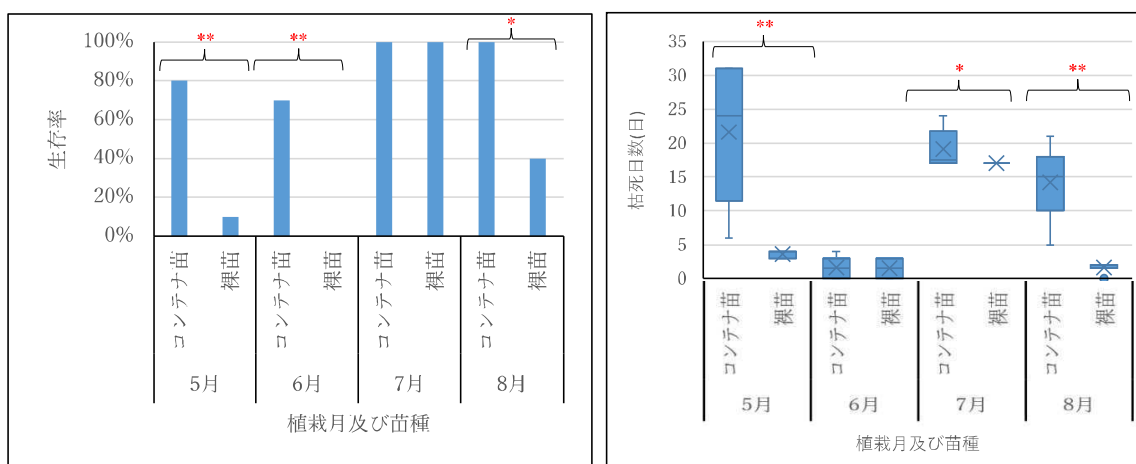


図 1 試験概要



・各区分において $n=10$ 。
・図中の「**」は 1% 有意差、「*」は 5% 有意差を表す。
(フィッシャーの正確確率検定)

図 2 植栽月及び苗種別の生存率

・各区分において $n=10$ 。
・図中の「**」は 1% 有意差、「*」は 5% 有意差を表す。
(マン=ホイットニーの U 検定)

図 3 植栽月及び苗種別の枯死日数

3 利用上の留意点

今回の試験は、同一の土壌及び水分条件下でコンテナ苗及び裸苗の比較を行うために、鉢植えで試験を実施したが、実際の林地では土壌条件やその年の気象条件等により結果が異なる可能性がある。

4 試験担当者

森林管理研究室 研究員 赤井広野