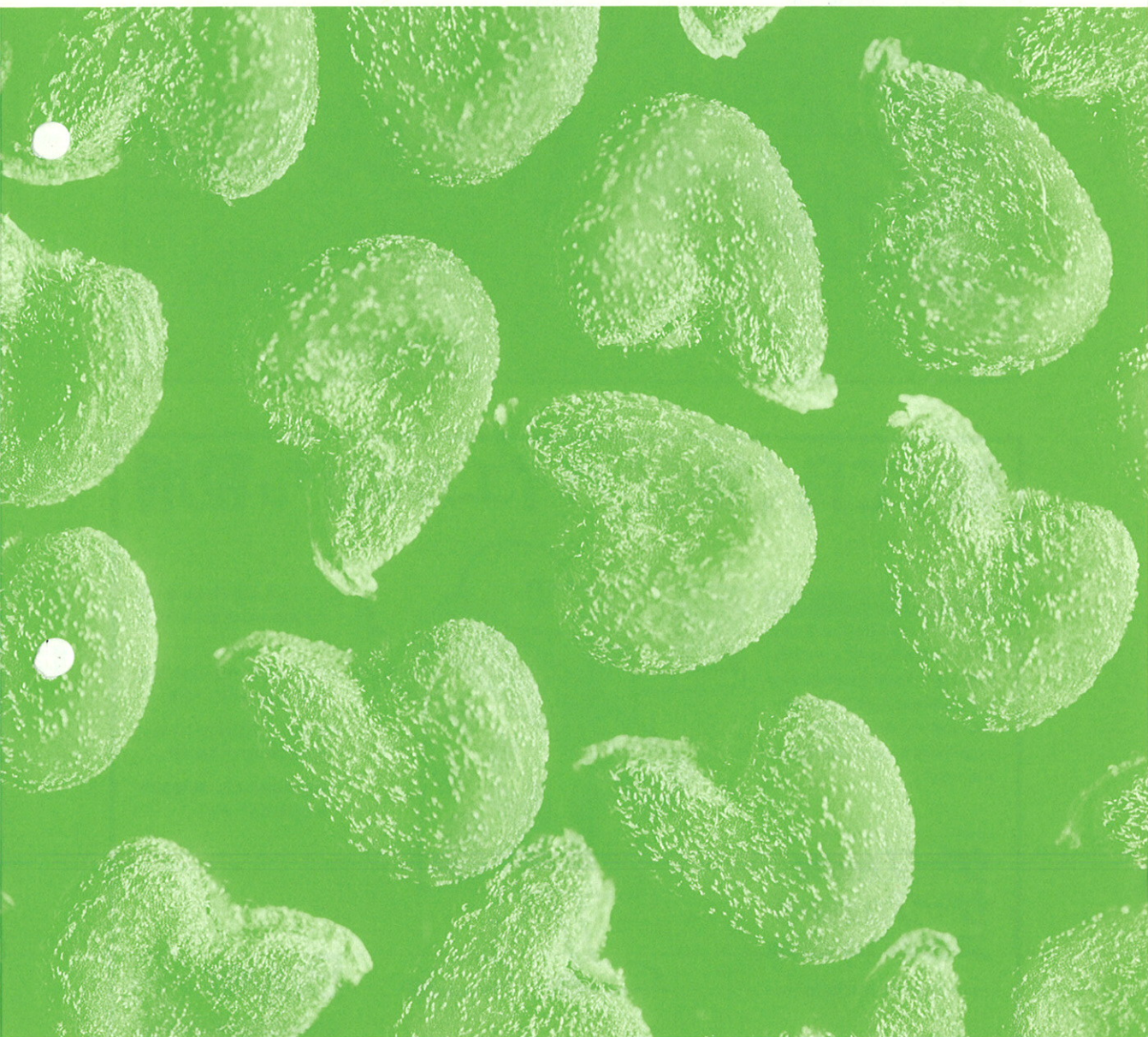


調 植

第29巻第1号



イチビの種子・長さ4mm (*Abutilon theophrasti* Medic.)

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

ひと足伸びた
馬力の一発。

シンザン粒剤は、処理適期幅が広く、農作業上極めて便利です。省力化の時代に応じて、今ここに新しいタイプの初中期一発処理除草剤の誕生です。

水田初中期一発処理除草剤
シンザン® 粒剤

※：住友化学工業㈱・日本バイエルアグロケム㈱・三井東圧化学㈱の共有登録商標

〈シンザン普及会〉

塩野義製薬／八洲化学工業／アグロス／
日本バイエルアグロケム／住友化学工業
三井東圧化学／三井東圧農業

(事務局)

三井東圧農業株式会社
東京都中央区日本橋室町2-1-1

軽くて良く効く！ バイエルの1キロ粒剤

水田初・中期一発処理1キロ除草剤

バイエルの1キロ除草剤は軽量・小型・まきやすい粒剤で、なんといっても楽。効果は高く、機械散布に対応しているおなじみの粒剤から生まれたミニ袋。はるかに省力化された除草剤で、これからの時代に合った雑草防除のための傑作。

—— バイエル ——
ザーフ1キロ粒
ザーフD1キロ粒
アクト1キロ粒

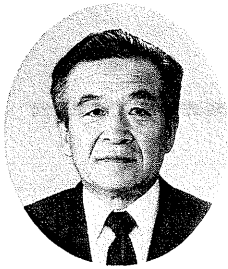
* 地域に合わせてお選びください。



- ノビエから水田一年生雑草・多年生雑草に優れた効果を示します。
- クログワイやセリなど難防除草に高い効果が期待できます。
- 最近とくに問題のアオミドロや表層剥離の発生も抑えます。
- 処理適期幅が広く、実用的な除草効果があがります。

Bayer

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都港区高輪4-10-8 〒108



巻頭言

日植調東北支部会報第30号を刊行して

日本植物調節剤研究協会 理事 高橋 昌一
東北支部 長

日本植物調節剤研究協会東北支部会報（以下会報という）第30号を平成7年2月に刊行した。

日本植物調節剤研究協会東北支部（以下支部という）の源流は、昭和38年6月、全国にさきがけて結成された東北地域雑草防除協議会にまでさかのぼる。そして、昭和39年3月、雑草防除協議会会報第1号を発刊しているが、それが会報の嚆矢であり、それより数えて第30号ということになる。

昭和44年4月、東北地域生育調節物質協議会（昭和39年3月、東北地域雑草防除協議会を東北地域生育調節物質協議会に改称）を改組して支部を発足させているので、平成6年度は支部創設25周年にも当たる。

したがって、平成6年度は、支部にとっては第30号、25周年という節目の年である。

支部が創設された昭和38年は、東北地域ではPCPがほぼ最高に近い使用面積に達した時期であるし、PAMなどが普及に移されて間もない時期でもある。また、農業生産の選択的拡大を意図した稲作の省力化を推進しようとしている時期でもあった。加えて、低毒性除草剤の開発に関心が高まっている時期でもあり、時宜を得た設立といえよう。

第6号より東北支部会報となる。支部10周年記念号として刊行された会報第9・10合併号は、「東北農業における除草法の歴史と進歩」を特集し、東北各県における雑草防除研究の歴史、除草剤による雑草防除の普及と歴史、雑草及びその防除研究の課題、除草剤使用面積の推移などが記載されている。2、4-P Aの試験から、県によっては大正末期からの雑草防除研究をふりかえっているし、雑草防除研究の課題と結果

の概要も記述されている。執筆者の一人である筆者がいうのもどうかと思うが、非常な労作であり、大作である。

会報第12号では「ホルモン系除草剤の低温・葉害が生育に及ぼす影響」を、第13号では「大豆畑の雑草発消長と雑草害」を、第14号では「東北地域の水稻稚苗移植栽培におけるフェノキシ系混合中期除草剤の葉害について」を特集している。第20号では「東北各県における雑草防除の現況と課題」を特集し、加えて、先輩各位の「思い出」を掲載している。

平成2年は支部設立20周年にあたっているのので、会報第25号は支部設立20周年記念号とし、「東北地域における水田多年生雑草の発生動向」「優占的畑作雑草」を総括しているし、さらには、多くの方々からの回想、所感、提言などをいただいている。

会報第30号では、東北地域で長年、しかも、多くの水田で使用されていたCNP除草剤が胆道がんと疫学的相関があるとかで、平成6年3月、突然使用自粛となり、その対応で大変苦慮されたと思われたので、「初期除草剤に対する各県の対応」を特集した。また、雑草防除協議会会報第1号から日植調東北支部会報第29号までの総目次を載せている。

会報を通覧すると、東北農業の位置づけや東北農業の動きを反映しているように感じられる。

支部と会報が今日あるのは、創設から現在まで、先輩各位、関係各位の直接、間接のご尽力の賜ものであり、衷心より感謝申し上げます。

衣鉢を継いで3年目、商い3年というが、驚馬は所詮驚馬、今後とも各方面にわたるご高配をお願いします。

目次

(第 29 卷 第 1 号)

巻 頭 言

日植調東北支部会報第30号を刊行して…………… 1

〈財)日本植物調節剤研究協会 理事

東北支部長 高橋昌一〉

常緑果樹における着花・結実の制御技術…………… 3

〈静岡大学農学部 岩垣 功〉

アウトウにおけるバウンティフロアブル剤の

使用について…………… 12

〈山形県立園芸試験場 佐藤孝宣〉

切り花の鮮度保持剤とその効果…………… 19

〈野菜・茶業試験場 市村一雄〉

雑草化する帰化植物 (II)…………… 26

— 離弁花・合弁花 —

〈全国農村教育協会 広田伸七・村尾宵二・

天野斗史子・尼川大録〉

平成6年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤

試験成績概要…………… 36

〈財)日本植物調節剤研究協会 技術部〉

文 献 抄 録…………… 43

〈財)日本植物調節剤研究協会

技術顧問 金沢 純〉

植調協会だより…………… 46

使って安心、三共の農薬。



三共株式会社

●畦畔から手軽にまける
(新しい)水田初期一発処理剤

カルショット[®] フロアブル
Lフロアブル

●水田初期一発処理剤

ミスラッシャ[®] 粒剤

●移植前・水田初期除草剤

シング[®] 乳剤

●水田初期除草剤

サンバード[®] 粒剤

●新しい水田中期除草剤

ザーバックス[®] SM粒剤

常緑果樹における 着花・結実の制御技術

静岡大学農学部 岩 垣 功

花が開いて結実し、幼果が安定した肥大を始めるまでの過程は、果樹園芸の基本的部分であり、古くから果樹園芸学の最大関心事の一つであった。花芽の分化・発達、開花・結実、生理落果、摘果などの各分野は、それぞれに形態的、生理的、生態的な研究の対象として、多くの成績が積み上げられてきた。近年の研究成果として、果樹の生育を植物ホルモンの動態で説明し、また外から与える生理活性物質によって調節しようとしたものが数多く報告されている。ここでは、常緑果樹をカンキツで代表させて、その着花・結実の調節に重点をおいた紹介を試みたい。

1. 着花の調節

(1) 花を減らす

ジベレリン処理により、一般的に木本性被子植物の花成が阻害される。Monselise と Halevy¹⁾ は、カンキツにおいてジベレリン (GA_3) 処理が花数を減少させることを最初に報告している。その後、その他のカンキツ類やウンシュウミカン²⁾でも、冬季のジベレリン散布により花数が減少することが明らかにされた。

ウンシュウミカンでは、発育枝には翌春着花するが、結果枝には着花しない傾向がある。隔年結果現象の有力な原因の一つとなっていることから、発育枝と結果枝の差はさまざまな角度

から比較研究されている。高木ら³⁾は、ウンシュウミカンの発育枝および結果枝のGA様物質は11月に高く、結果枝では発育枝より明らかに高いこと、また、結果枝の茎中のGA様物質は早期の摘果によって低くなることをイネ苗浸漬法による分析で示した。着果の有無によってGA様物質の活性に変化が生じ、これが花芽形成に関与すると考察している。

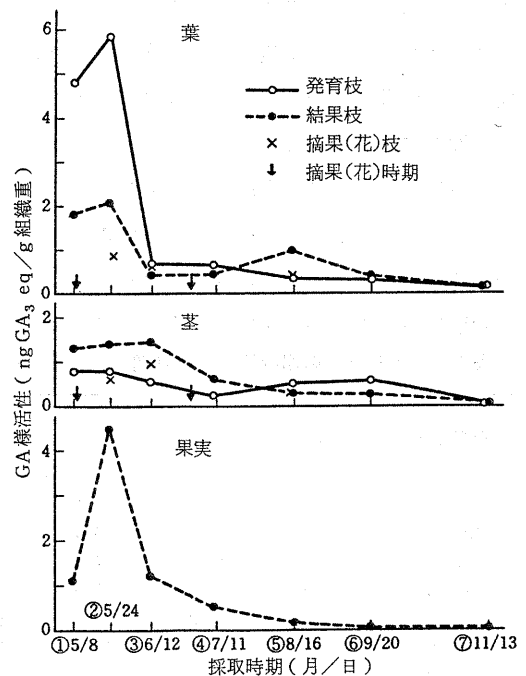


図1. ウンシュウミカン結果枝および発育枝の葉、茎および果実のGA様活性 (①区の果実は花を、⑤、⑥、⑦区の果実は果皮を用いた)⁴⁾

後藤ら⁴⁾は、ウンシュウミカンの結果枝及び發育枝について、葉、莖及び果実の發育過程におけるGA活性をイネ苗点滴法により調査した。結果枝、發育枝とも、7月以降の莖葉のGA様活性は低く、高木らが報告しているような11月における著しい増加は認められなかった(図1)。

カンキツの花芽形成と内生ジベレリンとの関係については、関連を肯定する文献がある反面否定する文献も少なくない。これらの関係については、ジベレリン分析法の吟味も含めて、さらに調査研究の必要があると考えられる。

Goldschmidt⁵⁾は、表年と裏年に發育枝の葉、莖、芽のABA含量を比較し、表年に著しく高かったことを報告している。奥田ら⁶⁾は、果実の影響を受けている發育枝(着果負担あり)と受けていない發育枝(着果負担なし)のABA含量を調査して、果実の影響を受けている發育枝で高かったことを報告している。いずれの場合も、發育枝中の高いABA含量が翌年の着花を抑制する結果となっていた。

一方生理活性物質の利用場面に関しては、カンキツに対して冬季にジベレリンを散布して着花数を減少させる方法が、結果の安定性に多少の問題はあるものの、すでに実用化の段階に達

している。カンキツの中でも極早生温州や、伊予柑が早生化した宮内伊予柑では、一般に着花数が多すぎて新葉は逆に少ないことが問題になる。それらのカンキツでは樹勢が低下した場合に、着花過多、そしてさらなる樹勢低下の悪循環に陥る可能性があり、ジベレリンの利用方法の開発研究が続けられてきた。

散布濃度：カンキツ類の着花数を減少させるジベレリン濃度については、効果と経済性の観点から、10～100ppmの範囲内で数多くの試験が行われた。極早生温州と宮内伊予柑いずれの場合も、着花数減少目的のためには実用的には25～50ppmが好適濃度と認められた(表1)。15ppm以下では散布時期や樹体の栄養条件などによっては効果が低下し、結果のバラツキが大きくなる傾向があった。

散布時期：極早生温州に対する散布時期試験は、果実収穫後の9月下旬から3月上旬までかなり長い期間の試験例があり、効果が認められた期間も10日から1月と比較的長かった。その年の気象条件や、樹の栄養条態、品種、系統によって結果が一致しなかった。

表1. ジベレリンの濃度及び散布時期の違いが‘市文早生’の着花に及ぼす影響⁷⁾

散布月日	GA濃度	落葉率	新梢数	新葉数	着花数			結果数
					有葉花	直花	合計	
月・日	ppm	%	本	枚	個	個	個	個
10. 21	25	8.6	20.4	155.0	7.7	0	7.7	1.0
11. 21	25	10.4	14.3	119.0	12.7	21.3	34.0	7.0
12. 21	25	10.9	7.9	63.7	22.3	23.0	45.3	9.0
10. 21	50	4.9	14.6	124.7	11.3	2.0	13.3	9.0
11. 21	50	4.2	16.4	132.7	12.7	7.3	20.0	7.3
12. 21	50	3.6	9.6	75.7	17.3	24.7	42.0	16.0
10. 21	100	6.5	17.2	135.7	2.3	0	2.3	0.3
11. 21	100	11.3	21.2	167.3	2.3	1.3	3.7	3.0
12. 21	100	4.5	12.7	96.0	11.7	3.3	15.0	8.0
無処理		12.1	6.5	48.7	39.0	38.7	77.7	13.0

ジベレリン処理によって着花数が減少する反面発育枝発生本数は増加する。しかし、花序と発育枝を含めたすべての新梢発生本数は減少する。オレンジでは花芽に GA_3 を処理することによって葉芽に変換したことも報告されている。着花数を減少させる散布的期には幅があるようであるが、ジベレリンは花芽分化期以前の芽に強く影響するという試験結果²⁾もあり、11月～1月の範囲内で、時期を失わないようになるべく早く散布すべきと考えられる。

宮内伊予柑の場合は、果実が収穫されるのが12月中・下旬である。収穫前のジベレリン散布は、果実の着色遅延や葉害発生の可能性が高くなるので、散布は収穫後の12月下旬から1月の期間内になる。12月下旬の効果が高いとする報告が多い(表2)。現在ジベレリンの花芽抑制による樹勢の維持について、宮内伊予柑のみに

農薬登録がある(散布濃度: 25～50 ppm, 散布時期: 12月下旬～1月下旬)。

樹勢との関係: カンキツ類は、樹勢が弱くなるにしたがって着花数が増加する傾向がある。ジベレリン散布によって着花数を減らし、発育枝数、新葉数を増加させる努力も、樹勢が強い場合に効果をあげやすい(表3)。また、前年に着果数が多く、あるいは収穫時期が遅かった場合には着花数が少なくなり、逆に着果数が少なかった場合にはジベレリンによる着花数減少並びに発育枝発生増加の効果も発現しにくい。

ジベレリンにより樹勢を維持しようとする場合の矛盾点ではあるが、樹勢を強化する栽培管理を十分に行った上で、ジベレリンの補助的効果を期待するという考え方が必要である。

