

草地雑草エゾノギシギシの発生生態と 防除に関する研究 第3報 除草剤による防除について

大竹茂登・栗本省二・滝広徳男・木村陽登

要 約
1974

大竹茂登・栗本省二・滝広徳男・木村陽登：草地雑草エゾノギシギシの発生生態と防除に関する研究 第3報 除草剤による防除について 広島農試報告 33:69~74
牧草地におけるエゾノギシギシの省力的な防除法をみいだすため、6種類の除草剤を供試し萌芽期、抽苔期、抽苔期刈取り後および開花期刈取り後の4時期に全面処理して、除草効果ならびに牧草に対する影響について検討した。

エゾノギシギシに対する除草効果はM&B 9057, ATA, ATA・DCMUなどが高く、DBNも多量処理では有効であった。しかし、M&B 9057以外是非選択的で牧草に対する薬害が著しいため、草地の更新時あるいは株処理用としては有効であろうが、利用中の草地での全面処理には不適當である。M&B 9057は選効性であるが、a当り成分で18.5g~22.2gの全面処理でエゾノギシギシの除草効果は高く、牧草への影響は少ない優れた除草剤であった。処理時期は除草効果、牧草への影響あるいは作業上から考えて、牧草の夏枯れ時期をさけたエゾノギシギシの抽苔期ころまでの処理が効果的であると考えられた。

とめた。

I 結 言

すでに報告したように、エゾノギシギシは繁殖力が旺盛で、極めて強い生活力を有するため、防除は非常に困難である^{1,9)}

従来、本雑草の防除法としては、刈取りによって生育を抑制し種子による繁殖を防止することと、根絶するには人力による掘取りしか有効な方法がないとされてきた。

前報において、筆者らはエゾノギシギシは株を地際から5cm以上の深さに切除すれば再生が防止でき、従来の掘取り法より能率的に防除できることを明らかにしたが、面積が広い場合、あるいはエゾノギシギシが高密度で繁茂している場合の駆除にはこの方法によっても労力的に到底不可能であり、除草剤による省力的防除法が強く望まれることを指摘した^{1,9)}

除草剤による防除については、いくつかの報告がなされ、各方面から研究が始められた^{2,3,4,5,6,8,10,11,12)} そのうち、M&B 9057 および DBN 除草剤は、試験例も多く全国的視野からみた使用基準も一応確立された。

筆者らは根雪期間が長く、萌芽時期の遅い当地方で、これらの薬剤の適用性および有効と思われる他の薬剤について1971年から2カ年間検討したので、その結果の概要を報告する。

なお、1971年と1972年の結果はほとんど同様な傾向であったので、本報告は1972年の成績を中心にとりま

* 現広島県立畜産試験場

** 現広島県果樹試験場

*** 牧野草地実用化薬剤使用基準 (1970)

(財) 日本植物調節剤研究会

薬 剤 名	処理方法	処理時期・回数	使用量(製品/10a)	対 象	使用上の注意
M&B 9057	全面処理	秋~春(9~5月) ギシギシ展葉時1~2回	500~600 cc	ギシギシ類・ キク科	・農着剤を加用して散布する。
	局部処理 群生地処理	ワラビ展開期 早春~秋(1~11月)	500~1,500 cc 1,250 cc以上	ワラビ ギシギシ類・ キク科	・750 cc以上散布すると茎葉部が変色するが間もなく回復する。
D B N	全面処理 (均一散布)	出芽展葉時	5 kg	ヤブガラシ・ ギシギシ・ヨ モギ	・雑草が大きくなると効果が劣るので発生初期に散布する。
	局部処理	同 上	1~2g (1株当り)		・土壌が乾燥すると効果が劣る。

II 試験方法

試験場所は、当試験地(標高400m)内の1965年に造成したオーチャードグラス、リードカナリーグラス、ベレニアルライグラスおよびラジノグローバの混播草地で、エゾノギシギシが全面にかなりの密度で繁茂している採草用草地を供試した。供試草地の土壌は腐植質火山灰土壌である。試験区は第1表と第2表に示すとおりで、

