

## 大ショウガのハウス栽培に関する研究 第2報

### ジベレリン処理が品質及び収量に及ぼす影響

松崎 昇・安渕次郎

## Effect of gibberellin on the quality and yields of ginger (Forcing culture of ginger. II)

Noboru Matsuzaki and Jiro Yasubuchi

### はしがき

第1報<sup>1)</sup>で、大ショウガのビニールハウスによる促成は可能であり、1月下旬の植付けで6月下旬収穫できることを報告したが、普通栽培に比較して塊茎上部の紅色が不鮮明で、肌の光沢がわるく、塊茎の伸びの悪い点が問題であった。

このため、施肥法、かん水法、ジベレリン処理による品質向上効果について検討を行ってきたが、ジベレリン処理によって著しい効果を認めたので、その結果について報告する。

なお、本試験の実施にあたり、供試薬品を提供していただいた武田薬品工業株式会社、三共株式会社、協和醸酵工業株式会社に謝意を表す。

### 実験—1 処理法、濃度と品質向上効果

**実験方法** お多福種を用い、1972年1月20日、間口7.2mの鉄骨ビニールハウスに、うね幅1.8m、株間25cmの2条に植え付け、ビニールマルチを行なった。ハウス内は小トンネルを二重に被覆し、夜間の最低地温18℃を確保し、日中最高気温26~28℃で管理した。なお、マルチは出芽後除去した。

ジベレリンは10, 25, 50ppmとし、5月22日に処理した。処理法は各濃度とも1株100ccを葉面上から散布する全面処理法と地際から5cmくらいの高さの部分より株元にかん注する株処理法によって行なったが、全面散布は処理液が葉面に付着したばかりでなく、地上部にも相当量が落ちる程

度であった。

### 実験結果

処理効果は草たけの伸長に現われ、主茎より第1次分茎の伸長が著しかった。葉数と茎数については25ppm以上の濃度では若干増加の傾向が認められたが、低濃度では逆に減少した。しかし、塊茎重ではいずれも無処理より肥大しており、増収効果が認められた。

処理法では低濃度では、全面散布が、また高濃度では株元かん注が増収傾向を示し、濃度では、いずれの処理法も25ppmで増収効果が高かった。

しかし、処理効果は草たけの伸長や増収ばかりでなく、塊茎の伸長や光沢、地際部の紅色帯の伸長などによる商品性の向上であった。

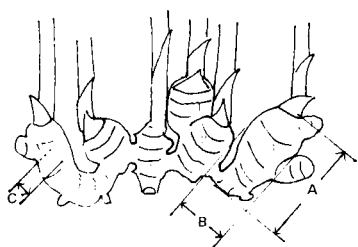
第2表は分枝塊茎の平均の高さであるが、処理区が明らかに高く、とくに10ppmの全面処理の伸長が最もよくなっている。これは塊茎数が少なかったためであり、塊茎個々の高さについては明らかな差は見られなかった。しかし、塊茎数の少ない低濃度の方が塊茎個々のそろいがよく、かえって商品性の向上がみられた。

ただ、塊茎の幅については、ほとんど差は認められなかったが、厚さは若干減少する傾向が認められた。しかし、この点については商品性との関係は少ない。

さらに、処理区での著しい特徴は肌色の光沢が良好となり、地際部の紅色部が拡がり、紅色の鮮明化による商品性の向上効果が高まった。しかし処理法、処理濃度との関係は明らかでなかった。

第1表 シベレリン処理法、処理濃度と生育

処理法	処理濃度	草たけ	第1次分 葉草たけ	主葉数	全葉数	葉数	塊莖数	塊莖重	収量 (10a)
	ppm	cm	cm	枚	枚	本	個	g	kg
全面処理	10	113.1	125.4	21.9	53.0	3.5	5.4	318	3,148
	25	128.0	116.2	23.5	71.6	5.5	7.3	357	3,534
	50	125.0	121.0	23.5	69.8	5.7	7.4	367	3,633
株処理	10	117.1	126.6	23.4	55.3	4.0	6.1	298	2,950
	25	125.7	120.0	25.1	84.0	6.5	7.5	387	3,831
	50	124.0	114.0	24.7	76.7	5.6	7.6	381	3,771
無処理	0	115.0	108.0	24.0	66.8	5.4	6.7	296	2,930



