

一 般 集 卵 法 一 般 外 来 者	120	68 (56.66)	3 (2.50)	4 (3.33)	1 (0.83)	67 (55.83)				
国 鉄 長 野 管 理 局	74	63 (85.13)		1 (1.35)		1 (1.35)	63 (85.13)			
農 業 講 習 所	10	2 (20)	1 (10)				1 (10)			
農 業 試 験 場	28	21 (75.00)		1 (3.57)			21 (75.00)			
双 葉 町 住 民	86	57 (66.28)	7 (9.30)	5 (5.81)		4 (4.65)	50 (58.14)	肝 吸 虫 4 (4.65)		
芦 安 住 民	153	141 (92.16)		17 (11.11)	2 (1.31)	4 (2.61)	139 (90.85)			
国 鉄 長 野 管 理 局	68	28 (41.18)					28 (41.18)			
計	539	380 (70.50)	11 (2.04)	28 (5.19)	3 (0.56)	9 (1.67)	369 (68.46)		4 (0.74)	
厚 塗 抹 法										
芦 安 村 住 民	101	96 (95.05)		40 (39.40)	19 (18.81)	13 (12.87)	92 (91.09)			
増 穂 町 住 民	309	269 (87.06)		69 (22.33)	6 (1.94)	28 (9.06)	230 (74.44)	横 川 吸 虫 2 (0.65)		
計	410	365 (90.02)		109 (25.56)	25 (6.10)	41 (10.00)	322 (79.54)		2 (0.49)	
総 計	20,303	8,197 (40.37)	142 (0.70)	202 (0.99)	54 (0.27)	314 (1.55)	7,507 (36.93)	385 (1.90)	6 (0.03)	7 (0.03)

## 2 ミヤイリガイの殺貝に関する研究

### (10) 新殺貝剤P-10およびP-99(Yurimin)の殺貝効果について(補遺)

飯 島 利 彦      伊 藤 洋 一

笹 本 馨

山梨大学学芸学部職業科

#### 序 言

P-10およびP-99はともにユリミミズ *Limnodrilus* spp. の殺虫剤として製作された薬剤であるが、軟体動物、例えばウスカワマイマイ *Bradybaena sieboldiana* 等に対してもまた相当の毒性を示す(庵原農薬研究所, 1963 a, b) ことから日本住血吸虫の中間宿主であるミヤイリガイ *Oncomelania nasophora* に対しても殺貝効果があるかも知れないという予想のもとにこの野外試験を試み、その効果を確認した(飯島・伊藤・笹本, 1964)。前回試みたミヤイリガイ殺貝試験は両薬剤とも、その5%粉剤の懸濁液についてであったが、今回はこれに引き続き、粉剤そのままの形態で散布した場合、さらに新たに制作された粒剤をこれに加え、これらの殺貝効果についての野外試験を試みた。

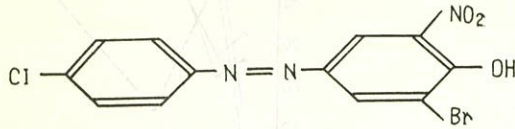
#### 方 法

本試験に用いたP-10およびP-99はいずれも中外製薬株式会社および庵原農薬株式会社の提供によった。P-10の化学成分は 3-nitro-5-bromo-4-hydroxy-4'-chloroazobenzene  $C_{12}H_7O_3N_3BrCl$  (第1図)、P-99の化学成分は3,5-dibromo-4-hydroxy-4'-nitroazobenzene,  $C_{12}H_7O_3N_3Br_2$  (第2図)で製品をYuriminという。本試験に用いたP-10およびP-99はそれぞれこの5%粉剤および0.5%粒剤である。

試験は1964年10月に山梨県中巨摩郡八田村上高砂地内のミヤイリガイ棲息地溝渠で行なった。試験地の土質は壤土質で側壁片側の一部が石垣の他全部“土手”で雑草がかなり繁茂していた。溝底には一部に頭大の石が存した他、上～下流の間の状況に立地条件の差は認められな

