

農業試験場 ニュース



左：露地砂地圃場で栽培した種ショウガ
右：左図の種ショウガで栽培した新ショウガ

目次

研究成果

- ・露地砂地圃場における種ショウガ栽培・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- ・冬季スプレーギク栽培における植物成長調整剤ビーナインの
処理濃度と効果・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

トピックス

- ・イチゴ現地ハウスにおける環境モニタリング・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

露地砂地圃場における種ショウガ栽培

1. はじめに

和歌山市は全国2位の「新ショウガ」の産地であるが、種ショウガについては全量を他県に依存している。近年の他県での作柄不安定などにより、種ショウガ価格は高騰し、将来的には供給量不足も生じる恐れから、県内での種ショウガ生産技術の確立とその普及が急務となっている。平成27年度以降、水田転換畑における種ショウガ生産について技術の確立とその普及に取り組んでいるが、県内産種ショウガの供給量増加のため、新ショウガ栽培農家からは露地砂地圃場での種ショウガ生産を望む声も多い。そこで、露地砂地圃場における種ショウガ栽培技術を確立するため、まず栽植密度と施肥量について検討し、生産した種ショウガの生産力検定を行った。

2. 露地砂地圃場での種ショウガ栽培試験

1) 材料と方法

和歌山市湊の2件のA・B露地砂地圃場（砂丘未熟土）において、「土佐一」を供試して種ショウガ栽培試験を行った。試験区は施用窒素量を30kg/10aおよび40kg/10aの2処理と株間を20cmおよび25cmの2処理を組み合わせた4試験区とした（表1）。令和2年4月下旬に、基肥としてスーパーエコロング413-180日タイプを窒素30kg/10aとなるように施用し、畝幅は90cmとし、2条千鳥で定植した。7月中旬に、試験区③および④のみ有機配合を窒素10kg/10aとなるように追肥した。土寄せや病害虫防除は適宜行い、11月19日に収量調査を行った。

表1 試験区の設定と施用資材

試験区	施用窒素量	株間	施用資材	
			基肥	追肥
① N30kg・20cm	30kg/10a	20cm	スーパーエコロング413-180日	—
② N30kg・25cm	(全量基肥施用)	25cm		
③ N40kg・20cm	40kg/10a	20cm	スーパーエコロング413-180日	有機配合
④ N40kg・25cm	(基肥30+追肥10)	25cm		

全ての試験区にケイ酸加里(0-0-20)を基肥として施用



写真1 現地圃場での種ショウガ栽培試験の様子と収穫した種ショウガ（N30kg・20cm区）

2) 結果

種ショウガの一株重は、A圃場のN30kgを除いて、株間25cmで大きくなる傾向を示した。また、A圃場の株間25cmを除いて、施用窒素量30kg/10aで大きくなる傾向を示した。収量はいずれの圃場でも①N30kg・20cmで最も多くなった(図1)。窒素吸収量は、いずれの圃場でも①N30kg・20cmで最も多くなり、窒素利用率も①N30kg・20cmで最も高くなった(図2)。乾物率は、両圃場ともいずれの試験区でも10%未満とやや低かった(表2)。窒素含有率は、A圃場の③N40kg・20cmを除いて1%以上と平均的な値であった(表2)。

