

[成果情報名]アルストロメリアの切り花生産における地中冷却、飽差制御、CO₂施用が収量と品質に及ぼす影響

[要約]アルストロメリアの切り花生産において、地中冷却、飽差制御、CO₂施用を組み合わせると、切り花品質への影響が小さく、「ホワイトハート」、「ピンクラテ」、「タランティーノ」の商品切り花本数は地中冷却のみによる栽培と比較して2割程度増加する。

[キーワード]アルストロメリア、地中冷却、飽差制御、CO₂施用

[担当]山形県農業総合研究センター園芸農業研究所・野菜花き部

[代表連絡先]yenken@pref.yamagata.jp

[区分]野菜花き推進部会

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

アルストロメリアの高品質・多収生産を可能とする、本県の気象条件に対応した複合環境制御（地温、日射量、飽差、CO₂施用、養液、換気等に応じた自動制御）の最適化技術の開発と品種適応性調査、開発技術の組み立て実証を行う。

本研究では、アルストロメリア5品種（「レベッカ」、「ホイットニー」、「ホワイトハート」、「ピンクラテ」、「タランティーノ」）の切り花生産における地中冷却、飽差制御、CO₂施用が収量と品質に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 地中冷却（地温を20°C以下）に、飽差制御（6時～18時の飽差を15g·m⁻³以下）とCO₂施用（6時～18時の濃度を最低380ppm以上）を組み合わせると、地中冷却無しや地中冷却のみ（慣行栽培）と比較して「ホイットニー」、「ホワイトハート」、「ピンクラテ」、「タランティーノ」では総切り花本数とその総重量は増加し、生産性が向上する（図1、図2、図3、表1）。
2. 同一品種内では、地中冷却、飽差制御、CO₂施用の組み合わせにかかわらず、収穫時（切り花長80cm）の茎径、葉数、花梗数、花蕾数は同等となり、切り花品質に及ぼす影響は小さい（表1）。
3. 地中冷却、飽差制御、CO₂施用を組み合わせた商品切り花本数は、地中冷却のみの栽培と比較して、「レベッカ」と「ホイットニー」では増収効果は小さいが、「ホワイトハート」、「ピンクラテ」、「タランティーノ」では2割程度増加する。また、出荷規格「切り花長60cm、茎径5mm」以上の割合は、各品種とも概ね8割以上になる（表1）。
4. 7月～11月の商品切り花本数は、供試した全品種で地中冷却のみでも増加し、さらに飽差制御とCO₂施用を組み合わせると、地中冷却のみの栽培と比較して2～3割程度増加する（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、園芸農業研究所（山形県寒河江市島）のスマートグリーンハウスにおいて、2019年6月～2021年5月まで実施した試験結果による。
2. 6月～9月のCO₂施用は、無施用でもハウス内が最低380ppm以上を維持できる場合、地中冷却と飽差制御のみでも増収効果が認められるため、液化炭酸ガスの使用コストと商品花の増収程度を考慮して実施の可否を判断する。
3. 種苗会社からの聞き取りでは、「ホイットニー」、「ホワイトハート」、「ピンクラテ」、「タランティーノ」は、高い地温でも花芽シートが発生しやすい品種とされている。

[具体的データ]

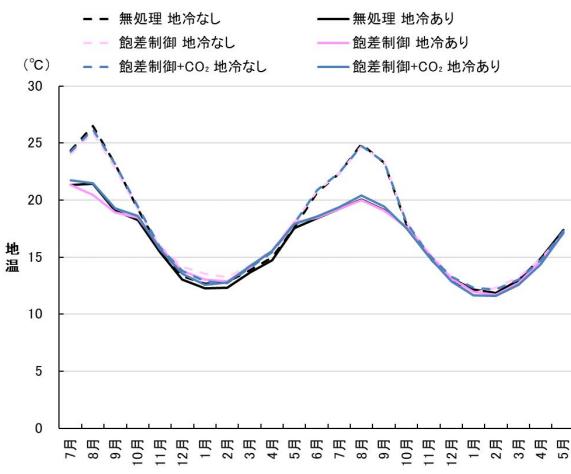


図1 日平均地温の月平均(2019年～2021年)