かった。試験に先立ち雑草の刈取りを行なった。

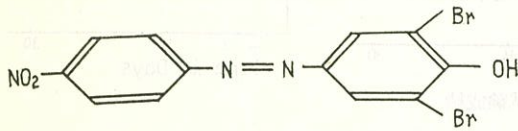
区画は10m<sup>2</sup>とし、各区の間に土盛をし相互の通水を阻止したうえ薬剤を散布した。



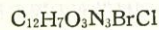
第1図 P-10の化学構造式



3-nitro-5-bromo-4-hydroxy-4'-chloroazobenzene



第2図 P-99の化学構造式



3,5-dibromo-4-hydroxy-4'-nitroazobenzene

薬剤散布量は両者とも、粉剤は1m<sup>2</sup>当り5g, 10gおよび20gとし、粒剤は1m<sup>2</sup>当り50g, 100gおよび200gで、粉剤の散布に当っては原形のまま手動の小型ダスターによって、粒剤については原形のまま手で区画内に均等にわたるよう散布した。一方、P-99粉剤は一部懸濁液として散布した。懸濁液の調製に当っては各区に散布すべき全薬量を水約30lで溶解し如露をもつて区域内に均等に散布した。

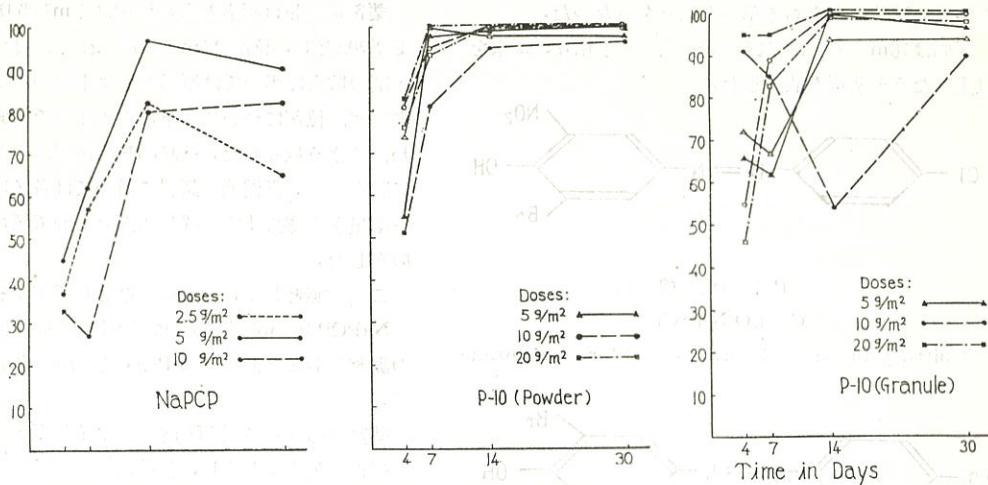
この対照として、現在殺貝剤として実用せられつつあるNaPCPを1m<sup>2</sup>当り2.5g, 5gおよび10g散布した。この調整法および散布法はP-99懸濁液の場合と同じである。

薬剤散布前、各区1f<sup>2</sup>内のミヤイリガイの棲息密度および自然死亡率を検し、各殺貝剤の殺貝効果の対照とした。効果調査は薬剤散布後第4日、第7日、第14日および第1カ月の4回これを行ない、各区1f<sup>2</sup>内の貝の全部を採取し、破砕法によって生死を検した。