マシン油との混用: マシン油乳剤は、ミカ

ンハダニなどカンキツの越冬害虫を防除するために使われている。カンキツ類ではマシン油の散布によって、着花数が減少することが知られている。マシン油は葉肉組織に浸透し、葉の光合成を抑制

表2. 宮内伊予柑の着花、新梢数に及ぼすジベレリンの影響⁸⁾

処理時期	濃度	新葉数	新梢数	着花数	有葉花数	葉花比
年.月.日	ppm	枚	本	花	花	
1985.12.24	25	127	15.4	16.5	10.8	11.9
"	50	130	20.7	6.2	4.9	29.4
1986.1.24	25	102	9.5	18.0	11.3	9.3
"	50	125	15.8	21.3	10.7	8.9
無処	理	138	13.8	49.8	24.3	4.4
有	意	性	—	*	**	**

表3. 宮内伊予柑の樹勢の強弱とジベレリンの着花抑制との関係⁹⁾

樹勢	処	理	直花	有葉花	花合計	新梢数	新梢長	新葉数	落葉率
			個	個	個	本	cm	枚	%
強	処	理	2.8	14.5	17.3	41.8	8.4	167.7	10.5
	無	処	28.4	19.6	48.0	26.2	7.4	104.9	9.4
中	処	理	7.8	70.6	78.4	40.8	8.5	163.2	11.3
	無	処	57.7	31.7	89.4	32.5	7.3	130.1	10.3
弱	処	理	182.4	35.3	217.7	35.3	6.8	141.0	22.8
	無	処	176.0	28.8	204.8	32.7	6.3	130.8	13.0

ジベレリンの濃度は25ppmでマシン油95%乳剤の40倍を混用し、12月27日に散布。

表 4. ‘市文早生’の着花に及ぼすジベレリンとマシン油乳剤混用の影響⁷⁾

処 理			落葉率 ^z	新梢数	新葉数	新葉率	着 花 数			葉花比 ^y
GA 濃度	マシン油 濃度	(種類)					有 葉 花	直 花	合 計	
ppm	倍	%	%	本	枚	%	個	個	個	
12月18日										
25	—		14.7	45.7	90.3	45.1	34.0ab	84.3ab	118.3ab	2.2bc
25 +	50	(95)	24.8	48.7	109.3	51.0	24.0b	18.7bc	42.7b	7.2ab
25 +	100	(95)	9.1	55.0	148.3	56.1	11.3b	25.7bc	37.0b	17.5a
25 +	100	(97)	31.9	32.0	96.7	51.0	7.7b	35.0b	42.7b	9.8ab
25 +	150	(97)	26.0	29.3	107.3	44.5	32.7ab	6.7c	39.3b	7.4ab
無	処 理		27.0	28.0	78.7	39.7	60.3a	123.7a	184.0a	1.1c
有 意 性			NS	NS	NS	NS	*	**	**	*

^z 落葉率は旧葉の落葉を示す。^y 葉花比は全葉数(新葉+旧葉)の花に対する比を示す。

表中のa～cはダンカンの多重検定5%水準で同一文字間には有意差がないことを示す。

するが、着花数を減少させる直接的理由は明らかにされていない。

マシン油とジベレリンを混用散布するとジベレリンによる着花の減少が促進される(表4)。極早生温州の場合は、気温の高い時期や逆に低すぎる時期にはマシン油の薬害に注意しなければならないことを考えると、12月中旬～1月上旬ころの散布が効果が高く安全であろう。宮内伊予柑に対する混用散布時期は、収穫後の12月下旬ころが適期になる。

極早生温州、宮内伊予柑いずれの場合もジベレリン25ppmとマシン油95%乳剤50倍あるいは100倍、97%乳剤の場合は100倍との混用が安全で効果的と考えられる。

(2) 花を増やす

オーキシンはパイナップルの花芽の誘導を行うが、他の大部分の植物に対しては効果がないかむしろ抑制的である。果樹においても、オーキシンは花芽の形成に阻害的であり、アンチオーキシンのTIBA(2,3,5-Triiodobenzoic acid)は花芽形成を促進することが知られている。

ジベレリンが着芽数を減少させることから、CCC(Cycocel)やSADH(Succinic acid)などの矮化剤が着花を増やす可能性が試験された。落葉果樹類ではこれら矮化剤の着花数増加の効果が確かめられているが、カンキツ類に対する多数の試験の結果は一致していない。

近年は、トリアゾール系のパクロブトラゾールとウニコナゾール、そして有機酸エステル系のプロヘキサジオンカルシウムなどの着花促進効果に関する試験が数多く行われている。これらの薬剤は、ジベレリン生合成阻害剤であり、合成阻害の作用点も明らかにされている。

河瀬ら¹⁰⁾は、パクロブトラゾール及びウニコナゾールのウンシュウミカン大津四号に対する10, 11, 12月の3回処理で、翌春の着花数の増加と発育枝発生本数の減少をみている。Sugiyamaら¹¹⁾は、青島温州に対するウニコナゾールの処理時期をみた試験で、1月下旬>12月上旬>2月下旬の順で花数が多くなったことを報告している。ジベレリン合成阻害剤が着花に及ぼす影響の試験では、着花数増加の効果を認

めなかった例も少なくないが、より確実な試験結果の蓄積が必要と考えられる。

研究の目的は若干異なるが、育種目的の幼樹開花の研究では、パクロブトラゾールによる着花促進効果が認められた。果樹試験場口之津支場¹²⁾では、今村温州の2年生実生からの接ぎ穂を高接ぎして、2年目の枝にパクロブトラゾールを処理した。9、10月の2回、1,000 ppmの散布で、無散布樹では着花がなかったのに対して、節当たり0.57個の着花を認めた。

実用的にカンキツの着花数を増加させるという意味では、ハウス栽培のウンシュウミカンに対するベンジルアミノプリン（BA剤）の使用方法が確立している。合成サイトカイニンであるBA剤については、腋芽の休眠打破、側芽の発生促進などの効果が知られている。サイトカイニンによる側芽の伸長作用は、頂芽を切り取りオーキシンの影響を弱くした場合により顕著

に発揮される。この場合サイトカイニンはオーキシシンと拮抗的に働いているとみなされる。

サイトカイニンの生理作用として、花芽の形成促進効果も否定されているわけではないが、カンキツの場合は側芽の発生促進により、すでに分化している花芽を発芽させ、結果的に花数増加になると考えられている。BA剤による開花の促進を図2に示した。300 ppmのBA剤散布により、開花始めが約5日、満開が10日近く早まって、開花期間も短くなった。

ウンシュウミカンに対する使用基準を表5にまとめた。ウンシュウミカンに対する使用法開発経過と使用上の注意点については岩垣ら¹⁴⁾を参照されたい。

2. 結実率をあげる

果樹類では、受粉、受精、種子の形成が結実及びその後の果実の成長に重要な役割を果たしている。これらの経過を通じて合成される植物ホルモンの働きにより、果実が他の器官から養分を引き寄せるシンクの機能を果たすと説明されている。受粉しなくても単為結実するマースジュグレープフルーツやウンシュウミカンでは、幼果内のホルモン含量が高いことが単為結実の理由と考えられている。

Takahashi ら¹⁵⁾はウンシュウミカンの幼果内のオーキシシン含量は、満開10日後ころに最も高く、その後急速に減少していく過程が生理落

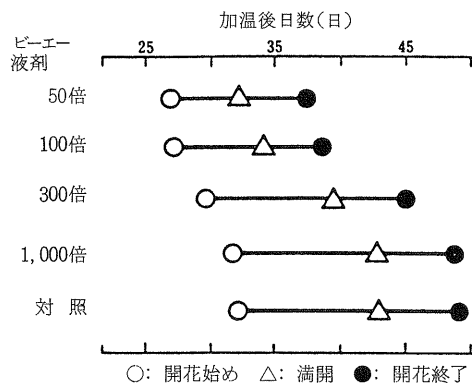


図2. 早生温州の開花に及ぼす加温開始後のBA剤処理の影響¹³⁾

表5. ウンシュウミカンに対するBA（ビーエー3%液剤）の使用基準

使用目的	希釈倍数	使用時期	使用方法	適用場所
新梢発生促進	100～200倍 (300～150 ppm)	萌芽直前～萌芽期 (加温ハウス栽培園では収穫後)	緑枝部へ散布	露地栽培・加温ハウス栽培園
着花促進	100～400倍 (300～75 ppm)	加温直後	散布	12月上旬加温開始のハウス栽培園

果の時期と重なることを見ている。ミカンの栽培では着花が少なかった場合あるいは生理落果が多すぎて必要な果実数を確保できない場合に、生理活性物質により結実率を高めることができれば好都合である。オーキシンが一般的に離層形成遅延効果を示すことは明らかであるが、オーキシン類によるカンキツの結実率向上は成功していない。オーキシン類を含めて多くの化学物質が試みられたが、これまでのところジベレリン以外には確かな成果をあげていない。

多くの果樹で、開花期にジベレリンを処理すると結実率を高めて果実の生長を促進する。カンキツ類でもジベレリンによって結実数が増加したとする多数の報告がある。一方ジベレリン合成阻害剤であるCCC、パクロブトラゾール、ウニコナゾールなどによりネーブルオレンジ、バレンシアオレンジ、ウンシュウミカンなどの生理落果が増加することも知られている。

生理落果期間中のウンシュウミカンについて、果実中のジベレリン含量をイネ苗点滴法で分析した筆者ら¹⁶⁾の成績によると、正常に生長している果実（生長果）と生長が遅くなり始めた果実（生長停止果）の比較では、生長停止果においてジベレリン含量が明らかに低下していた（表6）。着果に内生ジベレリンが関与しており、ジベレリンレベルが低いことが生理落果の

一因となることを示す結果と考えられる。

ジベレリンはワシントンネーブルの生理落果防止のために農薬登録がある。満開10～20日後に500 ppmを散布する方法であるが、散布濃度が高く費用がかかることもあって普及していない。最近、やはり着果が不安定なサガマンダリンに対する利用研究が進んでいる。

3. 生理落果の促進

カンキツではこれまで述べたように、着花数あるいは着果数が少なすぎるという現象もないではないが、一般的には多過ぎる着果を摘果によって減少させる必要が生じる。摘果には多大な労力を要するところから、植調剤に期待が寄せられる分野である。オーキシン系統の摘果剤がいくつか実用に供せられた。それらは生理落果を助長することを主な機能としている。

現在使われている摘果剤エチクロゼート（フィガロン）による落果の様子を図3に示した。ウンシュウミカンの生理落果は気温の影響を受ける。気温が30℃に高まるとエチクロゼートの散布の有無にかかわらず60%以上の果実が落果する。逆に気温が20℃以下に低下するとエチクロゼートを散布してもあまり落ちない。気温が25℃のときに、生理落果の多少は散布の有無により決定される。摘果剤が散布される6月中・下旬の日中気温（最高気温）は25℃をわずかに下回っていることが多い。例年は適度な摘果効果が認められるはずであるが、気温が20℃に近づいた場合の効果不足、30℃に近づいた場合の摘果過多が問題になることがある。オーキシン類を摘果剤に使う場合のある程度避けがたい問題点といえるかもしれない。

エチクロゼートが実用化される以前に摘果剤として使われていたナフタレン酢酸（NAA）

表6. 生理落果時期のウンシュウミカン幼果のジベレリン活性¹⁶⁾

		6月20日	6月24日	6月28日
		(ng GA ₃ eq/1g 果実)		
生長果	対 照	0.6	1.5	0.7
	エチクロ	0.9	0.8	0.4
停止果	対 照	—	0.1	—
	エチクロ	0.1	0.3	0.2

エチクロ区は6月20日（満開35日後）にエチクロゼート200 ppmを散布した。

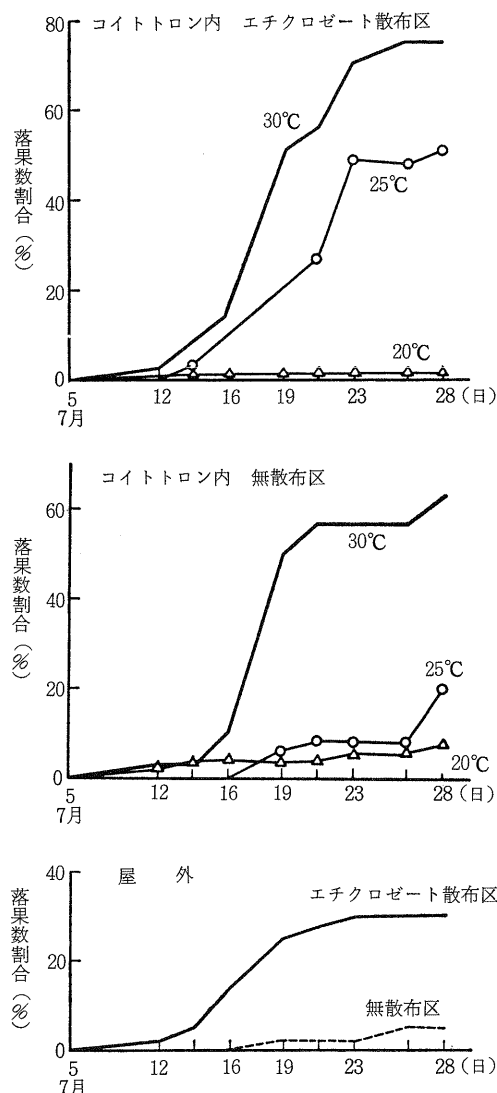


図3. エチクロゼート散布による落果と温度の関係¹⁷⁾

と同様に、エチクロゼートもオーキシン活性を示す。エチクロゼートの摘果効果は、散布後5～10日に顕著に現れるが、散布後に発生するエチレンが離層形成を促進して生理落果が増加することによる。NAAによるエチレン発生はエチクロゼートより早く、発生のピークは高い。エチクロゼートがNAAよりマイルドな摘果効果を示す理由と考えられている(図4)。

エチクロゼートは日本植物調節剤研究協会を

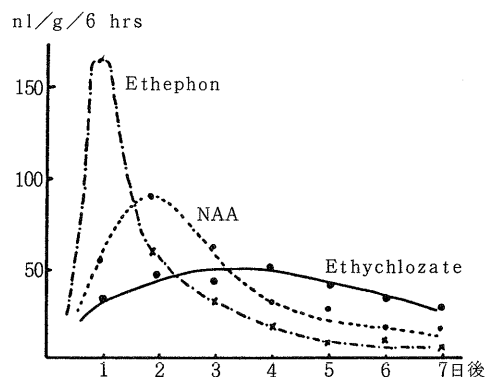


図4. ウンシュウミカン葉からのエチレン発生様相

エスレル(Ethephon)、NAA、フィガロン(Ethychlozate)の100ppm散布後のエチレン発生経時変化(30℃以下)¹⁸⁾

通じて実用化研究が進められ、1981年に農業登録された。すでに15年近い実績がある。その使用法は最初の登録時と基本的には変わらないが、若干モデファイされてきた。その主な点の一つは、間引き摘果剤として使用する場合の散布時期が、当初の「満開35～50日後」から、「満開20～45日後で生理落果のある時期」に変更されている。生理落果とタイミングを合わせて摘果効果を確実にしようとした。

部分全摘果: ウンシュウミカンの摘果は、必要以上に結実した果実を落として、樹冠全体に均一に果実を残すことを原則として行われてきた。しかし最近、枝別に全摘果を行って群状に結実させた方が、隔年結果の防止及び品質向上のために有利な場合があることが知られるようになった。「枝別全摘果による群状結実法」である。

隔年結果性が強い青島温州など高糖系温州や、着果過多による樹勢の低下が問題となる極早生温州などでとくに実施したい技術である。20年生程度のミカン樹の場合、葉数500枚ぐらいの側枝30本について、全摘果と群状結実を15本づ

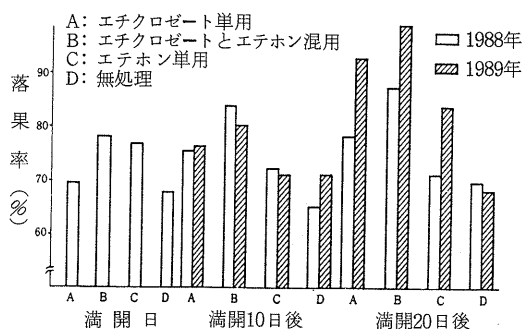


図5. ウンシュウミカンに対するエチクロゼート及びエテホン混用の処理時期別落果率¹⁹⁾

つ行ってほぼ樹冠全体をカバーする。群状結実の枝に30個結実させると、収量は1樹65kgは期待できる。群状結実のための枝別全摘果にエチクロゼートを使うことができる。エチクロゼートとエチレン発生剤であるエテホンを混用し、全摘果効果をより確実にする方法が開発された(図5)。エチクロゼートの濃度は1,000~2,000倍、エテホンの濃度は2,000~8,000倍でよい結果が得られる。散布時期は満開10~20日後がよい。落葉がやや増加するが、落ちるのは旧葉なので実害はないと考えられる。

カンキツの着花、結実の制御に関して、研究の現状を概観し、植調剤として実用化されている分野を整理した。植物ホルモンの研究の進展に期待するとともに、植調剤の利用場面の充実に努力を続けたいと考える。

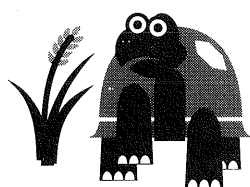
引用文献

- 1) S. P. Monselise and A. H. Halevy, Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 84, 141 (1964).
- 2) 広瀬和栄, 園芸試験場報告B No. 8, 1 (1968).
- 3) 高木敏彦・鈴木鑄男, 静岡大学農学部研究報告, 35, 25 (1985).
- 4) 後藤明彦・岩垣 功, 平成元年度 果樹試験場年報 99 (1990).
- 5) E. E. Coldschmidt, Plant Growth Regulation, 2, 9 (1984).
- 6) 奥田 均・木原武士・岩垣 功・大森正樹, 園学雑 61 別 2, 80 (1992).
- 7) 高原利雄・広瀬和栄・岩垣 功・小野祐幸, 果樹試験場報告 No. 18, 77 (1990).
- 8) 平山秀文・重岡 開, 昭和60年度 常緑果樹除草剤・生育調節剤試験成績 360 (1986).
- 9) 橋本和光・宮田明義, 平成元年度 常緑果樹試験研究概要集 329 (1989).
- 10) 河瀬憲次・鈴木邦彦・石井健夫・田中真也, 昭和62年度 果樹試験場年報 81 (1988).
- 11) K. Sugiyama, Abstract Int. Horticultural Congress, 52 (1994).
- 12) 果樹試験場口之津支場, 平成5年度 果樹試験場研究成果 (1994).
- 13) 白石雅也ら, 園学雑 61 別 2, 533 (1986).
- 14) 岩垣 功・広瀬和栄, 植物の化学調節 25, 192 (1990).
- 15) N. Takahashi, I. Yamaguchi, T. Kono, M. Igoshi, K. Hirose and K. Suzuki, Plant Cell Physiol., 16, 1101 (1975).
- 16) 岩垣 功・木原武士・後藤明彦・平井康市・田母神一夫, 園学雑 58 別 1, 34 (1989).
- 17) 岩垣 功・広瀬和栄・鈴木邦彦, 農業および園芸 52, 1527 (1977).
- 18) 禿 泰雄・平井康市, 植物の化学調節 17, 65 (1982).
- 19) 木原武士・岩垣 功・奥田 均, 植物化学調節学会記録集 (1989).

