

---

**論 文**

---

**マレイン酸ヒドラジドコリン塩(エルノー)によるスギ雄花の着花抑制**

橋 詰 隼 人\*

山 本 福 壽\*

**Inhibition of Male Flower Setting in *Cryptomeria japonica*  
by Maleic Hydrazide**

Hayato HASHIZUME\*

Fukuju YAMAMOTO\*

**Summary**

An experiment was made to inhibit the male flower setting of *Cryptomeria japonica* by maleic hydrazide. Nine varieties between 9~14 years old trees and planting trees of 35 years were used as experimental materials. Maleic hydrazide was foliar-sprayed at different times of the period from the latter part of July to the latter part of September, on branches for 9~14 years old trees and on the entire tree for 35 year old trees. Seven different diluted solutions of maleic hydrazide from 100-fold to 600-fold were prepared, and three kinds of spraying of one, two and three times were carried out. The results obtained in this study are as follows :

(1) Male flowers of *Cr. japonica* were destroyed or inhibited by spraying with maleic hydrazide solutions of high concentrations.

(2) In the case of branch treatments, the treatment in the latter part of July was most effective. The treatments of August and September had little effect on the withering of male flowers. The most effective concentration was a 200-fold diluted solution. It was necessary to spray more than two times.

(3) As for the treatment of 35 year old planting trees, although the treatment in July was effective, the killing effect of maleic hydrazide to male flowers was smaller than the treatment to branches. In adult trees, there was a great difference on the effect of maleic hydrazide among individual trees. For adult trees, it was necessary to spray a solution of a concentration heigher than 200-fold.

---

\* 鳥取大学農学部 農林総合科学科 森林生産学講座

Department of Forestry Science, Faculty of Agriculture, Tottori University

## I 緒 言

近年スギ花粉症が大きな社会問題になっている。花粉症はいろいろな花粉によって発症するが、特にスギ花粉症の患者が多い。スギ花粉症患者が増加した原因についてはいろいろな説があるが、一つには戦後の造林木が成長して盛んに花粉を散布するようになったことが考えられる。スギは我が国の最も重要な造林樹種であって、戦後復興資材用として造林が奨励され、今や造林面積は450万haにも達している。国内の至る所にスギ林がみられ、林業関係者に対してスギ花粉症防止対策を立てることが今日強く要請されている。しかし、樹木が花を咲かせ花粉・種子を散布することは自然現象であって、これを人為的にコントロールすることは容易でない。スギ花粉症に対する林業的対策としては、花のつかない品種を育成して造林する、枝打ち・間伐等の手入れを励行して病虫害被害木や着花量の多い木を早めに伐採するなどの方法が考えられ、林野庁も枝打ち・間伐等の手入れを奨励しているが、今日の人手不足の時代にこれらの対策は進んでいない。

筆者らは花粉症対策の基礎研究として日本列島各地のスギ林の着花状況、品種による着花性の差異、スギ林の花粉生産量、日本列島におけるスギ花粉の飛散状況などを調査し<sup>1-7,9)</sup>、さらに薬剤によるスギ雄花の着花抑制について研究した<sup>8)</sup>。薬剤散布による着花の人為的調節についてはいろいろな問題がある。仮に効果があるとしても広大なスギ林に対し空中散布を行えば水質汚染や農作物への被害、さらに人畜への被害など公害をもたらすことになり、国民の合意はえられない。しかし、人畜に危険のない安全性の高い農薬を局部的に散布すること、例えば庭木、垣根、街路樹、公園樹、社寺林など人の出入りの多い場所のスギ林に対し散布することは可能であり、花粉症防止に役立つと思われる。