試験期間中3回の降雨があったが、雨量はいずれも10mm以下であった。

第1表 “P-10” のミヤイリガイ殺貝効果野外試験成績

区番号	薬剤形状	散布量 (g/m <sup>2</sup> )	薬剤散布前			薬剤散布後											
			検査数	死貝数	死亡率	第4日			第7日			第14日			第1カ月		
						検査数	死貝数	死亡率	検査数	死貝数	死亡率	検査数	死貝数	死亡率	検査数	死貝数	死亡率
1	NaPCP	2.5	14	0	0	59	22	37.3	67	38	56.7	38	31	81.6	72	47	65.3
2	”	5	35	1	2.9	78	35	44.9	78	48	61.5	75	73	97.3	52	47	90.4
3	”	10	77	0	0	58	19	32.8	37	10	27.0	97	78	80.4	49	40	81.6
4	P-10 粉剤	5	15	0	0	69	38	55.1	96	94	97.9	100	99	99	41	41	100
5	”	10	66	1	1.5	100	51	51	22	18	81.8	74	70	94.6	97	94	96.9
6	”	20	97	0	0	101	77	76.2	104	92	88.5	158	157	99.4	74	74	100
7	”	5	30	0	0	91	67	73.6	32	32	100	49	48	98.0	41	40	97.6
8	”	10	34	1	4.2	37	30	81.1	41	39	95.1	52	52	100	42	42	100
9	”	20	13	1	7.7	66	55	83.3	83	83	100	67	67	100	51	51	100
10	” 顆粒	50	43	2	4.7	67	44	65.7	96	60	62.5	36	36	100	33	32	97.0
11	”	100	22	1	4.6	84	77	91.7	54	46	85.2	30	16	53.3	95	86	90.5
12	”	200	76	1	1.3	125	119	95.2	86	82	95.4	56	56	100	53	53	100
13	”	50	33	0	0	54	39	72.2	48	32	66.7	51	48	94.1	36	34	94.4
14	”	100	13	0	0	42	23	54.8	83	74	89.2	47	47	100	32	32	100
15	”	200	22	0	0	58	27	46.6	29	24	82.8	45	45	100	37	36	97.3



第3図 “P-10” のミヤイリガイ殺貝効果野外試験成績

#### 成績および考按

P-10 の試験成績は第1表および第3図に示すとおりである。

粉剤は5g/m<sup>2</sup>の濃度で散布後第4日に効果が発現し始め、その効果はそれぞれ55%および88%であった。同時期における10g/m<sup>2</sup>散布でそれぞれ51%および76%、20g/m<sup>2</sup>でそれぞれ71%および83%と比較するに、これら相互の間に死亡率に有意の差は認められず、貝の死亡率は散布薬量よりも寧ろ一見微細な試験地の立地条件の相異に影響されているように見受けられる。またこの時期において、NaPCPの1m<sup>2</sup>当り2.5g、5gおよび10g散布とP-10粉剤の殺貝効果を比較した場合にも両者に見るべき差異は認められない。

同剤散布後第7日にして殺貝効果はいずれの区にあつても82~100%と急激に上昇し且効果発現の状況にも安定性が増して来る。NaPCPにおいてはまだむらが大きく、かならずしも散布薬量と殺貝効果の間に相関係が認められず、効果そのものもP-10より相当劣っている。

散布後第14日に効果は最高となり、効果の安定性も高くなる。すなわち殺貝効果はいずれの区にあつても95%以上であり、且5g/m<sup>2</sup>区においても98%および99%の殺貝効果を示した。これに対しNaPCPは5g/m<sup>2</sup>散布区で97%、10g/m<sup>2</sup>で80%とP-10のそれに比し殺貝効果は稍劣るようである。

散布後1カ月にしてもなお貝の死亡率は高いいずれの区においても97%以上の死亡率を示している。薬剤散布区内の薬剤の効果発現に、むらがないためと解さるべきで、このことから同薬剤の粉末は5g/m<sup>2</sup>以上でかなり安定した効果を取め得ることが期待される。

このことと、前に述べた如き、P-10粉剤5g/m<sup>2</sup>以上の散布量とNaPCPの同量散布の際の殺貝効果を比較した場合、前者の効果の方が若干すぐれている点を併せ考えた場合、P-10粉剤もまたミヤイリガイに対するきわめてすぐれた殺貝剤であるということができ、而してその散布量は5g/m<sup>2</sup>をもって規定量とすべきである。

