

マツノマダラカミキリ防除に関する研究 (VI)

— 薬剤散布による環境への影響 2

— 薬害, 水系, 土壌残留および昆虫相への影響 —

井筒屋化学産業株式会社 鈴木敏雄・白垣国充
 阪井秋弘・吉永憲市
 小松和夫

マツノマダラカミキリ防除薬剤セビモール (NAC 40%) を原液で 15 ℓ/ha へリコプターで散布したときのスギ, ヒノキに対する薬害, 水系および土壌における NAC の残留, 昆虫相に与える影響について調査をおこなった。この調査は, マツノマダラカミキリ防除に関する研究 (V) と併行しておこなったものの一歩である。

試験方法

1. 試験地は, 諫早市四本松所在, 貝津共有林 1.4ha で昭和 52 年 6 月 9 日へリコプターにより 5 ℓ/ha 吐出量で 3 回の重ね散布をおこなった。

2. スギ, ヒノキに対する薬害は, ポット植えの 2~3 年生苗を散布区域内の上空が開けた所に設置し, 散布終了後持ち帰り, 経時的に観察をおこなった。

3. 水系における NAC の残留は, 散布地の林縁を流れる川が海に流れ込むまでの約 6.3km の間, 4 か所で経時的に約 2 ℓの水を採取し, そのうちの 1 ℓを比色分析に供した。

4. 土壌における NAC の残留は, 表層の枯れ葉等を取り除き, あらかじめ設定しておいた散布区内の 3 か所より, 地表から 5 cm までと 5 cm~10 cm までとに分けて土壌約 1 kg を採取し, 100 g を比色分析の試料に供した。分析は各採取地点ごとにおこない, 乾土当りの平均値で示した。土壌含水率は試料の 50 g を 110 °C で 2 時間乾燥した後, 放冷し測定した。

5. 昆虫相に与える影響については, 薬剤散布林内, 林縁および無散布区より経時的に直径 36 cm, 柄長 50 cm の捕虫網で 100 回のスィープをおこない, 捕獲した虫について解析をおこなった。捕獲した虫については種類別に分類し, 1-Simpson の指数で表わした。

表-1 スギ, ヒノキに対する薬害

	散布後日数 (日)							
	0	1	3	7	14	21	28	56
スギ	—	—	—	—	—	—	—	—
ヒノキ	—	—	—	—	—	—	—	—

結果と考察

1. スギ, ヒノキに対する薬害

結果は表-1 に示すようであり, いずれにも薬害は認められなかった。また, 約 4 か月経過した 10 月 13 日現在も全ポットとも異常は認められていない。

2. 水系における NAC の残留

散布地から採水地点までの距離および水の分析結果を表-2 に示す。その間の降水量は図-1 に示すようである。散布 1 日, 2 日, 3 日および 7 日後にかなりの降水量があったが, 散布地から約 6.3 km はなれた河口ではほとんど検出限界 (0.002 ppm) 以下であり, 検出されてもごく微量であった。散布 7 日後にはいずれの採水地点でも NAC は検出限界以下となった。この川および川が流れ込む海に住む動物に対し, 薬剤はほとんど影響を与えなかったものと考えられる。

表-2 水系における NAC の残留

散布地点	NAC (ppm)			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
距離	0	1.0	4.8	6.3 km
散布前	<0.002	<0.002	0.003	<0.002
散布後				
0.5 hr	0.006	0.005	0.002	<0.002
1.0 hr	0.006	0.003	0.005	0.003
3.0 hr	0.011	0.002	0.004	0.003
6.0 hr	0.010	0.003	0.004	<0.002
1 day	<0.002	0.006	0.005	<0.002
3 day	0.003	0.004	<0.002	<0.002
7 day	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

3. 土壌における NAC の残留

土壌を採取した 3 か所の薬剤落下量は, 農林水産航空協会が作成した指標で A-5, A-1, A-2 であった。分析結果は図-2 に示す。土壌に落下した NAC は急速に分解減少してゆくが, 12 週間後でも少量検出された。これは多量に落下した NAC の一部が土壌に吸着されているためではないかと考えられる。また, それはほとんどが, 地表面から 5 cm までの範囲内であり, 吸着されている NAC が溶出されて土壌中深く移行することはなさそうである。NAC の回収率は 92% 検出限界は 0.1 ppm である。