成長調節剤のエルノー（マレイン酸ヒドラジド液剤）はバレイショ、タマネギ、ニンニク、テンサイなど農作物の収穫前に茎葉に散布して収穫物の貯蔵時における萌芽を抑制するために使用している植物生育調節剤で、魚介類、人畜に対する毒性が低く、安全性の確認された農薬である。筆者らは前報<sup>8)</sup>で成長調節剤のOMH-K、エルノー、NAA、B-ナインの葉面散布によってスギの雄花の着生を抑制することが可能であることを報告したが、引続きマレイン酸ヒドラジドによる着花調節について研究したので報告する。

本研究は日本ヒドラジン工業株式会社の援助金によって行ったものである。ご好意に対し深く感謝の意を表する。

## II スギの枝に対するエルノーの散布実験

### 1. 材料と方法

供試材料として鳥取大学農学部樹木園および苗畑に植栽している9～14年生スギ9品種（北山1号、北山5号、智頭1号、沖ノ山普通系、宮津1号、新庄6号、雲通スギ、ヒノデスギ、ボカスギ）の側枝を使用して実験を行った。

使用した薬剤は、日本ヒドラジン工業KK製エルノー（マレイン酸ヒドラジドコリン塩）で、有効

成分を39%含んだ液剤である。原液を水で薄めて100～600倍液をつくり使用した。処理濃度は、100, 150, 200, 300, 400, 500及び600倍の7区である。

散布回数は、1回散布区、2回散布区、3回散布区及び3回集中散布区を設けた。散布時期は次のとおりである。

1回散布区：7月26日、8月13日、9月5日、9月20日の4区。

2回散布区：7月26日と8月11日、8月7日と8月24日、8月13日と9月5日の3区。

3回散布区：7月26日、8月11日、9月15日区と8月7日、8月24日、9月16日区の2区。

3回集中散布区：8月11日～18日区、9月5日～7日区、9月20日～27日区の3区。

1処理区の供試数は3枝で、3個体から1枝ずつ選出して薬液を散布した。葉面散布は晴天の日に行い、散布した液がしずくになって落ちる程度に噴霧器で散布した。

調査は11月上旬に行った。調査方法は、雄花を正常花（花粉の形成されたもの）、抑制花（花粉未形成のもの）及び枯死花に分け、それぞれの花房数を数えて、その割合を示した。また雌花の発育、葉条の成長、葉害の状況なども調査した。

## 2. 結果

### (1) 1回散布の効果（表1）

7月26日処理区では、雄花の枯死率は200倍区で82%、300倍区で44%で、処理濃度が低くなるにしたがって効果が低下した。600倍区の枯死率は17%であった。正常化は200倍区で9%、300倍区で49%、600倍区で80%認められた。

8月13日処理区では、雄花の枯死率は200倍区で67%、300倍区で70%であった。7月26日処理に比べてエルノーの枯殺効果がやや劣るように思われた。それで9月処理はさらに濃度を高めて100倍区と150倍区を設けた。9月5日処理区では、100倍区で枯死率85%、200倍区で67%であった。300倍以上の濃度になると枯死率は50%以下になった。9月20日処理区では、100倍区で枯死率90%、200倍区では37%に低下し、300倍以上の濃度では全く枯死しなかった。

雄花の枯死率80%以上の効果が認められたのは、7月26日処理の200倍区と9月処理の100～150倍区であった。7月下旬に処理すれば200倍液の1回処理でもかなり効果があるが、処理時期が遅くなると効果が低下するようである。9月の処理では、100～150倍の高濃度液を使用しなければ効果が認められない。葉害等については、7～8月処理の200～400倍区で緑枝の成長抑制がみられ、200～600倍区で緑枝先端部の葉が紫紅色を呈した。また9月処理の100～150倍区では雄花着生枝や雌花が一部枯死した。9月20日処理区では100倍区で雄花着生枝が48%、150倍区で25%枯死している。エルノーの濃度が高くなると葉害がでるので注意を要する。

