

花木に対するわい化剤の効果

農林水産省野菜試験場栽培部花き栽培第1研究室長 国重正昭

わい化剤が初めて登場したのは1939年のことであるが、実際に農業の分野で広く利用されるようになってきたのはごく最近のことである。特に園芸の分野では、鉢物花きの生産面を中心に近年急速にその利用が増加してきている。鉢物では、全体の姿がコンパクトに小さくまとまっているものが良品とされている。草花の場合は刈込みによって草姿を小型化することが比較的容易であるが、花木類は木本性であるため、元来枝が長く伸びる性質を持っており、枝の短いコンパクトな樹姿にすることは困難である。枝を短くしようとして剪定を行なうと、多くの花木は翌年の花芽が、前年にすでに枝先に分化しているので花芽を切り落とすことになり、翌年の花が咲かなくなる。したがって、全体の樹姿がコンパクトで、しかも花芽を多くつけた品質の良い花木鉢物をつくろうとすると、わい化剤を利用することが不可欠になる。

現在までに花木類を対象に登録されたわい化剤の種類は、アトリナール、スリトーン、ビーナインの3種類で、適用樹種はアトリナールがかいづかいぶき・さわら・いばたのき・アベリア、スリトーンがポインセチア、ビーナインがポインセチア・ハイドランジャ・アザレア・りんご(果樹)であるが、そのほかにC.C.C.、スミセブン(S-07)等についても試験が行なわれている。

花木鉢物に対し、わい化剤は枝条の短縮効果

だけを目的に利用されるのではなく、そのほかに処理によって花芽分化数が著しく増加するとか、開花期が遅れるといった副次的な効果をねらった試験も行なわれている。

わい化剤が有効な花木は、過去の試験結果からみると、ツツジ・シャクナゲ・ウメ・リンゴ・ムラサキシキブ・アジサイ・フジ・ウメモドキ・モチノキ等多数に及んでいる。市販されているわい化剤 ビーナイン、アトリナール、スリトーンは、いずれも花木に対する効果が認められているが、樹種とわい化剤の種類には適、不適もあり、組み合わせによっては効果のあがらない場合もある。また、一般に花木は木本性で、生育力が強いためののか、草花類に比べ高濃度で処理しないと効果の現われない場合が多い。

1. 花芽分化促進効果

シャクナゲは、花が美しく愛好者が多い反面、栽培がしにくく、特に花つきの悪いことでは定評のある花木であるが、わい化剤の処理によって、普通では花の咲かない株にたくさんの蕾をつけ、みごとに花を咲かせることができる。シャクナゲは4～5月に、枝の先端芽または下部の潜芽から萌芽し、伸びた新梢の先に6～7月に花芽が分化する。その新梢が伸びはじめた時期にわい化剤を散布すると、新梢の伸びが抑制されると共に先端に花芽が分化してくる。表1

表1. シャクナゲに対するわい化剤の処理効果

処 理 区	鉢数	花芽着生 鉢数(%)	総花 数	平均花 芽数	複 花 芽 数		
					4	3	2
展開葉処理 無ピンチ	個	個	個	個			
無 処 理	5	2 (40)	3	1.5			
S A D H	5	4 (80)	18	4.5		1	1
アンシミドール	5	3 (60)	4	1.3			
ジゲグラックソーダ	5	3 (60)	6	2.0			
C C C	5	3 (60)	5	1.7			1
ピンチ							
無 処 理	5	1 (20)	1	1.0			
S A D H	5	4 (80)	15	3.8			5
アンシミドール	5	5 (100)	11	2.2			2
ジゲグラックソーダ	5	3 (60)	7	2.3			2
C C C	5	5 (100)	11	2.2	3		1
未展開葉処理 無ピンチ							
無 処 理	4	0 (0)	0	0			
S A D H	4	4 (100)	9	2.3			1
アンシミドール	4	1 (25)	1	1.0			
ジゲグラックソーダ	4	2 (50)	7	3.5			2
C C C	4	3 (75)	5	1.7	1	1	
ピンチ							
無 処 理	5	0 (0)	0	0			
S A D H	5	3 (60)	10	3.3		1	2
アンシミドール	5	0 (0)	0	0			
ジゲグラックソーダ	5	4 (80)	14	3.5			2
C C C	5	2 (40)	6	3.0		1	
S A D H (ビーナイン)	1.5%水溶液を1鉢当たり100ml 散布						
アンシミドール (スリトーン)	1mgを1鉢当たり100mlの水に溶かしかん注						
ジゲグラックソーダ (アトリナール)	0.2%水溶液を1鉢当たり100ml 散布						
C C C	0.2%水溶液を1鉢当たり100ml かん注						