A: 塊莖高 B: 塊莖幅 C: 塊莖厚さ  
1: 主葉 2: 第1次塊莖 3: 第2次塊莖  
4: 第3次塊莖

第1図 大ショウガ発育過程

第2表 ジベレリン処理法、処理濃度と品質

濃度	処理 塊莖	全面処理			株処理		
		幅	高	厚	幅	高	厚
10 ppm		3.8	7.7	3.3	4.0	7.2	3.5
25		3.9	6.7	3.5	4.0	6.6	3.4
50		4.0	7.2	3.6	3.9	6.9	3.4
無処理		3.9	5.5	3.7	3.9	5.5	3.7

実験-2 処理時期と品質向上効果

実験方法 お多福種を用い、1973年1月20日、間口7.2mのビニールハウスに定植し、ハウス内を二重にビニール被覆し保温した。なお、うね幅は180cm、株間20cmの2条に定植した。ジベレリンは10ppm、1株100ccを5月1日、5月10日、5月20日、5月25日に全面処理した。

実験結果

処理時期が早い方が草たけの伸長もよく、塊莖数も多く、収量も多くなる傾向が認められ、とくに5月10日処理が生育、収量ともに多くなり、最も処理の遅かった5月25日処理は収量では若干多くなったが、他の生育は無処理より劣っていた。

しかし、重量別収量を第3図でみると、処理時期によってかなりの差が認められた。各処理とも

第2図 ジベレリン処理効果



無処理に比して高重量球の収量が多くなっており、また、第2図のように、塊莖の伸長が良くなっているなど処理効果は明らかであった。しかし、処理時期別では、処理の早かった5月1日処理では小球と大球の収量比がよく似るが、5月10日では大球が多くなり、5月20日では大球収量が増加した。しかし5月25日では大球が少なく、小球が多くなった。したがって、収量的には5月10日処理が多かったが、上物収量では5月20日処理がよかった。

形状では、処理の早いものが高さが伸びる傾向であったが、幅、厚さではほとんど差は見られなかった。

実験-3 処理後の生育特性

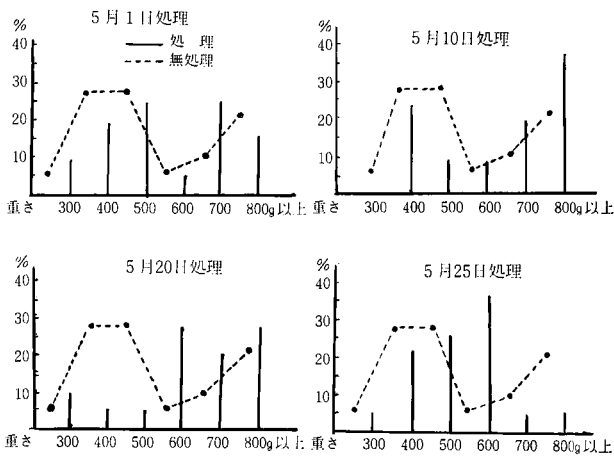
実験方法 お多福種を用い、1973年1月20日、実験-2と同様に植え付け、無加温ハウス二重被覆で管理し、5月12日、ジベレリン10ppmを1株当たり100cc全面処理し、6月22日、6月28日、7月5日に生育調査を行なった。なお、無処理区は7月10日に調査した。