新しい茎葉処理タイプの 水稻倒伏軽減剤



土壌条件や水管理を気にせず
生育を見ながら出穂直前まで散布できます。



足腰の強いゾウガメ

液剤タイプの水稻倒伏軽減剤

ビビフル[®] フロアブル

®:クミアイ化学工業(株)登録商標



JAグループ
農 協



経済連
®は登録商標です



自然に学び 自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

本社: 〒110-91 東京都台東区池之端1-4-26 TEL.03(3822)5131

①使用前にはラベルをよく読んでください。②ラベルの記載以外には使用しないでください。③小児の手の届く所には置かないでください。

オウトウにおける バウンティフロアブル剤の使用について

山形県立園芸試験場 佐藤 孝宣

1. はじめに

オウトウは他の樹種に比較して樹高が高く、収穫や雨よけテントの被覆作業などに多くの労力を要し、危険が伴う。そのため、慣行の7～8mの樹高を5～6mまで樹高制限することにより、収穫や管理作業の安全性と省力化が図られてきた。しかし、最近さらにもう一段の低樹高栽培が強く望まれている。

また、オウトウは若木時代は栄養生長が旺盛で結実が不安定なため、早期結実確保の方法が課題となっている。

これらの課題の解決方法として、①わい性台木の利用、②せん定・仕立て方法、③根域制限栽培、④植物生育調節剤の利用などが考えられる。今回はオウトウの植物生育調節剤のバウンティフロアブルについて、山形県立園芸試験場での試験結果を中心に紹介したい。

2. バウンティフロアブルについて

バウンティフロアブルはパクロブトラゾールを有効成分とし、ジベレリンの前駆物質の酸化作用に関与する酵素カウレンオキシダーゼの活性を阻害する。その結果として、ジベレリン活性を抑制するものではなく、生合成を阻害する作用を示す。このようにジベレリンの生合成を阻害し、新梢伸長を抑制する効果がある。しかし、ジベレリンの活性を抑える剤ではないのでジベレリンを茎葉散布することにより、パクロブトラゾールの抑制効果を相殺できる。

これまでに、緑化木の整枝・せん定軽減、西洋芝および非農耕地雑草の刈り込み軽減としての利用が実用化されている。その後、平成4年に、モモ、オウトウ、ウンシュウミカンの果樹に新梢伸長抑制剤として登録された（第1表）。

第1表 バウンティの適用作物と使用方法

作物名	使用目的	使用時期	本剤およびパクロブトラゾールを含む農薬の総使用回数	使用量		使用方法
				使用薬量 または 希釈倍数	希釈水量	
モモ	新梢伸長抑制	満開後3～12週間	4回以内	1,000～ 2,000倍	200～300 l/10a	茎葉散布
オウトウ		満開後3～6週間 (ただし、収穫14日前まで)	2回以内			
ウンシュウミカン		新梢発芽直前～5mm以下	1回	250～500倍		

3. 効果の発現と残効性

バウンティフロアブルは果樹類に対して、茎葉散布あるいは土壌処理のいずれも効果は認められる。茎葉散布の場合は新梢先端部や若い茎葉部から吸収され、土壌処理の場合は根部から吸収される。

植物体内に入ったパクロブトラゾールは蒸散作用により導管から生長点部位に移行し、ジベレリンの生合成を阻害する。茎葉散布の場合は有効成分が直接作用部位に吸収されるので効果

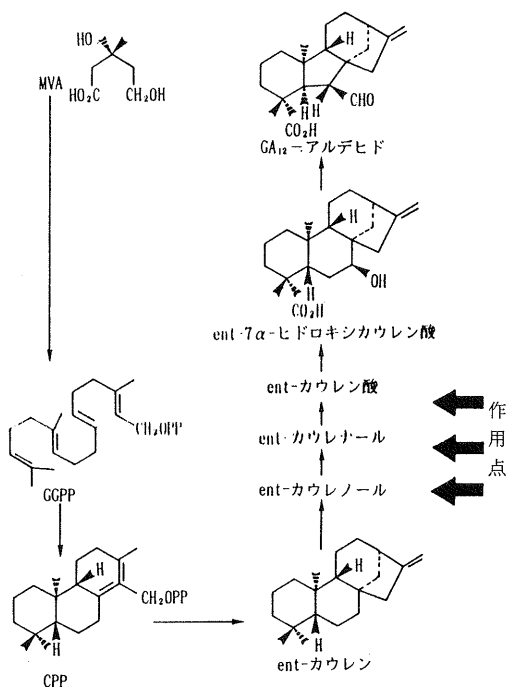


図 1. パクロブトラゾールの作用

(Dalziel, J, et al. 1984)

の発現が速効的になる。

効果の持続期間は、効果の発現程度に左右され、処理翌年の効果が小さい場合は持続期間も短くなる傾向である。オウトウの収穫後散布の持続期間は処理 2 年後まで新梢抑制効果がみられる例もある。

4. オウトウに対する使用方法

オウトウは若木時代は樹勢が強く、花は咲いてもなかなか結実しにくい。結実しないと、また栄養生長が盛んになり、ますます結実期に達するのが遅れるという悪循環を繰り返してしまう。

このように、樹勢が強く、整枝せん定や誘引などの栽培管理だけでは樹勢コントロールが難しい樹に散布するようにし、一度、成りぐせをつけると、その後結実が安定する。

また、樹勢が弱い樹に散布すると枯死する場合があるので注意する。さらに、バウンティフロアブルを使用すると新梢伸長が抑制され、樹冠の拡大が期待できない場合があるので、目標とする樹高、側枝の本数を確保した樹に散布するようにする。

(1) 収穫前の茎葉散布処理

収穫前の茎葉散布処理は、新梢がある程度伸長した時期に茎葉散布するものであり、散布以降の新梢伸長を抑制する。現在の農薬登録上の

第 2 表 パクロブトラゾール剤の収穫前処理が処理当年の樹体生育と花芽着生に及ぼす影響

(山形園試, 1992)

処理濃度	最終新梢長 (cm)	樹冠容積 (m ³)	1 花束状短果枝 当たり着果数	花束状短果枝数		花束状短果枝着 生率(2年枝上)	花芽数/1 花 束状短果枝 (2年枝上)
				/1 樹	/樹冠容積 1 m ³		
1,000 倍区	20.9	11.11	1.16	1,784	161	83.7 %	6.1 芽
2,000 倍区	29.3	13.07	0.57	1,460	111	65.3	5.6
無処理区	49.3	21.35	0.82	1,319	61	57.8	4.2

注 供試品種: 佐藤錦 8 年生(処理時)

処理方法: 満開 3 週間後茎葉散布(展着剤加用)

使用方法は、散布時期は満開3～6週間後、処理濃度は1,000～2,000倍、散布回数は1～2回となっている。

満開3週間前の散布では、細胞分裂への影響が大きく、果実の肥大や果形への悪影響を与えるので散布しないよう注意する。

収穫前散布の試験結果は、第2表のとおりで新梢長が抑制され、1花束状短果枝当たりの着果数および花芽の着生も無処理より多くなっている。処理濃度は2,000倍より1,000倍のほうが効果は期待できる。

実際使用する場合は、満開3週間後に1,000倍で散布し、その後の新梢の伸び具合をみて散布するかしないかを判断する。

(2) 収穫後の茎葉散布処理

1) 樹体生育に及ぼす影響

収穫後の茎葉散布処理は、収穫前処理と異なり、新梢の伸長が停止した収穫後に散布するため処理当年の新梢抑制効果はみられないが、処

理翌年の新梢伸長を抑制し、樹冠の拡大を抑えることができる。収穫前処理に比較して、新梢抑制効果が高く、安定している。

収穫後散布の試験結果は、第3表のとおりで翌年の新梢伸長が著しく抑制され、樹冠の拡大も少なくなっている。また、結実も安定し翌々年の花芽の着生を促進または増大させることができる。

処理濃度は500～1,000倍で効果がみられるが、1,000倍で充分と思われる。

散布時期は収穫後の7月上旬から8月下旬に散布すると高い効果が得られるが、散布時期が9月以降と遅くなると、効果は期待できない場合があるので注意する。

2) 根の生長に及ぼす影響

バウンティフロアブルの収穫後処理が根の生長に及ぼす影響について検討した結果は第4表のとおりである。これをみると、T/R率は処理区で小さく、処理区で地上部に対して地下部

第3表 バクロブトラゾール剤の収穫後処理が処理翌年の樹体生育と花芽着生に及ぼす影響

(山形園試, 1991)

処理濃度	最終新梢長 (cm)	樹冠容積 (m ³)	1花束状短果枝 当たり着果数	花束状短果枝数		花束状短果枝着 生率(2年枝上)	花芽数/1花 束状短果枝 (2年枝上)
				/1樹	/樹冠容積1m ³		
500倍区	6.4	12.7	2.04	1,537	121	71.7%	2.8芽
1,000倍区	7.8	12.2	1.50	926	76	69.9	2.9
無処理区	55.4	23.1	0.37	492	21	37.6	2.6

注 供試品種: 佐藤錦 7年生(処理時)

処理方法: 収穫後の7月11日茎葉散布(展着剤加用)

第4表 バクロブトラゾール剤の収穫後処理が処理翌年の地上部重と地下部重に及ぼす影響

(山形園試, 1993)

処理濃度	全地上 部重	1年 生枝	2年 生枝	3年 生枝	4年 生枝	全地下 部重	細根	小根	中根	大根	根幹	T/R 率
1,000倍区	1,346g	32g	296g	361g	657g	1,472g	562g	144g	139g	142g	485g	0.91
無処理区	1,873	344	388	470	671	1,119	579	145	229	45	197	1.57

注 供試品種: ナポレオン 3年生(処理時), コンテナ栽培

処理方法: 収穫後の7月30日茎葉散布(展着剤加用)

細根: 直径2mm以下, 小根: 直径2～5mm, 中根: 直径5～10mm, 大根: 直径10mm以上で分類し, 重量は新鮮重である

の割合が高くなっている。地上部では処理区で新梢の伸長が抑制され1年生枝の重量が小さくなっている。地下部では処理区の細根や小根量などが無処理とはほぼ同程度であり、処理による地下部への影響は認められなかった。

これらのことから、バウンティフロアブルの茎葉散布処理は、地上部への影響は大きい、地下部への影響は少ないと考えられる。

3) 連年処理の効果

収穫後の連年処理によるわい化効果と収量、果実品質について検討した結果は第5表のとおりである。

処理区の樹冠容積は、連年処理により樹冠の拡大が著しく抑制されたために、無処理の10%以下の大きさであった。1樹当たりの花束状短果枝数は樹が大きい無処理区で多かったが、樹冠容積1m³当たりの花束状短果枝数は処理区で多かった。

収量、着果数は処理区が無処理区より明らかに増加した。果実品質は処理区で1果重が大きくなったが、葉が密生するために着色や屈折計示度はやや劣った。

このように、連年処理することによりコンパクトな樹形を維持しながら、花芽着生を促進させ、早期多収が可能になるため、低樹高栽培や密植栽培に応用できると考えられる。

ただ、500倍の濃度では抑制効果が強すぎるため、実用的には1,000倍程度が適正な濃度と

考えられる。

なお、現在、収穫後処理は未登録であるため濃薬登録の適用拡大が認可されてから使用できるようになる。この収穫後の処理方法が適用拡大になると、樹相診断が容易に判断可能なことおよび果実への薬剤残留の心配がないことなどから、現在より利用しやすくなると思われる。

5. 使用上の留意点

バウンティフロアブルの使用上の留意点は次のとおりである。

- ① 散布する樹の樹勢や生育の状況をよく観察して、適正樹相の樹(目通りの新梢長20~25cm)および樹勢の弱い樹には散布しない。樹勢が弱い樹に散布すると枯死する場合があるので注意する。
- ② 樹冠の拡大があまり期待できないため、目標とする樹冠、側枝を充分確保した樹に対して散布する。したがって、目標樹高に達した4~5年生の樹に散布すると効果的である。
- ③ 同一濃度、同一散布量でも、樹勢が弱い場合は効果が強く、樹勢が強い場合は効果が弱く現われる。また、残効性が強く前年の散布が翌年の新梢伸長を抑制することもあるので注意する。
- ④ 本剤は土壤中からも吸収されるため、多量に薬液が樹冠下に落ちないように散布し、余っ

第5表 バクロブトラゾール剤の連年処理の影響(収穫後処理)

(山形園試, 1993)

処理濃度	幹周 (cm)	樹高 (cm)	樹幅 (cm)	樹冠容積 (m ³)	収量/樹 (kg)	一果重 (g)	屈折計 示 度 (BX°)	滴定酸度	花束状短果枝数	
									/1 樹	/樹冠容積 1 m ³
500 倍区	21.3	273	169	1.49	3.52	8.2	16.6	0.51	491	330
無処理区	45.0	580	350	16.99	1.94	7.6	18.0	0.60	1,115	66

注 供試品種: 佐藤錦 6年生(1993年)

処理時期: 1990年7月11日, 1991年8月23日, 1992年7月30日, 1993年7月30日(展着剤加用)

た薬液を樹冠下に捨てないようにする。

- ⑤ 散布樹は新梢の節間や葉柄が短くなり、果実が葉の陰に隠れて着色障害になりやすいため、葉つみなどの着色管理を行う必要がある。
- ⑥ リンゴやナシなどの他樹種にかけると、葉や果実に悪影響を与える場合もあるので、他の樹種との混植園で散布する際は他の樹種に薬液がかからないように留意する。

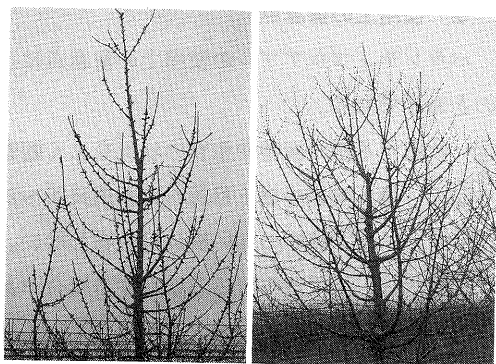


写真1. バウンティフロアブルを処理したオウトウ（佐藤錦8年生）新梢の発生本数伸びが少なく花芽の着生が多い。

写真2. 無処理の樹（佐藤錦8年生）新梢の発生本数が多く、伸びも旺盛で花芽の着生が少ない。

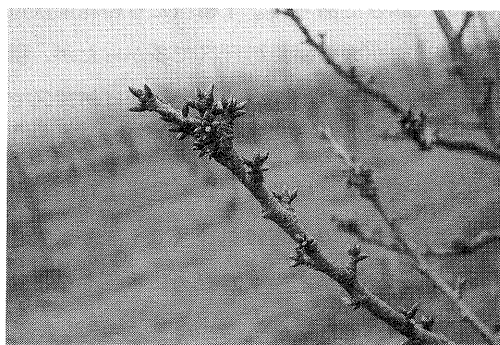


写真3. 効果が強すぎると、新梢は伸びず、先端も短果枝となる。

6. お わ り に

県内のオウトウ100kg当たりの収穫・調整時間は約20時間要している。10a当たりの収量が800kgとすると、一人で、160時間かかり、オウトウの収穫期間を20日間とみて、一人の経営面積は10aが限度となる。

現在、労力不足や高齢化が問題となっているが、低樹高栽培により10a当たりの投下労働時間が少なくなると、その分、規模拡大が可能となる。

バウンティフロアブルは低樹高化のための一つの有効な手段になると考えられる。ただ、樹の生育、結実状況をよくみて散布の有無、濃度を判断する必要がある。

新刊 山野草・樹木生態図鑑

シダ類・裸子植物・被子植物(離弁花)編 監修/沼田 真 編者/浅野貞夫・桑原義晴

B5判・664頁・オールカラー・定価25,000円(本体24,272円)