た。処理の時期は6月20日、7月20日、8月20日の3回反覆処理で、試験に使用した苗が実生から育成したものであったため、新芽の展開の早晩に個体差があり、生育の早いものは6月20日の第1回処理の時点で新芽が完全に展開しており、生育の遅いものは未展開の状態であった。そこで、生育の進んだものと遅れたものを区別して処理を行った。また、新梢の先端をピンセットで摘みとったピンチ区と、無ピンチ区も設けた。ピンチによって、側芽にも花芽分化させて花数を多くしようとするのが目的であった。4種類のわい化剤とも処理によって花芽の数は増加したが、特にSADH(B-ナイン)の効果が平均してすぐれていた。また、展開葉をピンチして処理した区での効果が高く、1本の枝に2個以上の花芽がつく複花芽の数が増加した。わい化剤の種類別の着花率はSADHが79%、C.C. 68%、ジゲグラックソーダ63%、アンシミドール47%で無処理は15%であった。

西洋シャクナゲに対してもわい化剤処理の効果は顕著に現われる。表2は“ジーン・マリー”を用いた処理試験の結果

は、ツクシシャクナゲの5年生苗に4種類のわい化剤を処理して、わい化剤の種類による効果の差をみたものであるが、無処理では着蕾数が0であるのに対し、SADH、アンシミドール処理では3~4個、S-07

表2. 西洋シャクナゲに対するわい化剤の効果

(品種:“ジーン・マリー”)

処 理 濃 度	枝 長	葉 数	葉 長	葉 幅	着 蕾 数	着 蕾 鉢 数	花 数 / 鉢	枝 数
S-07 200 ppm 散布	8.0cm	8.3	8.6cm	2.8cm	5	4	1.3	11
S-07 100 ppm 散布	7.7	8.5	9.0	2.8	4	2	2.0	13
S-07 50 ppm 散布	9.1	9.1	9.0	3.1	8	4	2.0	14
SADH 1% 散布	7.3	8.0	7.6	2.8	3	2	1.5	11
Ancy 5cc/5号鉢 灌注	6.6	8.6	7.8	2.8	4	2	2.0	14
無 処 理	9.3	8.1	7.7	2.6	0	0	0	10

表3. 西洋シャクナゲに対するわい化剤の効果

(品種: "バルカン"他)

品 種	処 理	開 花			花 房		一花 花 房数	花 径	雄 蕊(短 長)	雄 蕊(長 長)	雌 蕊長	花柄長	花軸長	花 房 数	雄 蕊 数
		始	盛	終	直径	高さ									
バルカン	S-07	月 日 5.15	5.21	5.30	cm 11.8	cm 9.1	12.4	cm 5.6	cm 1.8	cm 2.5	cm 3.4	cm 2.4	cm 2.0	11.6	10.9
	SADH	5.13	5.19	5.31	12.4	8.1	9.8	5.5	1.9	2.6	3.8	2.6	2.3	6.0	11.1
	cont	5.9	5.16	5.26	13.3	9.6	10.8	6.0	2.0	2.7	4.1	2.8	2.7	3.8	10.5
ブルー リバー	S-07	4.18	4.25	5.5	11.8	9.3	12.5	7.0	2.2	3.1	4.4	2.1	3.5	7.2	11.5
	SADH	4.17	4.26	5.9	14.2	12.2	12.2	8.5	2.4	3.5	4.7	2.4	7.1	4.0	10.8
	cont	4.24	4.27	5.14	14.0	12.4	13.5	8.8	2.2	3.4	4.2	2.2	4.6	2.8	12.9
アメリカ	S-07	4.28	5.4	5.21	11.2	8.8	14.3	5.9	2.2	3.5	3.6	3.0	2.5	3.6	10.0
	SADH	4.30	5.12	5.23	13.2	11.6	18.6	6.7	2.2	3.5	3.8	2.9	4.8	2.6	10.0
	cont	5.3	5.12	5.25	13.2	11.3	19.7	6.5	2.2	3.6	3.8	2.8	4.6	2.4	10.0
ラベンダー クイーン	S-07	4.13	4.23	5.10	8.2	6.6	14.5	4.1	1.5	2.1	2.8	1.9	2.3	3.8	10.0
	SADH	4.28	5.5	5.21	9.2	7.6	16.9	4.4	1.1	1.7	2.8	2.0	4.9	2.3	10.2
	cont	4.26	5.4	5.19	8.6	6.9	13.9	4.6	1.2	2.1	3.0	2.4	4.1	0.6	10.4