P-10粒剤の殺貝効果については、散布後第4日に効果が発現し、50g/m<sup>2</sup>散布区でそれぞれ66%および72%、100g/m<sup>2</sup>で55%および92%、また200g/m<sup>2</sup>で47%および95%の死亡率が認められた。しかしこの場合、効果発現はむらが大きく薬剤の散布量と殺貝効果の間に相関係は認められない。

散布後第7日にして殺貝効果も稍安定し且効果そのものも上昇し、50g/m<sup>2</sup>で63%および65%、100g/m<sup>2</sup>で85%および89%、200g/m<sup>2</sup>で93%および95%の死亡率を示した。

第14日で効果は略ぼ最高に達し、100g/m<sup>2</sup>散布のうち1区(第11区)の53%を除き他は薬量の如何にかかわらず95%以上の死亡率が認められた。第11区においては採取個所に土砂が崩壊していたためにミヤイリガイが薬効を免れたものと解される。第1カ月にしても死亡率はほとんど変わらず、よく90%以上の死亡率を示した。

これとNaPCPの殺貝効果を比較するに、P-10粒剤50g/m<sup>2</sup>とNaPCP5g/m<sup>2</sup>の殺貝効果が略ぼ匹敵する。これらのことから、P-10粒剤もまた効果的な殺貝剤と見なすことができる。而してこの場合の散布規定量は0.5%製剤として50g/m<sup>2</sup>とすべきである。

P-99(Yurimin)の試験成績は第2表および第4図に示すとおりである。

第2表 “P-99”のミヤイリガイ殺貝効果野外試験成績

区 番号	薬剤形状	散布量	薬剤散布前			薬剤散布後											
			検査数	死貝数	死亡率	第4日			第7日			第14日			第1カ月		
						検査数	死貝数	死亡率	検査数	死貝数	死亡率	検査数	死貝数	死亡率	検査数	死貝数	死亡率
1	NaPCP	2.5	14	0	0	59	22	37.3	67	38	56.7	38	31	81.6	72	47	65.3
2	”	5	35	1	2.9	78	35	44.9	78	48	61.5	75	73	97.3	52	47	90.4
3	”	10	77	0	0	58	19	32.8	37	10	27.0	97	78	80.4	49	40	81.6
4	P-99 粉 剤	5	81	2	2.5	56	21	37.5	67	54	80.6	77	58	75.3	80	64	80
5	”	10	41	1	2.4	94	49	52.1	115	84	73.0	57	53	93.7	73	69	93.2
6	”	20	54	0	0	96	68	70.8	84	74	88.1	92	85	92.4	90	90	100
7	”	5	15	2	13.3	58	47	81.2	69	69	100	39	35	89.7	179	174	97.2
8	”	10	23	2	8.7	106	31	29.3	59	52	88.1	59	55	93.2	54	52	96.3
9	”	20	39	4	10.3	51	43	84.3	46	35	76.1	21	20	95.2	33	33	100
10	” 顆 粒	50	51	2	3.9	72	58	80.6	69	54	78.3	68	68	100	104	102	98.1
11	”	100	29	0	0	32	19	59.4	105	92	87.6	30	28	93.3	69	68	98.6
12	”	200	40	1	2.5	37	26	70.3	51	47	92.2	103	102	99	37	32	86.5
13	”	50	26	4	15.4	88	32	36.4	48	27	56.3	36	33	91.7	80	78	97.5
14	”	100	19	0	0	59	28	47.5	88	75	85.2	46	45	97.8	24	23	95.8
15	”	200	27	1	3.7	40	8	20	38	15	39.5	25	24	96	27	27	100
16	” 懸濁液	5	22	1	4.6	67	59	88.1	76	76	100	38	32	84.2	54	53	98.2
17	”	10	23	0	0	56	44	78.6	53	34	64.2	79	67	84.8	26	23	88.5
18	”	20	37	0	0	75	65	86.9	70	67	95.7	49	47	95.9	51	51	100