第3表 処理時期における生育状況

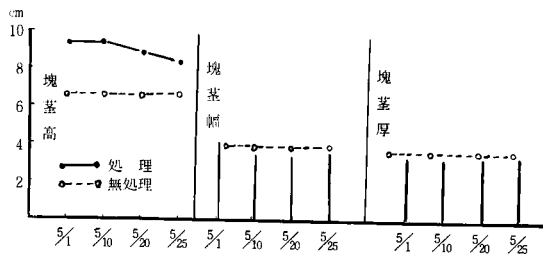
処理月日	草たけ cm	主葉 枚数	全葉数	分 茎								
				(1)		(2)		(3)		(4)		
				草たけ cm	葉 数 枚	草たけ cm	葉 数 枚	草たけ cm	葉 数 枚	草たけ cm	葉 数 枚	
5月1日	80.4	13.6	3.0	60.0	5.6	27.6	2.0	0.8				
5月10日	89.4	15.6	4.2	67.0	7.0	44.4	3.8	27.9	2.0	6.8	0	
5月20日	98.2	17.2	4.0	76.2	6.6	65.0	6.0	6.2	0	25.0	0	
5月25日	99.7	18.0	5.2	88.3	9.2	58.6	4.8	45.0 (5) 7.1	4.2 (5) 0	22.7 (6) 2.9	1.0 (6) 0.4	
無処理 5/20	98.0	17.8	4.4	80.5	9.2	48.6	4.0	28.0	1.8	6.2 (5) 3.4	0 (5) 0	

第4表 処理時期と生育・収量 (6月24日調)

区 別	項 目	草たけ cm	主葉 枚数	全葉数 枚	全茎数 本	塊茎数 ヶ	塊茎重 g	莖葉重 g	3.3㎡当り収量		収量比 %
									收穫数 株	総 重 kg	
1.	処理時期 5/ 1	136.0	27.2	92.4	9	10.2	784	436	18	13,950	136
2.	〃 5/10	137.2	27.6	118.6	10	11.8	920	596	18	16,100	157
3.	〃 5/20	145.0	27.2	104.7	8.2	10.2	710	587	18	12,303	120
4.	〃 5/25	124.6	26.2	95.0	7.2	9.2	660	408	18	10,890	106
5.	無 処 理	122.8	27.2	101.8	9.2	9.6	579	446	18	10,211	100



第3図 処理時期と重量別収量



第4図 処理時期と品質

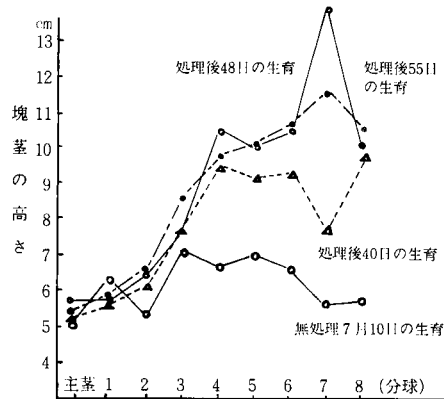
実験結果

処理後40日の6月22日, 7月10日収穫の無処理区より生育はすすんでおり, 塊茎数は少なかった

が, 1株重ではかなり重く, 塊茎の伸長に差が認められた。しかし, 塊茎の幅, 厚さについての差は明らかでなかった。

この傾向は6日後の6月28日にはいっそう明らかになり, 塊茎の伸長は促進され, 重量も重くなっていた。しかし, 7日後の7月5日には塊茎の伸長差は少なくなったが, 重量については, 増加した。このような重量の増加には分岐塊茎の増加が関係しているものと思われる。

ジベレリン処理の特徴である塊茎の肥大経過については第5図のように, 初期発生の塊茎についての伸長効果は少ない



第5図 処理後の経過日数と塊茎の伸長

第5表 処理後の経過日数と生育

項目 処理	調査日	1株平均			塊茎総平均		
		茎葉重	塊莖数	塊莖重	高	幅	厚
処理	6月22日	476	9.8	652	8.8	4.2	3.9
	6月28日	528	11.2	760	9.7	4.1	3.7
	7月5日	690	12.6	928	9.8	4.4	4.0
無処理	7月10日	392	10.6	500	5.7	4.0	3.8

が、第4次塊茎から急激に伸長し、その効果はかなりおくれて発生する塊茎についても伸長効果を発揮する。しかし、このような伸長効果は45~50日くらいが限界と思われる。