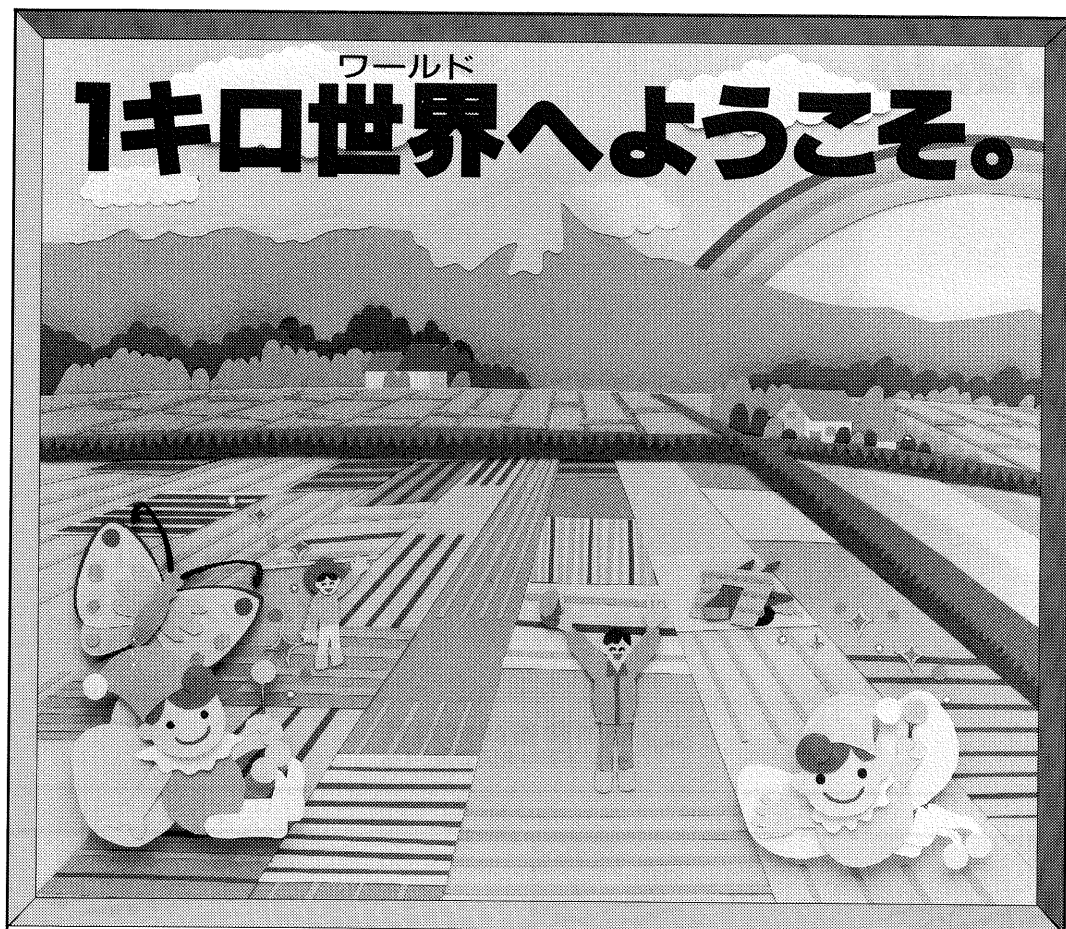
北海道から沖縄まで日本列島に生育するシダ植物、山野草、雑草、帰化植物、樹木について、カラー写真 2,655点、図版 830点をつかい、生活型、個々の種の特徴や類似植物との区別点などを追究

姉妹編 沼田真・吉沢長人/編集

日本原色雑草図鑑

B5判/414頁(カラー1,020点)
定価10,094円(本体9,800円)

全国農村教育協会
東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
〒110 TEL.03-3833-1821代



水田除草を変える、1キロ剤が変わる。

「効果」プラス「効率」の時代へ。いま水田除草は使いやすさで選ばれる。3Kg剤の効果そのままに、1/3の重さになりました。散布しやすい、運びやすい、作業効率がグーンとアップ。これからはベンリでスリムな1キロ剤、ぜひ皆様のお手元に。

アクト[®]1キロ粒剤

スパークスター[®]1キロ粒剤

コントラクト[®]1キロ粒剤

ライザー[®]1キロ粒剤^{20/15}

★ **日産化学**

いのちの輝きを見つめる

Meiji

非選択性茎葉処理型除草剤
(ピアラホス除草剤群)

ハービー液剤
サポート水和剤
インパルス水溶剤



明治製菓株式会社
104 東京都中央区京橋2-4-16

好評の

巨峰の
着粒増加に

フラスターマジック

植物成長調整剤

日曹 **フラスター** 液剤

増収に貢献する

日曹の農業

畦畔・家周り・空き地・
果樹園・桑園の雑草防除に
— 茎葉兼土壌処理除草剤 —

クサカット® ゾル

イネ科雑草の除草に

生育期処理
除草剤 **ナブ**® 乳剤

広葉雑草の除草に

日曹 **アクチノール**® 乳剤



日本曹達株式会社

本社 〒100 東京都千代田区大手町2-2-1
支店 〒541 大阪府中央区北浜2-1-11
営業所 札幌・仙台・信越・新潟・東京・名古屋・福岡・四国・高岡

切り花の鮮度保持剤とその効果

野菜・茶業試験場 市村 一雄

1. はじめに

近年、花き生産の増大は著しく、それにともない流通段階に長時間を要するようになっていく。そのため、鮮度保持技術の開発はますます重要視されている。切り花の鮮度保持技術のうちで最も主要な存在となっているのが鮮度保持剤であり、流通過程および消費過程で花の鮮度・品質をできるだけ損なわないようにすることを目的として開発されている。市販の鮮度保持剤はいくつかの成分から構成されているが、その中心的な成分となっているのは、植物の老化に関与するエチレンの作用を阻害するチオ硫酸銀（STS）である。スイートピーあるいはデルフィニウムは現在代表的な切り花の一つであるが、これらの花きもSTS剤の開発によって初めて切り花としての利用が可能になったといっても過言ではない。しかし、STSはその主成分が銀イオンであるため、最近環境汚染の観点からその使用が問題視されている。そのため、STSの代替薬剤の開発が必要とされ、その候補となる薬剤が続々と報告されている。

この小稿では、切り花の鮮度保持剤の概要ならびに野菜・茶業試験場で行われている技術開発の現状について紹介する。

2. 鮮度保持剤の構成成分

鮮度保持剤はその成分から抗エチレン剤、栄

養剤、界面活性剤、殺菌剤、植物生長調節剤などに分類することができる。市販の鮮度保持剤はこれらの各種薬剤の混合物からなっており、その使用目的から、前処理剤、後処理剤およびつぼみ開花剤に分類されている。

前処理剤は生産者が出荷前の短期間処理するものであり、後処理剤は花店あるいは消費者が連続的に処理するものである。一方、つぼみ開花剤は生産者がつぼみで収穫した切り花を処理するものである。それぞれ目的が異なるため、その成分はそれぞれ異なっている。前処理剤にはSTSのような抗エチレン剤が、後処理剤には糖と殺菌剤が、またつぼみ開花剤には糖と殺菌剤が主として用いられる。

以下、それぞれの薬剤について概説する。

(1) 抗エチレン剤

エチレンが老化の主要因になっている花きが多いため、抗エチレン剤が鮮度保持剤の主体となっている。抗エチレン剤はエチレン作用を阻害するかあるいはエチレン生合成を阻害する物質である。

植物ホルモンの一つであるエチレンが成熟・老化に関与することは広く知られている。切り花においても、多くの種類でエチレンにより老化の促進されることが明らかにされている。しかし、エチレンにより老化があまり促進されない種類もみられており、それらはエチレン非感

受性の花きと呼ばれている。

エチレンはタンパク質構成アミノ酸の一つであるメチオニンからS-アデノシルメチオニンおよび1-アミノシクロプロパンカルボン酸(ACC)を経て合成される(図1)。エチレンの直接の前駆物質は環状のアミノ酸であるACCであり、その合成に関わるACC合成酵素がエチレン生合成の鍵酵素として認識されている^{1,2)}。

現在、抗エチレン剤として最も用いられてい

るのはチオ硫酸銀(STS)である。STSは銀の移動性をよくした化合物であり、銀がエチレンの作用部位と共通であるために阻害作用が起るとされている³⁾。その効果はカーネーション、スイートピーあるいはデルフィニウムのような花きでは極めて高い。また作用部位との親和性が非常に高いため、低濃度で効果が高く、しかも安価である。しかし、その主成分が銀イオンであるため、最近では、環境汚染の観点からその使用が問題視される傾向にある。オランダ

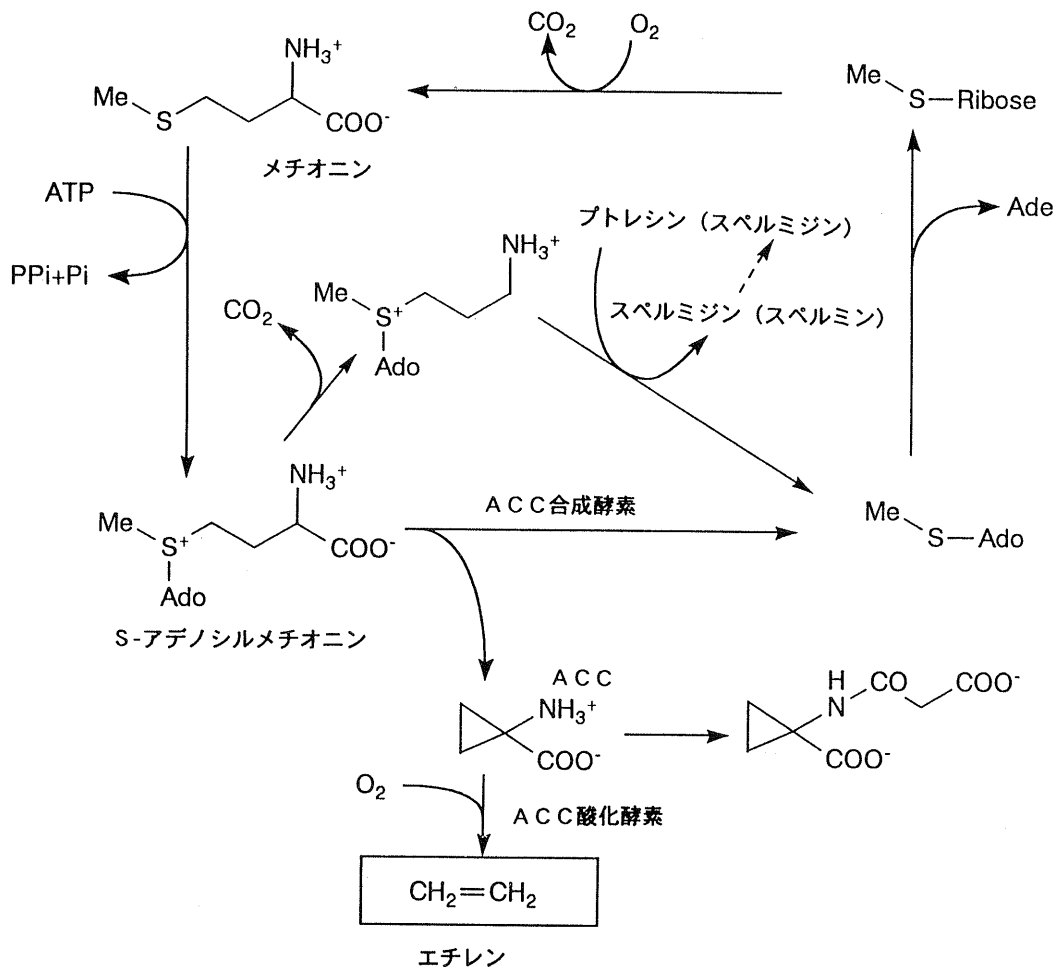


図1. エチレンの生合成経路

では今世紀中にSTSの使用が全面的に禁止されようとしている。わが国では現在のところSTSを規制しようとする動きはまだみられないが、諸外国の例にならい全面的に使用が禁止される可能性は十分にあり得ると考えられる。

そのため、STSに代わる薬剤が必要とされている。その代表的なものはアミノエトキシビニルグリシン (AVG)⁴⁾、アミノオキシ酢酸 (AOA)⁵⁾およびアミノイソ酪酸 (AIB)⁶⁾である。AVGとAOAはACC合成酵素の阻害剤であり、AIBはACC酸化酵素の阻害剤である。AVGは高価であること、AOAは比較的高価であることに加えて、STSよりも効果が劣ること、またAIBは比較的安価であるが、カーネーションおよびハイブリッドスターチスなど効果がみられる花きが限られていることが欠点となっている。

これら以外に鮮度保持効果があることが報告された薬剤として、ACC合成酵素の阻害剤であるイソプロピルジシアミノオキシ酢酸2メトキシ2オキソエチルエステルおよびその類縁体⁴⁾、ACC酸化酵素の阻害剤である(+)-(1R, 2S)-アロコロナミン酸⁹⁾、エチレン作用阻害剤であるシスプロベニルホスホン酸⁷⁾およびアミノトリアゾール⁸⁾が知られている。これらの薬剤は実験的にはいずれもカーネーションでSTSに匹敵する効果を示しているが^{4, 7, 9)}、実用化するためには、さらに花きの種類ごとの試験が必要であろう。

これらの薬剤の中でシスプロベニルホスホン酸はバラの開花速度を遅延させるという作用をもつ、これまででない生理作用をもった薬剤であることが明らかにされ¹⁰⁾、注目を集めている。

ごく最近、カリフォルニア大のReidのグループは1-メチルシクロプロペン (1-MCP)

がカーネーションをはじめとする各種切り花にSTSと同等の効果を示すことを報告した¹¹⁾。この物質は気体であり、エチレンの作用阻害剤であると考えられている。気体であることから、実用化するためには処理方法を検討する必要がある。この問題が解決できれば、STSの代替薬剤として今後非常に有望ではないかと考えられる。

(2) 糖

糖は植物において呼吸および細胞壁の合成基質ならびに浸透圧調節物質として機能している。切り花は一般に光合成することができないため、炭素源として添加される糖が花持ちの延長およびつぼみの開花促進に効果がある¹²⁾。つぼみが開花するためには多量のエネルギー源が必要であると推定され、特に最近普及しつつあるつぼみ切りでは開花促進剤として糖の添加は必須となっている¹³⁾。糖として一般的にはスクロースが用いられている。これは多くの花きの転流糖はスクロースであることから、植物体が利用しやすいと推定される。

(3) 殺菌剤

生け水中には細菌が増殖しやすく、増殖した細菌は切り花の水揚げを劣化させたり、日持ちを低下させることが知られている。花きの種類により細菌に対する感受性には差があり、例えばカーネーションでは比較的耐性が強いが、バラでは弱いことが明らかにされている。そのため、バラのように水揚げが不良で細菌に弱い花きでは殺菌剤は著しい鮮度保持効果を示す。糖の存在下では細菌は急激に増殖するため、糖を含む鮮度保持剤では殺菌剤の併用は必須となっている。殺菌剤として利用されているのは8-ハイドロキシキノリンエン酸塩¹⁴⁾あるいは8-ハイドロキシキノリン硫酸塩¹⁵⁾である。これ

らの薬剤は危険性があまりなく、比較的安価である。殺菌剤は生け水中の細菌の濃度が 10^6 /mlを越えたときにその抑制効果が高くなるため¹⁶⁾、それ以下の濃度の場合は殺菌剤としての効果はあまり期待できない。

(4) 界面活性剤

他の薬剤の吸収を促進するために添加される補助的な薬剤であり、家庭用の中性洗剤でも効果がある。スプレーカーネーションでは非イオン系のポリオキシエチレンラウリルエーテルがすぐれていることが報告されている¹⁷⁾。

(5) 植物生長調節剤

単独で用いられることはないが、他の鮮度保持剤に添加される場合がある。アルストロメリアは葉が黄化しやすいことが問題となっており、この防止にジベレリンが効果がある¹⁸⁾。そのため、オランダではアルストロメリアの切り花にジベレリンの使用が義務づけられている。

(6) その他の物質

最近、バラの前処理剤として鮮度保持効果の高いことが報告され、注目を集めている鮮度保持剤(メイアップ)はその成分として銀、RNA加水分解物およびトリスヒドロキシメチルアミノメタンを含むという¹⁹⁾。RNA加水分解物とトリスヒドロキシメチルアミノメタンがいかなる効果をもつかは明らかにされていない。

3. AIBを用いた鮮度保持技術の開発

抗エチレン剤(ACC酸化酵素阻害剤)であるアミノイソ酪酸(AIB)は比較的安価であるため、STSの代替薬剤となる可能性がある。そのため、野菜・茶業試験場ではAIBを用いた鮮度保持技術の開発を行っている。これまでにカーネーションとハイブリッドスターチスについて試験を行った。その概要について以下に

紹介したい。

(1) カーネーション^{20, 21)}

AIBがカーネーションの後処理剤として適用可能か試験した。その結果、20mM AIBの後処理が鮮度保持効果を示すことが明らかにされた。AIBはSTSよりも高価であるため、使用量を減少できた方が望ましい。AIBはカルシウムイオンの存在下で吸収が促進されることが知られているため、各種カルシウム塩がカーネーションのAIB吸収に及ぼす影響を調査した。その結果、硝酸カルシウムを添加するとAIBの濃度が10mMでも効果があることが示され、AIBの使用量が半減できることが明らかにされた。また前処理剤としての利用が可能か試験したところ、30mMの濃度で24時間の前処理により鮮度保持効果を示した。このようにAIBはカーネーションの鮮度保持剤として利用可能であることが明らかにされた。

(2) ハイブリッドスターチス²²⁾

ハイブリッドスターチスは数多くの小花から構成される花きである。小花は、一つ一つの寿命は短い、次々と開花する。したがって、これの鮮度保持技術を開発するためには、花の老化を抑えるだけでなく、つぼみの開花も促進させる必要がある。ハイブリッドスターチスの花序は大きいため、効果のある薬剤およびその濃度を決定するためには多量の本数が必要となるだけでなく、大面積の試験場所が必要となる。そこで、効率的に試験を進めるために、ここでは花序の頂部から7cmくらいの長さに切り分けた花茎を用いた試験を行った。

まず、つぼみの開花促進に著しい効果を持つことが知られているスクロースの効果を調べたところ、20~50g/lの濃度でつぼみの開花を著しく促進することが判明した。次にAIBが

小花の老化に及ぼす影響を試験したところ、AIBは老化を抑制する効果を示し、最適濃度は10mMであることが明らかとなった。

このようにスクロースは開花を促進し、AIBは老化を抑制することが判明したため、この両者の併用処理が鮮度保持に及ぼす効果を調べた。スクロース (20 g/l) と AIB (10mM) を組み合わせ24時間前処理を行ったところ、つばみの開花が促進されただけでなく、開花した花の老化も抑制された。これにより処理後各日の処理区における開花している花の割合は対照区のそれよりも著しく高い値を示した (図2)。