第1表 供試除草剤および処理量

除草剤名	成分量 (%)	剤 型	処理量(製品g/a)	
			少量	倍量
M&B 9057	37.0	液 剤	50	100
D B N	6.7	粒 剤	800	1600
A T A	90.0	水 溶 剤	200	400
ATA・DCMU	37.5・37.5	水和剤	150	300
2.4-PA・ATA	6.0・3.0	微粒剤	600	1200
2.4-PA・ATA	60.0・28.0	水 溶 剤	200	400

備考 2.4-PA・ATA水溶剤は都合により萌芽期には供試できなかった。

6種類の除草剤を用い、処理薬量を2水準、処理時期をエゾノギシギシの生育ステージで萌芽期、抽苔期、抽苔期刈取り後および開花期刈取り後の萌芽した時期の4水準とした。処理方法は、液剤および水溶剤は所定の量をa当り10ℓの割合の水に溶かし、小型の加圧式噴霧器で、粒剤と微粒剤は手で全面に撒布した。試験面積は1区10

第2表 処理時期および刈取り時期

処理区分	処理前	処理		処理後刈取り月日		
	刈取り月日	月日	月日	月日	月日	月日
萌芽期	—	4.28	6.13	7.17	9.1	10.23
抽苔期	—	5.18	7.17	9.1	10.23	
抽苔期刈取り後	5.18	6.14	8.23	10.23		
開花期刈取り後	6.13	7.17	8.23	10.23		

m²の1区制である。

調査は、各処理期ごとに第2表に示す時期に一齐に刈取りを行ない、牧草収量および雑草量を測定した。エゾノギンギンについては処理後約5カ月目に各区10~15株を掘取って地下部の枯死状況を調べた。

除草剤処理時のエゾノギンギンの生育状況は第3表に示すように、処理時期が遅い区ほど草丈は高く、牧草の生育を圧迫する状態であった。

第3表 除草剤処理時のエゾノギンギンの生育状況

除草剤名	処理量 (製品) (g/a)	萌芽期			抽苔期			抽苔期刈取り後			開花期刈取り後		
		草丈 (cm)	株数 (株/m ²)	被度 (%)									
M&B9057	50	28	4.2	45	44	3.0	40	45	5.3	65	67	6.3	85
	100	27	2.2	15	57	2.7	30	59	3.0	30	65	4.0	85
D B N	800	25	2.0	15	46	2.5	35	49	3.3	30	65	2.7	40
	1600	28	2.8	25	40	2.3	35	56	5.7	75	55	3.0	50
A T A	200	19	6.3	55	38	2.8	35	55	2.0	30	61	3.1	30
	400	21	5.7	35	40	1.8	30	65	2.7	55	52	2.5	40
ATA・DCMU	150	37	1.8	10	42	1.5	20	50	2.3	50	58	3.5	35
	300	30	2.0	10	44	1.5	25	39	2.0	15	55	3.0	55
2.4-PA・ATA (微粒剤)	600	30	3.6	25	50	2.0	30	48	3.2	40	67	4.1	60
	1200	21	3.5	45	52	1.7	25	51	2.5	25	64	2.6	35
2.4-PA・ATA (水溶剤)	200	—	—	—	32	1.2	20	43	1.8	10	44	2.0	20
	400	—	—	—	42	2.0	20	44	2.7	15	54	2.1	25

なお、供試草地は4月上旬と各刈取り後にa当りN 0.5 Kg, K₂O 0.5 Kgの追肥を行なった。

各処理期前後の気象状況は第4表のとおりである。

第4表 除草剤処理前後の気象

処理時期	項目	処理前		処理		処理後				
		3日	2日	1日	1日	2日	3日	4日	5日	
萌芽期	平均気温	9.8	13.2	15.3	16.1	13.4	11.6	13.2	11.0	10.1
	降水量	9	19	—	—	—	24	0	—	—
抽苔期	平均気温	26.3	11.9	10.6	12.7	12.1	14.1	12.2	11.3	11.0
	降水量	2	1	—	—	6	—	—	—	—
抽苔期刈取り後	平均気温	18.4	17.6	16.0	15.1	17.9	20.9	18.2	19.7	17.7
	降水量	13	0	0	—	—	—	0	—	—
開花期刈取り後	平均気温	20.1	19.4	20.6	21.8	24.3	23.1	23.5	24.1	23.2
	降水量	41	5	—	—	6	—	—	—	—