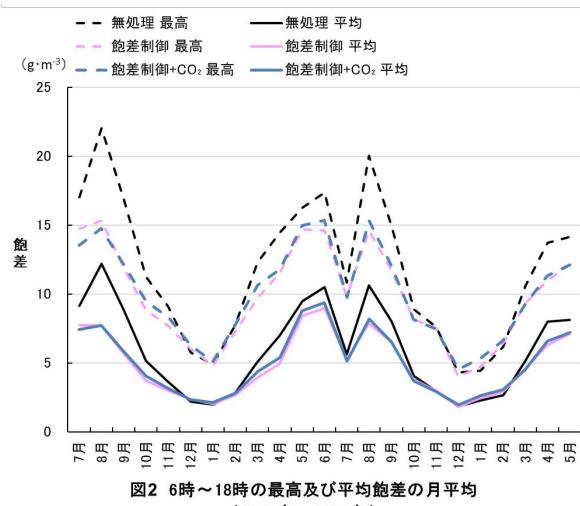


図2 6時～18時の最高及び平均飽差の月平均

(2019年～2021年)

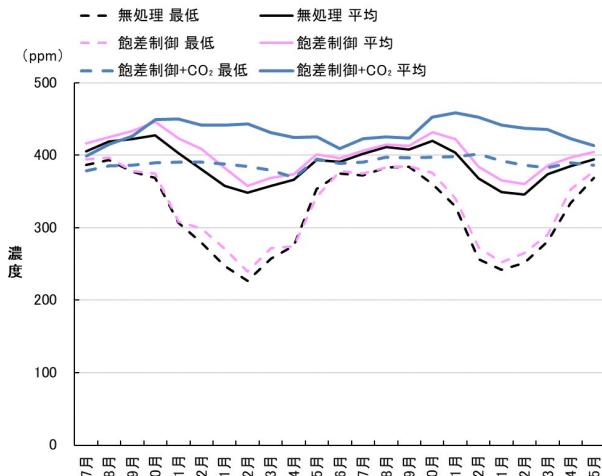


図3 6時～18時の平均及び最低CO₂濃度の月平均
(2019年～2021年)