先に述べたように、P-99については、その懸濁液、粉剤および粒剤の3型態の製剤についての試験を試みた。

懸濁液については、散布後第4日にして効果が発現し始めるが、第7日まではまだ効果がかなり不安定で、薬剤散布量と殺貝効果の間に顕著な相関々係は認め難い。しかしこの場合においてもNaPCPの同量散布の場合より殺貝効果は稍やすぐれている。効果が安定して来るのは第14日であつて、この場合、殺貝効果も略ぼ最高に達し、以後第1カ月まで持続する(P-99 懸濁液の殺貝効果については前報に詳述した。)

粉剤については、散布後第4日にして、他の場合と同様効果が発現し始める。すなわち、5g/m<sup>2</sup>で38%および81%、10g/m<sup>2</sup>でそれぞれ52%および29%、また20g/m<sup>2</sup>で71%および84%の死亡率が認められた。しかしP-10の場合と同じく、散布量と殺貝効果の間に相関々係は認められない。

散布後第7日で効果は相当上昇し且つ安定する。5g/m<sup>2</sup>でそれぞれ81%および100%、10g/m<sup>2</sup>で73%および95%、また20g/m<sup>2</sup>で88%および100%の死亡率を示した。しかしまだ、薬量と殺貝効果の間の相関々係は顕著であ

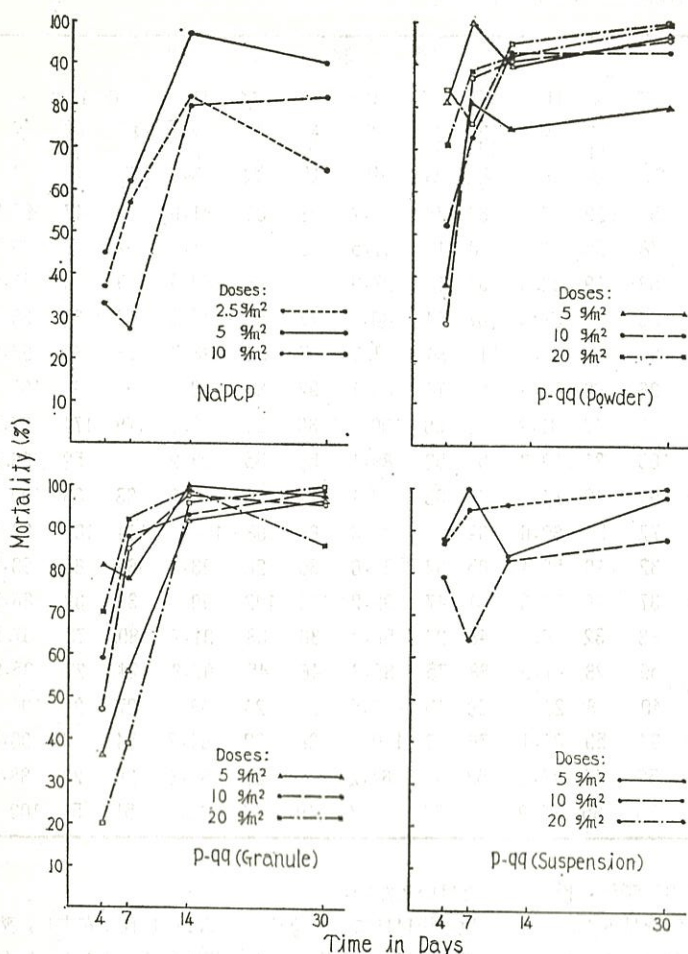
るとはいえない。

散布後14日にして効果は最高に達し且つ安定し、薬量と殺貝効果との相関々係も顕著になる。すなわち5g/m<sup>2</sup>でそれぞれ75%および98%、10g/m<sup>2</sup>で93%および100%また20g/m<sup>2</sup>で92%および100%の死亡率を示した。第1カ月に至るも貝の死亡率はほとんど変わらず5g/m<sup>2</sup>で80%および98%、10g/m<sup>2</sup>で93%および100%、20g/m<sup>2</sup>でいずれも100%の死亡が認められた。

これとNaPCPの殺貝効果を比較するに、同量散布で略ぼ相等しい殺貝効果を示すが、第7日まではP-99の方が稍や効果的である。

これらを総合するにP-99の粉剤もまた5%製剤として5g/m<sup>2</sup>を散布規定量とし、これによって充分なミヤイリガイ殺貝効果を期待することができる。

