

# 草地・飼料畑の 強害外来雑草の特徴と防除法

農水省草地試験場放牧利用部

上席研究官 原 島 徳 一

飼料畑を中心にそれまでとは異なった雑草が発生していることが問題になってから、10年ほどの間にこれらの雑草は全国に広がり、イチビのように飼料畑に普通になってしまった雑草もあります。そして、現在ではトウモロコシや牧草の生産に影響を及ぼしているだけでなく、普通畑、水田、さらには農耕地以外にまで広がり始めています。これらの雑草のほとんどは、帰化植物として我が国に古くから侵入していたものや、山野に自生していたものです。これまでは路傍、荒地や野山で見かけることはあっても、農耕地に侵入することはなく、強害雑草として認識されていませんでした。これらの雑草はなぜ繁茂したのか、どんな特徴があるのか、作物にどんな被害を与えているか、防除はどうしたらよいか、等について紹介します。

## 1 外来雑草はなぜ繁茂したか

### 1) 種子の圃場への多量持ち込み

外来雑草の繁茂の最も大きな原因は、種子が多量に圃場に持ち込まれたことによります。過去の帰化植物が、道路や鉄道沿いに徐々に分布を広げたのに対して、外来雑草は北海道から九州まで、ほぼ一気に広がりました。これは今まで生えていたものが増加して、飼料畑等に侵入してきたのではなく、新たに外国から持ち込まれたためです。濃厚飼料の原料である輸入穀類や、乾草等には多数の雑草種子が混入していることが、草地試験場の調査で明らかにされています。以前は畜産の規模も小さく、ふん尿処理もきちんと行われていたため、飼料に混入していた雑草種子が圃場に持ち込まれることはほとんどありませんでした。しかし、畜産の規模拡大や円高によって、輸入飼料の

表1 牛に採食されたワルナスビ種子の牛ふんからの回収率、生存率及び出芽率 (%)

処理	回収率	生存率	出芽率
飼料A (大麦)	83.8	72.5	17.8
飼料B (トウモロコシ)	81.4	78.5	11.8
平均	82.6	75.5	14.8

(西田ら1996)

表2 外来雑草の種子生産数

草種	発芽期	種子数 (／個体)
イチビ	4月	平均 2,214
	7月	平均 424
アレチウリ	4月播種	最高 25,000
		平均 2,900
アメリカオニアザミ		平均 2,900
セイヨウトゲアザミ		4,000~5,000
セイヨウノゴギリソウ		3,000~4,000
アオビユ		460,000
ヨウシュヤマゴボウ		20,545

量が急増するとともに、ふんの堆肥化処理が不十分のまま飼料畑に散布されて、大発生を引き起こしたと推定されています。雑草種子は飼料調製の途中の段階では、除去されないで、牛の口まで運ばれることも明らかになっています。また、これらの雑草種子の多くは、家畜の体内を通過しても発芽力を失いません(表1)。

### 2) 繁殖力が旺盛で、環境適応性が大きい

次に、外来雑草が問題となるのは、繁殖力が旺盛で、しかも環境適応性が大きいからです。外来雑草の種子の生産量を表2に示しましたが、多いものは1個体で何万もの種子を付けます。さらに、生育も旺盛で、大型になるものが多く、ホソアオゲイトウ、ハリビユ、イチビ等は4月下旬~5月下旬の発芽で草丈が2~2.5m以上になり、トウモロコシ等の生育を阻害します。

また、多年生のもは極めて著しい栄養生長を行います。特に茎や根が細切されても、それぞれ

表3 イチビ、シヨクヨウガヤツリ(キハマスゲ)、マルバルコウの発生本数とトウモロコシ減収率

	雑草本数		トウモロコシ		雑草混入率 (%)
	初期 (本/m <sup>2</sup> )	収穫時 (本/m <sup>2</sup> )	生草重 (kg/a)	減収率 (%)	
イチビ	0	0	666	0	0
	4	3	619	7	3
	16	13	619	7	12
	45	24	574	14	12
	93	46	524	21	20
シヨクヨウガヤツリ (キハマスゲ)	0	0	744	0	0
	19	78	721	3	6
	50	124	690	7	6
	80	174	587	21	11
	1,022	302	595	20	8
マルバルコウ	0	0	670	0	0
	8	8	695	0	3
	20	18	513	23	14
	78	64	475	29	21
	119	79	434	35	23

