

牧野草地関係 雑草防除試験について

農林水産省草地試験場草地計画部草地管理研究室長 野本達郎

牧野草地関係の対象領域は、通常草地部門と なるが、ここでは触れないこととする。草地における雑草防除の主な対象は牧草地であるが、一部には畑作部門と共通性の高い飼料作物畑を含み、林野部門の野草地および林内草地とは補完関係にある。

第1表 草地における主な雑草の種類

草 種	地 域	北 海 道	東 日 本	西 日 本
			東北・関東・中部	近畿・中国・四国・九州
イ ネ 科		クマイザサ・エノコログサ・ススキ・チシマザサ・ <u>ハルガヤ</u> ・ <u>ミヤコザサ</u>	シバ・ススキ・ミヤコザサ・チシマザサ・アヅマネザサ・ハルガヤ・トダシバ・ <u>エノコログサ</u> ・ <u>メヒシバ</u> ・ <u>イヌビエ</u>	ススキ・ネザサ・トダシバ・チガヤ・ <u>メヒシバ</u> ・ <u>エノコログサ</u> ・チカラシバ・ <u>スズメノカタビラ</u> ・スズメノヒエ・イヌビエ
カヤツリグサ科		シバズゲ・カヤツリグサ	シバズゲ・カヤツリグサ・ノボロスゲ・カンズゲ・ヒメクグ	シバズゲ・カヤツリグサ・ヒメクグ
タ デ 科		<u>エゾノギシギシ</u> ・ <u>ヒメスイバ</u> ・ <u>イヌタデ</u> ・ <u>ハルタデ</u> ・ <u>イタドリ</u>	<u>エゾノギシギシ</u> ・ <u>ヒメスイバ</u> ・ <u>イヌタデ</u> ・ <u>イタドリ</u>	<u>エゾノギシギシ</u> ・ <u>ヒメスイバ</u> ・ <u>イヌタデ</u> ・ <u>オオイヌタデ</u> ・ <u>イタドリ</u>
ア カ ザ 科		アカザ	アカザ・シロザ	アカザ
ヒ ユ 科		イヌビユ	イヌビユ	イヌビユ・ハリビユ
ナ デ シ コ 科		ミミナグサ・ハコベ・ノミノフスマ	ミミナグサ・ <u>ハコベ</u> ・ノミノフスマ	<u>ミミナグサ</u> ・ <u>ハコベ</u> ・ノミノフスマ
キンボウゲ科		アキカラマツ	ウマノアシガタ・アキカラマツ	ウマノアシガタ
セ リ 科		ノチドメ・チドメグサ	<u>ノチドメ</u> ・チドメグサ	<u>ノチドメ</u> ・チドメグサ
キ ク 科		<u>フキ</u> ・ <u>アメリカオニアザミ</u> ・オニノゲシ・ジシバリ・ハチジョウウナ・ノボロギク・ヒメジオン・セイヨウウコギリソウ・ <u>セイヨウタンポポ</u> ・ヨモギ	ヨモギ・ヒメムカシヨモギ・アレチノギク・ヨメナ・ <u>ヒメジオン</u> ・ニガナ・フキ・ <u>セイヨウタンポポ</u> ・ハチジョウウナ・ハナスノアザミ・ノボロギク	<u>ヨモギ</u> ・ヒメムカシヨモギ・ <u>ヒメジオン</u> ・ <u>アレチノギク</u> ・オオアレチノギク・ニガナ・オニタビラコ・ノボロギク・ <u>ノアザミ</u> ・フキ・ヤブレガサ・オニアザミ・オナモミ
オ オ バ コ 科		<u>ヘラオオバコ</u>	<u>ヘラオオバコ</u> ・オオバコ	ヘラオオバコ・オオバコ
ア ブ ラ ナ 科		ナズナ・ヤマガラシ・イヌガラシ	ナズナ	ナズナ
ナ ス 科			ワルナスビ	ワルナスビ
ウ ラ ボ シ 科		<u>ワラビ</u>	<u>ワラビ</u>	<u>ワラビ</u>

(注) _____ はそれぞれの地域において特に不良雑草となっているものを示す。

1. 牧野草地における雑草の種類

草地における主な雑草を第1表に、このうち公共草地における調査結果を第2表に示した。主なもので13科73種があげられ、このうち特に不良雑草と注目されているものが20種に及んでいる。このほか、雑草と同列に扱われる植生として雑かん木があ

第2表 公共草地における主な雑草の指摘頻度

(%)