P-99粒剤については、散布後第4日に50g/m<sup>2</sup>で37%および81%、100g/m<sup>2</sup>で48%および59%、200g/m<sup>2</sup>で20%および70%の死亡率を示した。いずれの用量にしろ、この時期では効果そのものが低いのみならず、効果発現にむらが大きく且つ薬量と殺貝効果の間に相関々係は認められない。第7日で死亡率は稍や上昇し、50g/m<sup>2</sup>で



第4図 “P-98” のミヤイリガイ殺貝効果野外試験成績

56%および78%, 100g/m<sup>2</sup>で85%および88%, 200g/m<sup>2</sup>で40%および92%となった。一部を除き効果発現のむらもなくなりまた薬量と殺貝効果の関係もより相関的となる。

第14日には 50g/m<sup>2</sup> で92%および100%, 100g/m<sup>2</sup>で93%および98%, 200g/m<sup>2</sup>で96%および99%と、殺貝効果は最高に達し且つ薬効のむらは全く消失する。

第1カ月後にもこの傾向は保持され、50g/m<sup>2</sup>でいずれも98%, 100g/m<sup>2</sup>で96%および99%, また200g/m<sup>2</sup>で86%および100%の死亡率であった。

これとNaPCPを比較するに、P-10粒剤の場合と同様、NaPCP 5g/m<sup>2</sup>の殺貝効果とP-99粒剤の50g/m<sup>2</sup>のそれが相匹敵する。同剤は立地条件の如何によっては50g/m<sup>2</sup>以下の散布量でも高い殺貝効果を収め得るという期待も持てるが、第7日までの効果発現の状況、あるいは同時

に行なった他の製剤の殺貝効果等と関連して勘案するに、一応散布規定量は0.5%の有効成分含有の場合50g/m<sup>2</sup>とすべきであると思ふ。

以上を総合するに、P-10、P-99ともすぐれたミヤイリガイ殺貝剤であるといふことができる。而してこれらは懸濁液、粉剤、粒剤のいずれの型態で散布しても高い効果が期待できる。このことは殺貝剤としては大きな利点であつて、同剤はそれぞれの立地条件に応じた散布を行なうことが可能となつて来る。

薬剤散布量は、両薬剤とも、粉剤を原形のまま、あるいは懸濁液として散布する場合、5%製剤として5g/m<sup>2</sup>、0.5%粒剤として散布する場合には50g/m<sup>2</sup>を散布規定量とすべきである。

なお薬害については、前報においてNaPCPのそれと比較しながら詳述した。これにつけ加えて言えば、水稻については10g/m<sup>2</sup>以下で(山梨県農試, 1964)、またカイコについては2.5g/m<sup>2</sup> 3日間経過で(山梨県蚕試, 1964)、それぞれ無害であるという。

#### 要 約

1. P-10, P-99(製品名Yurimin)はいずれもすぐれたミヤイリガイ殺貝剤である。
2. 散布形態は粉末、懸濁液、粒状のいずれでもよい。
3. 散布規定量はP-10, P-99とも、5%粉剤として5g/m<sup>2</sup>、0.5%粒剤として50g/m<sup>2</sup>である。

本研究は1965年第34回日本寄生虫学会総会(東京)において発表した。

#### 文 献

- 1) 庵原農薬研究所(1963a): P-10. パンフレット。
- 2) 庵原農薬研究所(1963b): P-99. パンフレット。
- 3) 飯島利彦(1960): ミヤイリガ撲滅対策の歴史的展望, 山梨県立衛生研究所報, 3, 26-39。
- 4) 飯島利彦・伊藤洋一・笹本馨(1964): ミヤイリガ

- イの殺剤に関する研究。(9)新殺剤剤P-10およびP-99(Yurimin)の殺剤効果について。寄生虫誌, 13(1), 70-75.
- 5) 井上忠彦・近藤和信(1963): ユリミンのユリミミズ撲滅効果および薬害について。北陸病害虫研究会報, 11, 62-63.
- 6) WHO, Technical Report Series (1961): Molluscicides, Second Report of the Expert Committee on Bilharziasis.
- 7) 山梨県農業試験場(1964): P-10, P-99の水稻生育害に関する試験。パンフレット.
- 8) 山梨県立蚕業試験場(1964): アップ水と剤他数種の農薬が蚕に及ぼす影響試験。パンフレット.

