

牧草畑の雑草防除

農林省農事試験場畑作部 高林 実・野口勝可

1. はじめに

飼料（生草）には、条播もしくは点播して、フォレージハーベスタなどで刈り取る飼料作物と散播してモアなどで刈り取る牧草とがある。前者の飼料作物は一般に種子が大きく、覆土されるため、出芽前土壌処理の除草剤の使用が可能であり、生育期には中耕もできる。また、トウモロコシ、麦類では生育期処理剤の利用も可能であり、その防除は普通作物と同様に考えてさしつかえない。

散播される牧草には、北海道や東北を中心に広く栽培されている寒地型の永年牧草と関東以西で栽培される夏作の暖地型牧草、冬作の牧草（イタリアンライグラス）とがある。これらの牧草は概して種子が小さく、散播され、ほとんど覆土されないため、出芽前土壌処理剤の使用がむずかしい。そのため、秋播で初期生育の早いイタリアンライグラスを除き、牧草の生育初期にしばしば雑草害が生じ、その対策が求められている。特に、春に播種される暖地型の牧草畑で、そのような例が多い。寒地型の牧草畑では、生育初期の雑草害よりはむしろ多年生雑草の害が問題となる場合が多い。

そこで、以下これら牧草畑の雑草防除について述べる。なお、1, 3, 4章は高林が、2章は野口が担当した。

2. 暖地型牧草畑の雑草防除

(1) 暖地型牧草畑の雑草

ローズグラス、パニックグラスなどの暖地型牧草は4～6月に播種される。一方、雑草は早春から発生するシロザを皮切りに、気温の上昇につれて次々といろいろな草種が発生してくる。したがって、この時期に牧草を播種する場合、その定着にとって、これら雑草との競合が重要な問題となるが、牧草の播種する時期によって当然競合相手が違ってくるので、これらの点を十分に明らかにしておく必要がある。

荒井ら（1952）は耕地雑草を発生期によって分類した。その結果を第1表に示した。次

第1表 発生期による耕地雑草の分類
(荒井ら 1952)

分 類 型	発 生 期			代 表 種	
	始 期	盛 期	終 期		
冬 生 雑 草	9-10月	11-12月	2-3月	スズメノテッポウ、 ハコベなど	
夏 生	早	3	4	5	シロザ、イスタデなど
雑 草	晩	4-5	5-7	7-8	スベリヒユ、メヒシバ イヌビユ、カヤツリグ サなど

に、竹村ら（1964）は長野県において、雑草の季節による変動を調査し、それを作物との関連で検討して、次のような結果を得た。

4月播種の作物（バレイショ） ハルタデ
シロザ

5月播種の作物 トウモロコシ シロザ
早播大豆
やさい

6 月播種の作物（大 豆）

イヌビユ

メヒシバ

シロザ

7 月播種の作物

晩播トウモロコシ

晩播大豆

イヌビユ

メヒシバ

スベリヒユ

8,9 月播種の作物

やさい

飼料カブ

ナタネ

牧草

メヒシバ

筆者らも当场畑作部（北本市）における雑草

の自然発生を調査し、以上と同様の結果を得ているが、イヌビユの発生盛期は4～5月に見られ、発生期は若干早いようであった。

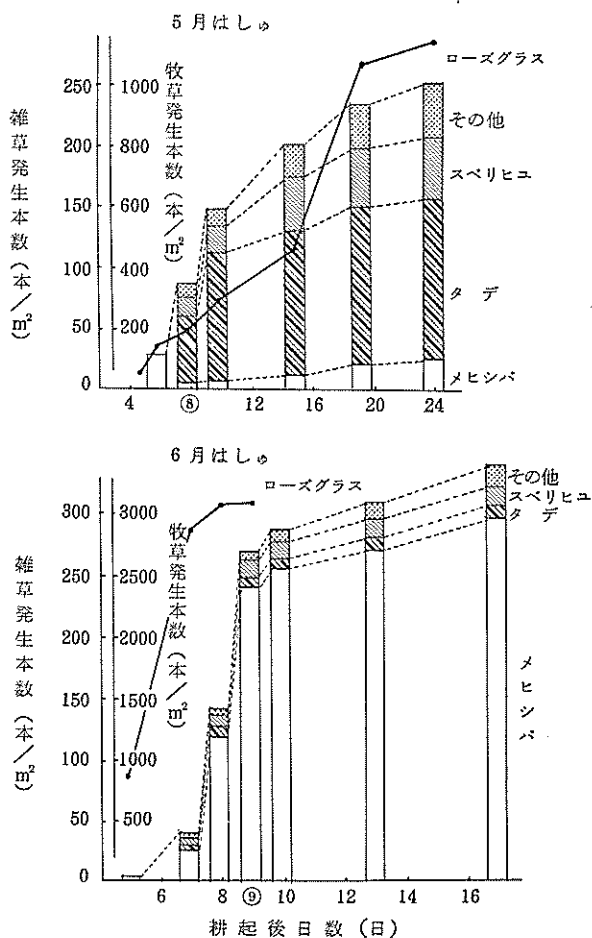
以上から、雑草害の問題になる草種を関東平坦部についてみると、4月頃の極早播ではシロザ、5月上、中旬播種ではタデ類、イヌビユ、スベリヒユ、5月下旬から6月播種ではメヒシバ、イヌビユ、スベリヒユ、カヤツリグサなどが牧草の競合種となる。このなかでも、特に牧草の定着にとって問題なのは、草丈の大きいもの、広葉型で上部を被覆するものなどであり、シロザ、タデ類、メヒシバ、イヌビユなどである。