雑 草 名	全 国	北海道	東 北	関・山・ 北・海	近・中 ・四	九 州	沖 縄
1 メ ヒ シ バ	4	1	4	6	6	11	0
2 エ ノ コ ロ	1	0	0	1	3	4	0
3 スズメノカタビラ	1	1	1	1	0	0	0
4 ハ ル ガ ヤ	3	1	3	3	3	6	0
5 エゾノギシギシ	21	16	24	16	22	27	0
6 ヒ メ ス イ バ	2	0	3	3	4	1	0
7 イ タ ド リ	5	6	6	6	3	1	0
8 イ ヌ タ デ	2	2	1	2	3	7	0
9 フ キ	7	14	7	4	1	0	0
10 オ ニ ア ザ ミ	7	13	4	5	10	5	0
11 タ ソ ン ポ	7	20	3	3	1	0	0
12 ヨ モ ギ	11	12	13	8	9	7	8
13 ヒ メ ジ オ ン	1	1	0	2	0	2	0
14 ヒメムカシヨモギ	1	0	1	1	2	0	0
15 アレチノギク	1	0	0	1	5	5	8
16 ノコギリソウ	0	0	0	1	0	0	0
17 イ ヌ ビ エ	1	0	1	2	2	2	0
18 ハ コ ベ	2	2	2	1	0	3	0
19 ミ ミ ナ グ サ	0	0	0	0	0	0	0
20 ノ チ ド メ	0	0	0	0	0	2	0
21 ヘ ラ オ オ バ コ	1	2	1	1	0	1	0
22 ワ ル ナ ス ビ	0	0	0	0	0	0	0
23 ワ ラ ビ	13	3	19	20	16	8	8
24 そ の 他	9	6	7	13	10	8	76
計	100	100	100	100	100	100	100

リ・オニアザミなど、また特定の草地ではワルナスビ・イヌスギナが問題とされ、低暖地の牧草畑や多肥条件ではメヒシバ・タデ類・イヌビユの発生が問題視されている。西日本地域ではエゾノギシギシ・ワラビと共に、経年草地ではヨモギ・アレチノギク・ハリビユ・チカラシバが問題とされ、一部の草地ではオニアザミが蔓延の傾向にある。低湿地ではチドメ類が注目され、耕地内草地、とくにふん尿

ける雑草の種類・構成は、地域や自然立地、造成法、利用法、管理の集約度によって相違する。の還元されている草地ではイヌビユ・メヒシバ・ハコベ等の一年生や越年生雑草が問題とされ

北海道地域ではエゾノギシギシ・ワラビ・フキが三大雑草で、道東ではカヤツリグサ科のスゲ類の繁茂も多い。近時、外来雑草のアメリカオニアザミ・セイヨウタンポポの侵入が問題とされ、また、造成初期の雑草としては、アカザ・イヌビユ・エノコログサが注目されている。東日本地域でもワラビ・エゾノギシギシが二大強雑草であることにかわりないが、旧来の牧野が改良された牧草地ではシバ・ススキ・ササ・スゲ類などの原植生が再生する。比較的粗放な管理条件ではヨモギ・イタド

第3表 荒廃現象の種類別発生状況(発生割合)

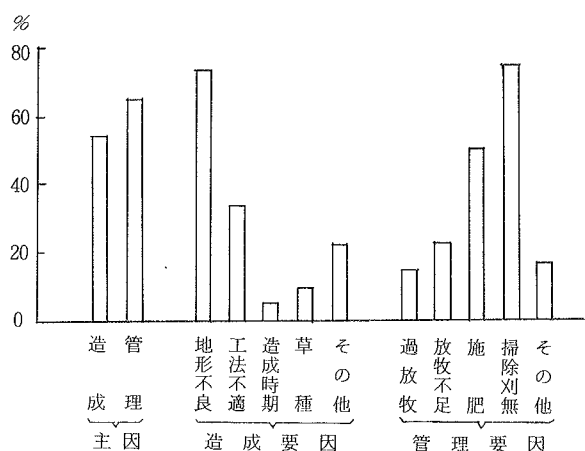
(%)

地 域		北海道	東 北	関東～中部	中国～九州	全国計
草種構成悪化		29	7	16	18	17
株 化		10	21	18	12	15
密 度 低 下		40	42	42	25	38
裸 地 化		30	31	34	31	31
牛道の発生		7	13	10	18	12
雑草の発生		51	33	49	67	49
かん木再生		4	21	29	23	19
ササ再生		10	1	10	10	7
ワラビ再生		4	18	6	19	12
土 壌 侵 蝕		11	8	24	19	15
草地崩かい		6	6	7	12	7
計		202	201	244	254	222
回 答	比	100	100	100	100	100
	牧区数	90	97	67	68	322