### 3 WL8008のミヤイリガイ殺剤効果野外試験

小宮義孝

(国立予防衛生研究所寄生虫部)

飯島利彦・伊藤洋一

#### 緒言

WL8008は英国Woodstock Agricultural Research Centerにおいて、殊に *Schistosoma mansoni* ないしは *S. haematobium* の中間宿主貝類の殺剤として製作された薬剤である。日本住血吸虫 *Schistosoma japonicum* の中間宿主ミヤイリガイ *Oncomelania nosophora* に対する殺剤効果については、既に小宮ら(1964)の室内試験の結果、従来の殺剤剤例えはNaPCP等に比較し相当効果の劣ることが報告されている。

これらにもとづき、同剤の野外における殺剤効果の一応の検討をおこなう目的で、山梨県下のミヤイリガイ棲息地内で小試験を試みた。

#### 方法

本試験に用いられたWL8008は前述の通りWoodstock Agricultural Research Center (Sittingbourne, Kent, England) の提供に依るもので、その有効成分はN-tritylmorpholineで、製剤としてはその50% W/V Water dispersible powder (Code No. 1650), 1% W/W bait formulation (Code No. EF2120/c and 2121/c) 等がある。今回野外試験に用いたものは1% bait formulationの2種類、EF2120/cおよびEF2121/cである。ただし両者の化学的な相異点については詳細があきらかにされていない。

試験は1964年10月に行われた。

試験地は山梨県下の日本住血吸虫有病地である中巨摩郡八田村上高砂地内のミヤイリガイが比較的濃厚に棲息している水田を使用した。試験地の土質は埴土質で、稲を刈り取った後の水田を使用したので、稲株の散在している以外は雑草の繁茂乃至は礫の存在等は認められな

った。

試験に当っては、ミヤイリガイの特に高密度に棲息している西側畦畔の水田内および畦畔に亘り2m<sup>2</sup>毎に区画を設け、各区の境に土盛をして通水を阻止した。

薬剤散布量はEF2120/cについては1m<sup>2</sup>当り7.5g, 15gおよび30g, EF2121/cについては1m<sup>2</sup>当り21.5g, 43gおよび86gとした。薬剤は各区内に手播により均等に散布した。

薬剤散布前に各区1f<sup>2</sup>内のミヤイリガイの密度及び自然死亡率を検し、殺剤効果の対照とした。更に薬剤を散布しない区を2区画設け、試験期間中の死亡状況を検し、WL8008の殺剤効果の対照とした。

効果調査は各区共散布後第4日、第7日、第14日および第1ヶ月の4回行なった。各調査時に各区1f<sup>2</sup>内のミヤイリガイを全て採取し、破碎法によって生死を検した。

試験期間中3回の降雨があつたが、雨量は全て20mm以下であつた。

#### 成績及び考按

両薬剤の殺剤効果は第1表に示すとおりである。即ちEF2121/cは第4日目に43g/m<sup>2</sup>区で6.25%、第7日目に86g/m<sup>2</sup>区で13.04%で、最も高い死亡率が認められたのは86g/m<sup>2</sup>散布区で第1ヶ月後に17.9%の死亡率であつたにすぎず、他は何れの散布量、何れの調査時期においても死亡率はきわめて低率であつた。

またEF2120/cは第4日目に30g/m<sup>2</sup>区で7.69%、第7日目に30g/m<sup>2</sup>区で4.76%で、最高死亡率は第14日目に同じく30g/m<sup>2</sup>区での14.29%であつた。

これらの結果から両者ともその散布区内における散布