(群馬畜試1998)

から再生して生長する性質を持つものが多いのも特徴です。ワルナスビでは10 cmに切断した根の96%が、4 cmに切断した根の90%が芽を出しました。ガガイモはロータリー耕耘によって横走根が平均10 cmに切断され、その内の65%から芽が出たとされています。キハマスゲでは1個の塊茎が1年間で280個以上に増えたという報告もあります。

外来雑草の生育は、土壌の種類やpH等に関係なく幅広い条件で生育が旺盛です。種子の発芽も広い温度条件で可能です(イチビは10~40°C, ワルナスビは15~40°C)。外来雑草をえさとする昆虫や動物がいなかったり、病気にかかりにくいことも繁茂する理由の一つです。種子の寿命は長く、マルバルコウやヨウシュチョウセンアサガオで約40年、ワルナスビでは土中で100年以上という報告もあります。しかも一斉に発芽しないため、一度侵入したら防除が非常に困難になります。

## 2 外来雑草による被害

### 1) 生産量に及ぼす影響

外来雑草の発生によってまず問題となりますのが、牧草や飼料作物の生産量の低下ですが、これは単に量だけでなく、雑草が混入することによって栄養価が低下するという質への影響もあります。どのくらいの本数が発生したら作物生産や栄養価

表4 アレチウリの発生本数とトウモロコシの減収率収量

本数 (/10m <sup>2</sup> )	減収割合(%) (最小~最大)		合計
	茎葉部	雌穂部	
1~5	59 (23~96)	55 (23~100)	57 (23~97)
6~10	57 (39~81)	71 (48~100)	62 (42~88)
11~20	59 (35~77)	84 (38~100)	68 (36~80)
21~30	67 (21~97)	99 (95~100)	79 (21~99)
31~50	83 (63~93)	98 (91~100)	89 (21~99)

(長野畜試1998)

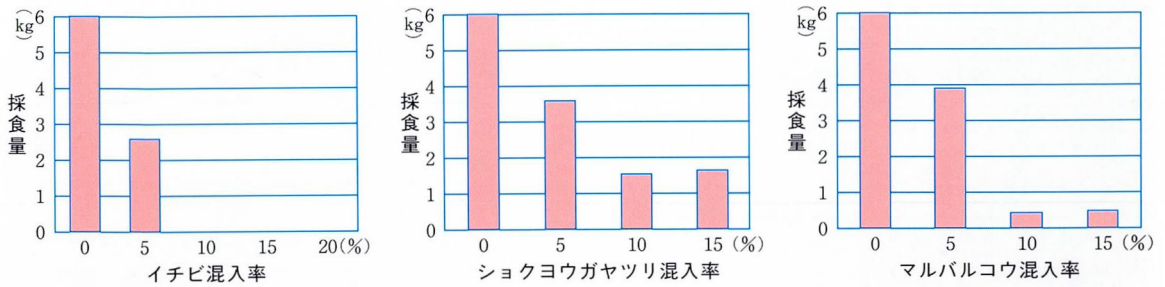
に影響を及ぼすのでしょうか。イチビ、シヨクヨウガヤツリ(キハマスゲ)、マルバルコウの発生本数とトウモロコシの減収率、および雑草混入割合を表3に、アレチウリの発生本数とトウモロコシの相対収量を表4に示しました。

イチビ、キハマスゲとも初期の雑草本数が、20本/m<sup>2</sup>以下ではトウモロコシ収量に影響は少なく、80~90本/m<sup>2</sup>では20%以上減収しています。マルバルコウは初期本数が10本/m<sup>2</sup>以下では生産量に影響はなく、20本/m<sup>2</sup>以上でトウモロコシは20%以上減収しています。なお、この減収率は播種直後に土壌処理剤を散布した場合の数字で、土壌処理剤を使わない場合、トウモロコシは壊滅的な被害を受けることもあります。一方、アレチウリは10m<sup>2</sup>当たり5本以下、極端な場合は10m<sup>2</sup>に1~2本の発生であっても、生産量は半分以下になることがあります。これはアレチウリはつるを10m以上も伸ばし、しかも何10本も枝を出して広がり、トウモロコシにおいかぶさるためです。