表1 切り花収量および品質

品種	試験区	2019年9月～2021年5月								2020年7月～11月				
		総切り花 ^z				商品切り花 ^y				商品切り花				
		本数 (本/株)	重量 (kg/株)	1本重 (g/本)	茎径 (mm)	葉数 (枚)	花梗数 (個)	花蕾数 (輪)	本数 (本/株)	商品率 (%)	慣行本数 対比(%)	規格60cm 以上(%)	本数 (本/株)	慣行本数 対比(%)
レベッカ	無処理	291	16.0	55	5.7	11	4	15	259	89	96	83	36	70
	地冷なし 飽差制御	290	14.0	48	5.3	12	4	13	282	97	104	69	40	76
	飽差制御+CO ₂	314	16.2	51	5.6	12	4	14	279	89	103	76	42	82
	無処理(慣行)	304	16.3	54	5.7	11	4	15	272	89	100	83	52	100
	地冷あり 飽差制御	319	16.2	51	5.6	11	4	14	286	90	105	75	54	105
	飽差制御+CO ₂	312	15.8	51	5.6	11	4	15	283	91	104	77	62	119
ホイットニー	無処理	284	16.2	57	5.6	16	4	20	267	94	91	78	51	91
	地冷なし 飽差制御	287	16.0	56	5.5	16	4	21	268	94	92	76	38	69
	飽差制御+CO ₂	308	17.8	58	5.7	15	4	21	294	95	100	78	57	102
	無処理(慣行)	307	17.4	57	5.7	16	4	20	292	95	100	80	56	100
	地冷あり 飽差制御	333	19.8	59	5.7	16	4	21	317	95	108	84	58	103
	飽差制御+CO ₂	322	18.7	58	5.8	15	4	21	306	95	105	81	65	117
ホワイトハート	無処理	265	16.2	61	6.2	15	5	20	257	97	99	90	43	69
	地冷なし 飽差制御	310	18.9	61	6.0	15	5	20	297	96	114	87	52	84
	飽差制御+CO ₂	303	17.8	59	6.1	14	5	20	289	95	111	84	58	94
	無処理(慣行)	268	16.4	61	6.3	14	5	21	260	97	100	92	62	100
	地冷あり 飽差制御	294	16.3	56	5.9	14	5	19	283	96	109	84	64	104
	飽差制御+CO ₂	335	19.9	60	6.1	14	5	21	319	95	123	86	82	132
ピンクラテ	無処理	200	11.4	57	6.3	9	4	19	190	95	95	91	31	77
	地冷なし 飽差制御	202	11.5	57	6.5	10	4	19	190	94	96	89	32	80
	飽差制御+CO ₂	224	12.7	57	6.3	9	4	19	216	97	109	92	45	111
	無処理(慣行)	209	13.2	63	6.7	9	5	20	199	95	100	95	40	100
	地冷あり 飽差制御	197	12.1	61	6.6	9	5	21	187	95	94	96	44	109
	飽差制御+CO ₂	238	14.1	59	6.6	9	5	20	231	97	116	95	53	131
タランティーノ	無処理	229	13.6	59	5.7	16	5	17	202	88	83	80	42	82
	地冷なし 飽差制御	242	14.0	58	5.7	17	5	17	211	87	87	79	48	94
	飽差制御+CO ₂	267	15.0	56	5.5	16	5	16	234	88	96	74	52	103
	無処理(慣行)	265	15.9	60	5.8	16	5	17	243	92	100	81	51	100
	地冷あり 飽差制御	292	17.6	60	5.8	16	5	18	266	91	109	80	62	121
	飽差制御+CO ₂	328	19.1	58	5.7	15	5	17	294	90	121	77	69	135

^z切り花収穫は、花梗が3本以上かつ80cm以上の開花茎のみ切り花長80cmで収穫した。^y商品切り花は、切り花長55cm以上、茎径4mm以上、花梗3本以上、花蕾6輪以上で病害虫害が目立たないもの。

(山形県農業総合研究センター園芸農業研究所・野菜花き部)

【栽培概要】	
定植：2019年6月27日（1区4～5株の2区制）	地中冷却：地温20°Cを目標に、チラーを各年6月～9月に稼働。
栽植様式：畝間180cm、株間40cm 1条植	飽差制御：運転期間は2019年6月～2021年5月。ハウス両側肩部の地上高約2.5mに細霧冷房の噴霧ノズルを設置した。噴霧水量は1.6L/分/ハウス。
施肥・灌水：灌水同時施肥 N:100ppmを0.78L/株 7～9月は雨天を除く毎日、それ以外は隔日施用	CO ₂ 施用：運転期間は2019年8月～2021年5月。ベッドから約1mの高さに施用管を1本/ベッド設置し、液化炭酸ガスを施用した。流量は2021年3月まで5L/分、4～5月は3L/分。
マルチ：有機質資材（ケイントップ）を厚さ6cmで被覆 加温管理：最低10°C目標加温とした。	
栽培施設：間口8m、奥行20m、軒高3m、棟高4.8m	
2軸2層式硬質フィルムハウス	
統合型環境制御装置：「プロファインダーNext80（誠和）」	

[その他]

予算区分：県単（ICTを活用したアルストロメリアの環境制御技術の開発）

研究期間：2019～2021年度

研究担当者：西村林太郎（山形県農研セ園芸研）、酒井友幸（山形県農研セ園芸研）、佐々木健祐（山形県農研セ園芸研）、石山久悦（山形県農研セ園芸研）、伊藤聰子（山形県農研セ園芸研）

発表論文等：

- 西村林太郎、酒井友幸、佐々木健祐、石山久悦（2022）園学研、21別2:200
- 山形県農林水産部（2022）「令和3年度新しい技術の試験研究成果（普及指導資料及び行政資料）」