### 考 察

ジベレリンを軟弱野菜類の茎葉の伸長や種子、球根などの休眠の覚醒に利用している例は多いが、塊茎、塊根などの肥大促進や品質向上に利用している例は少ない。

本実験は大ショウガのハウス栽培における塊茎の伸長不良の改善を目標にジベレリンの株元灌注を試みて得られた効果の実用性について検討したものである。

したがって、塊茎の伸長や収量増加の栽培については明らかでないが、濃度と処理法試験で、株元かん注の効果が高い傾向を示したことから、直接塊茎に触れ、伸長促進になったものと思われる。ただ、葉面上からの全面散布はショウガの特性から葉面付着は微量であり、大部分が地上部に落下するが、1株当たり100cc程度の分散落下であるため、直接塊茎に触れることは少なく、葉面吸収かかん水時の地下浸透による接触で塊茎に吸収され、伸長を促進したものと考えられる。

シベレリンの地下部への効果について、上本<sup>2)</sup>はアイリスのジベレリンの葉面散布によって、主球、子球ともに重量増加と縦横比の高い球の生産を確認していることから、本実験の全面散布の効果も茎葉からの吸収によるものと思われる。

しかし、株元処理と葉面からの全面処理による効果の差は少なく、実際上は実用性の高い全面処理で、処理濃度や処理量の増加で効果の差は補足できるものと思われる。

シベレリンによる効果は塊茎の重量となって現

われるが、各分球の厚さや幅などの差は明らかでなく、塊茎高の伸長差によるもので、葉菜類の茎葉伸長促進と同傾向であった。しかし、地下部の肥大効果の発現は地上部よりおそく、すでに形成されている塊茎より、新しく発生する塊茎に発現する。本実験でも処理後先ず地上部の茎葉の伸長が行なわれるが、処理20日後ぐらいで伸長が止まり、無処理と同じ形状になるが、地下部の伸長は処理後肥大する塊茎以後のものに対する効果が顕著でその効果は処理後45日くらいまで持続していた。

また、処理時期による効果の差も大きく、1回処理の効果では5月10~20日頃が最も効果的であった。しかし、早期処理が初期発生する塊茎に効果があったが、後期発生する塊茎に効果が少なかったことから、処理回数を多くすることにより、さらに効果を高めることが期待され、処理方法などについては検討の必要がある。

このような肥大、伸長効果とともに塊茎肌の光沢の増加、地際部の紅色部の拡大などの商品性向上効果も高かったが、光沢の増加の機構は明らかでない。しかし、紅色部の拡大は塊茎の高さの伸長により、紅色部組織が伸長拡大されたものと思われる。

### 摘 要

(1) 大ショウガのハウス栽培において、ジベレリンの塊茎の肥大、品質向上に及ぼす影響を調べるため、お多福種を用い、処理方法について検討した。

(2) 処理法では、1株当たり100cc程度の使用では株元かん注が肥大、増収効果が高いが、塊茎の伸長では全面散布の効果が高い。

(3) 1株100ccを使用する場合、肥大・増収面では株元かん注、全面処理とも25ppm以上の効果が高いが、塊茎の伸長、揃いの点では10ppmの方が優れていた。

(4) 1回処理での処理時期は地上莖数が3~4本発生した頃が最も効果的で、この栽培型では5月10~20日頃となった。

(5) 塊茎への肥大効果は処理後45~50日くらいで最高に達するため、処理後45~50日くらいの収穫が適当と認められた。

(6) ジベレリンの効果は塊茎の厚さ、幅には明

らかでなく、塊茎の高さの伸長に現われ収量増加となるが、塊茎の肌色の光沢向上、地際部の紅色帯の拡大などによる商品性向上効果も高い。

**参 考 文 献**

- 1) 松崎昇・安淵次郎(1972)：徳島農試研究報告, (13), 32~34
- 2) 上本俊平(1967)：農及園 42(11), 1831~1835