表1 スギの着花に対するエルノー1回散布の効果

処理時期	処理 濃度 (倍)	雄花の発育(%)			花粉形成	雌花の発育	葉害等の状況		
		正常	抑制	枯死			雄花着生枝 枯死率(%)	緑枝の 成長抑制	その他
7月26日	200	8.5	9.8	81.8	一～+	着生せず	0	++	緑枝先端部の葉紫紅色
	300	48.6	7.8	43.6	〃	〃	0	++	〃
	400	71.9	0	28.1	〃	〃	0	++	〃
	500	54.3	0	45.7	〃	正常	0	+	〃
	600	79.6	3.3	17.1	〃	〃	0	+	〃
8月13日	200	28.9	4.0	67.1	一～+	着生せず	3.8	++	緑枝先端部の葉紫紅色
	300	22.4	7.7	70.0	〃	正常	0	++	〃
	400	59.1	3.8	37.1	〃	着生せず	0	++	〃
	500	86.6	2.3	11.0	〃	〃	0	+	〃
	600	77.4	2.3	20.3	〃	〃	0	+	〃
9月5日	100	10.3	5.1	84.6	一～+	一部枯死	3.1	++	緑枝先端部の葉紫紅色
	150	16.5	3.9	79.6	〃	やや抑制～枯死	0	++	〃
	200	32.7	0	67.3	〃	〃	0	++	〃
	300	43.5	7.5	49.0	〃	正常	0	+	〃
	400	55.9	10.0	34.1	〃	〃	0	+	〃
	500	82.3	2.4	15.3	〃	〃	0	+	〃
	600	70.9	3.7	25.4	〃	〃	0	+	〃
9月20日	100	9.8	0.6	89.6	一～+	やや抑制～枯死	47.6	+	緑枝先端部の葉やや紫紅色
	150	9.0	9.8	81.2	〃	〃	24.6	+	〃
	200	47.0	16.5	36.5	〃	〃	8.2	一～+	〃
	300	97.0	3.0	0	+	やや抑制～正常	0	一～+	〃
	400	100	0	0	〃	正常	0	—	葉害なし
	500	100	0	0	〃	〃	0	—	〃
	600	100	0	0	〃	〃	0	—	〃

(備考) 供試材料：鳥大農学部樹木園及び苗畑に生育する9～14年生スギの側枝を使用。1区3個体3枝使用。

供試品種：北山1号，北山5号，智頭1号，沖ノ山普通系，宮津1号，新庄16号，雲通スギ，ヒノクスギ，ボカスギの9品種使用。

雄花の発育：雄花を正常花（花粉の形成されたもの），抑制花（花粉未形成のもの），枯死花に分け，花房数で数えてその割合を示した。

花粉の形成：— なし，+ あり

緑枝の成長抑制：— なし，+ やや抑制，++ 抑制。

## (2) 2回散布の効果 (表2)

7月26日と8月11日処理区では，雄花の枯死率は200倍区で84%，300倍区で70%であった。8月7日と8月24日処理区では，200倍区で枯死率78%，8月13日と9月5日処理区では200倍区で枯死率69%であった。1回処理の場合と同様に処理時期が遅くなると効果が低下する。7月26日と8月11日の2回処理区は7月26日の1回処理区に比べて各濃度区とも雄花の枯死率が高くなっている。7月下旬～8月上旬に2回処理すると，200～300倍液の散布で70～80%以上雄花を枯殺することができる。