(2) 暖地型牧草の定着と雑草との関係

雑草防除のやり方には一般的に生態的・耕種の防除法、機械的防除法、化学的防除法、生物的防除法などがあるが、牧草の場合も、その生育や生態を雑草との関連で充分に理解したうえで、これらを総合的に組み合わせる必要がある。以下、ローズグラスの定着の問題を中心に論議してみる。

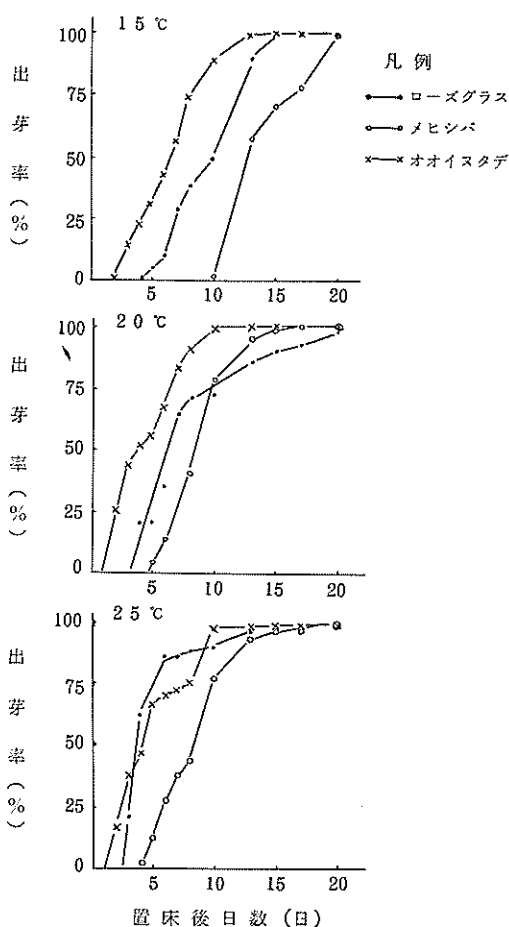
1) 雑草とローズグラスの発生・生育に及ぼす温度と水の影響

第1図に圃場試験で5月と6月播種期について、ローズグラス、雑草の発生の様相について示した。それによると、5月播種区ではローズグラス、雑草とも発生がゆるやかであり、雑草の種類はタデが多く、メヒシバ、スベリヒユも若干見られた。6月播種区ではどちらも発生はすみやかで、草種はメヒシバがもつとも多く、とくに5月播種に多かったタデは発生が少なかった。なお、イヌビユはもともと発生が少ない



(注) ⑧, ⑨はバラコート処理, メクラ除草を実施した日。

第1図 各播種期における牧草と雑草の発生相について



注) 1. 自然光の人工気象箱を用い、15, 20, 25℃はそれぞれ昼間一夜间温度が12.5-17.5, 17.5-22.5, 22.5-27.5℃である。
2. 出芽率は置床後20日の値を100%とし、それに対する比率で示した。

第2図 ローズグラス、メヒシバ、オオイヌタデの出芽と温度との関係

第2表 ローズグラスとメヒシバの発生生育と土壌水分との関係

(50cm×50cmのポット当り)

試験時期	試験区	本 数				生 体 重			
		ローズ	比	メヒシバ	比	ローズ	比	メヒシバ	比
5 月	1 湿润区	677	207%	115	459%	160g	433%	32g	457%
	2 適湿区	327	100	24	100	37	100	0.7	100
	3 乾燥区	60	18	3	13	0.4	11	—	—
6 月	1	455	121%	193	351%	10.4g	221%	5.5g	917%
	2	377	100	55	100	4.7	100	0.6	100
	3	148	39	13	24	0.8	17	0.1	17

(注) 5月区は5月15日播種、6月6日調査、6月区は6月13日播種、21日調査。1, 2, 3区はそれぞれ6, 4, 2mm/dayの灌水で、土壌水分(深さ5cm)の測定値は石こうブロックの値でそれぞれ5月区が0.6, 6.2, 14.0, 6月区0.3, 1.6, 10.5kQにあたる。大起理化学雨滴発生装置を用いた。

圃場である。

次に、特に多く発生していた雑草すなわち、オオイヌタデとメヒシバ、それにローズグラスの出芽と温度の関係を調査し、第2図に示した。それによると、各植物とも高温ほど発芽勢はすぐれたが、オオイヌタデは温度による影響が少なく、低温の15℃でもすみやかな発芽を示した。ローズグラスとメヒシバでは、前者の方が低温での発芽勢がすぐれた。ローズグラスは、20℃では置床後7日、25℃では4日目に発芽率が50%をこえたが、15℃では10日以上を要した。