(スミセブン)の100 ppm, 200 ppm処理では4～5個, 50ppm処理では8個の花蕾が着生し, S-07の50ppmの効果が極めて高かった。その他の品種については表3に示すとおりで, "バルカン", "ブルーリバー", "アメリカ", "ラベンダー・クイーン"の4品種とも無処理区に比べSADH, S-07処理区ともに花房数が顕著に増加し, 特にS-07の効果が高かった。開花時の花器に対する影響を見てみると, "バルカン"以外の3品種はS-07処理で開花期が早くなる傾向があり, "ラベンダー・クイーン"では11日も早く開花した。SADH処理では開花期

は早くならなかった。花房の高さ, 直径はS-07処理により短くなり, やや小型化するが, その原因は花柄長, 花軸長の短縮によるものである。特に花軸長の短縮が顕著であった。このことは, 花房のしまりをよくし, 花の品

質を向上させた。"バルカン"のように一花房当りの花数が少なく, ルーズな花房の品種では特にその効果が高かった。これらの試験での処理時期は新梢の展開期で, 展開しつつある新梢に処理すると, その新梢の毛端に花芽が分化してくる。ただし, 花芽は直径が太く, 葉数の多い枝ほど多く着生する。

表4, 表5には"ジーン・マリー"の場合の花芽着生数と葉数, 枝の太さの関係を示した。この表でみると"ジーン・マリー"では, 枝の直径0.6 cm, 葉枚数9枚以上の枝でないとS-07処

表4. 西洋シャクナゲの茎径と花芽着生の関係

処 理 方 法	茎 径 (cm)					
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8 cm
S-07 200 ppm	×	××○	××	×○	○○	○
S-07 100 ppm		××	××○○ ×××	××○	○	
S-07 50 ppm	×	××	×××○	○○	○○○○ ×	
SADH 1%		××○	××	××	××○	○
Ancy 5 cc		××	×××○ ×	×○○	×××○	
無 処 理		×	×××	×	××××	

(× 蕾のつかなかった枝, ○ 蕾のついた枝)

理を行っても花芽は分化してこない。いずれにせよ、花芽分化しにくいと言われてきたシャ

クナゲに対し、わい化剤を処理することにより容易に花芽を着生させ、高品質の鉢物をつくる技術が確立されつつあ

表 5. 西洋シャクナゲの葉数と花芽着生の関係

処 理 方 法	葉 数 (枚)					
	6枚以下	7	8	9	10	11枚以上
S-07 200 ppm	×	×	×	×		○
S-07 100 ppm	×	×	×	×	×	
S-07 50 ppm		×	×	×	×	○○○
SADH 1%	×	×	×	×	×	×
Ancy 5 cc	○		×	×	×	×
無 処 理	×	×	×	×	×	

(× 蕾のつかなかった枝, ○ 蕾のついた枝)

表 6. アザレアに対するわい化剤の花芽増加効果

処 理 方 法	開 花 始	開 花 盛	開 花 終	花 数	花 径	枝 数	花芽枝数
無 処 理	月日 1.20	月日 1.30	月日 2.8	個 5.2	cm 6.72	本 14.4	本 4.0
SADH 0.25%散布	1.25	2.7	2.20	12.8	5.92	11.0	5.8
CCC 0.25%灌注	1.21	1.27	2.12	6.0	6.75	13.0	4.3

表 7. リンゴ鉢物に対するわい化剤の効果

処 理 方 法	1 鉢 当 た り				開 花 盛 期
	枝数	枝 長	花 数	花房数	
無 散 布	本 5.6	cm 217.6	個 5.8	個 1.0	4月21日
SADH 0.2%散布	8.0	201.2	126.3	15.2	4.23
0.25%	7.0	145.6	134.2	24.0	4.22
0.3%	8.8	143.8	161.3	18.6	4.23
0.35%	7.6	107.8	115.5	14.6	4.22

表 8. ウメ鉢物に対するわい化剤の効果

処 理 方 法	1 鉢 当 た り							開 花 盛 期
	枝 数	枝 長	花節数	花 数	1 花 花節数	2 花 花節数	3 花 花節数	
無 散 布	本 13.4	cm 249.7	個 114.6	個 131.6	個 97.6	個 17.0	個 0	3月19日
SADH 0.2%散布	14.4	194.1	123.0	145.6	101.0	21.4	0.6	3.17
0.25%	18.8	267.1	183.0	222.2	146.4	34.0	2.6	3.21
0.3%	13.8	215.1	131.6	150.6	109.4	19.6	0.6	3.21
0.35%	14.8	210.5	136.0	177.8	97.0	36.2	2.8	3.22