表2 スギの着花に対するエルノー2回散布の効果

処理時期	処理 濃度 (倍)	雄花の発育(%)			花粉形成	雌花の発育	葉害等の状況		
		正常	抑制	枯死			雄花着生枝 枯死率(%)	緑枝の 成長抑制	その他
7月26日 8月11日	200	15.9	0	84.1	一～+	着生せず	7.6	++	緑枝先端部の葉紫紅色
	300	28.0	1.7	70.3	〃	〃	4.3	++	〃
	400	34.4	0.5	65.1	〃	〃	2.7	++	〃
	500	51.1	1.8	47.2	〃	〃	1.8	+～++	〃
	600	48.6	0	51.4	〃	〃	0.6	+～++	〃
8月7日 8月24日	200	14.7	7.7	77.7	一～+	着生せず	44.0	++	一部芽枯れ、先端部の葉やや紫紅色
	300	52.2	9.2	38.6	〃	正常	19.7	+	〃
	400	45.1	14.2	28.7	〃	着生せず	35.6	+	〃
	500	59.4	7.9	32.7	〃	正常	16.5	一～+	〃
600	82.0	1.6	16.4	〃	〃	2.6	一～+	葉害ほとんどなし	
8月13日 9月5日	200	29.0	2.4	68.6	一～+	着生せず	6.3	++	緑枝先端部の葉紫紅色
	300	50.0	1.6	48.4	〃	〃	1.6	++	〃
	400	25.6	0.3	74.1	〃	〃	1.2	+～++	〃
	500	62.9	2.3	34.7	〃	〃	0	+～++	〃
600	90.1	3.7	6.2	〃	〃	0	+～++	〃	

## (3) 3回散布の効果 (表3)

7月26日～9月15日処理区では、雄花の枯死率は200倍区で100%、300倍区で97%であった。8月7日～9月16日処理区では、200倍区で76%、300倍区で73%の枯死率であった。7月下旬に処理を開始すると効果が大きい。散布時期を短縮して、7月下旬から8月上旬に集中的に散布すると一層効果があると思う。

表3 スギの着花に対するエルノー3回散布の効果

処理時期	処理 濃度 (倍)	雄花の発育(%)			花粉形成	雌花の発育	葉害等の状況		
		正常	抑制	枯死			雄花着生枝 枯死率(%)	緑枝の 成長抑制	その他
7月26日 8月11日 9月15日	200	0	0	100	—	着生せず	13.3	++	緑枝先端部の葉紫紅色
	300	2.9	0	97.1	一～+	〃	12.8	++	〃
	400	31.7	0	68.3	〃	〃	1.1	++	〃
	500	33.1	0	66.9	〃	〃	4.8	+～++	〃
	600	44.1	0	55.9	〃	〃	0	+	〃
8月7日 8月24日 9月16日	200	18.2	5.9	75.8	一～+	着生せず	27.2	+～++	緑枝先端部の葉紫紅色
	300	18.8	8.1	73.1	〃	〃	22.3	+～++	〃
	400	56.8	1.4	41.8	〃	〃	31.4	一～+	緑枝先端部の葉やや紫紅色
	500	52.8	9.0	38.1	〃	〃	25.5	一～+	〃
	600	63.1	4.4	32.5	〃	〃	28.9	—	〃

## (4) 3回集中散布の効果 (表4)

8月11日～18日処理区では、雄花の枯死率は200倍区で100%、300倍区で94%であった。9月5日～7日処理区では、100～150倍区で97%、200倍区で68%の枯死率であった。9月20日～27日処理区

では、100倍区で90%、200倍区で75%の枯死率であった。8月の処理が効果が大きく、処理時期が遅れるにしたがって効果が低下した。9月処理は処理濃度を高くしないと効果がない。しかし、100倍区では雄花着生枝の枯死、芽枯れ、雌花の枯死など薬害が現れた。3回集中処理の場合は200倍が限度のようである。

以上の実験結果から結論を出すと次のようである。

- ① 処理時期は、7月処理が効果が大きく、時期が遅くなるにしたがって効果は低下する。
- ② 処理濃度は、200倍程度がよい。100倍では薬害がでる。
- ③ 処理方法は、散布間隔を長くせず、集中的に処理する方法がよい。
- ④ 処理回数は、1回散布よりも2～3回散布が効果が大きい。