関東地方の平坦部に位置する畑作部の平年気温をみると、日平均気温の平均値が15℃に達するのは5月上旬、20℃は6月上旬である。このことから、5月播種の場合の競争種がタデで、6月がメヒシバであることがうなずける。

次に、第2表に土壌水分との関係を示した。ローズグラスとメヒシバの発生・生育に与える土壌水分の影響は著しく、5, 6月とも湿润区の生育がすぐれ、乾燥区は非常に劣った。ローズグラスの定着に水の必要なことはすでに指摘されており、播種後10日間に20mm以上の降水があれば良いとされている。

2) バラコート利用によるローズグラスの定着について

牧草の定着をはかるために、すでに述べた温度、土壌水分と同時に雑草との競争があり、牧草がその競争に勝つようにする必要がある。そのためには種々の手段を用いて、牧草に

有利な条件をつくれ
ばよい。一般に普通
畑作では出芽前土壌
処理剤が使われるが、
牧草では使いにくい
ので、牧草播種前に
雑草の発生量を抑え
る目的でバラコート
の利用を考えた。す
なわち、耕起・整地
後10日間くらい放
置し、出芽してきた
雑草をバラコートで
殺して、その直後に
牧草を播くやり方
である。その試験結
果の一部を第3、4表
に示した。対照とし
て耕起後ただちに播
種した区、バラコ
ートのかわりにメクラ
除草区を設けた。そ
れによると、5月播
種の場合、対照区、
メクラ除草区は雑草
とくにタデに圧倒さ
れ、第1回目の刈り
取りではバラコート
区の雑草群落比が、
41%に対して、前

2者は85~86%にも達した。しかし、刈取後
はタデの再生が少なかったので、第2、第3回
目の刈り取りでは雑草量は少なく、群落比も、

第3表 牧草刈取り調査について(6月播種区)

(㎡当り、乾物量)									
刈取り月日	試 験 区	ローズ グラス	メヒ シバ	タデ	スベリ ヒユ	その他	雑草計	群落計	雑 草 群落比
7月 3日 (第1回)	1.バラコート区	106 ^g ₁	24 ^g ₁	66 ^g ₁	— ^g ₁	5 ^g ₀	73 ^g ₅	179 ^g ₆	40 [%] ₉
	2.メクラ除草区	40 ^g ₃	0 ^g ₇	229 ^g ₅	—	2 ^g ₆	232 ^g ₈	273 ^g ₁	85 [%] ₂
	3.対 照 区	40 ^g ₂	0 ^g ₉	238 ^g ₃	—	16 ^g ₂	255 ^g ₄	295 ^g ₆	86 [%] ₄
7月23日 (第2回)	1.	269 ^g ₉	4 ^g ₇	1 ^g ₂	0 ^g ₅	1 ^g ₀	7 ^g ₃	277 ^g ₂	2 [%] ₆
	2.	137 ^g ₄	5 ^g ₂	0 ^g ₅	1 ^g ₃	0 ^g ₆	7 ^g ₆	145 ^g ₀	5 [%] ₂
	3.	90 ^g ₅	3 ^g ₇	0 ^g ₃	2 ^g ₆	1 ^g ₀	7 ^g ₅	98 ^g ₀	7 [%] ₇
8月 7日 (第3回)	1.	204 ^g ₉	6 ^g ₄	—	2 ^g ₀	—	8 ^g ₄	213 ^g ₃	3 [%] ₉
	2.	207 ^g ₇	9 ^g ₃	—	2 ^g ₈	—	12 ^g ₁	219 ^g ₈	5 [%] ₅
	3.	145 ^g ₁	7 ^g ₃	—	6 ^g ₈	—	14 ^g ₁	159 ^g ₂	8 [%] ₉
合 計	1.	580 ^g ₉	13 ^g ₅	67 ^g ₃	2 ^g ₅	6 ^g ₀	89 ^g ₃	670 ^g ₂	
	2.	385 ^g ₄	15 ^g ₂	230 ^g ₀	4 ^g ₁	3 ^g ₂	252 ^g ₅	637 ^g ₉	
	3.	275 ^g ₈	11 ^g ₉	238 ^g ₆	9 ^g ₄	17 ^g ₂	277 ^g ₁	552 ^g ₉	
比	1.	211 [%] ₀					32 [%] ₀	121 [%] ₀	
	2.	140					91	115	
	3.	100					100	100	

第4表 牧草刈取り調査について(6月播種区) (m²当り, 乾物重)