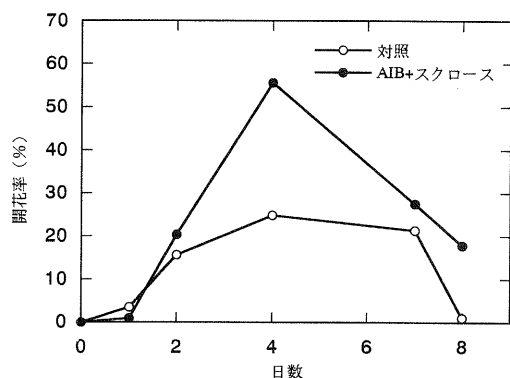


図2. AIBとスクロースの併用処理が開花率に及ぼす効果
つばみのみにした花茎に処理を行った。

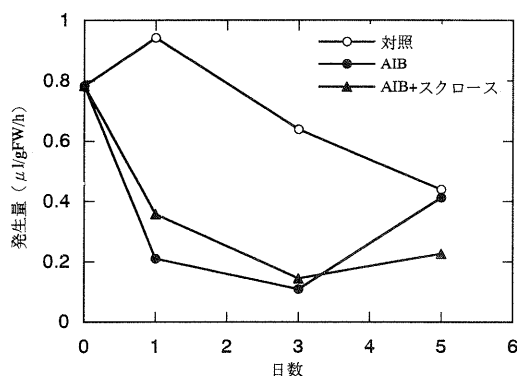


図3. AIBとスクロースの併用処理がエチレン発生量に及ぼす影響

AIB 単独あるいは AIB とスクロースの併用処理後の花序のエチレン発生量を調べたところ、AIB が添加してある処理区では対照よりも低い値で推移した (図3)。これより AIB による萎凋抑制はエチレンの生合成を抑制しているためであると考えられた。次にスクロース単独あるいは AIB とスクロースの併用処理後の小花中の糖含量を調べたところ、糖としてグルコース、フルクトースおよびスクロースが検出さ

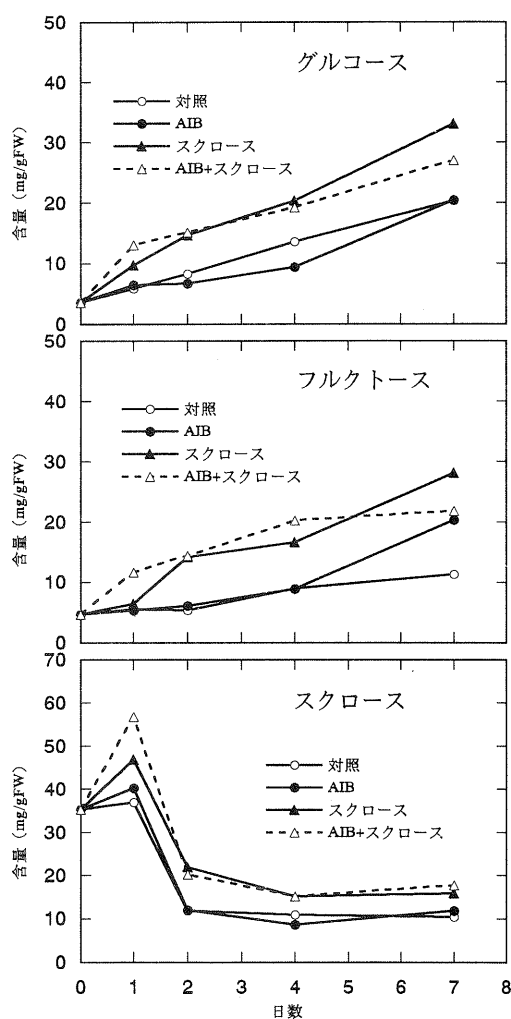


図4. AIBとスクロースの併用処理が小花中の糖含量に及ぼす影響

れ、どの糖含量もスクロースを添加した処理区では対照よりつねに高い値で推移した(図4)。これよりスクロース処理による開花促進効果は炭素源としての糖含量の増加によるものと考えられた。

このように切り分けた花序を用いた場合に、スクロースとAIBの併用処理が著しい鮮度保持効果を示すことが明らかになったため、花序全体を用いて効果があるか試験した。その結果、切り分けた花序を用いた場合よりもやや劣ものの、鮮度保持効果があることが判明した。今後、濃度あるいは処理時間等をさらに検討することにより、さらに高い効果を示すことが期待される。

4. お わ り に

鮮度保持剤を用いないで鮮度保持期間の長い花を作出するためには、育種的な方法と栽培的な方法が考えられる。最近では寿命の長いカーネーションの品種・系統が見つかっており^{23, 24)}、交雑により鮮度保持期間の長い花きを育種する試みも行われつつあるが²⁵⁾、花の育種は日持ち性のみがその選抜基準にはなりにくいため、実際に交雑育種により鮮度保持期間の長い花きが育種されるにはかなりの年月が必要とされよう。一方、エチレン代謝に関与する遺伝子が単離され、遺伝子組み換えによる鮮度保持効果の高い花きの作出が可能となりつつある。カルジーンパシフィック社の研究グループはカーネーションでACC酸化酵素のアンチセンス遺伝子の導入により、日持ちが2倍になった組み換え体の作出を報告した²⁶⁾。近い将来には、このような遺伝子組み換えにより育種された花きが市場に並ぶ日がくるだろう。しかし遺伝子導入技術が開発されていない花きが多いなど、解決しなければ

ならない問題点は非常に多い。一方、栽培的な方法は普遍化した技術にすることが困難であると思われる。

このように他の技術開発が十分でないため、鮮度保持剤は今後少なくともしばらくは鮮度保持技術の中心的な存在であり続けるだろう。STSの使用は問題視されつつあるが、最近いくつかのSTSに代わりうる鮮度保持剤が開発されている。これらの薬剤が鮮度保持に及ぼす効果は花きの種類により異なっている。したがって、実用面での解決を図るためには、それぞれの花きで最適の薬剤および処理方法を検討することが必要である。

引 用 文 献

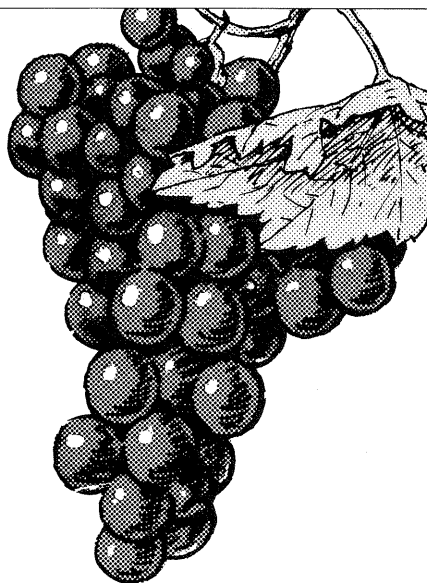
- 1) Yang, S. F. and Hoffman, N. E. 1984. *Annu. Rev. Plant Physiol.* 35: 155~189.
- 2) Kende, H. 1989. *Plant Physiol.* 91: 1~4.
- 3) Veen, H. 1979. *Planta* 145: 467~470.
- 4) Kirchner, J. et al. 1993. *Plant Growth Regulation* 13: 41~46.
- 5) Broun, R. and Mayak, S. 1981. *Scientia Hort.* 22: 173~180.
- 6) Serrano, M. et al. 1990. *Scientia Hort.* 44: 127~134.
- 7) Yamamoto, K. et al. 1992. *Plant Growth Regulation* 11: 405~409.
- 8) Altman, S. A. and Solomos, T. 1993. *Hort Sci.* 28: 201~203.
- 9) Toshima, H. et al. 1993. *Biosci. Biotech. Biochem.* 57: 1394~1395.
- 10) Yamamoto, K. et al. 1994. *J. Jap. Soc. Hort. Sci.* 63: 159~166.
- 11) Serek, M. et al. 1995. *Plant*

- Growth Regulation 16: 93~97.
- 12) Paulin, A. and Jamain, C. 1982. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107: 258~261.
 - 13) 小山佳彦・宇田 明. 1994. 園学雑 63: 203~209.
 - 14) Larsen, F. E. and Florich, M. 1969. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 289~292.
 - 15) Gilman, K. F. and Steponkus, P. L. 1972. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97: 662~667.
 - 16) Van Doorn, W. G. et al. 1989. J. Plant Physiol. 134: 375~381.
 - 17) 宇田 明 他. 1994. 園学雑 63: 645~652.
 - 18) Van Doorn, W. G. et al. 1992. Plant Growth Regulation 11: 59~62.
 - 19) 黒津隆宏 他. 1993. 園学雑 62(別2): 444~445.
 - 20) 小野崎 隆・山口 隆. 1992. 野菜・茶業試験場研究報告 5: 69~79.
 - 21) 小野崎 隆・山口 隆. 1992. 園学雑 61(別2): 546~547.
 - 22) 島村美佐 他. 1994. 園学雑 63(別1): 402~403.
 - 23) Wu, M. J. et al. 1991. Scientia Hort. 48: 99~107.
 - 24) Wu, M. J. et al. 1991. Scientia Hort. 48: 109~116.
 - 25) 小野崎 隆 他. 1995. 園学雑 64(別1): 434~435.
 - 26) Cornish, E. C. et al. 1993. IX International Botanical Congress, Abstracts. pp192.

植物化学調節実験法

植物化学調節学会 高橋 信孝・編
A5判・468頁・定価5,000円(税別)

植物の化学調節研究はいわゆるモニター屋、ブッカケ屋の連携によって初めて可能となるもので、両者の相互理解が必要です。本書はこの研究に役立つよう編集されています。つまり、作物の研究者、技術者が生理活性物質の分離・同定や生物検定法を、化学、薬学の研究者が除草剤、植物調節剤の生物実験法を理解し、実験できるよう平易かつ具体的に解説してあります。



発行 植物化学調節学会
発売 全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
〒213 TEL.03(833)1821 FAX.03(833)1665

雑草化する帰化植物(II)

— 離 弁 花 ・ 合 弁 花 —

全国農村教育協会 広田 伸七・村尾 宵二・天野斗史子・尼川 大録

帰化植物が広がっていく速度が急速に短縮されてきた。植物は自身ではあまり遠くまでは移動できない。種子に冠毛を持ち風で飛散するものや、水の流れによって移動するものなどでもせいぜい数 km までである。しかし、この移動に人が手を貸せば別である。目覚しい発達をとげた交通手段が、植物の広まりに手を貸しているのである。自動車や航空機の車輪や機体に種子が付着して運ばれたり、人の衣服や靴底に種

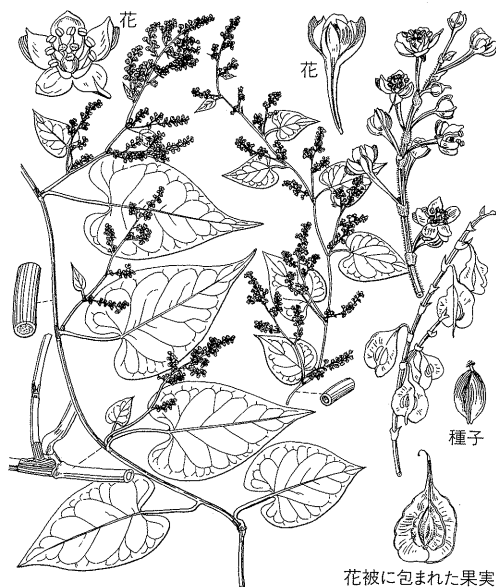
がついて運ばれる。その証拠として高速道路沿いのグリーンベルトや道路脇、空港周辺に帰化植物を多く見かけ、また、都会地のあき地や住宅地にまず新しい帰化植物が見られる。帰化植物は人の移動によって広まっていくのである。

なお、本稿は「日本山野草・樹木生態図鑑」(全国農村教育協会発行)より転載したもので、図鑑にはカラー写真と図を併用して掲載しているので、詳しくは上記の図鑑を参照されたい。

ツルドクダミ〔タデ科〕*Pleuropterus multiflorus* Turcz.

夏緑性多年草。成長期間4～11月。

中国原産、江戸時代に薬用植物として入ってきたもので、渡来は新しくないが、野生化して、最近では各地で見られるようになってきた。根茎は地中を伸びてその先が塊根となる。茎は円柱状で堅く、平滑、無毛。つるになって伸び、他物におおいかぶさったり、電柱などにからみついたして、長さ1～3 m。葉は互生し、長さ3～6 cmの葉柄があり、葉の基部近くに関節があってここから脱落しやすい。葉身は卵状心臟形または心臟形。鋭尖頭で両面ほぼ無毛。9～10月に葉腋や枝先に円錐花序をつくり、小さな白い花を多数つける。果実には3片の翼がある。
〔生活型〕 H R₄ D₄ b-1

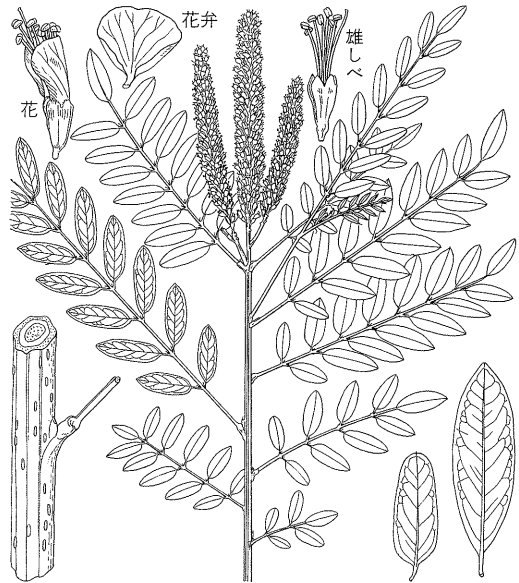


イタチハギ (クロバナエンジュ) [マメ科] *Amorpha fruticosa* L.

落葉小低木。成長期間 4～11 月。

北アメリカ、メキシコ原産で、山地の砂防用や護岸用の樹種として、大正時代に入れられて各地に植えられたが、それが広がって、道路沿いや、海岸林などでしばしば群生し、雑木化している。茎はよく分枝して株になり、高さ 2 m 以上に達する。樹皮は灰褐色。葉は奇数羽状複葉で長さ 10～30 cm、小葉は 9～21 個で楕円形、長さ 2～3 cm。裏面にまばらに毛があり、香気がある。花期は 6～7 月。枝先に長さ 6～20 cm の総状花序を出し、小さな花を密集してつける。花は黒紫色だが、雄しべが花冠より長く、葯が黄色なので花期にはよく目立つ。

〔生活型〕 N R₅ D₄ e

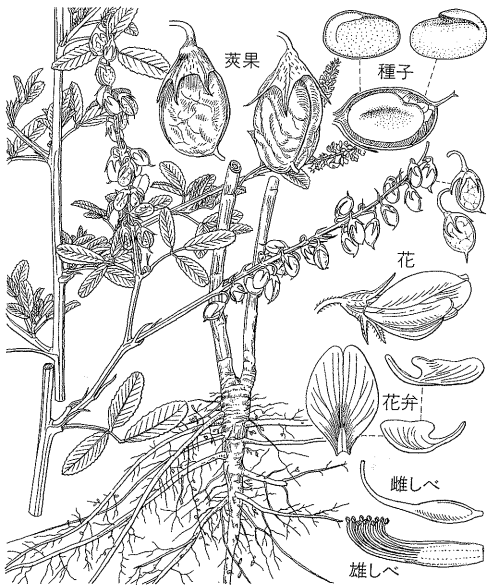
シナガワハギ (エビハラハギ) [マメ科] *Melilotus officinalis* Pallas

forma *Suaveolens* Ledeb.

越年草。生育期間 10～9 月。

東南アジア原産の帰化植物で、路傍や荒地、海岸や川岸などに生育し、しばしば群生している。茎は多数に分枝して直立または斜上して高さ 30～100 cm。若いときには毛があるが後にはほとんど無毛となる。葉は葉柄があり、3 小葉からなる 3 出複葉、小葉は卵状楕円形～狭楕円形、長さ 1.5～3 cm、幅 5～10 mm、縁には細かい鋸歯があり、表面は無毛で裏面にまばらに毛がある。花期は 5～9 月。茎の先や葉腋から長さ 3～9 cm の総状花序を出し、蝶形花をやや密につける。花は黄色で長さ 3～5 mm。花が多数咲くので花期にはよく目立つ。

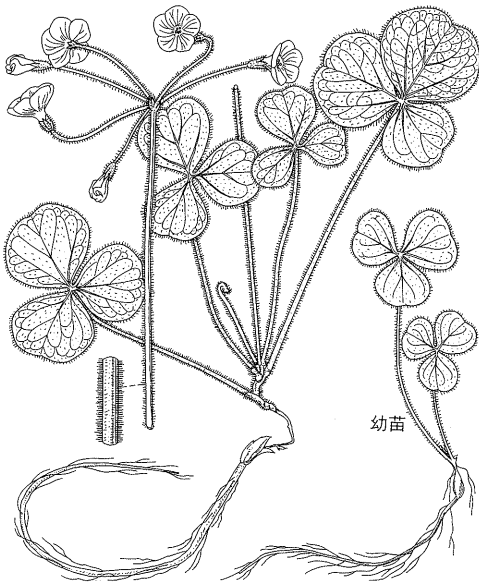
〔生活型〕 Th(w) R₅ D₄ e



ハナカタバミ〔カタバミ科〕 *Oxalis bowieana* Lodd.