ている。

2. 牧野草地における雑草害と発生要因

牧野草地の雑草害は、家畜にとって価値の低い草種が繁茂し、牧草を被圧することによって生ずるが、その被害の実態を評価する具体的データは乏しい。第3表は、公共牧場の放牧草地の荒廃現象について、その種類内容を調査した結果であるが、荒廃内容として最も多いのが雑草の発生であって、中部以南の西日本地域では雑草の発生を荒廃の原因と指摘したものが67%に達している。調査の都合上、ワラビやササの発生を別項として扱っており、重複する場合も多いので単純加算はできないが、これらを指摘した牧場を加えれば、さらに高率になるであろう。雑草発生による草地荒廃の発生要因をさぐってみると、造成技術に主因があったとするも



第1図 雑草による荒廃の発生要因

の54%に対し、管理技術に主因ありとするもの64%で、両者に問題のある場合も当然多い。造成技術の内容では、傾斜地であったこと、造成工法が不適であったことの指摘が圧倒的に多く、造成時期や草種など純技術的問題はむしろ少なく、傾斜地で造成工法が不適であったために、

造成後の管理利用が伴わなかったことが真因ではなかろうか。管理技術については、利用よりも管理、とくに掃除刈が実施されていない、あるいはできなかったことが保護管理の盲点となっていることを示している。施肥に関しては、施肥不足による野草の優占化、ふん尿等の多肥による耕起雑草の多発の両面が考えられる。荒廃とはいえないが、雑草のために量的、質的に低下している実態は、広範にあると推定される。

3. 雑草防除からみた牧野草地の特異性

1) 雑草の評価の多様性

牧草も雑草も、対象となるのは共に栄養体である。雑草であっても、有毒草でない限り、飼料として利用できる。家畜にとって、価値の高い草を抑圧する価値の低い草本を牧野雑草と定義づけられるが、価値の高低は相対的である。

一般論として、雑草と名づけられているメヒシバ・ヒエ類も、寒地型牧草の生育が停滞する盛夏時には利用価値の高い飼料であり、家畜の嗜好性、飼料価値も老化した牧草に劣るものではない。飼料作物として、積極的に栽培利用する場合もある。ただし、出穂後は飼料価値、嗜好性ともに急激に低下し、永年牧草の密度維持にマイナスとなることは否定できないので、永年草地の雑草であることはまぬかれない。また、シバ・ササは、自然草地の牧草化の過

程においては強害雑草であるが、傾斜地等では保全用植生であるとともに、肉用種繁殖牛にとっては有力な飼草ないし補完植生であって、利用管理条件によっては混在草地として維持助長する立場もある。一方、ケンタッキーフールグラスやレッドトップは、放牧専用草種として肉

用種繁殖中には評価が高いが、より高生産、高品質を求める採草兼用利用や乳用育成牛のためには低位生産草種として更新対象に考えられている。雑草として取扱われている草本でも、その評価は多様であり、防除試験のねらい、方法も条件に応じて検討することが必要である。

2) 牧草は多年生草本である。

飼料作物・イタリアンライグラス・暖地型牧草の多くは、一年生ないし短年生であるが、いわゆる牧野草地は多年生であって、永年利用できるところに草地のメリットがある。そこに発生する雑草の生態型も多様であって、一年生雑草は草地内で発芽から種子形成までのサイクルを経過する。永年草地の特徴は、ギンギシ・ワラビ等の宿根性雑草が問題となる点であって、これが牧野草地雑草防除の重点とならざるをえない。

3) 牧草は散播ないし密条播される。

飼料作物以外の牧草は、特別の場合を除き、散播あるいは密条播される。この方式は、牧草の高い密度が維持される場合には雑草の発生や侵入は妨げられるが、生育初期において中耕等の土壌管理作業が実施できないことは、一つのデメリットになる。

4) 混播方式が多い。

草地では、特性の異なる数種牧草が混播される。イネ科とマメ科、長草型と短草型など。混播の有利性として、安定生産、草質の向上、土地空間養分の有効利用などがあげられているが、適用できる除草剤の選択は著しく制限されてくる。耕地内草地では、飼料価値の均質性、高生産のための管理の集約性から、単播あるいは基幹草種を中心とする少数混播の方向にある。

5) 牧草種子は細粒であって、初期生育のおそいものがある。

細粒であって覆土が困難であり、除草剤の播種後処理が制限される。暖地型牧草は、初期生育がおそく、雑草害をうけやすい。アルファルファも生育初期に雑草害をうけやすく、初期防除が特に重要である。不耕起造成草地では、細粒種の牧草幼植物が、既存植生の再生力と競争の場におかれることになり、前植生の十分な抑圧なしに牧草の定着は難かしい。雑草管理が主体となる造成技術である。