刈取り月・日	試 験 区	ローズ グラス	メヒシバ	タ デ	スベリ ヒユ	その他	雑草計	群落計	雑 草 群落比
7月13日	1.バラコート区	g	g	g	g	g	g	g	%
	2.メクラ除草区								
	3.対 照 区	206 ^g ₄	11 ^g ₁	3 ^g ₅	—	—	14 ^g ₆	221 ^g ₀	6 [%] ₆
7月23日 (第1回)	1.	141 ^g ₂	42 ^g ₁	14 ^g ₅	1 ^g ₇	—	58 ^g ₃	199 ^g ₅	29 [%] ₂
	2.	96 ^g ₇	113 ^g ₂	28 ^g ₅	6 ^g ₆	—	147 ^g ₇	244 ^g ₅	60 [%] ₄
	3.	169 ^g ₈	4 ^g ₅	—	—	—	4 ^g ₅	174 ^g ₃	2 [%] ₆
8月 7日 (第2回)	1.	266 ^g ₆	35 ^g ₇	—	0 ^g ₁	—	35 ^g ₈	302 ^g ₄	11 [%] ₈
	2.	139 ^g ₆	65 ^g ₅	—	3 ^g ₀	—	68 ^g ₅	208 ^g ₁	32 [%] ₉
	3.	177 ^g ₆	45 ^g ₅	—	0 ^g ₅	—	46 ^g ₀	223 ^g ₆	20 [%] ₆
8月31日 (第3回)	1.	202 ^g ₁	14 ^g ₈	—	—	—	14 ^g ₈	216 ^g ₉	6 [%] ₈
	2.	134 ^g ₇	39 ^g ₀	—	—	—	39 ^g ₀	173 ^g ₇	22 [%] ₄
	3.	157 ^g ₁	35 ^g ₈	—	—	—	35 ^g ₈	192 ^g ₈	18 [%] ₅
合 計	1.	609 ^g ₉	92 ^g ₆	14 ^g ₅	1 ^g ₈	—	108 ^g ₉	718 ^g ₈	
	2.	371 ^g ₀	217 ^g ₇	28 ^g ₅	9 ^g ₁	—	255 ^g ₂	626 ^g ₂	
	3.	710 ^g ₉	96 ^g ₉	3 ^g ₅	0 ^g ₅	—	100 ^g ₉	811 ^g ₈	
比	1.	86 [%] ₀					108 [%] ₀	89 [%] ₀	
	2.	52					253	77	
	3.	100					100	100	

10%以下に低下した。3回の刈り取りの合計では、対照区100に対して、バラコート区は211%, メクラ除草区が140%を示した。

6月播種の場合、播種直後の集中豪雨で種子が流亡したため、若干データがみだれたが、対照区においても牧草の生育が旺盛で、雑草を圧倒し、第1回目の刈り取り(7月13日)で雑草群落比は約7%にすぎなかった。この時期の牧草の競争草種がメヒシバであったので、ある程度再生し、刈り取りによる雑草群落比の低下はあまり顕著でなかったが、どの区も雑草に圧倒されることはなかった。

3) 刈り取りが雑草の再生に及ぼす影響

牧草と雑草

第5表 刈取処理時の生育段階

種 類	草丈・主茎長	茎・分枝数
メヒシバ	98.2 cm	110.4 本
シロザ	101.8	83.8
オオイヌタデ	62.6	13.1
スベリヒユ	21.4	174.7
カヤツリグサ	49.5	8.9
イヌビユ	42.2	69.9

視する必要がある

第6表 刈取が雑草の生育に与える影響

種 類	刈 取 高 さ	供 試 個 体 数	再 生 個 体 数	再生率	刈 取 時 の		抜 取 時 の		B/A	草 丈 主 茎 長
					側 芽 数	乾 物 重(A)	茎 分 枝 数	乾 物 重(B)		
メヒシバ	5 cm	16 本	16 本	100 %	22.5 個	1.94 g	26.2 本	124.5 g	6.4	58.9 cm
	10	16	16	100	44.0	4.90	49.0	258.1	5.3	70.0
シロザ	5	16	4	25	0.9	1.46	6.5	1.84	1.3	17.3
	10	16	11	69	3.8	3.24	37.6	7.93	2.5	33.3
オオイヌタデ	5	17	0	0	0.7	0.40	0	0	0	0
	10	14	0	0	2.6	0.61	0	0	0	0
スベリヒユ	5	16	16	100	6.3	0.75	285.6	7.95	10.6	27.3
	10	15	15	100	50.1	1.04	69.27	22.33	21.5	37.2
カヤツリグサ	5	14	14	100	11.1	1.65	9.0	7.50	4.6	38.9
	10	13	13	100	9.8	2.70	14.0	11.32	4.2	52.3
イヌビユ	5	16	16	100	23.1	0.97	71.0	13.01	13.4	42.1
	10	16	16	100	34.8	0.69	105.4	19.88	28.8	52.4

ある。代表的雑草であるメヒシバ、シロザ、オオイヌタデ、スベリヒユ、カヤツリグサ、イヌビユを用いて、刈り取り処理がその後の雑草の再生に与える影響について検討した。刈り取り高さは株ぎわから5, 10 cm, 刈取時の生育段階は第5表のようである。第6表でその結果をみると、次のようであった。

