

# マツクイ虫防除のため空中散布されたスミチオン薬剤の水系への移行について (第IV報)

城間勇・大見謝辰男  
下地邦輝・宮城俊彦・池間修宏

## Residual Effects of MEP on Aquatic Environment after Aerial Spray on to Pine Bark Beetle (Part IV)

Isamu SHIROMA, Tatu OMIJA  
Kuniki SHIMOJI, Toshihiko MIYAGI, Nobuhiro IKEMA

### I はじめに

マツクイ虫による松の枯死は全国的規模で蔓延している。

本県でも本土復帰の年の昭和47年頃から、中北部を中心に松枯病がみられるようになった。防除対策としては、マツノマダラカミキリの羽化、産卵の時期にあわせ、4月下旬～7月にかけて薬剤散布(春防除)、9月頃から枯死した松のばっ倒焼却(秋防除)を行っている。昭和47年から地上からの薬剤散布およびばっ倒焼却を実施しているが、昭和58年4月、5月本県ではじめて空中散布が実施され、昭和59年、60年もひきつづき行われた。空中散布に伴う水系への影響調査は既報の

とおりである。

昭和61年もひきつづき空中散布が実施され、それに伴う環境影響調査の一環として、当水質室では水系への移行および影響について担当したのでここに報告する。

### II 調査方法および分析方法

#### 1 薬剤散布状況

散布薬剤はスミパイン乳剤で、有効成分スミチオン(MEP、以下MEPと記す)80%(W/W)である。散布量および散布面積についてTable1に示す。散布地域は石川市、恩納村にまたがっている。Fig.1に示す。

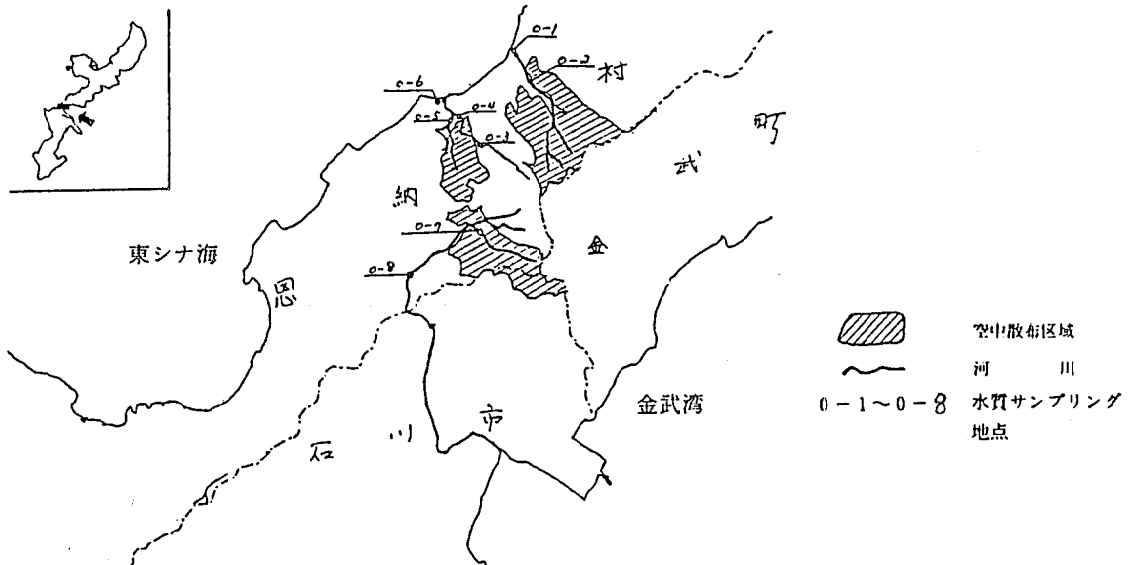


Fig. 1 散布地域およびサンプリング地点

Table 1 M E P (有効成分80%)  
散布量および散布面積

	散布年月日	希釈 倍数	散布量 (L)	散布面積 (ha)
第1回	昭和60. 4. 27	30	10.500	175
第2回	昭和60. 5. 17	//	//	//

## 2 サンプリング地点

### 1) 河川水

原則として、散布区域および区域外各1ヶ所づつ採水することとし、区域内で採水できない場合は区域内に出来るだけ近い場所とした。Fig.1に採水地点(0-1~0-8)を示す。

### 2) 魚類

第1回、第2回散布とも0-2、0-4、0-8に力二籠(60×105×20cm)を設置して市販のコイを散布3日前から飼育しておき、散布前日、散布後4日および9日に採取してMEPの影響をみた。

### 3 試薬、装置および分析方法

既報のとおりとした。

## III 結果および考察

### 1 水系におけるMEPの残留

水質試料の分析結果を Table2 に示す。

Table 2 水質試料の分析結果  
(単位 ppb, N D < 0.02)