表4 スギの着花に対するエルノー3回集中散布の効果

処理時期	処理濃度(倍)	雄株の発育(%)			花粉形成	雌花の発育	薬害等の状況		
		正常	抑制	枯死			雄花着生枝枯死率(%)	緑枝の成長抑制	その他
8月11日	200	0	0	100	—	着生せず	0	++	緑枝先端部の葉紫紅色
8月13日	300	1.2	4.8	94.1	—～+	〃	2.4	++	〃
8月18日	400	36.6	1.7	61.7	〃	〃	3.4	++	〃
9月5日	100	0	2.4	97.6	—	着生せず	36.5	+	一部芽枯れ、先端部の葉やや紫紅色
	150	2.7	0	97.4	—～+	枯死	59.2	+	先端部の葉やや紫紅色
	200	15.1	16.6	68.3	〃	やや抑制	21.6	+	〃
	300	47.4	25.5	27.1	〃	正常	0	—	〃
	400	43.8	15.7	40.6	〃	〃	0	—	薬害なし
9月20日	100	8.5	1.5	90.0	—～+	抑制～枯死	100	+	先端部の葉やや紫紅色
	150	15.5	11.5	73.0	〃	着生せず	27.7	+	〃
	200	6.3	19.0	74.6	〃	正常～やや抑制	13.3	+	〃
	300	64.8	31.2	4.1	〃	〃	6.2	—～+	薬害ほとんどなし
	400	73.9	1.2	24.9	〃	正常	29.4	—	薬害なし

### III 鳥取大学蒜山演習林の造林木に対する散布実験

#### 1. 材料と方法

鳥取大学蒜山演習林（岡山県真庭郡川上村）内の35年生実生スギの造林地で実験した。供試木の大きさは、胸高直径16～38cm、樹高10～16mである。供試本数は1区4～7本で、合計45本を用いた。エルノーの処理濃度は、200～500倍液である。

処理区として次の3散布区と3濃度区を設けた。

- ① 7～8月2回散布区：7月27日と8月23日に散布。濃度は300倍、400倍、500倍の3区。
- ② 8～9月2回散布区：8月16日と9月8日に散布。濃度は300倍、400倍、500倍の3区。
- ③ 8～9月2回散布区：8月23日と9月8日に散布。濃度は200倍、300倍、400倍の3区。

薬液散布の方法は、容積200立のポリ容器に薬液を溶かし、これをトラックに積んで造林地に運び、

動力噴霧機 (共立 HPE-502F, 常用圧力50kg f/cm<sup>2</sup>) で散布した。1本当たり1回の散布量は10~15立である。エルノーの散布は晴天の日の午前9時から10時の間に行った。

## 2. 結果

(1) 7月下旬~8月下旬2回散布の効果 (表5, 6)