全く再生せずすべて枯死したもの——オオイヌタデ

若干個体が枯死したもの——シロザ

全個体とも再生したもの——メヒシバ、スベリヒユ、カヤツリグサ、イヌビユ

再生の大きさについて、再生後抜き取り時の地上部乾物重を刈り取り時の残存株の地上部乾物重で割った値でみると、イヌビユがもつとも大きく、次いでスベリヒユ、メヒシバ、カヤツリグサ、シロザの順であった。刈り取り高さも再生に影響し、10 cm より5 cmの方が再生力が弱く、とくにシロザは5 cmで枯死個体が増加し、再生を示したものは25%にすぎな

かった。なお、以上の結果は、競争のない条件のものであり、競争条件ではほふく性ものは立性になり(メヒシバ、スベリヒユ、イヌビユなど)、また貯蔵養分量も異なるので、さらに検討が必要である。

4) ま と め

暖地型牧草の定着にとって、初期の苗立ちをそろえること、少なくとも第1回刈り取りまで雑草に圧倒されないことが重要である。これまでの結果から、ローズグラスの低温での発生育、土壌水分との関係、競争の相手となる雑草の草種などからみて、比較的湿度も上昇し、平年で20℃をこえ、入梅中で降雨もある6月播種の場合、牧草定着の可能性が高い。5月播種の場合、比較的乾燥し、また低温で発芽勢や初期生育が劣り、さらに競争相手のタデ類は低温伸長性にすぐれ、発生深度が深いのである程度乾燥にも耐え、しかも広葉雑草で遮光力大きく、草丈も大きいので、発生が多い場合は牧草が競争に負ける可能性が大きい。そこで、とくに雑草との競争に弱い5月播種で、耕起後一定期間放置し、一度雑草を殺してから牧草を播種する方法がすぐれた効果を示したことは、牧草定着の可能性を広げたものと言える。この方法は勿論6月にも適応されるし、とくに広葉のヒユ類などが発生する場合はより有効と考えられる。

第1回の刈り取り以降は、タデ、シロザは再生が悪いのでほとんど問題にならず、あとまで残るのはメヒシバ、イヌビユ、スベリヒユ、カヤツリグサなどである。カヤツリグサは、生長量が小さいので特別大発生でもなければ牧草に害のあることはないと考えられ、スベリヒユも草丈が小さく、遮光に弱いので、裸地さえつくらなければ問題ない。結局、メヒシバとイヌビユが、最後まで牧草畑の雑草として残ってくる。

以上を整理すれば、牧草の定着にとって問題となる雑草は早播きならシロザ、タデ、遅まきならメヒシバおよびイヌビユなどヒユ類で、刈り取り以降ではメヒシバとヒユ類ということになる。

(3) 暖地型牧草畑の雑草防除の考え方

先にも述べたように、普通畑作物の雑草防除は除草剤の利用を中心に組み立てられており、除草剤の効果が非常に高いので、安全性などの問題をぬきにすればかなり安定した技術として定着している。ところが牧草では、出芽前土壌処理剤のような使い方をあまり期待できないので、雑草防除技術の組み立て方も耕種的、生態的なものを利用した幅の広いものになると考えられる。

1) 播種前の問題

圃場の雑草種子量を少なくすることが重要で、単に牧草播種以降についてだけでなく、それ以前の作付や管理についても留意する必要がある。

① 輪作や前作の問題 雑草の抑圧力は作物の種類によって異なるので、雑草が問題になるようなら、前作に抑圧力の強い作物たとえばトウモロコシや大豆などを作付けするとよい。また、管理も充分行ない、雑草の種子が落下しないようにする。裸地として放置しておく雑草が繁茂するので、なるべく圃場はあけない方がよい。

牧草はもともと雑草防除がしにくいとの前提に立ち、牧草栽培以前の輪作に雑草を少なくするようなものを選定し、またその輪作中も充分除草に留意し、畑地を清浄化した最終段階で牧草を播種するようにする。

② 耕起とその後のパラコート処理 土壌中における雑草種子の生存状態について、なお不明な点があるので、耕起そのものの効果は十分に解明できない。しかし、すでにふれたように、耕起後一定期間放置し、出芽してきた雑草を一度たたいてから牧草を播種するやり方は、雑草の種子数を減少させ、相対的に牧草を優位に立たせるうえで有効である。

③ 牧草畑へのフン尿の還元について 牧草畑は家畜のフン尿の処理場になっている場合が多い。家畜のフン尿にはエサと一緒に入った雑草の種子とくにイヌビユなどが混っているの、このまま散布すると雑草が増えてくる(第7表)。したがって、充分発酵させてから施用するようにする。

い、牧草が競争に負けそうな時、そうじ刈りをするとうい。一般に雑草より牧草の方が再生がよいので、かなりの効果が期待できる。

② 除草剤の利用 選択性の除草剤を生育期に処理するわけであるが、暖地型牧草について若干の試験も行なわれている。しかし、まだ登録はとれていない。

第7表 ふんの処理を異にした試料からの雑草の発芽数

(高林, 阿部, 窪田 1973)