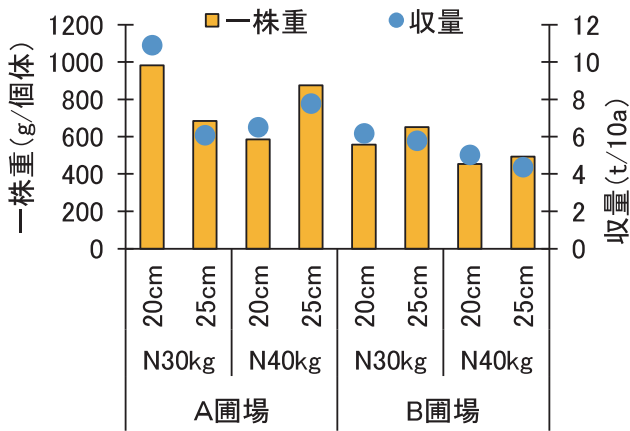


図1 窒素施用量と株間が種ショウガの一株重と収量に及ぼす影響

畝幅は90cm、2条千鳥で定植
 収量: 一株重×栽植密度
 栽植密度: 株間20cm=11,111株/10a、株間25cm=8,888株/10a

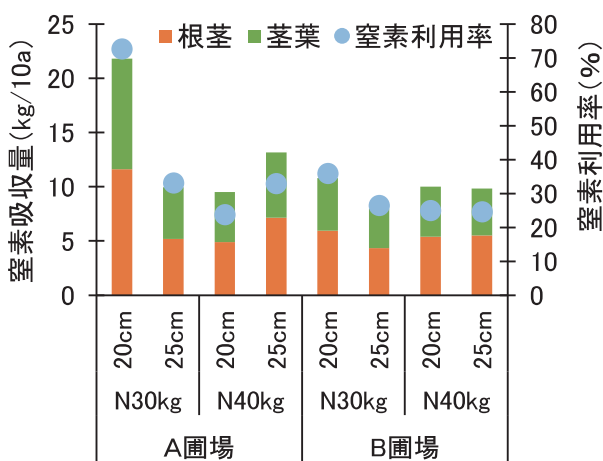


図2 施用窒素量と株間が種ショウガの窒素吸収量と施肥窒素利用率に及ぼす影響

いずれも畝幅90cm、2条千鳥で定植
 窒素利用率: 種ショウガの窒素吸収量/窒素施用量×100

表2 施用窒素量と株間が種ショウガの乾物率と窒素含有率に及ぼす影響

試験圃場	試験区	乾物率 (%)	窒素含有率 (%)
A圃場	① N30kg・20cm	6.95	1.53
	② N30kg・25cm	7.60	1.13
	③ N40kg・20cm	8.25	0.91
	④ N40kg・25cm	7.52	1.22
B圃場	① N30kg・20cm	7.71	1.23
	② N30kg・25cm	7.28	1.03
	③ N40kg・20cm	6.84	1.53
	④ N40kg・25cm	8.20	1.54

いずれも畝幅90cm、2条千鳥で定植

3. ハウス砂地圃場での生産力検定試験

1) 材料と方法

「2.露地砂地圃場での種ショウガ栽培試験」で栽培したショウガの生産力を検定するため、収穫したショウガを暗所にて13℃で約3ヶ月貯蔵したものを用いて新ショウガ栽培を行った。農業試験場内のガラスハウス(砂丘未熟土)において、令和3年2月18日に、基肥としてスーパーエコロング413-140日タイプを窒素30.8kg/10aとなるように施用し(表3)、1)で生産した①~④の種ショウガと県外から新ショウガ栽培用に購入した種ショウガを、1片150g程度に分割し、畝幅90cm、株間20cm、2条千鳥でそれぞれ24株定植した。6月22日にロング413-70日タイプと有機配合で窒素20kg/10aとなるように追肥として施用した(表3)。土寄せと病害虫防除は適宜実施し、8月23~25日に収量調査を実施した。

表3 生産力検定試験での施用資材と施用成分量(kg/10a)

	窒素	リン酸	加里	
基肥	スーパーエコロング413-140日	30.8	24.2	28.6
	ケイ酸加里	0	0	12
追肥	有機配合	6	6	6
	ロング413-70日	14	11	13
	50.8	41.2	59.6	

2) 結果

収穫株数は、③N40kg・20cm>①N30kg・20cm>②N30kg・25cm>④N40kg・25cmの順に多くなった(図3)。新ショウガの一株重は、③N40kg・20cm>④N40kg・25cm≧①N30kg・20cm>②N30kg・25cmと、種ショウガ栽培時の施用窒素量が多いほど大きく、また、株間が狭いほど大きくなった。しかし県外産種ショウガに比べるといずれも小さかった(図4)。