300倍区では, 雄花の枯死率は4.5~78.6%, 平均42.5%で, 個体によって効果に著しく差がみら

表5 蒜山演習林の35年生スギの着花に対するエルノー散布の効果

処理区	処理濃度 (倍)	供試木 No.	雄花の發育 (%)				花粉形成	雌花の 發育	葉条の 成長	その他
			正常	抑制	枯死	落下				
7~8月 散布区 [7月27日] [8月23日]	300	10	66.7	19.4	13.9	—	—~+	着生せず	やや抑制	緑枝先端部の葉やや紫紅色
		10	0	21.4	78.6	—	〃	〃	〃	〃
		11	6.7	33.3	60.0	—	〃	〃	〃	〃
		12	4.3	40.4	55.3	—	〃	〃	〃	〃
		13	82.0	13.5	4.5	—	〃	〃	〃	〃
		平均	31.9	25.6	42.5	—				
	400	6	27.9	62.8	9.3	—	—~+	やや抑制	やや抑制	なし
		7	77.5	18.3	4.2	—	〃	〃	〃	〃
		8	23.3	58.9	17.8	—	〃	着生せず	抑制	緑枝先端部の葉やや紫紅色
		9	87.5	12.5	0	—	+	〃	やや抑制	〃
		平均	54.1	38.1	7.8	—				
	500	1	96.2	3.8	0	—	+	着生せず	正常	なし
		2	96.2	3.8	0	—	+	正常	〃	〃
		3	47.4	27.6	25.0	—	—~+	着生せず	抑制	緑枝先端部の葉やや紫紅色
		4	25.0	61.4	13.6	—	—~+	〃	やや抑制	〃
5		72.2	27.8	0	—	+	やや抑制	正常	なし	
平均	67.4	24.9	7.7	—						
8~9月 散布区 [8月23日] [9月8日]	200	1	52.9	0	0	47.1	—~+	着生せず	やや抑制	一部芽枯れ
		2	78.8	3.5	0	17.7	〃	〃	〃	なし
		3	5.9	0	0	94.1	〃	〃	〃	一部芽枯れ
		4	37.9	0	0	62.1	〃	〃	〃	なし
		5	17.9	0	0	82.1	〃	〃	〃	〃
		平均	38.7	0.7	0	60.6				
	300	1	96.8	0	0	3.2	—~+	着生せず	正常	なし
		2	68.3	0	27.0	4.8	〃	正常	〃	〃
		5	80.0	8.3	5.0	6.7	〃	着生せず	やや抑制	一部芽枯れ
		8	40.7	1.9	0	57.4	〃	〃	〃	なし
		平均	71.5	2.5	8.0	18.0				
	400	1	100	0	0	0	+	着生せず	やや抑制	なし
		2	100	0	0	0	+	〃	〃	〃
		3	89.3	0	0	10.7	—~+	正常	〃	〃
		4	49.2	3.2	0	47.6	〃	〃	正常	〃
平均		84.6	0.8	0	14.6					

れた。400倍区の平均枯死率は7.8%，500倍区のそれは7.7%で，あまり効果がみられなかった。300倍以上の高濃度液を散布する必要がある。葉害等については300倍液では緑枝先端部の葉がやや紫紅色を呈したが，緑枝の枯死はみられなかった。また葉条の成長もあまり抑制されなかった。

(2) 8月中旬～9月上旬2回散布の効果(表6)

雄花の平均枯死率は300倍区で11.3%，400倍区で4.4%，500倍区で3.1%で，顕著な枯殺効果はみられなかった。

表6 蒜山演習林の造林木の着花に対するエルノー散布効果の総括表

処 理 区	処理濃度 (倍)	供試 本数	雄花の發育(%)				花粉形成	雌花の發育	葉条の成長
			正常	抑制	枯死	落下			
7月下旬～ 8月下旬区	300	5	31.9	25.6	42.5	—	—～+	着生せず	やや抑制
	400	4	54.1	38.1	7.8	—	〃	やや抑制	〃
	500	5	67.4	24.9	7.7	—	〃	正常～やや抑制	正常～やや抑制
8月中旬～ 9月上旬区	300	7	69.5	19.2	11.3	—	—～+	正常	正常～やや抑制
	400	6	84.8	10.9	4.4	—	〃	〃	〃
	500	5	81.0	16.0	3.1	—	〃	正常～やや抑制	正常
8月下旬～ 9月上旬区	200	5	38.7	0.7	0	60.6	—～+	着生せず	やや抑制、 一部枝枯れ、芽枯れ
	300	4	71.5	2.5	8.0	18.0	〃	正常	正常～やや抑制
	400	4	84.6	0.8	0	14.6	〃	〃	正常

(3) 8月下旬～9月上旬2回散布の効果(表6, 7)

8月の散布は効果が低いようであったので，散布濃度をさらに高くして200倍区を設け，再実験した。8月下旬～9月上旬の処理では，雄花の枯死落下が非常に多かった。

200倍区では雄花の落下率は18～94%，平均61%で，個体によっては80%以上が枯死落下した。しかし，効果のあまりみられない個体もあった。また，個体によっては緑枝先端部の芽枯れがみられた。300倍区では，平均枯死率8%，落下率18%で効果は低かった。400倍区では，平均落下率15%で効果は低く，全く雄花の枯死しない個体もあった。