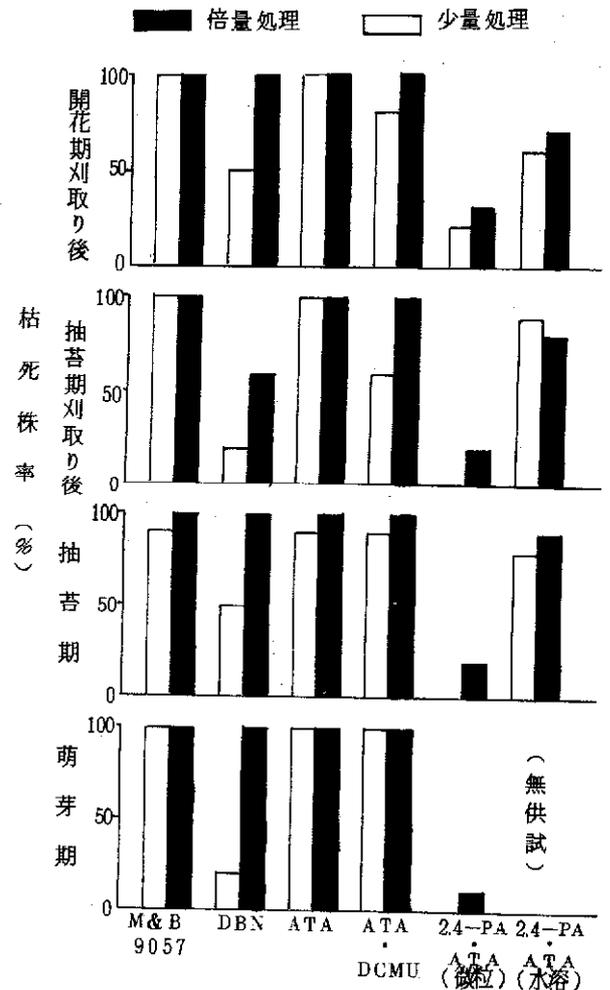
II 試験結果

1 各除草剤のエゾノギンギンに対する作用経過と殺草効果

除草剤処理して約5ヶ月後のエゾノギンギン地下部の掘取り調査による枯死株率を第1図に示したが、各除草剤について処理後のエゾノギンギン地上部の枯死経過と殺草効果は次のようであった。

M&B 9057 ; 処理後10日目ころから上位葉が黄化し徐々に黄化が進み、生長点部分の萎縮がめだつようになった。その後、葉の黄色はあせ、葉縁が少し巻きあがって枯れ、処理23日後ころから生長点部分が黒変し始め、次第に地上部全体が枯死した。

本剤は極めて遅効性であるため、エゾノギンギンは刈



備考 試験区設定時に任意に各区10~15株を選定し、処理後約5カ月目に掘取って調査した。

第1図 除草剤処理によるエゾノギンギン地下部の枯死効果

理後枯死にいたるまでに生育の伸展がみられたが、各処理期とも薬量の多少にかかわらずほとんどの株は枯死しており、殺草効果は高かった。

DBN；処理後5～6日ころから生長点部分は軽い捻転を起し、莖葉には多数の赤色斑点を生じ、次第に葉身全体が赤褐色を呈するようになって、生長点部分から黒変枯死した。しかし、地下部の枯殺力は薬量による差が顕著で、少量処理区では再生株が非常に多かった。倍量処理では、抽苔期刈取り後処理で40%の株が再生したが、他の処理時期では再生株はなく効果が認められた。

ATA；処理2～3日後、上位葉から黄白色となり下位葉には赤褐色の斑点が多発し、その後生長点部分および上位葉の葉縁から褐変変化が進行して全体が枯死した。地下部の状況は、抽苔期少量処理で10%の再生株がみられたが、他の処理期では薬量の多少に関係なく全株が枯死し、高い効果を示した。再生した株でも初期抽出葉は完全な脱色あるいは白紅色の葉が認められ生育は不良であった。