採水日	4.27	28	29	30	5.1	2	3	4	5	6	7
雨量(mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0-1	ND	0.23	0.02	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
0-2	ND	0.77	0.10	0.10	0.05	0.04	0.03	0.03	N.D	0.02	N.D
0-3	ND	0.06	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
0-4	ND	7.61	3.19	0.59	0.34	0.22	0.23	0.91	0.39	0.17	0.08
0-5	ND	1.25	1.38	0.42	0.12	0.07	0.34	0.18	0.02	N.D	N.D
0-6	ND	0.03	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
0-7	ND	6.62	0.48	0.15	0.07	0.05	1.36	0.04	N.D	N.D	N.D
0-8	ND	0.23	0.06	0.08	0.09	0.23	0.06	0.09	0.05	0.05	0.05
採水日	5.17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
雨量(mm)	0	0	0	43	50	0	0	0	0	0	0
0-1	N.D	0.21	0.10	0.05	0.42	0.08	N.D	0.02	0.04	N.D	N.D
0-2	0.02	4.43	0.43	0.34	0.94	0.09	0.05	0.03	0.02	0.02	N.D
0-3	N.D	N.D	N.D	0.04	0.04	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
0-4	0.03	0.47	1.57	0.97	1.06	0.12	0.07	0.08	0.03	0.03	0.03
0-5	N.D	0.92	0.62	0.08	1.47	0.19	0.06	0.03	0.02	0.02	N.D
0-6	N.D	0.04	0.03	0.02	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
0-7	N.D	7.38	0.55	0.19	1.74	0.15	0.06	0.03	0.02	0.02	N.D
0-8	0.09	0.16	N.D	2.60	0.08	0.05	0.17	0.05	N.D	0.02	N.D

\* 空中散布は第1回4月27日、第2回5月17日。

表から明らかのように、散布した当日から水系への移行が認められた。

第1回散布後では、9日経過後もMEPの残留する地点が認められた。最高値は散布当日0-4の7.61ppbであった。

第2回散布後では、散布後2~3日に降雨があ

り、0-3、0-6以外の各地点で比較的高い値を示した。8日経過後もかなりの地点で微量ながら検出された。

MEPは分解が速く短期間に消失するといわれているが、これまで報告したように、環境の条件によっては長期間残留することがわかる。

0-6は簡易水道施設、0-3は同水道の原水採取地点であるが、散布区域から離れており、N.Dまたはかなり低い値で推移した。

現行水道法では有機リン剤は検出されてはならないとされており(比色法、N.D<100ppb)、0-3、0-6はじめすべての値がこの下限値を下まわった。しかし降雨による流出、風向等一過性の高濃度汚染をさけるためにも散布には十分な注意が必要である。

### 2 水系におけるMEPの推移

0-4および0-7のMEP値の推移を Fig.2 に示す。

第1回散布後においては、0-4、0-7とも散布直後に最も高い値を示し、その後徐々に減少しているが、5日後0-7が再び上がり、また0-4でも6日後に上がっている。沖縄気象台金武地域気象観測所には降雨の記録はないが、サンプリング中その地点付近は小雨が降っておりそのために薬剤が流出し高い値を示したことと思われる。

第2回散布後の0-4においては、散布翌日に最も高い値を示し、2~3日後の降雨の影響で高い値が続いたが、その後急速に減少した。

第2回散布後の0-7においては、散布直後に最も高く、その後減少するが、散布後3日に降った雨により再び上がり、その後は0-4同様急速に減少し、散布後9日にN.Dとなった。今回は散布後の天候がよく、一般的に低い値で推移したが、既報のとおりフィールドにおけるMEPの減少は薬剤の分解と同時に降雨による流出がより大きなファクターとなっていることがわかる。

### 3 水生生物への影響

水生生物への影響を調べるため、今回は0-2、0-4、0-8の地点で市販のコイ(9匹づつ)を薬剤散布3日前から飼育(1日1回給餌)しておき、散布前日、散布後4日および9日に各々3匹採取し、筋肉および内臓について分析した。