表7 エルノーを処理した造林木から採取した種子の形質と発芽率

処理区	処理濃度 (倍)	供試本数	種子 1,000粒重 (g)	発芽率 (%)
7～8月区	300	3	6.90	50.7(35～69)
	400	4	4.28	43.5(6～84)
	500	4	5.95	66.0(55～77)
8～9月区	300	5	3.94	42.0(7～68)
	400	4	5.30	42.5(10～62)
	500	2	5.35	26.5(20～32)
無処理区	—	3	5.50	31.7(19～50)



11月上旬にエルノーを処理した造林木から種子をとり、1,000粒重および発芽率を調査したが(表7), 300~500倍程度の処理濃度では処理木と無処理木との間にあるいは処理区間に種子の形質および発芽率について大きな差はみられなかった。むしろ個体差の方が大きいようである。

以上の実験結果から結論を出すと次のようである。

- ① 処理時期は、7月処理が効果大きい。
- ② 処理濃度は、200倍以上の高濃度液を散布する必要がある。
- ③ 処理方法は、散布間隔を長くせず、短期間(10~15日)に集中的に散布する方法がよいと思われる。
- ④ 処理回数は、3回ぐらい散布する必要がある。
- ⑤ 動噴による散布は、噴霧液の圧力によって木が揺れて薬液の付着が悪いようである。散布方法について工夫が必要である。
- ⑥ 個体によってエルノーの効果に大きな差異がみられた。

#### IV 考 察

植物の開花・結実成長調整剤によって人為的に調節することができる。農業の方面では開花促進剤、落花(果)防止剤、摘花(果)剤、などが開発され栽培技術に応用されている<sup>11)</sup>。マレイン酸ヒドラジドは1949年にMH-30の名でU. S. Rubber社により紹介された植物成長調整剤で、わが国ではタバコの腋芽の抑制、温州ミカンの摘果剤として効果が認められた。またタマネギの発芽抑制剤、バレイショの発芽抑制剤としても使用されている<sup>10)</sup>。本剤の作用機構は、植物成長ホルモンであるオーキシシンに対して拮抗的に作用する。すなわち、オーキシシンの生合成に関与する酵素に作用してオーキシシンの生成を阻害するといわれている。また植物の呼吸作用を阻害し、核酸代謝・蛋白合

表8 スギの着花に対するマレイン酸ヒドラジドとジベレリンの相互作用

処理区	濃度 (ppm) OMH G A <sub>3</sub>	着花率(%)		1枝当り 着花数		成長の 状 況	薬害の状況
		雄花	雌花	雄花	雌花		
OMH + G A <sub>3</sub>	100+100	60	60	6.4	4.0	±~+	緑枝先端部の葉は紫紅色化
	100+500	50	50	2.5	3.8	±~+	〃
	500+100	0	0	0	0	-~=	緑枝の先端部枝死
	500+500	0	0	0	0	-~=	〃
	1,000+100	0	0	0	0	-~=	〃
	1,000+500	0	0	0	0	-~=	〃
	5,000+100	0	0	0	0	=	〃
	5,000+500	0	0	0	0	=	〃

(備考) 供試材料：15年生精英樹5クローンの側枝、1区5枝使用。  
処理時期：OMH：6月20日~7月4日の間に3回散布。G A<sub>3</sub>：7月14日~7月29日の間に3回散布。