ATA・DCMU；地上部の枯死状況はATAの場合とほぼ同様な経過であったが、葉の褐変変化がATAよりやや早かった。地下部の枯殺力は、処理薬量により差がみられ、少量処理では少数ではあるが再生株が認められた。しかし、ATAと同様に再生初期の葉はクロロシスを生じ伸長は極めて悪かった。

24-PA・ATA(微粒剤)；処理後2～3日目から莖葉は赤褐色の斑点を生じて捻転あるいは座止状態になり、上位葉は巻き上って葉縁から褐変し、生長点部分から黒変枯死した。しかし、少量処理では座止状態のまま生存している株が見られ、倍量処理でも再生してくる株が非常に多く、地下部の枯殺効果は極めて低かった。

24-PA・ATA(水溶剤)；処理翌日から莖葉は強度に捻転し株は開き、次第に上位葉から黒褐色となった。

本剤は極めて速効性で、エゾノギンギンの地上部全体が枯死するまでの期間は供試薬剤中最も短かった。地下部の枯殺力は、微粒剤より高いが、倍量処理でも僅かではあるが各処理期とも再生株が認められた。

第5表 除草剤処理後のエゾノギンギンの残草量

除草剤名	処理量 (製品 g/a)	(生重 kg/a)			
		萌芽 期	抽 苔 期	抽苔 期刈 取り 後	開花 期刈 取り 後
M & B 9057	50	11	17	4	5
	100	13	14	5	2
D B N	800	82	66	18	26
	1600	7	48	21	2
A T A	200	100	74	20	10
	400	55	16	10	8
ATA・DCMU	150	0	7	37	17
	300	0	0	0	0
24-PA・ATA (微粒剤)	600	154	361	121	46
	1200	101	129	48	38
24-PA・ATA (水溶剤)	200	—	13	12	13
	400	—	8	21	6

備考 残草量は除草剤処理後の各刈取り期の合計量で示した。

以上のように、エゾノギンギンに対する作用経過ならびに殺草効果は除草剤の種類により顕著に異なった。しかし、処理時期による効果の差は、いずれの除草剤においても明らかでなかった。このことは、各処理時のエゾノギンギンは萌芽後期から抽苔期であり、生育ステージに大差なかったことから、このような移行型除草剤はこれらの生育時期であれば気象条件に関係なく効果が高く現われるものと考えられる。

第5表に除草剤処理後の刈取りによるエゾノギンギンの残草量を示した。各試験区とも除草剤処理後は地上部は枯死するため、処理後1番刈りでは再生株の多い区以外は、エゾノギンギンの量は無か極めて少量であったが、刈取り回次が進むにつれて、再生株のみられなかった区でも残草量が非常に多くなった。観察によると、これらは前年までに落下した種子の発芽により二次発生したものであった。第5表と第1図および観察から、これら二次発生の発生量はATA区で最も多く、発生も早かった。ついで24-PA・ATA(水溶剤)区が多かった。M & B 9057 およびATA・DCMUの少量処理区にも発生がみられたが、発生は遅く量も少なかった。ATA・DCMU倍量処理区では、処理後数カ月たっても雑草の発生は全くみられず、完全に裸地化したままで経過しており、DCMUによる土壌処理効果が高かったものと思われる。

処理時期と二次発生量との関係は、当然のことながら、処理時期が早いほど各除草剤とも発生量は多かった。

次に、除草剤処理後のエゾノギンギン以外の雑草の発生についてみると第6表に示すように、エゾノギンギン

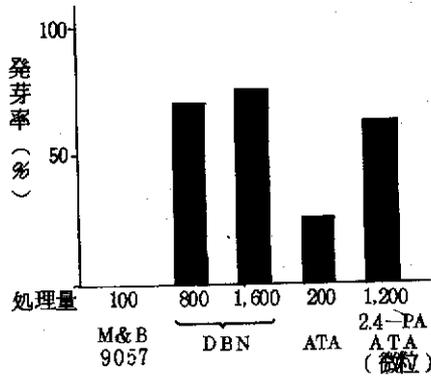
第6表 除草剤処理後のエゾノギンギン以外の残草量
(生重 kg/a)