### 2) 収穫作業の障害

つる性の外来雑草や成熟すると茎が硬くなるものは、生産量はそれほど減収しなくても、収穫時に機械に絡まったりして、作業能率を著しく低下させるものがあります。セイヨウヒルガオ、マルバルコウソウ、アレチウリ、ガガイモ等のつる植物は収穫時に機械に巻きついたり、隣の株を引き抜いたりして作業の障害となります。また、ホソアオゲイトウ等のヒユ類やオオナモミ、イチビ、セイヨウアブラナ等も大きくなると茎が硬くなり、モータが故障したりすることがあります。牧草地ではアメリカオニアザミやセイヨウトゲアザミ等のアザミ類や、ワルナスビも管理作業の障害になります。特にワルナスビは乾草調製時にトゲが飛び散り、目に入ったり皮膚に刺さり炎症を起こすこともあります。





※乳牛・育成牛に雑草混入サイレージを給与し、嗜好性をカフェテリア法で調査した。

図1 雑草混入サイレージの乳牛に対する嗜好性

(群馬畜試、1998)

### 3) 家畜の中毒

生産量に対する被害は、それほど大きくなくても猛毒を持ち、それを食べた家畜が中毒することがあります。外来雑草にはヨウシュチョウセンアサガオ、アメリカイヌホウズキ、イヌホオズキ、ワルナスビ、ハリビユ、オオオナモミ、セイヨウカラシナ等有毒なものが多数あり、死亡例が報告されているものもあります。

### 4) トゲなどに採食忌避

茎や葉にトゲがあるものは、乾草やサイレージに混入すると家畜の採食に障害になります。牧草地では採食行動の妨げになり、草地の利用面積が減少し、結果として草地の生産量に影響します。主に飼料畑で問題となるものにアレチウリ、草地で多く発生するアメリカオニアザミ、セイヨウトゲアザミ等のアザミ類、草地にも飼料畑にも発生するワルナスビやハリビユ等があります。また、オオオナモミ、チョウセンアサガオ類、アレチウリ等は果実にトゲがあり、これがサイレージ等に混入した場合も問題となります。

### 5) においによる乳質への影響及び採食忌避

悪臭があり、乳に臭いが移った場合に問題となるものにはイチビ、カラクサナズナ、カミツレモドキ等があります。特に、カラクサナズナでは、これを乳牛に食べさせたところ乳に異臭が移り、大量の牛乳を廃棄した例もあります。

雑草が混入した場合は、栄養価や嗜好性が低下するなどの問題もあります。イチビではトウモロコシサイレージに5~10%以上混入した場合は、独特な不快臭がしたとしています。乳牛の嗜好性は全ての雑草で混入率が高くなるほど低下し、イチビ、マルバルコウでは10%の混入で、ほとんど

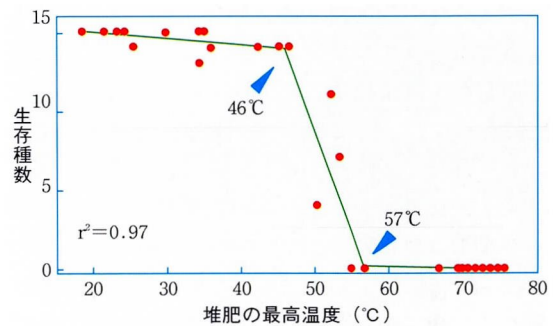


図2 堆きゅう肥の最高温度と生存種数 (西田、1997)