6) 多年生牧草には再生力がある。

多年生の特徴として再生力があることは、一年生雑草の防除法に有力な手法を提供している。時期が適当であれば、採草・放牧の利用がそのまま雑草防除対策となりうる。また、掃除刈などの刈払い処置は、雑草と牧草の生育競争において、牧草に優位な立場を与えることになる。

4. 雑草防除試験の展開方向

前項で述べた牧野草地の特異性に加えて、牧野草地の生産物は間接生産物であって、直接経済価値を生むことが少ないために、雑草管理まで配慮がとどかない場合が多い。しかしながら、前述のように雑草の発生は草地荒廃の最大要因であって、発生した雑草の防除にとどまらず、発生を未然に防止するような広汎な試験研究の対応が必要であろう。

1) 牧野草地雑草の生理・生態の解明

有効適切な防除法の解明には、雑草の生理・生態の解明が基本となる。発芽・生長・再生・養分の蓄積等地下部を含む生育の生理・生態、温度・水分・土壌反応・成分等の環境反応、出穂・開花・結実等の生殖生理などである。数種の雑草については一部解明されているが、牧野草地特有の雑草もあり、いっそうの進化が必要である。耕地雑草であっても、牧野草地特有の

生育環境もあるので、見直しの必要な内容が少なくない。

2) 雑草の侵入経路の解明と遮断

ほとんどの雑草は、種子により草地に侵入して増殖する。侵入経路は多種多様であって、直接水や風により散布されるほか、牧草種子や家畜のふん尿・きゅう肥などに混って侵入する。エゾノギンギシ・イヌビユ・メヒシバなどがそれである。草地周辺から根茎により草地に侵入し、あるいは造成時に根絶しないで再生してくるものとして、ワラビ・ササなどがある。侵入の時期、侵入雑草の発芽、定着条件を解明し、的確に遮断対策を改善する必要がある。

3) 耕種的防除法

雑草の発生防止には、草地の密度を高く維持することが基本であって、そのためには適正な刈取りの時期・回数、放牧の強さを明らかにする草地の利用管理法の解明が、牧野草地雑草発生防止の基本である。また、刈取後の牧草の再生を促進し、雑草を被圧する適量の追肥（メヒシバ・ヒエ等）、牧草根の発達により、地下茎により繁殖する宿根性雑草の抑圧の可能性（ワラビ等）、雑草の開花・結実防止に有効な刈取時期の選定などは、重要な視点であろう。

4) 機械的防除法

発生した雑草の除去、抑圧を目的とする管理作業で、いわゆる掃除刈や管理放牧がある。とくに初期生育のおそい暖地型草種の生育初期の刈払い、あるいは雑草抽苔期の掃除刈については、刈払いを必要とする状態の診断、省力的、効果的に行なうための時期・方法（高さ等）は、今後検討を重ねたい問題であろう。エゾノギンギシの根株の掘取りは人力作業であるが、侵入初期に最も効果的な方法として評価される。

5) 生物的防除法

エゾノギンギシを選択的に採食するコガタリハムシの利用が検討されてきたが、技術として定着するに至っていない。昆虫・微生物を含む生物的防除法の開発は、夢多い今後の開発部門であろう。

6) 薬剤による防除法

雑草防除の主流となっているが、牧野草地においては耕種的防除法を基本として、必要に応じて機械的・生物的防除を行ない、必要やむを得ぬ場合の防除法と位置づけたい。生育初期の防除法としては、暖地型牧草やアルファルファが対象となる。選択性の薬剤が選定されているが、更に効果を高めるような薬剤の組合せ、処理法の検討を積重ねる必要がある。生育期の雑草対策では、ギンギシ・ワラビ等の宿根性雑草が対象となる。この二強害雑草については、選択的に作用する除草剤が実用化されているが、殺草効果の不十分な場合、薬害のでる場合があり、さらに選択性にすぐれた薬剤の開発が望まれる。また、効果を高めるような処理法の検討も必要であろう。エゾノギンギシについては、親株が除去された後の裸地に発生する実生個体の対策も検討されてきた。このほか、注目すべき宿根性強雑草としては、フキ・オニアザミ・イヌスギナ・ワルナスビ・イタドリなどがあるが、特効的薬剤は実用化に至っていない。これら強雑草については、その侵入初期に殺草力の強い非選択的除草剤のスポット処理も検討することが必要であろう。また、宿根性強雑草の薬剤防除については、その効果を高めるような処理条件の解明と整備が重要であろう。このことは、薬剤利用をミニマムに抑制する立場でもある。強害雑草の被害が著しい場合には、更新を前提にした効果的な処理法も必要である。