

除草剤による放牧草地のワラビ防除効果

小山 弘 矢野 明

*Effect of Herbicides for the Control of Bracken
(Pteridium aquilinum Kuhn) on the Grazing Ground
Hiramu Koyama and Akira Yano*

はじめに

近年畜産の振興にともない自給粗飼料の確保と規模拡大の方策として、山地における放牧草地の造成が各地で推進されている。しかし、造成後の草地管理については問題が多く特にワラビ (*Pteridium aquilinum* Kuhn) の発生は牧草の生育を抑圧して牧草の生産を阻害し、草地の牧養力を低下するばかりでなく家畜に対する中毒の原因ともなり深刻な問題となっている。徳島県においても草地内でのワラビの発生は極めて多く、最近放牧牛がワラビ中毒 (汎骨髄癆) のため斃死する例が各所でみられ草地造成と放牧経営上の大きな課題となっている。しかるにワラビは旺盛な繁殖力と再生力のため防除は容易でなくその対策については種々試みられてきたが、いずれも適確なものが見当らず能率的な防除法が望まれる。

筆者等は 1969~1971 年に各種の除草剤を供試

して積極的な枯殺による防除試験を実施した結果、除草効果のすぐれた有望な薬剤を認めため、その概要を報告する。なおこの報告は 1969 年に実施された四国地区の連絡試験ならびに 1970 年の日本植物調節剤研究協会の受託試験の結果をまとめたものである。

I 試験方法

試験-1 (ワラビ防除適応性試験)

目的 各種除草剤のワラビに対する防除適応性を検討する。

試験場所 徳島県三好郡池田町 西山牧場

試験地の条件 阿讃山脈で標高は 700 m, 牧草地は北東傾斜 5~8°, 自然草地は、北西傾斜 5~10°, 1964 年造成, 牧草はオーチャードグラスとラジノクローバー混生

供試面積 1区 4 m² (2 m × 2 m) 2区制

供試薬剤と散布量

薬 剤 名	有 効 成 分	散 布 量 (a 当り製品量)	
		牧 草 地	自 然 草 地
M&B 9057 液剤 (アージラン)	Asulam Na 40%	30(50), 50(100) g	100(150), 150(200) g
TBA-Na 水溶剤 (トリバック)	2,3,6-TBA 90	100, 200 g	300, 400 g
HS-10G 粒剤	2,3,6-TBA 10	500, 1,000 g	1,500, 2,000 g
ブラシキラー乳剤	2,4-D 41 2,4,S-T 19	25, 50 cc	75, 100 cc
ブラシキラー粒剤	2,4-D 2.7 2,4,S-T 1.3	500, 1,000 g	1,500, 2,000 g
カイコン水溶剤	2,4-D 44 ATA 43	50, 100 g	150, 200 g
2,4,5-T 乳剤	2,4,5-T 58	25, 50 cc	75, 100 cc
防散石灰窒素	N 21 Ca 60	10, 20 kg	30, 40 kg

散布時期 1969年(7月22日, 9月17日)

散布方法 乳剤および水溶剤は所定量をアール当り, 10ℓの水に溶かして加圧式噴霧器で茎葉全面に散布した。また粒剤および石灰窒素はそのままで茎葉全面に手まきました。

試験-2 (M&B 9057 液剤の実用化試験)

目的 適応性試験の結果有望と認められた, 除草剤について現地で広面積に散布してその実用性を確認する。

試験場所 試験-1と同じ

試験地の条件 東南傾斜 8~10° でオーチャードグ

ラスとラジノクロバが主体の草地。

供試薬剤 M & B 9 0 5 7 液剤 (アージラン) 成分,
Asulam 40%

散布量 アール当り, 1 5 0 g (製品量)

供試面積 1 0 アール (散布面積)