4. 昆虫相に与える影響

散布林内、林縁および無散布区をスィープして捕獲した昆虫の種類数および全頭数を図-3に示す。これを1-Simpson およびShannonの指数であらわしたものを図-4に、クモ類、半翅目、双翅目、膜翅目について1-Simpsonの指数であらわしたものを図-5に示す。図-3より、いつれの区においても捕獲された昆虫の種類数はあまり変化しないが、総数は漸減した。これを図-4のように指数で表わすと、薬剤散布2日後に指数は減少し、薬剤の影響があらわれるが、10日目にはほぼ回復する。1-Simpsonの指数でもShannonの指数でも同様な傾向である。また種類別にみるとクモ類、双翅目はあまり薬剤の影響を受けておらず、半翅目、膜翅目が影響を受けている。

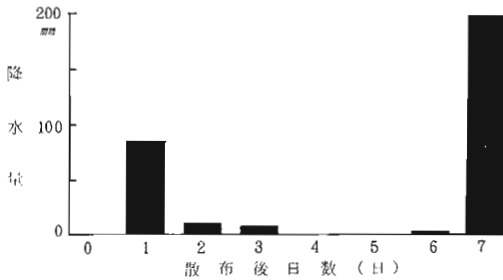


図-1 薬剤散布後の降水量

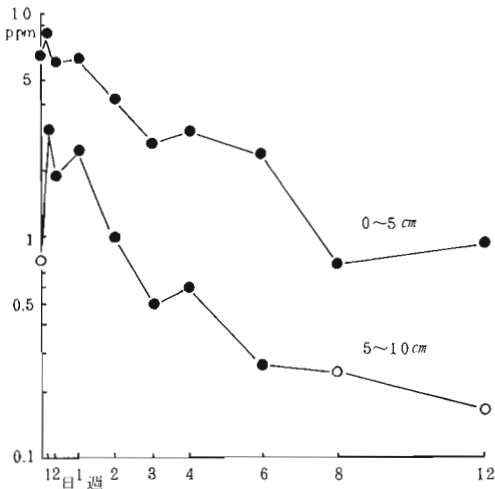


図-2 土壌中のNACの残留

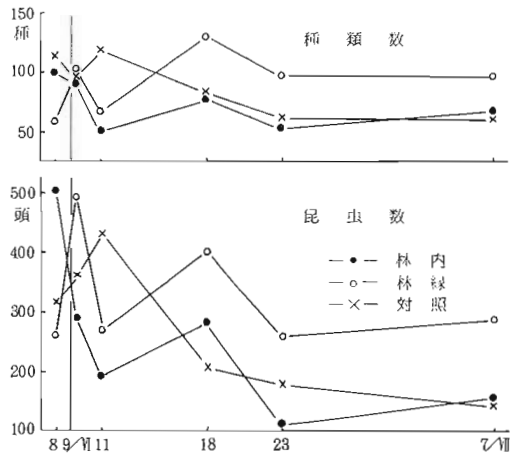


図-3 捕獲虫の種類数および個体数

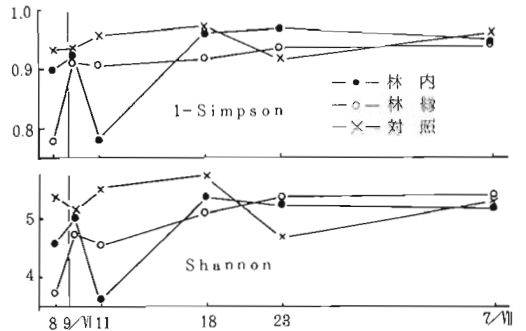


図-4 薬剤散布による昆虫相の変化

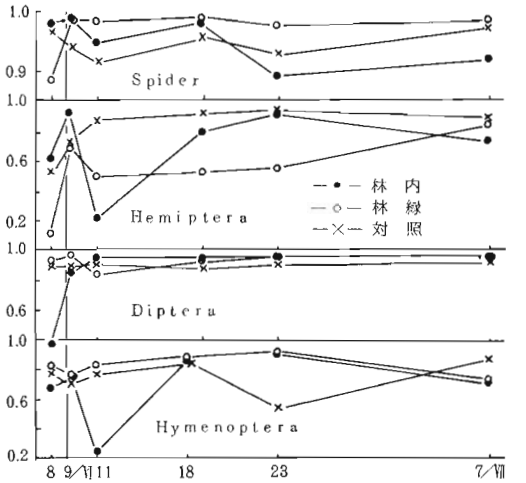


図-5 種類別にみた薬剤散布による変化