着花率：供試枝数に対するパーセント。

着花数：雄花は花房数、雌花は個数。

成長促進・抑制：± 影響なし、+ やや促進、++ 著しく促進、  
- やや抑制、= 著しく抑制。

成の阻害、各種酵素の活性異常、リン酸代謝の変化などを誘起するといわれている。林木に対するMH-30の応用例は少ない。斉藤ら<sup>12)</sup>は除雄を目的にスギ、アカマツ、クロマツの花にMH-30を散布している。スギに対しては、9月1日～11月15日の期間に0.02～0.1%液を1～2回散布し、0.1%液の1回処理、または0.05%液の2回処理が雄花の枯殺に有効であることを報告している。本研究の結果によると、枝処理の場合200倍液程度がよい。有効成分量から計算すると0.195%の濃度である。造林木全体に対する処理では200倍液ではまだ効果が劣り、さらに濃度を高めて試験する必要がある。斉藤らの研究に比べて雄花の枯殺に有効なエルノーの濃度は高くなっている。エルノー散布の適濃度および回数についてはさらに研究する必要がある。処理時期については花芽分化期から花芽形成初期がよい。花芽が発育して葯の中に花粉が形成されるとエルノーに対する抵抗性が増加し、濃度を高めないと雄花は枯死しない。花芽分化初期に処理すれば花全体が枯死するか、花の中の胞原組織が枯死して花粉が形成されない。花芽分化期直前の処理も有効と思われる。ジベレリンはスギの花芽分化を完全に誘起するが、前報<sup>9)</sup>の実験によると(表8)、OMH-K(マレイン酸ヒドラジド)を前処理してジベレリンを散布するとスギの花芽分化は完全に阻害される。花芽分化期前のエルノー散布実験も行ってみる必要がある。

## V 摘 要

スギの雄花を枯殺する目的で花芽分化直後の7月下旬から9月下旬の期間に植物成長調整剤のエルノー(マレイン酸ヒドラジドコリン塩)を葉面散布した。

高濃度のエルノーの散布によってスギの雄花は枯死あるいは生育が抑制された。

枝処理の場合は、7月下旬の処理が有効で、処理時期が遅くなるにしたがって効果が低下した。処理濃度は200倍程度がよく、処理回数は1回散布よりも2～3回散布が効果が大きかった。

35年生の造林木に対する処理では、やはり7月の処理が有効であったが、枝処理ほど大きな効果がみられなかった。また個体によって効果に大きな差がみられた。処理濃度は、200倍以上の高濃度液を散布する必要がある。処理回数も1回では不十分で、3回ぐらい散布する必要がある。

エルノーの処理濃度、時期、回数についてはさらに研究する必要がある。

## 文 献

- 1) 橋詰隼人・坂本大輔：スギ林における花粉生産量について。日林関西支講, 37, 142～145(1986)
- 2) 橋詰隼人・坂本大輔：日本列島におけるスギ花粉の飛散動態について。林木の育種, 150, 13～19(1989)
- 3) 橋詰隼人：日本列島におけるスギ林の着花状況(I) 関西地方について。100回日林論, 457～459(1989)
- 4) 橋詰隼人：同上(II) 関東・東北地方について。100回日林論, 461～462(1989)
- 5) 橋詰隼人：同上(III) 九州地方について。100回日林論, 463～464(1989)
- 6) 橋詰隼人：同上(IV) 関東地方及び山陰地方のスギ林における1990年の雄花着生状況。鳥大農研報, 43, 21～30(1990)

- 7) 橋詰隼人：日本列島のスギ林における花粉の生産に関する研究 (I) 各地のスギ林の着花状況, 品種による着花性の差異及び着花に影響する因子について. 鳥大演研報, 19, 67~122 (1990)
- 8) 橋詰隼人・山本福壽：薬剤によるスギ雄花の着花抑制. 101回日林論, 317~318 (1990)
- 9) 橋詰隼人・坂本大輔：花粉症対策の基礎研究. 我が国におけるスギ・ヒノキ花粉の生産と飛散について. 平成2年度文部省科研研究成果報告書, pp. 1~37 (1991)
- 10) 飯田 格ほか：現代農業講座 V. 除草剤・植物生長調整剤. 朝倉書店, pp. 50~51 (1971)
- 11) 高橋信孝ほか：植物調整物質の園芸的利用. 誠文堂新光社, pp. 74~233 (1973)
- 12) 斉藤幹夫ほか：除雄剤によるスギ, アカマツ, クロマツの雄性不稔の誘発に関する試験. 林試研報, 278, 1~19 (1975)