る。

アザレアについても、表 6 のように SADH 0.25%処理で花数が増加し、C.C.C.処理でも花数が増加した試験例がある。ヒメリンゴやウメに対し、わい化剤を処理すると枝が短縮するだけでなく、花数

が顕著に増加する。表 7 はその試験結果であるが、ヒメリンゴの場合、無処理の場合枝が徒長するだけで花芽は殆んど着生しないが、SADH の処理により飛躍的に花芽の数が増大する。その場合の処

理濃度は 0.2~0.3%でよい。開花期は、処理によって 1~2 日遅れる傾向がある。ウメについては表 8 に示すとおりで、枝の長さが短縮すると同時に 1 枝当たりの花節数と花数が増加する。特に 1 節に 2 花~3 花の花芽が分化する場合も処理区では見られる。

2. 枝の伸長抑制効果

枝の伸長を抑制するのはわい化剤の本来の作用特性であるが、この特性は花木鉢物の品質の向

上、生垣や街路樹の徒長を抑えて刈込み、剪定の労力を軽減するなど、幅広く応用できる可能性がある。表7のヒメリンゴの枝長は、SADH 0.35%の処理によって無処理区の約半分の長さに抑制されている。

ウメの場合も、処理により約 $\frac{1}{3}$ に枝長は抑制されている。その他、花木鉢物ではウメモドキ・コショウバイ・クロガネモチ・フジ・コムラサキシキブ・サッコウフジ等でわい化剤の処理による枝の伸長抑制効果が認められている。いずれの種類も、SADHの1%溶液の新芽展開時の処理の効果が高い。生垣用樹、庭園用樹についての試験も行なわれており、ヒラドツツジ・

サツキ・ツゲ・カイヅカイブキ・ベニカナメ等の枝の伸長抑制にわい化剤の散布が有効であることが明らかになっている。表9は、キョウチクトウ・マサキ・アベリヤ・ハクチョウゲの生垣用4樹種に対する処理結果であるが、S-07 50ppm, SADH 1%の散布処理によって4樹種とも枝の伸長が抑制されている。特にマサキとハクチョウゲで顕著であり、マサキでは殆んど枝が伸長せず、ハクチョウゲでは対照区の $\frac{1}{4}$ の長さに抑制された。アベリヤとキョウチクトウでは、抑制効果はやや低かったが、両樹種ではS-07よりSADHの抑制効果が強く現れた。処理の時期は8月5日であった。いずれにせよ、

これら生垣用樹、庭園用樹に対し、刈込み後、わい化剤を散布処理することによって枝の伸長が抑えられ、その後の剪定、刈込みの労力が大幅に節減できることが明らかになった。

3. 開花抑制の効果

アザレア・キク等でわい化や花芽分化数を増加させる目的でわい化剤を散布した場合、しばしば、開花期が2~3日ないし1週間遅延することがある。意識的に開花期を遅らせる目的で、クルメツツジにSADHの1%水溶液の散布処理と

アンシミドール1株当たり10mlを土壌灌注処理をした結果が表10、表11、図1に示してある。クルメツツジの開花期は4月中旬であるが、開花前の3月5日、

表9. 生垣・庭園用樹に対するわい化剤の効果

種 類	処 理	枝 長		
		8月5日	12月7日	減少率
キョウチクトウ	対 照	8.1 cm	27.7 cm	100
	S-07 50ppm	5.4	22.3	81.2
	SADH 1%	4.8	15.6	55.1
マ サ キ	対 照	8.2	37.8	100
	S-07 50ppm	6.6	7.8	4.1
	SADH 1%	10.6	13.0	8.1
ア ベ リ ヤ	対 照	17.0	40.0	100
	S-07 50ppm	18.8	33.2	62.6
	SADH 1%	19.9	33.2	57.8
ハク チ ョ ウ ゲ	対 照	11.2	27.7	100
	S-07 50ppm	7.6	11.6	24.2
	SADH 1%	8.6	12.5	23.0

表10. わい化剤による開花抑制効果

(品種:クルメツツジ“キリン”)