	生糞試料 (洗 糞)		乾燥試料		乾燥—発酵 試料		乾燥—糞尿槽試料			
	発芽数	対照区比	発芽数	対照区比	発芽数	対照区比	(1ヶ月)		(3ヶ月)	
	発芽数	対照区比	発芽数	対照区比	発芽数	対照区比	発芽数	対照区比	発芽数	対照区比
イヌビユ	2,635	64%	817	20%	0	0%	959	23%	653	16%
メヒシバ	1,290	32	186	5	0	0	87	2	30	1
イタリアンライグラス	1,523	32	131	3	0	0	39	1	10	0.2

注) 対照区比: $\frac{\text{試料の発芽数}}{5,000 \times \text{供試種子の発芽率}} \times 100$

供試種子の発芽率: イヌビユ・83%, メヒシバ・82%
イタリアンライグラス・96%

3. 寒地型牧草

畑の雑草防除

(1) 寒地型牧草畑の雑草

寒地型の牧草は雑草害を回避するため、秋に播種される。すなわち、暖地型牧草の項で述べたように、春

に発生する雑草には、タデ類、シロザのような広葉で立型の草種があり、春播した場合には牧草が雑草害を受けやすいのに対し、秋播した場合の競争相手はナデシコ科のハコベ、ミミナグサ、ノミノフスマ等ほふく型の草種が主体で、春播した場合にくらべ、雑草による被害が一般に少ない。秋播きされた牧草は、春にはすでに雑草を抑圧する力をそなえているため、春に発生する雑草を抑えることができる。

寒地型の牧草は、いったん播種されると数年間、刈り取り一施肥がくりかえされ、更新時まで耕起作業は入らない。そのため、毎年耕起、中耕作業の入る作物畑では問題にならない多年生雑草に入りこむ余地を与える。また、一般に対象面積が広い、管理が作物畑にくらべ、粗放になりやすく、空地ができ、ヒメジオン等の空地の雑草の侵入を許すことがある。しかし

2) 播種時の問題

① 播種期 すでにふれたように、播種期によって競争相手の雑草種が異なるので、発生の様相を充分につかんでおく必要がある。もちろん前作との関係や牧草を必要とする時期などで播種期は決定されようが、どうしても播種期がそれで決ってしまう時は、前に述べたようなやり方で対処する。播種期に幅があるようなら問題となる雑草の発生期をずらして播種するなどの対策が考えられる。たとえば、ローズグラスの試験で、6月播種の場合、タデの発生は比較的少なかった。

② 除草剤 牧草についても適当な土壌処理剤が開発されればよいが、現在その試験例は少ない。

3) 播種後の問題

① そうじ刈り 播種後雑草が発生してしま

ながら、寒地型の牧草畑の強害草は、やはり、生育・繁殖力の大きい多年生雑草である。畑の多年生雑草の生態に関する研究は少ないが、その生態の一例を第8表に示した。また、雑草防除の面から、雑草種子の土壌中における生存年数も認識しておく必要がある。

第8表 多年生雑草の花期、成長期間

(沼田・吉沢, 日本原色雑草図鑑より引用・作成 1968)

草種名 (学名)	花期	成長期間	繁殖器官
シバムギ (<i>Agropyron repens</i>)			(種子)* (根茎)**
エゾノギンギン (<i>Rumex obtusifolius</i>)	7-9月	11-10月	種子
ヒメスイバ (<i>Rumex acetocella</i>)	5-8月	2-11月	種子 地下茎
ヘラオオバコ (<i>Plantags lanceolata</i>)	6-7月	4-10月	種子

() * 松原による

() ** 笠原による

第9表 雑草、牧草種子の土壌中における寿命

(E.H. Toole 1946)

雑草 (草種名)	生存年数	牧草 (草種名)	生存年数
シバムギ	3年	チモシー	21年
ハルタデ	30年	ケンタッキーブルー	30年 以上
エゾノギンギン	39年 以上	ルーサン	6年
シロザ	39年 以上	白クロバー	30年
アオグイトウ (アオブユ)	10年		
スベリヒユ	21年		
コハコベ	10年		
ヘラオオバコ	10年		

注) 深さ 50 cm (アメリカ)

(2) 牧草の管理と雑草との関係

牧草は作物と違って、刈取作業をのぞき管理作業が入りにくいこと、また対象面積が広いため粗放になりやすいことを前述した。そのため、寒地型牧草の雑草防除は生態的(耕種的)防除法を中心に考えなくてはならない。以下、その実例に接しながら、その防除法の意義をつかみたい。

寒地型の牧草は雑草害を回避するために秋に播種されるが、これがまず第1の生態的防除法

といえよう。

酒井らは窒素の施肥量を4段階設け、オーチャードグラス、ラジノクロバーを秋播きし、翌春に雑草と牧草の重量比を調査した。その結果、オーチャードグラスは多窒素条件で完全に雑草を抑圧したが、窒素の少ない条件では雑草の生

育を許し、ラジノクロバーでは逆に多窒素条件で雑草を繁茂させ、窒素の少ない条件では雑草が少なかった(第10表)。

牧草の刈り取りも牧草と雑草の再生力の違いにより、牧草、雑草の生育に影響をもたらす要因の一つである(G.W. Cussans 1973等)。

ここで、注意しなければならないことの一つとして、

第10表 窒素の多少と牧草・雑草の生育、雑草・牧草重量比

(酒井ら, 1967: 秋播牧草, 1番刈)