散布時期および方法 7 月 2 3 日に 1 5 0 g を 1 0 ℓ
(a 当り) の水に溶いて噴霧器でワラビの茎葉全面に散

布した。

II 試験結果および考察

試験-1

各薬剤のワラビに対する枯殺効果ならびに散布翌年における発生状況は表 1~2 のとおりである。

表1 7月散布とワラビの発生状況

薬剤名	場所	散布量	散布時 (7.25)		散布 5 4 日後			散布翌年 (7.23)		
			草 丈	発生本数	生 本 数	枯死本数	枯 死 率	草 丈	発生本数	発 生 率
M&B 9057 (液 剤)	A	30g	89 cm	54 本	22 本	32 本	59 %	82 cm	3 本	6 %
		50	65	32	8	24	75	93	2	6
	B	100	76	34	19	20	59	—	0	0
150		74	35	9	30	86	—	0	0	
TBA-Na (水 溶 剤)	A	100	57	28	6	26	93	108	20	71
		200	55	29	3	29	100	100	19	65
	B	300	82	40	0	40	100	41	4	10
400		86	38	0	38	100	40	5	13	
HS-10G (粒 剤)	A	500g	57	34	24	25	74	106	36	106
		1,000	74	45	20	33	73	105	43	96
	B	1,500	85	30	10	27	90	97	34	113
2,000		78	29	4	25	86	77	27	93	
ブラシキラー (乳 剤)	A	25cc	66	58	23	35	60	117	37	64
		50	70	59	22	37	63	105	32	54
	B	75	79	38	17	28	74	91	28	74
100		98	59	15	47	80	84	22	37	
ブラシキラー (粒 剤)	A	500g	64	45	33	12	27	109	31	69
		1,000	75	45	38	17	38	112	34	76
	B	1,500	92	38	25	17	45	97	30	79
2,000		82	31	21	21	68	91	17	55	
カイコン (水 溶 剤)	A	50g	66	34	25	24	71	117	39	114
		100	73	44	8	37	84	105	24	55
	B	150	79	37	9	32	86	85	13	35
200		105	54	8	50	93	90	16	29	
2,4,5-T (乳 剤)	A	25cc	76	32	26	7	22	121	26	81
		50	81	50	19	31	62	101	39	78
	B	75	109	56	14	50	89	88	37	66
100		114	54	21	51	94	123	19	35	
石灰窒素 (防 散)	A	10kg	65	31	18	31	100	107	31	100
		20	81	37	27	37	100	117	48	130
	B	30	111	51	21	51	100	123	49	96
40		108	50	26	50	100	127	57	114	
無 散 布	A	—	80	54	40	14	26	95	49	91
	B	—	106	39	34	9	23	102	44	113

(注) 場所の A は牧草地, B は自然草地, ワラビの本数は m 当りを示す
枯死率および発生率は散布時の発生本数に対する比率

表2 9月散布とワラビの発生状況

薬 剤 名	場 所	散 布 量	散 布 時 (9.17)		散 布 翌 年 (7.22)		
			草丈	発生本数	草丈	発生本数	発生率
M&B 9057 (液 剤)	A	50 g	96	35	65	2	6
	B	100	93	35	51	1	3
TBA-Na (水 溶 剤)	A	150	116	44	—	—	0
		200	118	36	—	—	0
	B	300	115	34	89	24	71
HS-10G (粒 剤)	A	400	106	37	98	16	43
		500 g	86	38	84	26	68
	B	1,000	100	40	103	21	52
ブラシキラー (乳 剤)	A	1,500	100	41	92	31	76
		2,000	103	46	97	44	95
	B	25 cc	102	34	88	31	91
ブラシキラー (粒 剤)	A	50	86	44	92	34	77
		75	94	31	100	27	87
	B	100	98	27	103	19	70
カイコン (水 溶 剤)	A	500 g	91	45	85	51	113
		1,000	98	49	91	59	120
	B	1,500	110	23	108	21	90
2.4.5-T (乳 剤)	A	2,000	125	25	114	29	116
		25 cc	101	45	98	58	129
	B	50	90	48	95	67	140
石灰窒素 (防 散)	A	75	94	29	102	21	72
		100	92	25	107	15	60
	B	10 kg	86	57	81	78	137
無 散 布	A	20	103	49	117	61	124
		30	101	34	119	42	124
	B	40	92	34	108	40	118
無 散 布	A	—	102	38	96	45	118
	B	—	102	31	110	29	94

(注) 場所のAは牧草地、Bは自然草地、発生本数はa当たりを示す。発生率は散布時の発生本数に対する比率

M & B 9057 (液剤) 遅効性で茎葉の枯殺効果は特に高くはなかったが翌年の発生は極めて少なく7月散布ではa当たり、100g、9月散布では150gで翌年の発生は全然みられず供試薬剤中最も有望であった。

TAB-Na (水溶剤) 速効で枯殺効果は最も高く7月散布ではa当たり300gで10日~15日後には茎葉が完全に枯死した。また7月の散布では300g~400gで翌年の発生率が20%以下になったが200g以下や9月散布になると効果は劣る。