常緑性多年草。成長期間はほぼ通年。

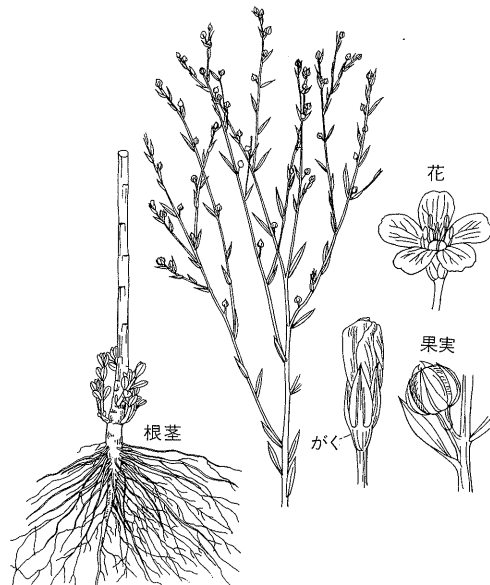
南アメリカ原産で、江戸時代末期に渡来し、観賞用に庭や庭園などに植えられていたが、逸出し、現在では四国や九州、房総南部などの暖地で野生化している。塊茎で繁殖する。地下に紡錘形の塊茎と太い根茎がある。葉は総て根生し、8～25 cmの長い葉柄の先に3小葉をつける。葉柄には白色の細い毛がやや密にある。小葉は倒心形で、長さ、幅ともに2～6 cm、先端は凹み、両面に細毛があって、葉脈は裏面に隆起する。花期は7～10月。花茎は長さ20～50 cm。花茎の先に散形花序をつくり10個内外の花をつける。花は径約3 cm、紅紫色で美しい。
〔生活型〕 G R₅(b) D₅ r



キバナノマツバニンジン〔アマ科〕 *Linum Virginianum* L.

1年草。生育期間5～10月。

北アメリカ原産の帰化植物。日当たりのよいやや湿った草地や原野、路傍などに生育する。茎は細く、直立し、上部で分枝して高さ20～50 cm。葉は互生するが下部では対生する。葉身は楕円状皮針形で長さ1～2 cm、幅約3 mmと細く、やや厚味があり、粉白色で茎に上向きにはりつくような感じでつく。花期は6～8月。花は昼過ぎから開花して数時間で散る。茎先に花茎を数本出して、ごく短い花柄の先に径8 mm内外の淡黄色の花を数個咲かせる。茎や葉が細く繊細な感じに対して花がやや大きいので開花期には花が目立つ。果実はやや平たい球形。
〔生活型〕 Th R₅ D₄ e



シマニシキソウ〔トウダイグサ科〕 *Euphorbia pirulifera* L.

1年草。生育期間ほぼ通年。花期もほぼ通年。

熱帯アメリカ原産といわれるが、アジア熱帯地域に広く分布する帰化植物。沖縄、九州、四国、近畿南部など暖地に帰化している。路傍、畑地、芝生、あき地などで見られる。茎は下部で分枝し、斜上して、高さ20～60 cm。白色の短い毛と黄褐色のやや長い毛が密生する。葉は対生し、ごく短い柄があるかまたはほとんどない。葉身は卵状楕円形～長楕円状卵形、長さ2.5～4 cm、幅8～15 mm、やや鋭頭で縁には細かい鋸歯がある。表面は青緑色かやや帯赤色、裏面は帯黄色で両面に軟毛が多い。葉腋に花が集散状に密につき、全体が褐色～緑褐色の球形に見える。

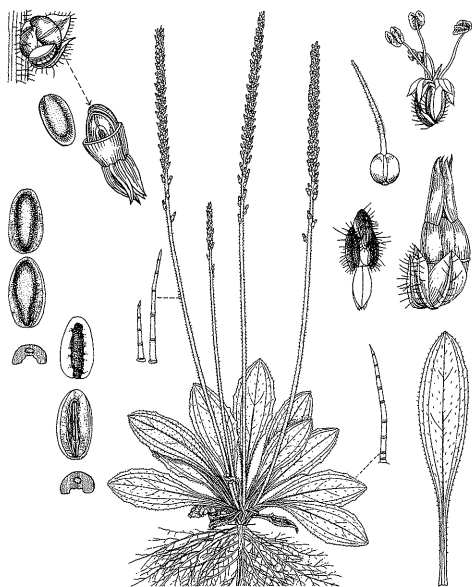
〔生活型〕 Th R₅ D_{3,4} e, b

ツボミオオバコ〔オオバコ科〕 *Plantago virginica* L.

1年草または越年草。生育期間4～11月。

北アメリカ原産の帰化植物。最近では荒地やあき地、庭、路傍などにかなり生育している。葉は総て根生し、卵状楕円形～倒皮針形で、先は尖り、基部は次第に狭くなって葉柄に流れる。縁には低い波状の歯がある。両面に毛が密生する。花期は5～8月。根もとから数本の花茎が伸び、高さ10～30 cmになり、先に円柱状の穂状花序をつけ、黄白色の小さな花を多数咲かせる。花茎は淡黄褐色で毛が密生し、花にも毛がある。全体はオオバコに似るが、全草に毛が密生している点で区別がつく。

〔生活型〕 Th, Th(w) R₅ D_{7,4} r



コバナヒメハギ (カスミヒメハギ) [ヒメハギ科] *Polygala paniculata* L.



1年草または越年草。生育期間、多くは2～9月だが、ほぼ通年生育する。

南アメリカ原産の帰化植物で、戦後沖縄に入り、沖縄の荒地や草地、路傍などに生育している。茎は多数に分枝して株になり、高さ20～40 cm、全体に芳香がある。葉は互生し、線状長楕円形～線状皮針形で長さ1～1.5 cm、幅1～2 mm、先は鋭く尖り、基部は鋭形となって茎につき、葉柄はない。全縁で質は薄い紙質、表面は緑色で裏面は粉白色を帯びる。花期は最盛期が3～5月だが12月頃でも花が見られる。茎先に長さ4 cm内外の総状花序を出し、白色で小さな花を多数つける。

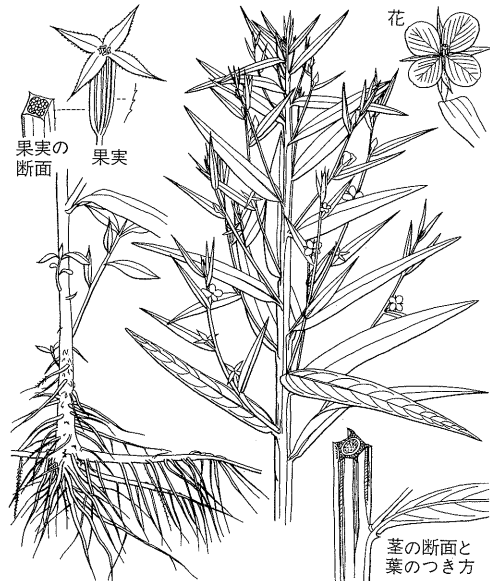
〔生活型〕 Th, Th(w) R₅ D₄ b

ヒレタゴボウ (アメリカミズキンバイ) [アカバナ科] *Ludwigia decurrens* Walt.

1年草。生育期間5～10月。

熱帯アメリカ原産の帰化植物。池や沼、水路の周辺に生育する。茎は角状で3～5の稜があり、よく分枝して直立し、高さ50～130 cm。葉の基部が稜に沿って流れて著しい翼になる。葉は互生し、ほぼ無柄で線状皮針形～皮針形、長さ10～17 cm、幅2～3.5 cm、先は尖り、全縁で質は柔らかく、主脈は太く裏面に隆起する。茎、葉ともに無毛。花期は8～9月。葉腋に短かい花柄を伸ばし、黄色の花を咲かせる。花は径約1.5 cm、花弁は4個で長さ8～12 mm、花弁に脈が明瞭に見える。果実は4稜があり、長さ約1.5 cm。果実の稜には狭い翼があり微歯がある。

〔生活型〕 Th R₅ D_{1,4} e



マツバゼリ〔セリ科〕 *Apium leptophyllum* F. Muell.

1年草。生育期間4～8月。

熱帯アメリカ原産の帰化植物。海岸に近いあき地や荒地、路傍などに生育する。茎は細く、よく分枝して斜上したり、直立して、高さ20～60 cm。しばしば群生する。葉は糸状で細く、2～4回羽状に分裂し、下部の葉は線状皮針形で幅0.5～1 mm。上部の葉はさらに細く、線形で葉柄も短かく、葉柄の基部は広がって茎を抱く。茎、葉ともに無毛で、セロリーに似た香りがある。花期は5～6月。上部の葉腋に2～3個の散形花序ができ、白色のきわめて小さい花を咲かせるがあまり目立たない。果実は扁平形で縦に5本の隆起がある。

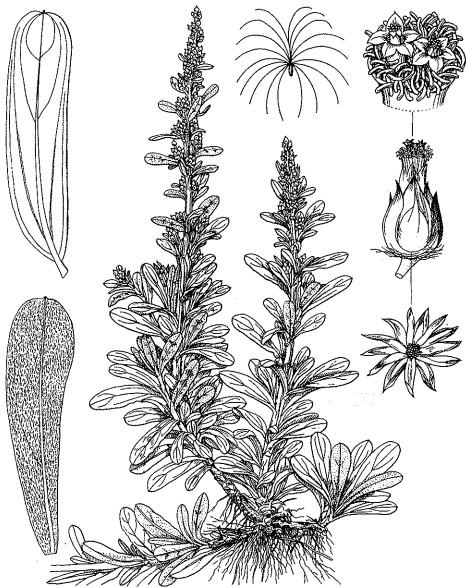
〔生活型〕 Th R₅ D₄ e

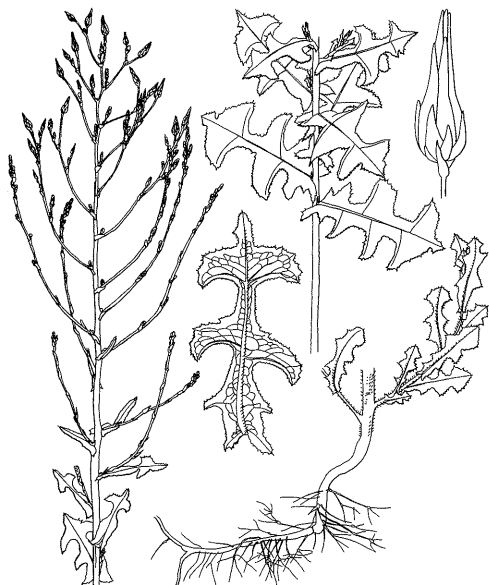
ウラジオチコグサ〔キク科〕 *Gnaphalium Spicatum* Lam.

越年草または1年草。生育期間ほぼ通年。

1970年代に帰化したとみなされているが、最近かなり目立つようになった雑草である。特に都会地周辺では庭、あき地、荒地、芝生、住宅地の駐車場、土手などに群生しているのを見かけるようになった。茎は1～数本立ち、高さ10～30 cm。円柱状で白い毛が密生する。地面に張りつくようにしてロゼットをつくるが、ロゼットは踏みつけにも強い。根出葉はへら状楕円形で、先は丸く、表面は濃緑色で裏面は綿毛が密生して純白色に見える。茎の葉は幅が狭くなり縁が波うつことがある。花期は6～8月。茎上部の葉腋に紫褐色の花を密につける。果実には冠毛があり、風で飛散する。

〔生活型〕 Th(w) Th R₅ D₁ b-ps



トゲチシャ〔キク科〕 *Lactuca Scariola* L.

1 年草または越年草。生育期間 4～11 月。

ヨーロッパ原産の帰化植物。和名のとおり、全体に刺がある。茎は分枝せずに直立し、高さ 1～2 m の大型雑草で、普通茎に 1 列の刺がある。葉は柄がなく、長楕円形で、羽状に深く分裂する型と分裂しない型とがある。葉身はやや光沢があり、葉裏の主脈上に刺があり、縁の鋸歯も刺状でさわると痛い。基部は耳形となって少し茎を抱く感じ。花期は 7～8 月。茎上部の葉腋から多数の花枝が出て、筈状に広がり黄白色の花を多数咲かせる。果実には冠毛がある。最近では各地に広がり、福島、長野、山梨、中国地方、九州などで見られしばしば群生している。

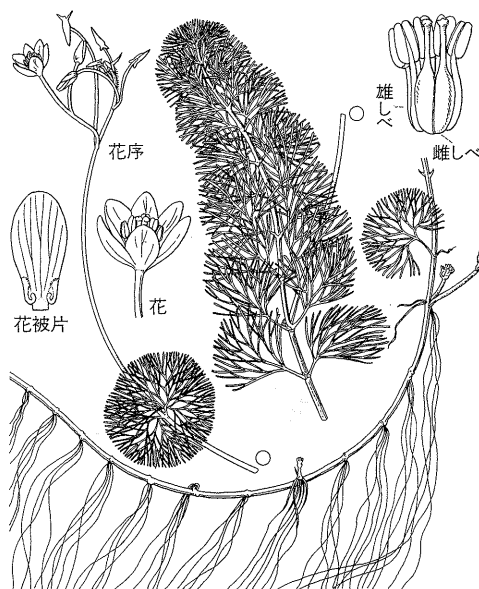
〔生活型〕 Th, Th(w) R₅ D₁ e

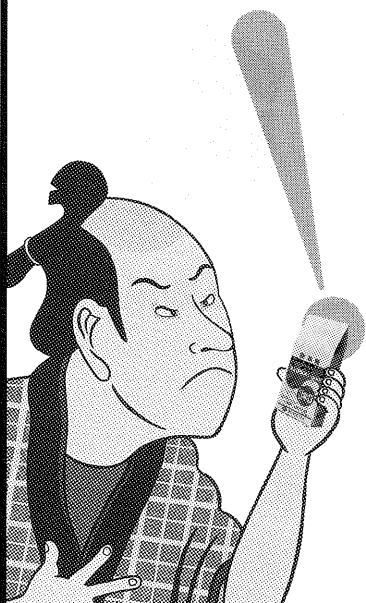
ハゴロモモ (フサジュンサイ)〔スイレン科〕 *Cabomba caroliniana* A. Gray

夏緑沈水性多年草。成長期間 4～11 月。

北アメリカ原産で、観賞魚の水槽の中に入れる藻として栽植販売されているが、最近では野生化して、各地の池や沼に群生している。種子と寒地では殖芽によって繁殖する。茎は細く、水中を長く伸びてよく分枝し、長さ 1 m 以上になり、下部の節から根を出して下垂する。水中葉は対生し、長さ 1～1.5 cm の葉柄がある。葉身部は扇形で径約 5 cm。3～4 回細裂して裂片は糸状。花期は 7～10 月。茎の先が長く伸び浮水葉（浮水葉は開花時のみつく）ができて、その葉腋から 3～5 cm の花柄が伸びて先に数個の花がつく。花は白色で花被片 6 個（がく片 3 個、花弁 3 個）。

〔生活型〕 HH R₅ D₁ b





こりやい〜や、軽くて楽だ!

省カタイプ・10アール当り

1キロ散布



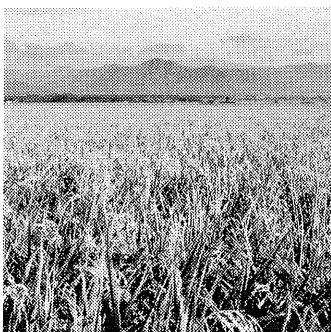
少量化で省力化。

初・中期一発処理除草剤



フジガラス® 1キロ粒剤

フジガラス普及会
 デュボン株式会社
 ゼネカ株式会社
 事務局
 日本農業株式会社
 東京都中央区日本橋1丁目2番5号





地球もイキイキ
元気に育て

ホクコーの主要除草剤

●初期一発処理剤

プッシュ® 粒剤

スラッシャ® 粒剤

クサメッツ® フロアブル

●初・中期一発処理剤

バトル® 粒剤

レインジャー® 粒剤

●初期除草剤

レトリ® フロアブル

ユニハーフ® フロアブル

ブローダックス® 乳剤

JAグループ
 農 協 | 経済連 | **全 農**

 **北興化学工業株式会社**
 〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

農薬会社は、日本農業の発展を願い、安全で効果の高い農薬を創りおとどけています。

ciba

1キロ革命

1反=1キロ=1袋!! ラクラク散布で優れた効果



ソルネットだから、**優れた特長** ●「10アールあたり1キロの散布」で、ノビエやホタルイに安定効果。
1キロ粒剤だからの ●軽量・小型だから「散布効率が大幅アップ」「持運び・保管が容易」。
●省資源化をめざした「新製剤技術」で、優れた拡散性とムラのない効果。

効きめと能率性で一発剤とベストマッチング

ソルネット® 1キロ粒剤

ソルネット普及会：クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社

事務局：日本チバガイギー株式会社

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34F 〒105 TEL 03-3435-5252

® = スイス国、チバガイギー・リミテッド登録商標

除草剤の
パワーが生きる  水管理。

- ①水尻止めて漏水防ぐ畦チェック
- ②落水・かけ流し禁止、散布後4日間
- ③まめに水足し、水深保つ心がけ

水田の初期除草

乳剤ならエリジャン。



使ってカンタン、効果に感嘆!!