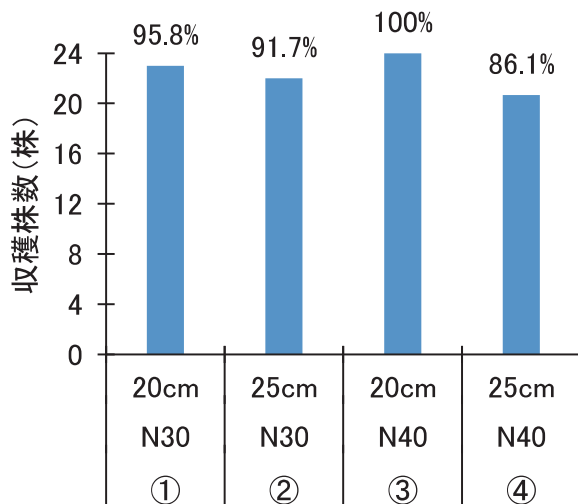


図3 種ショウガ栽培時の施用窒素量と株間が新ショウガの収穫株数に及ぼす影響

図中の数字は定植株数(24株)に対する収穫株数の割合
生産力検定試験(新ショウガ栽培)時の施用窒素量は
50.8kg/10a、畝幅90cm、株間20cm

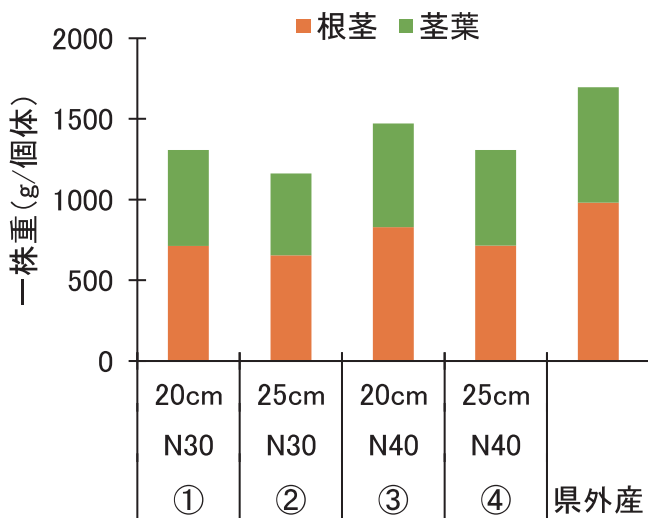


図4 種ショウガ栽培時の施用窒素量と株間が新ショウガの一株重に及ぼす影響

生産力検定試験(新ショウガ栽培)時の施用窒素量は
50.8kg/10a、畝幅90cm、株間20cm

4. おわりに

露地砂地圃場の種ショウガ栽培では、株間が同じ場合は、窒素施用量が少ない方が一株重は大きくなる傾向を示した。また、施用窒素量が同じ場合、株間を広くすることで一株重は大きくなる傾向を示したが、収量(一株重×栽植密度)は減少する傾向がみられた。結果として、いずれの圃場でも施用窒素量が30kg/10a、株間20cmのときに収量や窒素吸収量、窒素利用率がもっとも大きくなった。砂地圃場では、保水性や保肥性が低いため、灌水や降雨により土壤中の窒素が容易に溶脱する。このため、施用窒素量を増やしてもショウガに利用される窒素量は増加せず、そのことが窒素利用率の低下につながったと考えられる。

露地砂地圃場で生産した種ショウガの乾物率や窒素含有率などの品質については、栽培時の施用窒素量や株間で大きな違いはみられなかった。しかし、収穫後に貯蔵した種ショウガを用いて新ショウガを栽培した場合、種ショウガ栽培時の施用窒素量が40kg/10a、株間20cmのときに、新ショウガの一株重や収穫株数は最も大きくなった。

以上の結果から、露地砂地圃場での種ショウガ栽培では、種ショウガ栽培時の収量性や肥料利用率の点から考慮すると、施用窒素量30kg/10a、株間20cmが適しており、新ショウガ栽培時の種ショウガの生産力という点から考慮すると、施用窒素量40kg/10a、株間20cmが適していると考えられた。

種ショウガ栽培時の収量や施用した肥料の利用効率については、肥料の種類や施用方法の改善により向上できると考えている。そこで、今後は施用する緩効性肥料の種類や施用時期について検討し、より収量性・生産力が高い種ショウガを栽培するための施肥技術を確立していきたい。

(環境部 橋本真穂)