処 理 方 法		開 花			花 径	花 長	雄 蕊 長	雌 蕊 長	花 首 長
		始	盛	終					
無 処 理		月 日 4. 7	月 日 4. 16	月 日 5. 1	cm 3.1	cm 3.0	cm 2.5	cm 2.6	cm 0.8
B-ナイン 処 理	4. 2処理	4. 7	4. 18	4. 29	2.7	2.8	2.3	2.2	0.6
	3. 15処理	4. 11	4. 21	4. 30	3.0	2.8	2.3	2.1	0.7
	3. 5処理	4. 12	4. 25	5. 6	3.0	2.8	2.2	2.0	0.6
スリトーン 処 理	4. 2処理	4. 10	4. 17	4. 29	3.1	3.1	2.7	2.6	0.8
	3. 15処理	4. 8	4. 15	4. 30	3.1	3.0	2.5	2.5	0.8
	3. 5処理	4. 10	4. 16	5. 3	3.0	3.0	2.4	2.4	0.6

表 11. わい化剤による開花抑制効果

(品種：クルメツツジ“玉紅”)

処 理 方 法		開 花			花 径	花 長	雄 蕊 長	雌 蕊 長	花 首 長
		始	盛	終					
無 処 理		月 日 4. 17	月 日 4. 22	月 日 5. 7	cm 2.6	cm 2.4	cm 2.1	cm 2.7	cm 0.8
B-ナイン 処 理	4. 2 処理	4. 21	4. 27	5. 7	2.5	2.2	1.9	2.4	0.6
	3.15 処理	4. 19	4. 25	5. 7	2.6	2.3	2.1	2.6	0.6
	3. 5 処理	4. 20	4. 28	5. 8	2.6	2.4	2.2	2.7	0.7
スリトーン 処 理	4. 2 処理	4. 21	4. 27	5. 7	2.6	2.4	2.2	2.7	0.7
	3.15 処理	4. 22	4. 25	5. 7	2.6	2.3	2.1	2.7	0.7
	3. 5 処理	4. 20	4. 27	5. 7	2.7	2.4	2.1	2.7	0.6

せて開花させるためや、出荷期の幅を拡げるための出荷調整の手段として必要である。特に北海道・東北の寒冷地に暖地からツツジの苗を送る場合、開花期の遅い寒冷地に合わせ、暖地で開花を抑制しておく必要がある。開花の促進には、加温やジベレリン処理等の手段があるが、抑制には従来簡便な手段がなかった。しかし、わい化剤

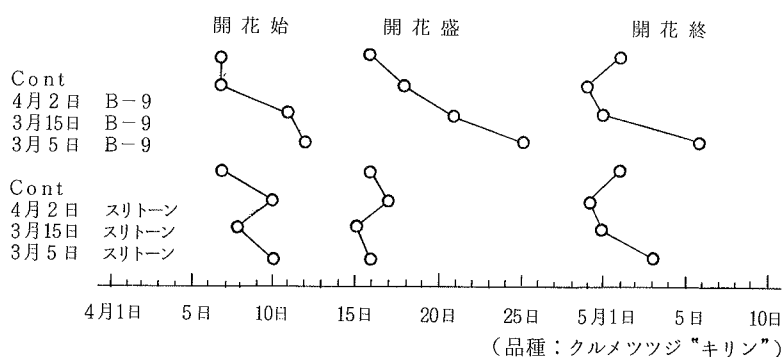


図 1. わい化剤の処理別の開花状況

3月15日、4月2日にそれぞれ処理を行なった結果、品種“キリン”ではSADH処理によって開花期は大幅に遅れた。抑制効果は早い時期の処理ほど効果が高く、3月5日の処理では無散布区に比べ、9日開花が遅延した。これに対し、開花直前の4月2日の処理では5日の抑制効果しかみられなかった。アンシミドールの灌注処理の効果はSADHほどではなかったが、品種“玉紅”ではSADHと同程度の効果が得られた。開花抑制は、あらかじめ決められた行事に合わ

本誌第18巻第6号の訂正について

処理がその手段として利用できることが明らかになった。

以上、わい化剤の花木に対する利用を3つの場面について説明したが、これ以外にも、わい化剤の利用場面はいろいろ考えられており、今後、多方面にわたり実用化されてゆくと思われる。その場合、わい化剤に全面的に頼るのではなく、栽培技術の面から良品質のものを作よう努力した上で、補助的にわい化剤を使用するといった基本姿勢が望ましい。

題名：除草剤の化学構造と生理活性——最近の話題——

頁	摘 要	誤	正
5	第5表 スルフォニルウレア系除草剤 2. sulfometuron methyl Oust		