植代時にまく新しい乳剤

エリジャン乳剤の優れた特長

■水田の初期剤としてノビエ・ホタルイ等に安定した効果。■手振り散布でラクにムラなく散布OK。■散布後は素早く拡散、速やかに土壌吸着。(澄水時もOK。) ■持ちやすい、まきやすい独特の形状と材質のボトル。■低コストの新乳剤。

水田初期除草剤(植代時処理)

エリジャン® 乳剤

®=スイス国、チバガイギー・リミテッド登録商標 (プレチラクロール12%)

エリジャン普及会

販 売：クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社・株式会社トモノアグリカ

事務局：日本チバガイギー株式会社

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34F 〒105

TEL 03-3435-5252

除草剤の
パワーが生きる  水管理。

- ①水尻止めて漏水防ぐ畦チェック
- ②落水・かけ流し禁止、散布後4日間
- ③まめに水足し、水深保つ心がけ

平成6年度春夏作芝関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成6年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成6年12月5日(月)に植調会館3階会議室(東京都台東区台東1丁目26番6号)において開催された。

この検討会には、試験場関係者11名、委託関

係者74名ほか、計95名の参集を得て、除草剤23薬剤(159点)、生育調節剤3薬剤(19点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成6年度 春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定表

A. 除 草 剤

薬 剤 名 〔委託者名〕	有効成分および含有量 (%)	試験の種類 新・継 の 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計 〔(対象芝)対象 雑草〕 処理時期; 処理葉量<水量 l>/a; 処理方法 比) 比較薬剤	判 定	内 容
1. ACN 水和 〔アグロカネシ ョウ〕	キノクラミン ……………25	適用性 継 続	植調研, 東 日本G研, 鳥取園試, 中国G研. (4)	〔(コウライシバ)藻・苔類〕 発生始期～盛期; 300, 400 g/a <20, 30>; 茎葉処 理.	実・ 継	実: 〔(コウライシバ)藻類 ・苔類〕 ・芝生育期. ・雑草発生始期～盛期(但 し, 藻類は発生始期). ・300~400 g/a <20, 30>. ・茎葉処理. 継・種類別藻類の効果の確認.
2. CG-119 乳 〔日本チバガイ ギー〕	メトラクロール ……………45	作用性 新 規	東日本G研 <2>, 西日本G研 <2>. (4)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生イネ科雑草, カヤツ リグサ〕 雑草発生前～始期(1~2 葉期); 20, 40, 60ml/a <20>; 茎葉処理. 比) 慣行薬剤.	—	
3. CG-148 顆粒水和 〔日本チバガイ ギー〕	シノスルフロン ……………20	作用性 新 規	植調研, 東 日本G研, 中国G研, 西日本G研. (4)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生 広葉雑草, カヤツリグサ〕 雑草生育期(4, 6月); 3, 6g/a <20>; 茎葉処理. 比) シマジン水和.	—	

薬 剤 名 〔委託者名〕	有効成分および含有量 (%)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (効)	試験設計 〔(対象芝)対象 雑草 処理時期; 処理薬量<水量 / > / a; 処理方法 比〕比較薬剤	判 定	内 容
4. CG-205 顆粒水和 〔日本チバガイ ギー〕	プロスルフロン ……………75	作用性 新 規	植調研, 東 日本G研, 西日本G研. (4)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生広葉雑草〕 雑草生育期(4, 6月) 0.8, 1.6 g/a <20>; 茎葉処理. 比〕シマジン水和.	—	
5. CG-205 +CG-148 顆粒水和 〔日本チバガイ ギー〕	プロスルフロン ……………75 シノスルフロン ……………20	作用性 新 規	植調研, 東 日本G研, 中国G研, 西日本G研. (4)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生広葉雑草, カヤツリ グサ〕	—	
6. CH-900 水和 〔中外製薬〕	1-(ジェチル カルバモイル) 3-(2, 4, 6 -トリメチルフ ェニルスルホニ ル)-1, 2, 4 -トリアゾール ……………50	適用性 継 続	植調研, 東 日本G研, 浜松CC, 南愛知CC, 桑名CC, 兵庫農技, タイガース GC, 鳥取 園試, 中国 G研, 西日 本G研. (10)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生イネ科雑草, カヤツ リグサ〕 雑草発生前; 20, 25, 30, 40 g/a <20~30>; 土壌 処理.	実・ 継	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ)一年生イネ科雑草〕 ・芝生育期. ・雑草発生前. ・20~40 g/a <20~30>, ・土壌処理. 継: 効果, 薬害の確認. ・洋芝について.
		適用性 継 続	札幌国際C C, (北海 道GC), テイネオリ ンピアGC. (4)	〔(ケンタッキーブルーグラ ス)一年生イネ科雑草, カ ヤツリグサ〕 雑草発生前; 10, 20, 30 g /a <20~30>; 土壌処理.		
7. DEH-113 水和 〔塩野義製薬〕	ベスロジン…58	適用性 継 続	東日本G研, 甲府国際C C, 大月C C, 琵琶湖 CC, 中国 G研, 西日 本G研. (6)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生イネ科雑草〕 春期イネ科雑草発生前; 50, 70 g/a <20~30>; 土壌 処理. 比〕バナフィン顆粒水和.	実	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ)一年生イネ科雑草〕 ・芝生育期. ・イネ科雑草発生前. ・50~70 g/a <20~30>. ・土壌処理.
8. EL-107 水和 〔ダウ・ケミカ ル日本〕	イソキサベン ……………50	適用性 継 続	鬼怒川温泉 GC, 東日 本G研, 桑 名CC, 西 日本G研. (4)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生広葉雑草〕 雑草発生前; 4, 6, 8 g/a <20~30>; 土壌処理. 比〕シマジン水和.	実	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ, ベントグラス, ケンタ ッキーブルーグラス)一年 生広葉雑草〕 ・芝生育期. ・雑草発生前. ・4~8 g/a <20~30>. ・土壌処理.

薬 剤 名 〔委託者名〕	有効成分および含有量 (%)	試験の種類 新・継 の 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計〔(対象芝)対象 雑草〕 処理時期; 処理薬量<水量 />/a; 処理方法 比〕比較薬剤	判 定	内 容
8. EL-107 (つづき) 〔ダウ・ケミカル日本〕		適用性 継 続	札幌国際C C<2>, 那須ナーセ リー<2>, 総武CC, 東日本G研. (6)	〔(ベントグラス, ケンタッキープルーグラス)一年生 広葉雑草〕 雑草発生前; 4, 6, 8g/a <20~30>; 土壌処理.		
9. HW-T62 粒 〔保土谷アグロス〕	DCBN.....4	適用性 継 続	植調研<2>, 東日本G研 <2>, 西日本G研 <2>. (6)	〔(コウライシバ, ノシバ) 広葉雑草〕 雑草発生前~生育初期; 1, 1.5, 2 kg/a; 土壌処理.	実・継	実: 〔(コウライシバ, ノシバ)広葉雑草, スギナ, ヒメクグ〕 ・芝生育期. ・雑草発生前~生育初期. ・1,000~2,000 g/a. ・土壌処理. 継: 効果, 薬害の確認.
10. HW-T62 水和 〔保土谷アグロス〕	DCBN.....50	適用性 継 続	植調研<2>, 東日本G研 <2>, 西日本G研 <2>. (6)	〔(コウライシバ, ノシバ) 広葉雑草〕 雑草発生前~生育初期; 100, 150, 200 g/a<15> ; 土壌処理.	実・継	実: 〔(コウライシバ, ノシバ)広葉雑草, スギナ, ヒメクグ〕 ・芝生育期. ・雑草発生前~生育初期. ・100~200 g/a<15>. ・土壌処理. 継: 効果, 薬害の確認.
11. IDH-1105 フロアブル 〔出光興産〕	IDH-110530	作用性 新 規	植調研<2>, 新沼津CC, (3)	〔(コウライシバ, ノシバ, バミューダグラス)一年生 雑草〕 ①イネ科雑草発生前, ②発生始期; 15, 20, 25, 30ml/a<20 ~30>; 土壌処理.	継	継: 効果, 薬害の確認.
		適用性 新 規	宇都宮大 <2>, 東日本G研 <2>, 桑名CC <2>, 鳥取園試 <2>, 中国G研 <2>, 西日本G研 <2>. (12)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草〕 イネ科雑草発生前; 15, 20, 25, 30ml/a<20~30>; 土壌処理.		

薬 剤 名 〔委託者名〕	有効成分および含有量 (%)	試験の種類 新・継 の 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計 〔(対象芝)対象雑草〕 処理時期; 処理薬量<水量 I>/a; 処理方法 比〕比較薬剤	判 定	内 容
12. JTH-101 液剤	ザントモナスキ ャンペストリス	作用性 新 規	植調研, 東 日本G研, 奥武蔵CC. (3)	〔(コウライシバ, ベントグ ラス)スズメノカタビラ〕 処理時期の検討.	継	継: 効果, 薬害の確認.
〔日本たばこ産 業〕		適用性 新 規	宇都宮大, 奥武蔵CC. (2)	〔(コウライシバ, ベントグ ラス)スズメノカタビラ〕 生育期(春期); 40, 80, 400ml/a <20, 40>; 茎 葉処理.		
13. KNG-941 乳	ブタミホス...80	作用性 新 規	植調研<2>. (2)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草(キク科は除 く)〕 雑草発生前; 63, 80, 120 ml/a <25~30>; 土壌処 理. 比) タフラー乳剤; 100, 130, 200ml/a <25~ 30>.	実・継	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ)一年生雑草(キク科は 除く)〕 ・芝生育期. ・雑草発生前. ・60~120ml/a <25~30>. ・土壌処理. 継: 効果, 薬害の確認.
〔キング化学〕		適用性 新 規	茨城園研, 東日本G研 <2>, 大 月CC, 中 国G研<2>, 西日本G研 <2>. (8)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草(キク科は除 く)〕 雑草発生前; 63, 80, 120 ml/a <25~30>; 土壌処 理. 比) タフラー乳剤.		
14. MN-93 水和	NC-319...16 ジチオピル...32	適用性 継 続	柏崎CC, 植調研, 東 日本G研, 兵庫農技, 中国G研, 西日本G研. (6)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草〕 春期イネ科雑草発生前; 10, 15, 20g/a <20~30>; 土壌処理.	実	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ)一年生雑草〕 ・芝生育期. ・イネ科雑草発生前. ・10~20g/a <20~30>. ・土壌処理.
〔日産化学〕						
15. NC-340 水和	NC-319...12 プロジアミン40	適用性 新 規	柏崎CC, 植調研, 奥 武蔵CC, 東日本G研, 浜松シーサ サイドGC, 大月CC, 中国G研, 西日本G研. (8)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草〕 春期イネ科雑草発生前; 20, 25, 30g/a <20~30>; 土壌処理.	実・継	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ)一年生雑草〕 ・芝生育期. ・イネ科雑草発生前. ・20~30g/a <20~30>. ・土壌処理. 継: 効果, 薬害の確認.
〔日産化学, S DSバイオテ ック〕						

薬 剤 名 〔委託者名〕	有効成分および含有量 (%)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (効)	試験設計 〔(対象芝)対象 雑草〕 処理時期; 処理薬量<水量 I>/a; 処理方法 比〕比較薬剤	判 定	内 容
16. NC-359 粒 〔日産化学〕	未公開……0.13 NPK: …8-8-8	適用性 新 規	植調研, 東 日本G研, 中国G研, 西日本G研. (4)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草〕 春期雑草発生前; 4, 5, 6 kg/a; 土壌処理.	継	継: 効果, 薬害の確認. ・大規模試験での確認.
17. NCH-94 水和 〔日産化学, 中 外製薬〕	未公開 既知成分 ……10+50	作用性 新 規	植調研, 東 日本G研. (2)	〔(コウライシバ, ノシバ, ベントグラス)一年生雑草 全般, 多年生広葉雑草〕 ①メヒシバ発生前; 20, 25, 30g/a<20~30>, ②メヒ シバ発生前; 20, 30, 40 g/a<20~30>; 土壌処 理.	継	継: 効果, 薬害の確認.
		適用性 新 規	東日本G研, 兵庫農技, 中国G研, 西日本G研. (4)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草〕 春期メヒシバ発生前; 20, 25, 30g/a<20~30>; 土壌処理.		
18. NH-402 水和 〔日本農薬〕	未公開 既知化合物 ……2種	作用性 新 規	植調研<2>. (2)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草〕 春期メヒシバ発生前; 30, 40, 50g/a<20~30>; 土壌処理.	継	継: 効果, 薬害の確認.
		適用性 新 規	東日本G研, 新沼津CC, 中国G研, 西日本G研 <2>. (5)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草〕 春期メヒシバ発生前; 30, 40, 50g/a<20~30>; 土壌処理.		
19. NY-712 乳 〔ピリデート研 (事; 八州化 学)〕	ピリデート…40	適用性 継 続	鬼怒川温泉 GC, 東日 G研, 鳥取 園試, 中国 G研, 西日 G研. (5)	〔(コウライシバ, ノシバ) 一年生広葉雑草〕 広葉雑草2~3葉期; 20, 30, 40ml/a<20>; 茎葉 処理.	実・ 継	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ, ベントグラス)一年生 広葉雑草〕 ・芝生育期. ・雑草生育初期(2~3葉 期). ・20~40ml/a<20>. ・茎葉処理. 継: 低薬量での効果の確認.
		適用性 継 続	東日本G研, 桑名CC, 西日本G研. (3)	〔(ベントグラス)一年生広 葉雑草〕 広葉雑草2~3葉期; 20, 30, 40ml/a<20>; 茎葉 処理.		

薬 剤 名 〔委託者名〕	有効成分および含有量 (%)	試験の 種 類 新・継 続	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計 〔(対象芝)対象雑草〕 処理時期; 処理薬量<水量 l>/a; 処理方法 比〕比較薬剤	判 定	内 容
20. TAW-28 水和 〔トモノアグリ カ〕	ブタミホス…40 アトラジン… 8	適用性 継 続	東日本G研, 浜松シーサ イドGC, 中国G研, 西日本G研. (4)	〔(コウライシバ)一年生雑 草〕 春期雑草発生前(芝萌芽前 ~生育期); 50, 75, 100 g/a<20~30>; 土壌処 理. 比〕ランリード.	実・継	実: 〔(コウライシバ)一年 生雑草〕 ・芝生育初期. ・雑草発生前. ・50~100 g/a<20~30>. ・土壌処理. 継・効果, 薬害の確認.
21. TH-913 P フロアブル 〔武田薬品, S DSバイオテ ック〕	イマゾスルフロ ン……………20 プロジアミン ……………22	適用性 継 続	鬼怒川温泉 GC, 宇都 宮大, 植調 研, 東日本 G研, 甲府 国際CC, 浜松CC, 南愛知CC, 鳥取園試, 中国G研, 西日本G研. (10)	〔(日本芝)一年生雑草全般, 多年生広葉雑草〕 イネ科雑草発生前; 30, 40, 50ml/a<20~30>; 土壌 処理.	実	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ)一年生雑草全般, 多年 生広葉雑草, ヒメクグ, ハ マスケ〕 ・芝生育期. ・イネ科雑草発生前. ・30~50ml/a<20~30>. ・土壌処理.
22. YH-552 水和 〔八州化学〕	ピリブチカルブ ……………20 ビフェノックス ……………40	適用性 継 続 適用性 継 続	植調研, 東 日本G研, 新沼津CC, 鳥取園試, 中国G研, 西日本G研. (6) 東日本G研, 中国G研. (2)	〔(コウライシバ, ノシバ)一 年生雑草〕 雑草発生前; 60, 80, 100 g/a<20~30>; 土壌処 理. 〔(ペントグラス)一年生雑 草〕 雑草発生前; 60, 80, 100 g/a<20~30>; 土壌処 理.	一継	継・効果, 薬害の確認.
23. パナフィン 顆粒水和 〔塩野義製薬〕	ベスロジン…58	適用性 継 続	総武CC, 東日本G研, 甲府国際C C, 琵琶湖 CC, 兵庫 農技, 西日 本G研. (6)	〔(日本芝)メヒシバ〕 雑草発生前; 30, 40 g/a <25~30>; 土壌処理.	実	実: 〔(コウライシバ, ノシ バ, ペントグラス, ケンタ ッキーブルーグラス)一年 生イネ科雑草〕 ・芝生育期. ・雑草発生前. ・50~70 g/a<25~30> (但し, 30~45日間の防 除の場合は30~40 g/a). ・土壌処理.

B. 生育調節剤

薬 剤 名 〔委託者名〕	有効成分および含有量 (%)	試験の種類 新・継続 の 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (徴)	試験設計〔(対象芝)対象雑草, 目的〕 処理時期; 処理薬量<水量 l>/>a; 処理方法 比〕比較薬剤	判定	内 容
1. CE-781 液 〔クロレラ工業〕	クロレラ抽出物 ……………0.26	適用性 継 続	東日本G研, 中国G研. (2)	〔(ベントグラス)夏期高温時の生育維持〕 ①6~9月各1回, ②6~9月各2回; 100, 300ml/a<100>.	継	継:•効果の確認. •例数不足.
2. CG-186 水和 〔日本チバガイギー〕	4-(シクロプロピル- α -ヒドロキシメチレン)-3,5-ジオキソシクロヘキサンカルボン酸エチルエステル……………25	作用性 継 続 適用性 継 続	東日本G研<2>, 柏崎CC, 琵琶湖CC. (4) 柏崎CC, 奥武蔵CC, 総武CC, 東日本G研<2>, 桑名GC, 琵琶湖CC, タイガースGC, 中国G研, 西日本G研<2>. (11)	〔(コウライシバ, ノシバ)抑制効果, 根系への影響, 施肥条件等〕刈取り直後および生育最盛期(5月末~6月); 4, 8g/a<15>; 茎葉処理. 〔(コウライシバ, ノシバ)生育抑制効果による刈込み軽減〕刈取り直後および生育最盛期(5月末~6月); 4, 8g/a<15>; 茎葉処理.	実・継	実:〔(コウライシバ, ノシバ)生育抑制効果による刈込み軽減〕 •生育最盛期. •4~8g/a<15>. •茎葉処理. 継:•使用場面について.
3. オキシベロン 液 〔塩野義製薬〕	インドール酪酸……………0.4	適用性 新 規	東日本G研, 西日本G研. (2)	〔(ベントグラス)春期更新作業後の発根, 生育促進効果〕 春期更新作業後および夏期養生後(8~9月), 1週間間隔2回; 50, 100, 200ml/a<20>; 茎葉処理.	実・継	実:〔(ベントグラス)発根, 生育促進効果〕 •春期更新作業時. •1週間間隔2回. •50~200ml/a<20>. 継:•処理時期(夏期養生後).

水田雑草の生態と防除 —水稲作の雑草と除草剤解説—

宮原益次／著
A5判 定価3,090円(税込)

水田雑草の発生特性、雑草害について著者40年の知見を網羅。さらに水田における合理的で省力的・低コストの雑草防除について解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665

文 献 抄 録

10種除草剤の土壤中の微生物と酵素の活性 に及ぼす影響

Influence of Ten Herbicides on
Activities of Microorganisms
and Enzymes in Soil.

Tu, C. M.

Bull. Environ. Contam. Toxicol.

51 (1), 30~39 (1993).