冬季スプレーギク栽培における植物成長調整剤ビーナインの処理濃度と効果

～ 処理濃度が高くなるに伴い切り花および花首の伸長抑制程度が増加 ～

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。キクにおいて植物成長調整剤（ビーナイン顆粒水溶剤、以下ビーナイン）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、その処理濃度など、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、植物成長調整剤の処理濃度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。2020年11月5日に床幅90cmのベッドに直挿しし、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。電球色蛍光灯を用い、暗期中断（22:00～2:00）を定植時から12月17日まで行い、その後は自然日長で管理した。ビーナインは、処理濃度①4000倍区、②2000倍区、③1000倍区および④500倍区を設置し、消灯10日後と消灯30日後に100L/10a散布した。また、対照として無処理区を設けた。

3. 結果

発蕾日はいずれの品種でも、ビーナインの濃度による差がほとんどみられなかったが、開花日は‘セイプリンス’の500倍区で2～3日遅くなった（データ省略）。

切り花長および頂花の花首長は、いずれの品種でも処理濃度が高くなるに伴い伸長抑制効果が大きく、特に、500倍区で切り花長が短くなる傾向がみられた（図1）。

切り花長別の割合に対するビーナインの処理濃度による影響は品種によって異なり、‘ガルーダ’では1000倍区まで濃くしても、

最も長い出荷規格である80cm以上の割合が100%を維持し（図2）、80cmに調整した重さは、1000倍区で最も重かった（データ省略）。‘セイヒラリー’および‘セイプリンス’では濃度が高くなるに伴い、80cm以上の割合が減少する傾向がみられ、‘セイプリンス’の500倍区では、60cm未満の切り花もみられた。

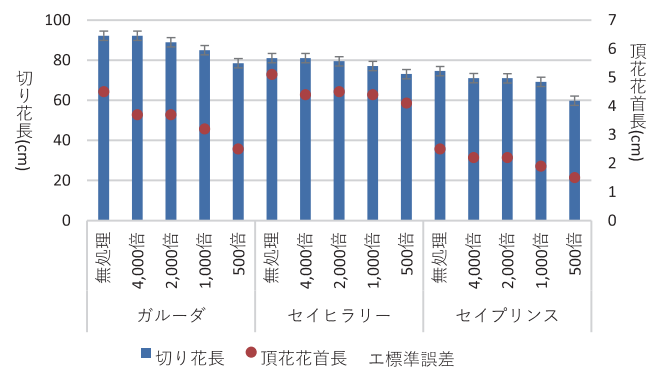


図1 ビーナインの処理濃度が切り花長および頂花の花首長に及ぼす影響

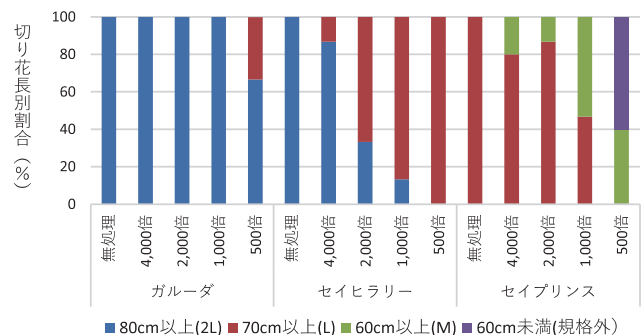


図2 ビーナイン処理濃度による切り花長別割合への影響

4. おわりに

ビーナインの処理では、切り花長、頂花の花首長に対して処理濃度の影響が大きく、いずれの品種においても処理濃度が高いほど伸長が抑制される傾向が認められた。今後は、新規光源を利用した電照栽培下での植物成長調整剤の効果的な使用方法について調査する予定である。（栽培部 宮本芳城）

1. はじめに

近年、施設園芸において、ハウス内の温湿度やCO₂濃度等、環境データをモニタリングし、適正な環境管理に活かす動きが広まりつつある。モニタリング機器をネット接続すれば、遠隔地でもスマートフォン等の端末を利用してリアルタイムでの状況確認や解析が可能である。今回、イチゴの土耕および高設ハウスで光合成に必要なCO₂を中心に環境をモニタリングしたので、その事例を紹介する。