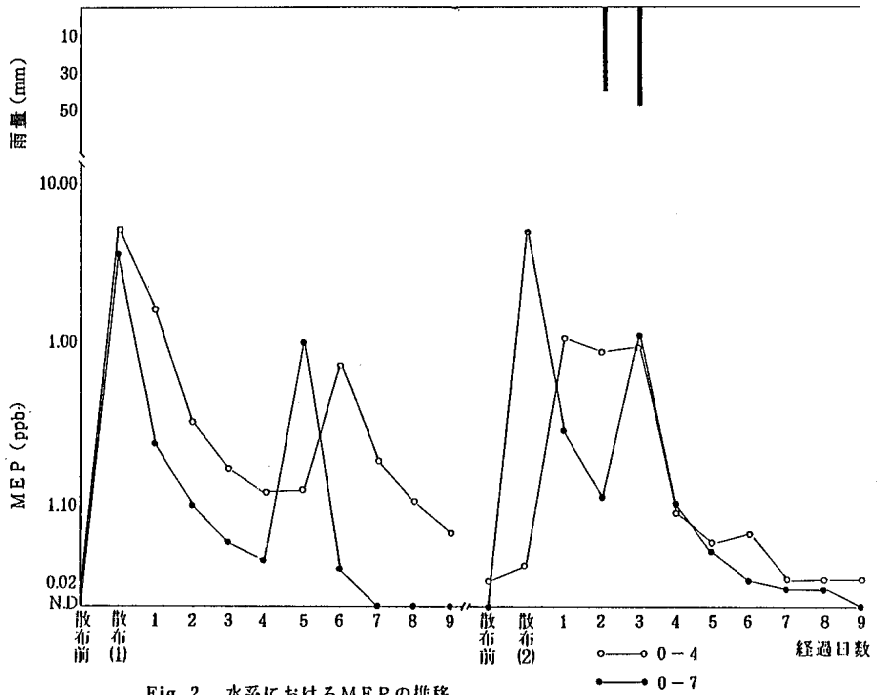


Fig. 2 水系におけるMEPの推移

Table3 コイのMEP分析結果 (単位 ppb, ND<0.02)

第1回空中散布				第2回空中散布					
採取日	地点	体長(cm)	体重(g)	筋肉分析値	採取日	地点	体長(cm)	体重(g)	筋肉分析値
対照 (4月25日 購入)		16	120	N. D					
		15	110	N. D					
		13	100	N. D					
前日 (4月27日)	0-2	18	150	N. D	前日 (5月17日)	0-2	20	250	N. D
		17	140	N. D			18	190	N. D
		17	140	N. D			18	180	N. D
	0-4	17	140	N. D		0-4	22	260	N. D
		17	120	N. D			19	200	N. D
		18	160	N. D			19	220	N. D
0-8	17	150	N. D	0-8	18	190	N. D		
	18	160	N. D		22	280	N. D		
	15	90	N. D		19	200	N. D		
4日後 (5月2日)	0-2	16	140	N. D	4日後 (5月22日)	0-2	20	210	19.04
		17	150	N. D			19	200	16.42
		18	170	N. D			19	190	
	0-4	18	180	N. D		0-4	19	200	6.14
		17	160	5.62			20	230	12.19
		18	160				16	110	
0-8	18	160	17.95	0-8					
	16	120	16.66						
	16	120							
9日後 (5月7日)	0-2	18	120	N. D	9日後 (5月27日) 0-2は 6日後 (5月24日)	0-2	18	140	2.76
		18	180	N. D			21	220	25.14
		16	130	N. D			19	240	
	0-4					0-4	20	200	N. D
							19	180	N. D
							19	180	N. D
0-8	17	120	N. D	0-8					
	17	130	N. D						
	16	120	N. D						

なお、第1回散布0-2地点の9日後および第2回散布0-8地点4日後以後のコイが盗まれたためそれらの分については欠測となった。また、第2回散布0-2地点の散布後9日採取予定のコイが散布後2-3日の降雨による激流のために衰弱し散布後6日に死んだので、同日採取し試料とした。

対照には第1回散布の影響調査時に購入したコイの一部(3匹)を購入後すぐ凍結して保存し、それを用いた。分析に供した試料は筋肉、内臓とも各々3匹のものを合わせてホモゲナイズし、調製した。分析結果をTable3に示す。

第1回散布においては、対照試料および散布前の全試料がN.Dであったが、散布後4日で0-4、0-8にMEPの濃縮が認められ、9日経過後に消失した。

第2回散布においては、0-4、0-8地点の散布前の水質試料に第1回散布後の残留MEPと思われるものが検出されたが、散布前コイ試料はN.Dを示し、この残留MEPの影響は認められなかった。散布後4日では、0-2、0-4ともMEPの濃縮が認められ、空中散布MEPが著明に影響していることがわかる。

0-2の散布後6日の試料では、筋肉のMEP値が減少しているのに反し、内臓は増加しているが、同地点の水質試料のMEPの推移では説明できない。増加した原因については不明である。第1回散布事例同様散布後9日にMEPは消失した。

#### IV まとめ

- 1) 空中散布によるMEPの水系への移行が認められた。散布後9日経過してもなお検出されるポイントが認められた。
- 2) 全般的に天候に恵まれ、低い値で推移した。全検出値が水道法で定める有機リン剤の定量下限を大幅に下まわった。
- 3) 市販のコイを飼育しておき、空中散布MEPの影響を調べた。

散布後4日に濃縮が認められ、9日経過後では消失した。水生生物(コイ)に対し著明に影響することがわかった。

#### V 文献

- 1) 池間修宏、城間勇、大見謝辰男、下地邦輝、宮城俊彦。“マツクイ虫防除のため空中および地上散布されたスミチオン薬剤の水系への移行について”。沖縄県公害衛生研究所報. 17, p.37-43 (1983)。
- 2) 池間修宏、城間勇、大見謝辰男、下地邦輝、宮城俊彦、大山峰吉。“マツクイ虫防除のため空中散布されたスミチオン薬剤の水系への移行について”。沖縄県公害衛生研究所報. 18, p.87-90 (1984)。
- 3) 池間修宏、城間勇、大見謝辰男、下地邦輝、宮城俊彦。“マツクイ虫防除のため空中散布されたスミチオン薬剤の水系への移行について”。沖縄県公害衛生研究所報. 19, p.59-62 (1985)。