HS-10G (粒剤) 7月散布のa当たり1,500g~2,000gでは90%に近い枯死率を示したが翌年の発生防止効果は低く散布量による差もみられなかった。

ブラシキラー (乳剤) 枯殺効果は2500~10000

の散布量で60%~80%の枯死率であり、この範囲では散布量による差は少ない。翌年の発生率は7月10000散布になるとやや低かった。

ブラシキラー (粒剤) 乳剤に比べて遅効性である枯殺効果ならびに翌年の発生防止効果もやや低いようである。

カイコン (水溶剤) 速効で7月散布では100g~200gで散布の10日後に大半が枯死する。また7月の200g散布では翌年の発生が3分の1位になるが、100g以下や9月散布では効果は少ない。

2.4.5-T (乳剤) 茎葉の枯殺効果は7月の75g~100g散布で90%程度の枯死率がみられ翌年の発生もやや少ないが、それ以下の散布量や9月散布では効果が著しく低下する。

石灰窒素 (防散) 茎葉に対する枯殺効果は強力速効であり、a当たり10kg散布で15日間で地上部は完全に枯死した。しかし再生が早く7月散布では約50日間で散布時の60%~70%の再生がみられ、翌年の発生本数は散布時より増加した。

このような結果から7月散布の場合茎葉の枯殺効果がすぐれていたのは石灰窒素とTBA水溶剤であり、ついで2.4.5-T乳剤、カイコン水溶剤などであるが本試験の散布量では石灰窒素以外の除草剤は、いずれも散布量の多いほど枯殺効果は高かった。

また翌年におけるワラビの発生阻止効果をみると茎葉の枯殺効果はやや劣るがM & B 9057液剤の散布区が顕著な効果を示した。茎葉に対する枯殺効果の高かったTBA水溶剤、カイコン水溶剤などは7月に散布すると翌年の発生もかなり抑制するようであるが牧草への影響も大きく草地での使用は困難である。石灰窒素は茎葉の枯殺効果は抜群であるが翌年の発生阻止効果はなく逆に窒素の肥効によって発生が助長される傾向もみられる。

散布の時期は温度が高く生育の旺盛な7月散布が有利のようであり、9月散布では効果の低下するものが多い。

試験-2 (1) ワラビの地上部に対する防除効果

表3は適応性試験で防除効果の最もすぐれたM & B 9057をさらに実用化試験で検討した結果である。

表3 M & B 9057の散布とワラビの発生状況

場 所	調査地点	散 布 時 (7.23)			散 布 後 (7.27)			散 布 翌 年 (6.29)		
		草丈	発生本数	枯死本数	草丈	発生本数	枯死本数	草丈	発生本数	発生率
M & B 9057 散 布 区	1	95 cm	47本	1本	57本	58本	—	0本	0%	
	2	88	46	4	51	55	19	2	4	
	3	95	38	0	41	41	—	0	0	
	4	95	61	0	68	68	—	0	0	
	5	97	45	0	59	59	—	0	0	
	6	82	48	2	51	53	—	0	0	
	7	75	33	1	35	36	—	0	0	
	8	91	35	1	27	28	—	0	0	
	平均	90	44	1	49	50	—	—	—	
無 散 布 区	1	75	46	34	30	64	56	47	102	
	2	76	36	19	29	48	57	36	100	
	3	70	44	39	34	73	70	48	109	
	4	85	65	72	24	96	66	38	58	
	5	101	44	43	36	79	72	25	56	
	6	94	58	49	35	84	77	59	102	
	7	88	46	69	20	89	71	91	198	
	8	86	30	20	21	41	50	33	110	
	平均	85	46	45	28	71	77	47	102	

(注) ワラビのイ化率を計算した。

散布時における、ワラビの発生本数は散布区で m 当たり平均41本、無散布は46本であった。散布後(67日目)の発生状況を見ると無散布区は発生本数71本のうち自然枯死を除いて43本の生存数がみられるが散布区では50本のうち49本までが枯死しており高い枯殺効果が認められた。

翌年における発生状況は無散布区では前年の散布時と変わらない発生であったが散布区では8ヶ所の調査地点で発生の認められたのは1ヶ所だけであり、その発生本数も m 当たり、わずかに2本で形状も矮小であり前年同様散布効果の著しく高いことが再確認された。

(2) ワラビの地下部に対する効果

表4 ワラビの根茎移植による再生調査

処 理	移植時の調査			移植翌年の調査 (7月2日)				
	根 長	芽 数	根 丈	発 生 本 数	生 本 数	根 茎 長	根 茎 重	茎 葉 重
M&B 9057 散 布 区	m 20.1	ヶ 73	cm —	本 0	本 0	mm 18.24	kg 0.65	g 0
無 散 布 区	23.8	159	101	348	314	74.67	10.30	6.58