2. イチゴハウスにおけるCO₂濃度の推移

ハウス内では、日の出とともに日射量が増え、気温の上昇とCO₂濃度の低下が起こる。ここで換気を行うことで一旦気温は低下し、CO₂濃度は外気（400ppm）近くまで戻る。その後夕方ハウスを閉めることで再度CO₂が減少し、さらに日没前の光量低下により光合成速度が低下し濃度上昇に転じる（図1a）。一方、晴れと曇りを繰り返し換気が行われない状況では、日中のCO₂濃度は約200ppmと著しく低く推移し、CO₂飢餓状態となっている（図1b）。また、光合成はそれほど行われない曇天日においても、換気しなければ、日中CO₂は減少し続け300ppmを下回る（図1c）。

一般的に、堆肥等の有機物を投入する土耕栽培では土壌からCO₂が発生し、高設と比べてCO₂濃度は高く推移することが報告されている（吉田ら、1997）。今回、土耕ハウスでは夜間の濃度上昇が大きかった。一方で日中は高設ハウス

と同程度に濃度低下しており、両ハウスともにCO₂施用の検討や、すかし換気による外気からのCO₂の取り込み等、環境改善が望まれる。

一方、CO₂発生機を導入しても適正に稼働させないと効果は低い。図2は早朝のみCO₂施用し日中は換気の有無にかかわらず無施用としていたハウスである。早朝に一旦高濃度となり、その分のCO₂を吸収した後、無換気では200ppm前後で推移している。このため日中の施用も推奨される。

3. おわりに

今回、CO₂について述べたが、モニタリングに基づいた温湿度管理による病害抑制等も効果的である。ハウス内環境の管理改善に向け、まずは市販の装置を使ったモニタリングから始めてみて欲しい。（栽培部 川西孝秀）

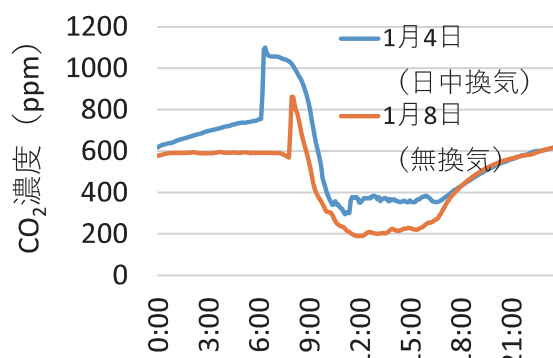


図2 イチゴ現地CO₂施用ハウスにおける事例
CO₂データロガー(T&D製TR-76Ui)で測定

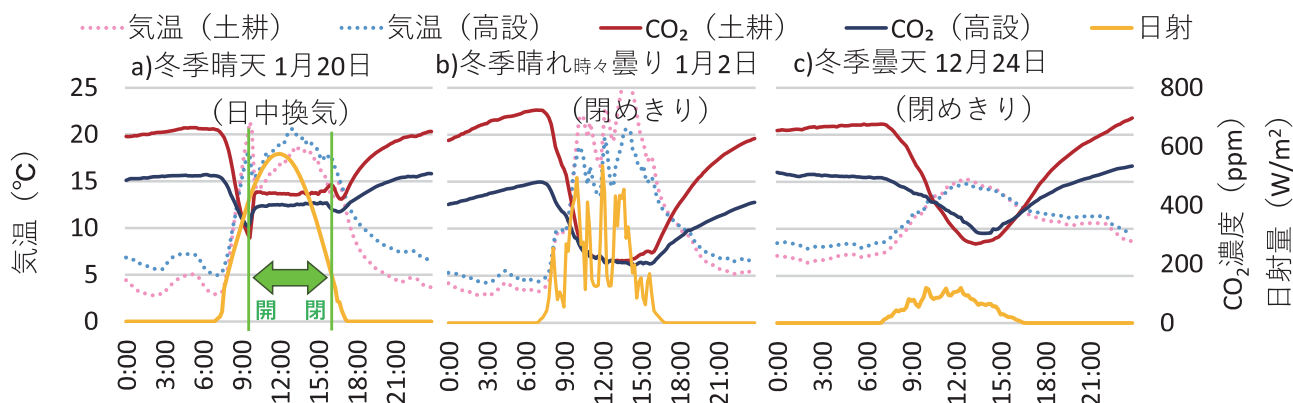


図1 イチゴ現地ハウスにおける環境要素の推移
紀の川市の土耕および高設栽培イチゴハウスにおいてハウス中央部に環境モニタリング装置(誠和製プロファイナダー)を設置し、モニタリングを行った