施肥 前作	2 N		N		N/2		無 N	
	とうもろこし	大豆	とうもろこし	大豆	とうもろこし	大豆	とうもろこし	大豆
オーチャード	% 0	% 0	% 0	% 0	% 11	% 8	% 13	% 8
ラジノクロバー	128	106	123	78	48	42	15	12

注) $\frac{\text{雑草重量}}{\text{牧草重量}} \times 100$ (%) で示した数字

優占雑草: ノミノフスマ, ハコベ

牧草種子内に混入する雑草種子があげられる。外国から輸入される保証種子といえどもいろいろ

第11表 草種別雑草種子混入割合

(松原 1968)

草 種 名	調 査 点 数	雑 草 株 数	混 入 割 合			牧草種子改 良協会規準		雪 印 種 苗 契 約 条 件		1kg 種 子 粒 数 (万粒)
			最 高	最 低	平 均	純 度	発 芽 率	純 度	発 芽 率	
オーチャードグラス	16	30	0.15	0.005	0.0935	90	80	90	90	140
チ モ シ	5	24	0.45	0.005	0.16	98	90	99	90	250
赤 ク ロ ー バ	10	20	1.45	0.05	0.46	98	90	98	90	55
アルサイククローバ	5	14	1.15	0.25	0.57	98	90	98	90	130
白 ク ロ ー バ	5	16	1.15	0.055	0.285	98	90	99	90	150
そ の 他	4	13	2.20	0	0.11	—	—	—	—	—

ろな種類の雑草種子が混入している。松原は輸入牧草種子内に混入する雑草種子を調査している(第11, 12表)。この調査結果から、多年生のヘラオオバコ、シバムギ、ギンギン、ヒメスイバ等の

第12表 主要草種別雑草混入状況
(松原 1968)

	オーチャードグラス	チモシー	赤クローバ	白クローバ
ヘラオオバコ	△		◎	◎
シバムギ	◎			
セラスティムフルカーツム	△	△		
ギンギン	◎		◎	
ハイキンボウゲ	○			
マツヨイセンノウ	○	◎	△	
アカザ	○	◎		
ミオセティスアルペンシス	○			
ヒメスイバ	△		◎	△
オニノゲシ	△			
マトリカリアインドラ	△			
野生ナタネ	△			
チゴフウロ	△			
エゾミツモトソウ		◎		
セイヨウタンポポ		△		
イヌビユ		△	△	
ドラコセファーム バルビフロム		△		
スズシロソウ		△		
エゾキツネアザミ			△	
ノラニンジン			○	
カミツレモドキ			○	
エノコログサ			△	
スズメノエンドウ			△	
コメツブツユクサ				◎
ライグラス類	◎	△	◎	◎
麦類	○			
白クローバ	△	○		
チモシー	△			
シートクローバ		○		△
クローバ類		△	△	
アルサイククローバ		○		

注1. ◎かなり多く含まれる ○入っている

△入っていることがある

2. 輸入牧草種子の中に混入している雑草の中で名前の判明した主な雑草と主要草種との関係をまとめてみたものです。ここでは各草種で◎のついている雑草についてはかなり混入しているので、今後外国から種子を輸入する場合には特に注意が必要と思われます。

雑草種子が牧草種子とともに、牧草畑に播種される場合のあることが知られる。価額の安い無保証の種子では、その危険が一層大きいといえよう。

糞尿の畑への還元は、地力維持のために重要である。ところが、家畜の糞尿中に発芽力をもった雑草種子が混入することがある。F. W. Atkeson (1934) は排糞内に発芽力をもったアオゲイトウ、ナカバギンギン、シロザ、ヘラオオバコ、アルファルファ等の種子の混入を報告している。また、山田・川口(1972)は排糞による牧草播種の面から、排糞内の牧草種子の発芽力を調査している。これらの調査結果から、雑草種子の混入している粗飼料を採食した乳牛から排出される糞内には、生存雑草種子が混入している可能性があり、そのまま畑に還元することは雑草の蔓延をうながす結果になりかねない。これらの糞は堆積し、発酵させて雑草種子を殺す必要がある。