除草剤名	萌芽期	抽苔期	抽苔期 刈取り 後	開花期 刈取り 後
M & B 9057	23	15	15	10
D B N	35	7	0	0
A T A	58	33	68	28
ATA・DCMU	0	0	0	0
24-PA・ATA (微粒剤)	18	5	0	0
24-PA・ATA (水溶剤)	—	79	34	20

備考 1 残草量は倍量処理区における各刈取り期の合計量で示した。
2 雑草はエノキグサ、メヒシバ、ハコベなどが多かった。

の二次発生量の場合とほとんど同じ傾向で、処理時期が早いほど、除草剤ではATAおよび24-PA・ATA(水溶剤)区が多かった。

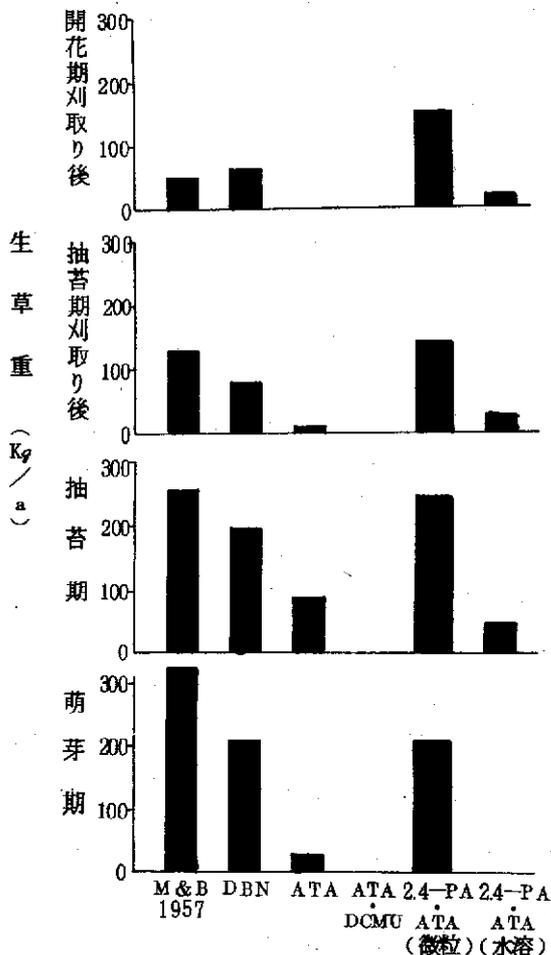
ところで、抽苔期のエゾノギンギンに遅効性除草剤を処理した区では、株が枯死するまでに生育が進み、開花結実した株がみられたが、これらの株の種子について発芽能力を調査したところ第2図に示す結果を得た。供試薬剤中最も遅効性であったM & B 9057区のものには発芽は皆無であったが、ATA区のものには21～29%、24-PA・ATA(微粒剤)区のものには50～72%、DBN区のものには63～79%と高い発芽率を示した。



第2図 除草剤処理後に開花結実したエゾノギシギシ種子の発芽

2 各除草剤の牧草に対する影響

除草剤処理後における牧草の収量を第3図に示した。第3図と観察から各除草剤の牧草に対する薬害についてみると次のようであった。



備考 倍量処理区における除草剤処理後の合計収量を示す。

第3図 除草剤処理後の牧草収量

M&B 9057 ; マメ科牧草 (ラジノクローバ) は、処理後20日ころから葉に多数の灰褐色の斑点を生じ、枯死するものもみられたが、イネ科牧草は一時的に生育停滞がみられた程度でほとんど障害はなかった。ただ、処理期の遅い区は、早い時期に処理した区より処理後の牧草の生育停滞期間がやや長く、処理後第1回刈取り後の再生も多少劣るよう観察された。

DBN ; ラジノクローバは、処理薬量の多少にかかわらずほとんどが枯死した。イネ科牧草は、ペレニアルライグラスとオーチャードグラスに葉枯れが発生し、倍量処理区では枯死する株もあったが、比較的薬害が少ない方で、とくに強い地下茎を有するリードカナリーグラスにはほとんど影響は認められなかった。