オンタリオ州南西部の典型的な農地土壤の壤質砂土(有機炭素含量, 3.2%, pH, 7.6)に10種の除草剤をそれぞれ10 ppm添加し, その他オートクレーブ処理とニトラリン30 ppm処理をして, これらの処理が, 土壤微生物と酵素活性に及ぼす影響を調べた。その結果, 1週間後これら除草剤は細菌および糸状菌数を減じたが, 2週間後は回復した。ニトラリンは2週間後, 刺激効果が認められた。オートクレーブ処理は実験期間中微生物数を抑制した。硝化抑制はニトラリンとオートクレーブ処理で観察されたが, 除草剤処理では1週間後, 刺激効果が認められた。天然有機硫黄の無機化と酸化は除草剤処理では影響されない。脱窒は除草剤処理で阻害されず, むしろ1週間後, ベンタゾンとジクロホップで, 2週間後, EPTCとアイオキシニルで刺激効果が認められた。土壤の呼吸作用はすべての除草剤処理で増加した。アミラーゼ活性は除草剤処理で1日後阻害されたが, 3日後は回復した。インペルターゼ活性はアリドクロール, ベンタゾン, クロルブロムロン, モニュロン, ニトロフェン, プロパジン処理で1日後は減じたが, 2日後は回復した。ウレアーゼおよびホスファターゼも除草剤処理で顕著

な影響を受けなかった。

アトラジンのポー川水中の運命

The Fate of Triazine Pesticide
in River Po Water.

Brambilla, A., Rindone, B.,
Polesello, S., Galassi, S. and
Balestrini, R.

Sci. Total Environ. 132, 339~
348 (1993).

イタリアのポー川水中のトリアジン系除草剤を3年間にわたり監視した。検出されたのはアトラジン, シマジン, ブチラジンであった。アトラジンのN-脱エチル代謝物もまた検出した。ポー川水中のアトラジンの生分解の実験室における試験は有意な分解を示さず, アトラジンの代謝物は土壤中の分解から誘導されるという結論になった。酸化剤に対するトリアジン類の化学反応もまた実験室で酢酸鉛(IV), アンモニウム硝酸セリウム(IV), オゾン共存で試験した。トリアジン類の化学分解経路を提案した。

土壤カラム中の残留除草剤の移動

Residual Herbicide Movement in
Soil Columns.

Barreda, D. G., Gamon, M.,
Lorenzo, E. and Saez, A.

Sci. Total Environ. 132, 155~
165 (1993).

アトラジン, プロマシル, ジウロン, シマジン, ターブチラジン, ターブメトン, ターブチリン, トリフルラリンをかんきつ類とスペインの果樹園で最も一般的な残留性の除草剤として選んだ。第一段階として汚染の危険性を見るため除草剤の土壤中への浸透を測定した。内径9

cm, 長さ40cmのカラムに篩にかけて調整した壤土を充てんした。模擬処理は除草剤を含む水溶液をピペットで土壌の表層へ注入して行った。処理後, かんがい排水が現われるまで行った。除草剤の分析を五つの土壌深度について, ジウロンは高速液体クロマトグラフィー(検出限界 0.04ppm)で, その他の除草剤はガスクロマトグラフィー(検出限界 0.01ppm)で行った。溶脱性は次の順序で減少した。プロマシル>アトラジン>シマジン>ターブメトン>ターブチラジン>ターブチリン=ジウロン>トリフルラリン。

除草剤の浸透への障壁と補助剤の作用部位としての原形質膜

The Plasma Membrane as a Barrier to Herbicide Penetration and Site for Adjuvant Action.
Wade, B. R., Riechers, D. E., Liebl, R. A. and Wax, L. M.
Pestic. Sci. **37** (2), 195~202 (1993).

補助剤は葉面処理除草剤の表皮における主要な効果を持続させるか, あるいは噴霧滴は除草剤の浸透を増強することが伝統的に考えられてきた。しかし原形質膜が除草剤の細胞間浸透および補助剤にとり作用部位に対する障壁であることを示すかなりの証拠が存在する。界面活性剤はクチクラを通して原形質膜の部位中へ浸透するかもしれない。膜中への侵入はグリホサートのような高い極性の除草剤による大きな浸透を提供するような一般的なゆるみを引き起す。弱酸性除草剤は概して脂肪親和性の部分を持っており, したがって膜を通してより容易に移動できるが, 蓄積は膜の全域における pH に依存

する。アンモニウム塩はアポプラストの pH に幾分か影響を示し, 弱酸性除草剤の速い浸透と大きな蓄積を与える。除草剤浸透の障壁としての原形質膜の試験と知識は補助剤の作用機構と使用する農薬の効力の改善とを明確に定義する上の手助けになる。

放射性標識除草剤および補助剤を利用した有機シリコン補助剤による除草剤の活性と耐雨性の増強の研究

Study of the Enhancement of Herbicide Activity and Rainfastness by an Organosilicone Adjuvant Utilizing Radiolabelled Herbicide and Adjuvant.
Roggenbuck, F. C., Penner, D., Burow, R. F. and Thomas, B.
Pestic. Sci. **37** (2), 121~125 (1993).

Sylgard® 309 有機シリコン界面活性剤は多くの除草剤の広葉雑草の防除に極めて有効な補助剤である。これはまたこれら出芽後処理除草剤に耐雨性を提供するのに効果がある。除草剤活性と耐雨性の増強について基礎的に解明するため, ^{14}C 標識 acifluorfen, ^{14}C 標識 bentazone, ^{14}C 標識 Sylgard 309 の吸収を研究した。非イオン性界面活性剤と作物油濃縮物を ^{14}C acifluorfen と ^{14}C bentazone の補助剤としての比較のために用いた。これらの除草剤の最高吸収が除草剤処理後15分以内にえられた。一方慣用の補助剤では24時間以上かかった。 ^{14}C 標識有機シリコンの吸収は ^{14}C 標識除草剤の吸収と密接に並行した。有機シリコンは除草剤の吸収を大きく増加することによりその作用を発揮する。増強効果は表面張力の減

少作用にはっきり結びつかない。耐雨性は有機シリコンの存在において葉の表皮を通しての除草剤の侵入を大きく加速する結果として発現する。

非汚染砂質帯水層中におけるメコプロップとアトラジンの分解

Degradation of the Pesticides
Mecoprop and Atrazine in Unpo-
lluted Sandy Aquifers.

Klint, M., Arvin, E. and
Jensen, B. K.

J. Environ. Qual. **22** (2), 262~
266 (1993).

メコプロップとアトラジンの好気性帯水層中の生分解性を実験室内のバッチ試験で調べた。試験は地下水および地下水ともの砂質帯水層の底質の懸濁液中で行った。35日から40日の誘導期の後、 $100\mu\text{g}/\text{l}$ の濃度のメコプロップは 10°C の地下水で30日間で分解した。 $100\sim 140\mu\text{g}/\text{l}$ のメコプロップの新しい添加で一週間以内に分解した。地下水と底質の懸濁液中ではメコプロップは $75\sim 300\mu\text{g}/\text{l}$ の濃度範囲で7日間以内の誘導期の後、15日間で分解した。異なる深度から採取した底質で行った試験は帯水層内に分解性にかなりの変動があることを示した。アトラジンは地下水では539日のインキュベーション期間中に分解されず、地下水と

底質の懸濁液中では174日の期間、分解されなかった。栄養素、一次基質（酢酸塩、ナフタレン）の添加およびpHあるいは温度の増加はアトラジンの反抗性に影響がなかった。

水道水中のメトスルフロンのクロールスルフロンの検出のための毛細管電気泳動法の使用

Use of Capillary Electrophoresis
for Detection of Metsulfuron
and Chlorsulfuron in Tap Water.

Dinelli, G., Vicari, A. and
Catizone, P.

J. Agric. Food Chem. **41** (5),
742~746 (1993).

毛細管電気泳動法（CE）による水道水中のメトスルフロンのクロールスルフロンの定量法を研究した。固相抽出法による両除草剤の濃縮法も検討した。CE法によりメトスルフロンのクロールスルフロンはそれぞれ 0.1 ppb と 0.01 ppb まで定量的に検出できた。特別な注意は機器的な再現性と水道水からの抽出過程をへて混入する妨害物につながる問題について払われた。最終的に生物検定法とCE分析法間の相関研究は固相抽出法の妥当性を確めるために有効であった。

財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

植調協会だより

◎ 人事異動

平成7年3月31日付

退職 福島試験地 嘱託 今井 栄一

平成7年4月1日付

委嘱 技術顧問 渡辺 泰

任 研究所 技師 川本 弘行

任 秋田試験地 技師 鶴谷 明宇

任 研究所北海道試験地 水稻科長

佐藤 巖

任 研究所北海道試験地 嘱託

吉村 文秀

任 福島試験地 嘱託 川島 嘉内

命 研究所主査研究員 山口 晃

命 研究所主査研究員 村岡 哲郎

1キロ

軽量で省力 1キロ粒剤新発売!

水田雑草の除草に

ゴルボ1キロ粒剤 $\frac{51}{75}$

- 10アール当たり1kgの散布で安定した除草効果を示します。
- 広範囲の雑草を同時に防除できる水田の総合除草剤です。
- 除草効果が強く、長期間雑草の発生を抑えます。
- 水稻に対する安全性の高い除草剤です。
- 環境に対する影響が少ない除草剤です。

1. 軽いので散布作業が楽になります。
2. 小さいので持ち運びもしやすく、保管スペースの節約ができます。
3. 同じ薬量で従来の3倍の面積に散布できるので、詰め替え回数が少なくて済みます。
4. 少量化により資源の有効利用が可能になりました。



少量化で省力化。



農薬は正しく使いましょう。

ゴルボ普及会

武田薬品工業株式会社・デュポン株式会社・日本チバガイギー株式会社

財団法人 日本植物調節剤研究協会

東京都台東区台東1丁目26番6号

電話 東京(03)3832-4188(代)

平成7年4月発行

定価412円(送料250円)

植調第29巻第1号

(本体400円, 消費税12円)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 千坂 英雄

発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

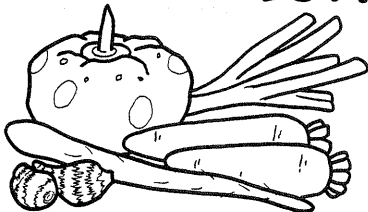
発行所 植調編集印刷事務所

電話 東京(03)3833-1821番(代)

印刷所 新 成 印 刷 株式会社

新発売

粒剤タイプの 野菜・畑作用除草剤



- 1年生イネ科雑草から1年生広葉雑草まで広範囲の畑地1年生雑草に優れた除草効果を示します。
- 除草効果の持続期間が長い除草剤です。
- こんにゃく、にんじん、さといもなど幅広い畑作物、野菜類に使用できます。
- 粒剤タイプなので、使い易く、手撒きもできます。

コンボラル®



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541

’95.3作成B52

田んぼに草が 残ったら!!

®はBASF社の登録商標です。

しつこい草に、とどめの効きめ!

- しつこいクログワイ、やっかいなオモダカ、さらにシズイ、コウキヤガラ、エソノサヤマカグサなどに優れた効き目を発揮します。
- 便利で、使いやすい2つのバサグラン。粒剤タイプと液剤タイプ、用途にあわせてお選びいただけます。
- 難防除雑草の発生を確認してから散布ができるので、確実性が高く、より経済的です。

水田多年生雑草防除剤

バサグラン®

粒剤・液剤（ナトリウム塩）

取扱会社：クミアイ化学工業㈱／三共㈱／サンケイ化学㈱／日本農薬㈱／北興化学工業㈱／八洲化学工業㈱
普及及会事務局：住友化学工業㈱ 〒104 東京都中央区新川12-27-1

全農教の新刊

農林作物の有害種を含む植物ダニ類の
本格的な原色図鑑

日本原色植物ダニ図鑑

江原昭三／編 A5判 写真285点 定価13,000円(税込)

薬剤抵抗性の発達により、ダニの多発が問題になっていますが、本書は有害種を含む植物ダニを分類や防除の専門家23名によって解説したものです。ダニの調査、研究や指導に携わる農業改良普及所、病害虫防除所、農業・林業試験場に最適な1冊。

●第1部 種の解説では個々の種や天敵昆虫・微生物について形態や生態を解説。さらに同じ見開き頁に被害や各ステージの写真と形態図を付し、判別の困難なダニの同定の助けとなるよう編集。

●第2部 概説の前半では各科ごとの一般的概説、科の検索表を掲載。被害の大きいハダニ類やフシダニ類については日本産全種の検索表をつけています。

後半ではハダニの防除について、ハダニの生態、薬剤抵抗性、防除の方法、捕食者であるカブリダニの生態等を解説。

●4種の新種やニセナミハダニ、ミカンハダニ休眠系統の呼称変更など最新の知見を取り入れています。

カメムシの生態と被害を
写真を中心に紹介

近刊

日本原色カメムシ図鑑

—陸生カメムシ類—

友國雅章／監修 安永智秀・高井幹夫・
山下 泉・川村 満・川澤哲夫／著

A5判 360頁 定価9,300円(税込) 11月刊行予定

農作物を吸汁加害し、作物に致命的な被害を与えるカメムシを中心に、鮮明な写真と記載により紹介したカメムシ生態図鑑。

第1章では主要害虫を含む日本産陸生カメムシ351種を取り上げ、写真と簡潔な記載によりその生態を紹介。第2章ではイネをはじめ、各種作物に発生する被害を克明に撮影した写真と記載により解説。

呈内容見本

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館)

電話／03-3833-1821 FAX／03-3833-1665

新刊

待望の植物生態図鑑 遂に完成

日本

山野草・樹木生態図鑑

シダ類・裸子植物・被子植物(離弁花)編

監修／沼田 真

編者／浅野貞夫・桑原義晴

B5判・664頁・オールカラー・定価25,000円(本体24,272円)

内容見本進呈

収録植物1602種類

植物の種類数が豊富

写真と図を併用した生態図鑑で植物が一目で判る

特色

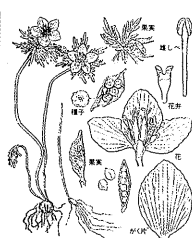
生活型を記載した

類似種の区別が容易

北海道から沖縄まで日本列島に生育するシダ植物、山野草、雑草、帰化植物、樹木のほとんどについて、カラー写真2,655点、図版830点をつかい、生育環境や生活型、個々の種の特徴や類似植物との区別点などを追究した、今までに類を見ない植物生態図鑑。



■草科、葉の裏に花が咲くので、セツブンソウという



1980.2.9 埼玉県秩父(杉野)

セツブンソウ

Setsubunso

Shibukawata pinnatifida Satake et Okuyama

夏緑性多年草。成長期間2～5月。山地の落葉広葉樹林の林

(キンボウケ科)

小葉片は線形で鈍頭。茎は直立し、高さ5～15cm。茎上部に無柄の苞葉がつく。茎、葉ともに軟弱で無毛。【花・果実】花期は2～3月。花は茎先の苞葉の上に1個つく。花の径2～3cm。花弁状のがく片は5個、白色で卵形。長さ1～1.5cm。花弁は

全国農村教育協会 東京都台東区台東1-26-6 〒110
TEL 03-3833-1821 FAX 03-3833-1665



●ポラリスは特殊製剤ですから少ない水でもしっかりした除草効果を発揮します。雑草の一部に付くだけで雑草全体を枯らしすので速く枯らすだけの除草剤のように枯れ残しや再生がありません。

●黄色い目印のキーンズルで、少量散布すれば、経済的に省力的に防除できます。

●特殊製剤で除草効果が高いので同じ除草コストならポラリスの方が経済的です。

除草効果を高める特殊製剤



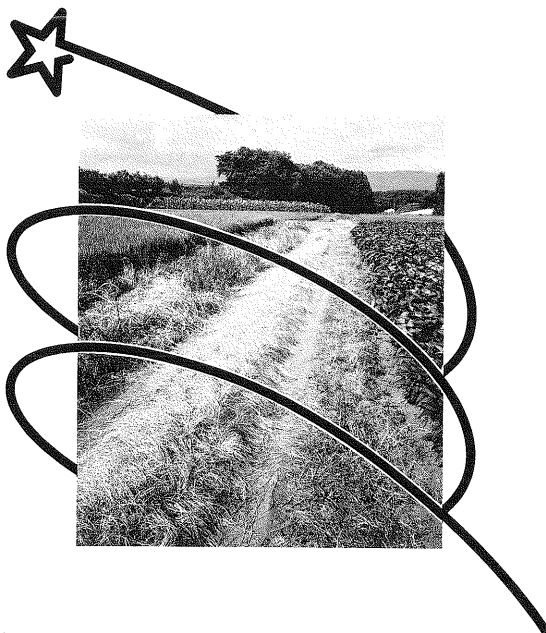
⑤米国モンサント社登録商標

詳しい資料ご希望の方は資料請求券貼付の上、下記へ。

お問合わせは最寄の農協(JA)、または農薬販売店へ。

事務局 日本モンサント株式会社 〒107 東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル31階

水田畦畔の雑草の
枯れ残り、再生なし。
しかも安い。ポラリス。



自信の選択。



水田除草、新時代。

※
水田除草に新しい時代をひらいたDPX-84剤

ウルブエース ザーク フジワラス
プッシュ ゴルボ レインジャー
カルショット クサメッツ

※DPX-84の一般名はベンシルフロンメチル



デュポン株式会社 農薬事業部

〒153 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタワー TEL.(03)5434-6116

新しい流れ、 時代は1キロ、軽量化!!

10アール当り
1kgの散布

1キロ粒剤
の特長

- ①10アール(1反)当たり1kgの散布で安定した除草効果
- ②軽量なので作業が楽
- ③散布効率が向上
- ④軽量、小型なので持ち運びが楽
- ⑤最新技術で工夫した製剤
- ⑥省資源を目指した製剤



水稲用一発処理除草剤
ウルブエース 1キロ粒剤 51・75



JAグループ
農 協 全農 経済連



自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社
本社：東京都台東区池之端1-4-26 ☎110-91

効きめ、あざやか。

3.5葉期までのノビエを確実に防除
残効性が長く、経済的な

水田中期除草剤

マメットSM 粒剤

クログワイなどの難防除雑草に
体系防除の中期剤としても使える—
初中期一発除草剤

ベールーフ 粒剤

- ①使用前にはラベルをよく読んでください。
- ②ラベルの記載以外には使用しないでください。
- ③本剤は小児の手の届く所には置かないでください。



JAグループ

農 協 全農 経済連

全農 は登録商標 第1902445号

〔モリネット普及会〕

ゼネカ株式会社
株式会社トーマン
三笠化学工業株式会社

事務局：
八洲化学工業株式会社
〒213 神奈川県川崎市高津区二子757-1