(3) 寒地型牧草畑の雑草防除

牧草畑の雑草防除は前述した生態的防除法が基幹となるが、その補助手段として、生物的防除法、化学的防除法の組みこまれる場面がある。

内藤・宮崎(1974)は、コガタリハムシによるエゾノギンギンの防除を検討しており、

第13表 牧草地対象の除草剤一覧表

種類名 (商品名)	対象作物	処 理 方 法			適 用 雑 草
		処 理 方 法	処 理 時 期	処理量 /10a	
DNBP (ブリーマー 液剤)	赤クロバー アルファルファ	土 壌	2～3葉期	350cc 500cc	畑作1年生
MCPB (トロボト ックス水 溶剤)	牧野草地 〔クロバー類〕	茎 葉 (当年生)	クロバー 2～3葉期 5～6葉期 以 降	60～ 100cc 125～ 250	アカザ ハチジョウナ エゾノキツネアザミ ソバカズラ スイバ ヒメスイバ ナズナ ナギナタコウジュ タチヌスガラシ
	〔イネ科牧草〕		生 育 期		
	〔クロバー類 イネ科牧草〕		クロバー 2～3葉期 5～6葉期	60～ 100 125～ 250	
MDBA (バンベル -D 液剤)	牧 草 地 〔イ ネ 科〕	茎 葉	雑草生育期又は刈取 後再生初期	100～ 200cc	クロバー、チドメグ サ、ヒメジオン、ハ キダメギク、ハコベ ギンギン等の1年生 および多年生
DPA (ダウボン 水溶剤)	クローバ、アル ファルファ等の 牧草地	茎 葉		200g	1年生および多年生 イネ科
アシュラム (アージラ ン液剤)	牧野草地	茎 葉 (局 部)	秋～春(9～5月)	400～ 600cc	ギンギン類 およびキク科 ワラビ
			ギンギン類展開時期 早春～秋(1～11月)	50～80 倍液	
			ギンギン類展開時期 ワラビ展開期	1,000～ 1,500cc	
DBN (カソロン 粒剤)	牧野草地 〔イネ科・マメ 科牧草〕	茎 葉 (局 所)	雑草出芽 展葉期	1～2g /株	ヤブガラシ ギンギン ヨモギ

この昆虫利用による雑草防除法の確立は大いに期待される。

一方、化学的防除法については、日本植物調節剤研究協会編の除草剤使用基準(1973)によると、牧草畑を対象として登録されている除草剤(更新時使用はのぞく)は第13表の通り

である(筆者の見落しがあったらお教えいただきたい)。

なお、嶋村(1970)によると、混播した牧草畑の牧草群落構成を変えるためにケミカルコントロールとしての除草剤利用がある。

1974年の北海道雑草防除協議会主催の現地検討会に出席した時の印象を附記させていただくと、北海道いたるところに、フキとセイヨウタンポポの多いにおどろかされた。根鋤の広大な牧草地にも大きなフキの葉が目についた。根鋤農業試験場

において、フキに対する除草剤による防除法が検討されており、金川専門技術員の説明によると、フキの蔓延の原因は牧草地ワキの廃根線(草地造成の際、小灌木や草の根を集めた所)の破壊による場合が多いとのことであった。フキの生態研究とその防除法の確立が痛感された。

4. む す び

暖地型牧草の雑草対策が強く求められ、その問題提起と考案筆をとった。また、寒地型牧草の雑草防除は諸外国では多くの研究がなされており、わが国においても研究報告が散見され、暖地型牧草の雑草防除の参考になると考え、紹介した。暖地型牧草の雑草対策は考え方にとどめた。なぜなら、暖地型牧草の雑草防除に関する報告は皆無といってよく、一口に暖地型牧草といっても一年生の草種から永年生の草種まで種類が多く、各々の生態研究は緒についたところである。

一方、雑草についても、その生態研究はもとより、牧草畑における雑草の位置づけを明らかにしておく必要がある。なぜなら、同一の雑草種でもその位置づけは子実、根等を利用する作物と生草を利用する牧草とでは異なるからである。たとえば、メヒシバは普通作物畑では最強害草の一つであるが、酪農家ではとうもろこしを刈り取った跡のメヒシバに施肥して、それを刈り取って利用している例がある。この場合、

メヒシバは雑草ではなく、むしろ牧草に近い。

しかし、その畑に翌年暖地型牧草を入れ、牧草とメヒシバの競争が生じて全生草重が低下したとすると、この場合にはメヒシバは雑草といえようが、この場合のメヒシバも作物畑におけるほど、雑草としての位置は高くない。

上記、牧草、雑草の生態、牧草と雑草との関係を充分把握できた時に始めて、その雑草対策の確立が可能となる。

近年、わが国において、牧草の採種栽培が重要視されてきている。牧草種子では純度が非常に重要な要素であり、そのため、アメリカ等では純度に一定の規準を設け、その規準以上の純度の牧草種子に保証種子のレッテルをはって販売している。この純度を落す最大の要素は雑草種子の混入であり、採種栽培においては雑草防除が大きな課題である。牧草の採種栽培は以上のような観点から、その圃場は消滅をきわめることが大切であり、そのためには利用できるあらゆる除草法が導入される必要があり、特に、化学的な除草法が強力な武器となろう。

昭和48年度冬作関係除草剤 試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会

当協会委託の昭和48年度冬作〔麦、いぐさ、水稻刈跡〕除草剤作用特性および適用性試験成績検討会が、9月3日東京農林年金会館において開催された。その結果の概要は、次のとおりである。

供試除草剤数について対象別年次別の傾向は第1表の通りであり、昨年に引きつづき供試薬剤、試験点数とも本年度さらに減少の一途をたどった。

2. 試験結果の概要

1. 供試除草剤の動向

昭和48年度の供試薬剤数は9薬剤で、作用