ATA, ATA・DCMU ; 処理後4~5日でラジノクローバは葉が灰褐色となり全滅した。イネ科牧草も葉にクロロシスを起し、徐々にほとんどの株が枯死して裸地化した。ATA区では部分的にリードカナリーグラスの再生がみられた。

2,4-PA・ATA (微粒剤, 水溶剤) ; ラジノクローバは葉柄が捻転し褐変枯死した。イネ科牧草は、微粒剤区では葉がクロロシスを起し枯れる葉も多かったが、回復は早く収量にはあまり影響しなかった。水溶剤区では全株が枯死し裸地化した。しかしその後、リードカナリーグラスはかなり再生した。

以上、牧草に対する影響も除草剤の種類による差が顕著で、ラジノクローバにはM&B 9057が比較的薬害少なく、イネ科牧草にはM&B 9057, 2,4-PA・ATA (微粒剤) およびDBNも少量処理では害が少なかった。

以上本試験の結果、エゾノギシギシに対する除草効果はM&B 9057, ATA, ATA・DCMUなどが高く、DBNも成分量でa当り107.2g処理では効果が認められた。しかし、M&B 9057以外は非選択的で牧草に対する薬害が著しいため、牧草地では更新時あるいは株処理用には効果的であるが、全面処理には不適當である。M&B 9057はマメ科牧草 (ラジノクローバ) には多少薬害がみられたが、イネ科牧草に対してはほとんど影響せず、利用中の牧草地での全面処理も可能な有望な除草剤であることが認められた。ただ、開花期刈取り後の7月17日処理ではそれ以前の処理期のものより、処理後の牧草の生育がやや劣ったことから、夏期の牧草衰退期の処理はさけるべきであると考えられた。

IV 考 察

牧草地では3~4種類の牧草を混播するのが普通であるので、除草剤の使用による障害はある程度はさげられないであろうが、牧草に対しての影響が少なく、エゾノギシギシの防除効果の高い除草剤の開発が強く要望されていた。

本試験の結果、M&B 9057は遅効性ではあるが、エゾノギシギシに対する防除効果は高く、牧草類とくにイネ科に対してはほとんど影響をおよぼさないなど従来にない優れた除草剤であることが認められた。また、本剤はエゾノギシギシと同様に防除が困難で、家畜に対して有害であるとされているワラビ (*Pteridium aquilinum* KUHN) に対しても有効であると報告されており、牧草地における多年生強害草を選択的に枯死する除草剤として期待のもてるものと考えられる。

本剤は非ホルモン型の吸収移行型の除草剤であることから、エゾノギシギシの生育の旺盛な時期に処理することが枯殺力を高める要因と考えられ、雑草があまり大き

くならない萌芽期から抽苔期の処理が殺草力の高い最適の時期であると思われる。その時期は、当地方のような寒冷地では4月中・下旬から5月上旬にあたり、この時期の処理が最も効果的であった。抽苔期以降の処理は、枯死するまでに長い期間を必要とし、作業面でも困難であるばかりでなく、夏季の牧草が衰退する時期の処理は牧草にも影響が大きいので避けたほうが良いと考えられる。本試験で供試した薬量はa当り成分で18.5gと37.0gであるが、18.5gでも十分に枯らすことができるので、さきに基準で示された18.5~22.2gの使用量が実用的であると考えられ、二次発生のみられる場合は、さらに追加処理して枯殺することが必要であろう。また、本剤の家畜に対する安全性は確認されているが、毒性については常に留意しておくことが肝要であろう。

草地の更新時あるいはエゾノギンギンがまれに点在している場合に用いる除草剤としては、選択性はあまり考える必要はなく、とくに更新時用としてはむしろ選択性がないことが好ましいので、この場合は本試験の供試薬剤の中ではATA, ATA・DCMUなどが適当であると考えられる。しかし、ATA・DCMUについては残効性が長いことから処理量および処理時期は注意する必要がある。株処理用としては、取扱いの便利なD・B・N粒剤も有効である。

V 摘 要

草地におけるエゾノギンギンを対象にM&B 9057, D BN, ATA, ATA・DCMU, 24-PA・ATAの微粒剤と水溶剤を供試し、萌芽期、抽苔期、抽苔期刈取り後および開花期刈取り後の4時期に処理して、防除効果ならびに牧草に対する影響を検討し次の結果を得た。