(注) 供試したワラビ根茎は両区とも1.5kg、移植時は1970年10月5日

散布後(67日目)に地下部を掘取り、これを試験場内のビニールハウスに移植して調査した結果が表4である。

掘取時における散布区の根茎は特に生長点に異状があり、芽数は無散布区の2分の1程度しかなく、しかもその芽は黒褐色で固く生長の停止が認められ無散布区に多い新鮮で白く柔らかい芽は全然みられなかった。

翌年の7月2日に移植した根茎を再び掘取り調査した結果、無散布区は348本の発生がみられ移植時の根茎重1.5kgに対し約7倍、根茎長で約3倍の増加が確認された。しかし散布区では遂に1本の再生もみられず根茎は変色(黒褐色)枯死して根皮と繊維だけが残っていた。このように茎葉から吸収されたM&B9057の有効成分は根茎の生長点に作用して根の伸長ならびに萌芽を阻害するので、同化物質の成生ができず、根茎の貯蔵物質を消費しつくして遂に枯死するものと考えられる。

(3) 牧草生産への影響

表5 牧草の再生状況 (m^2)

処 理	調査場所	散布時の 生 草 重	散 布 年		散 布 翌 年	
			生 草 重	再 生 率	生 草 重	再 生 率
M&B 9057 散 布 区	1	900g	115g	12.7%	1,156g	128%
	2	1,250	635	50.8	2,203	176
	平均	1,075	375	31.8	1,680	156
無 散 布 区	1	900	157	17.4	1,515	168
	2	1,500	710	47.3	1,818	121
	平均	1,200	434	32.4	1,667	139

(注) 散布年の生草重は散布後に3回刈取りしたもの合計、散布翌年は5月29日と6月29日の2回刈の合計、草種はオーチャードグラス60~70% グローバ20%

ワラビの発生が少なく牧草密度の比較的高い2地点を選んで散布後における牧草生産への影響を調査した結果

は表5のとおりである。

散布時における牧草の生草重は散布区で m 当たり1,075g、無散布区1,200gであったが散布後約1ヶ月毎に3回刈取りした生草収量は散布区375g(再生率31.8%)無散布区434g(再生率32.4%)で散布時の草量と対比した再生率には大きな差がなく、また翌年の生草生産量も散布区では m 当たり、1,680g、無散布区は1,667gでM&B9057の散布による牧草の生産力には大きな影響がなかったものと考えられる。

III 要 約

放牧草地に発生するワラビを除去する目的で1969~1971年に8種類の除草剤を供試して、その適用性を検定しさらに有望と思われる、M&B9057液剤の実用化試験を実施した。

茎葉の枯殺効果は石灰窒素、TBA水溶剤がすぐれ散布量を増加すれば2.4.5-T液剤、カイコン水溶剤なども有効であるが牧草への影響が大きい割に翌年の発生阻止効果は少なく草地での実用性は低い。供試薬剤中、翌年の発生防止に最も顕著な効果を示したものは、M&B9057液剤であり、ワラビの発生が最も多くなった7月頃群生地では m 当たり、100~150gを10%程度の水に溶いて茎葉散布を行えば牧草への影響も少なく、ワラビに対しては著しい防除効果があり実用性の極めて高いことが確認された。

ただ普及面ではワラビの発生地帯が傾斜地や水に不便な場所が多いので散布作業の容易な剤形(粉剤、粒剤など)の検討が必要である。

参 考 文 献

牧野富太郎：ワラビ 新日本植物図鑑 北隆館(1957)
 嶋田 鏡：牧野における圃場試験法に関する研究—第2報、ススキ型草原におけるワラビ本数の推定法について、農学研究所彙報9.2(1957)
 嶋田 鏡：ワラビの生態—野草地におけるワラビの動態 雑草研究1(1960)
 平吉 功：薬剤(主に2.4.5-T)によるワラビの駆除試験(予報)畜産の研究16(5)(1962)
 杉浦考蔵：石灰窒素によるコンダおよびウラジロの枯殺効果(第2報)肥料の形状と枯殺効果、第75回日本林学会大会講演集(1964)
 嶋田 鏡：除草剤による野草地の改良—第1報TCBA散布によるススキ、ワラビ型草地植生の動態、第2報TCBAに対する野草地植物の反応、雑草研究5(1966)
 中村良一：牛の汎骨髄癆とワラビ中毒および、その予防と治療、畜産の研究22.3(1968)
 四国農業試験場傾斜地利用研究室：自然草地の殺草処理試験、(1968)
 日産化学工業KK：林業用除草剤説明書(1969)
 塩野製薬KK：草地除草剤としてのAsulam(1970)