1 M&B 9057は遅効性であるが、a当り成分で18.5g~22.2gの全面処理でエゾノギンギンの殺草効果は高く、牧草に対してはマメ科(ラジノクローバ)には多少薬害がみられたが、イネ科にはほとんど影響しない優れた除草剤であることが認められた。

2 処理時期は、除草効果、牧草への影響および作業上からして、牧草の夏枯れ期をさけたエゾノギンギンの生育の盛んな抽苔期ころまでが効果的であると考えられた。

3 ATA, ATA・DCMUおよびDBN多量処理などはエゾノギンギンの殺草効果は高いが、牧草に対する薬害が著しいため、草地の更新時あるいは株処理には効果的であるが、利用中の草地での全面処理には不適當である。

4 24-PA・ATAは微粒剤、水溶剤ともにエゾノギンギンに対して効果が劣った。

引 用 文 献

1) 林治雄：1967, 各種除草剤によるギンギン防除試験, 日本草地学会第14回大会講演要旨 27

2) ———— : 1968, ギンギン類の生態と防除について 2. 石灰窒素によるギンギン防除試験, 日本草地学会第15回大会講演要旨

2) 板橋正六・荻野正作：1967, 宿根性雑草に関する試験, 昭和42年度群馬県畜産試験研究報告 282~303

4) 笠原安夫・西克久・木村忠司：1967, 245-T, 24-D, ATA, CAT, DPAの単用および混合剤による非農耕地, 山林原野植物の殺草, 殺木反応, 雑草研究 2 : 76~81

5) 今 巧・上野司郎：1969, 牧草地における雑草防除に関する研究 第1報 各種除草剤の防除効果, 青森県畜試報告 6 : 17~53

6) ———— . ———— . 宮本章一：1969, ———— 第2報 薬剤防除の実用性, 青森県畜試報告 6 : 54~58

7) 栗本省二・大竹茂登・滝広徳男・木村陽登：1973, 草地雑草エゾノギンギンの発生生態と防除に関する研究 第1報 種子の発芽特性について, 広島農試報告 33 :

8) 農林省畜産試験場：1967, 除草剤によるギンギンの防除試験, 昭和42年度畜試年報 92~93

9) 大竹茂登・栗本省二・木村陽登・滝広徳男：1973, 草地雑草エゾノギンギンの発生生態と防除に関する研究 第2報 地下部の萌芽特性について, 広島農試報告 33 :

10) 関 誠・上野司郎・野村忠弘：1966, 牧草地における雑草除去法に関する研究 除草剤2.3.6-TBA-Naの処理効果について, 日本草地学会第11回大会講演要旨 55

11) 矢嶋良太：1969, 有害雑草エゾノギンギンの薬剤駆除法, 畜産の研究 23 : 1483~1484

12) ———— : 1971, 有害雑木および雑草類の薬剤駆除に関する研究 II ギンギン属植物の薬剤処理, 岐阜大農研報 31 : 9~19

13) 行永寿二郎・井手欽也・伊藤幹二：1973, ワラビに対するasulamの殺草効果とそれに関する2.3の生態, 雑草研究 15 : 34~41

Summary

Ecological Studies on the Control of Broad Leaf Dock,

Rumex obtusifolius L., in the Grassland

III. Chemical control of broad leaf dock in the
heavily snowing regions

Shigeto OTAKE, Shoji KURMOTO, Tokuo TAKIHIRO and Haruto KIMURA

To establish an effective control system of broad leaf dock, several researches on the effective usage of herbicides in the heavily snowing regions were conducted. The results obtained were summarized as follows.

1 Among the six kinds of herbicides experimented, M & B 9057, one of the slowacting herbicides, was revealed to be most promising when it was applied before the flowering period of broad leaf dock with dosage of 18.5~22.2 g/a.

2 Heavy application of ATA, ATA-DCMU and DBN showed high killing effect, however, they brought severe damage to the pasture grasses. The practical usages of these herbicides should be applicated when the grasslands were renovated.

3 Herbicide application should be completed before the grasses were in summer depression.