採食しなかったとされています(図1)。また、ワルナスビの混入したサイレージも、混入量が多いと嗜好性が落ちるとされています。

## 3 防除及びまん延防止

### 1) 侵入防止

外来雑草の対策としては、まず第一は外来雑草を侵入させないことです。すでに発生が認められるところでも、これ以上新たな雑草が圃場に持ち込まれるのは防がなければなりません。外来雑草は、主に種子が家畜のふんを通じて飼料畑や草地に持ち込まれます。先に述べましたように、飼料に混入して家畜に食われた雑草種子の大半は、生きのまま排出され、そのふんが圃場にそのまま撒かれますと、一気に圃場全体に広がってしまいます。外来雑草の侵入を防ぐためには、発芽力のある雑草種子が混入している堆きゅう肥は、圃場に散布しないことです。草地試験場の試験では図2に示したように、堆肥温度が約57°C以上になれば雑草種子はほぼ死滅しますので、堆肥は必ず60°C以上になるように発酵させ、完熟堆肥にしてから圃場に還元しなければなりません。

表5 ワルナスビの累積出芽率、生存率及び乾物重

播種日	累積出芽率(%)		生存率(%)		乾物重(g/コンテナ)	
	OG区	裸地区	OG区	裸地区	OG区	裸地区
4月24日	79	89	18	96	0.12	108.02
5月24日	46	80	5	93	+	76.99
7月2日	1	88	0	98	-	34.33
7月26日	3	58	50	69	0.01	8.22
8月26日	1	95	100	88	+	0.19

(西田ら1997)

## 2) 耕種的防除

草地・飼料畑では登録除草剤が少ないため、耕種的方法による外来雑草の被害軽減も検討されています。九州農業試験場の調査では、イチビは4月播種のトウモロコシでは被害が大きいのですが、播種期を5月末にするとトウモロコシの生育が旺盛になって、イチビの被害を回避出来るとしています。また、カラクサガラシの被害防止のためには、イタリアンライグラスの播種量を通常量の2倍にすることが有効で、カラクサガラシの混入量を、牛乳の風味に異常の感じられない量以下に抑制出来ました。イチビが多発した圃場では夏に牧草を作付けて、翌年の発生数を減らしたり、転換畑では2年間水田に戻すことによって、浅いところにある雑草種子を死滅させることが出来ます。

ワルナスビは牧草（オーチャードグラス）がある状態では出芽率、生存個体割合、生育量が裸地区より少なく(表5)、草地にワルナスビを侵入させないためには、牧草密度を高く維持して裸地を作らないことが大切です。

## 3) 除草剤による防除

一般にトウモロコシやソルガムでは、播種直後の土壌処理剤による雑草防除が行われています。最近ではトウモロコシの播種期が早くなっており、外来雑草の発生期間が長い為、土壌処理剤の効果がなくなってから発生した場合にも、トウモロコシがまだ十分に生育していないために問題となります。そのため、播種直後の土壌処理剤と生育初期の茎葉処理剤との体系処理、あるいは播種直後の土壌処理剤を散布しないで、トウモロコシの2～4葉期に茎葉処理剤の散布による防除が行われています。1年生の雑草はある程度抑えることは出来ますが、多年生雑草、特にワルナスビ等については、飼料畑での効果的な防除法はまだ明らかになっていません。一度雑草が飼料畑や草地に

表6 刈取りの有無及びオーチャードグラスとの競合とワルナスビの地上部重 (DMg/m<sup>2</sup>)

	1995年					1996年				
	5/31	7/12	9/12	11/5	計	5/30	7/18	9/3	10/24	計
無刈取					371.0					371.4
4回刈	8.8	30.0	71.1	0.6	110.5	4.3	126.3	73.2	1.8	205.6
OG刈	5.8	13.9	46.3	0.2	66.2	0.8	27.9	18.2	0.5	47.4

OG刈：オーチャードグラスを播種して年4回刈取り (西田ら1996)

侵入しますと、根絶が非常に困難なものが多いので、根気よく防除する必要があります。また、同じ除草剤だけを何年も続けて使っておりますと、その除草剤に強い雑草が増えたり、抵抗性を持った雑草が出来たりすることがあります。時々別の除草剤を使うことも必要になります。

## 4) 機械的防除

本数が少ないうちは刈払いも、まん延防止に有効な手段です。シロバナチョウセンアサガオでは果実の登熟以前に、オオナモミでは開花期以前に地際で刈り取れば再生防止が可能です。アメリカオニアザミも開花ピークの8月に抽苔茎を低刈り、または地際刈りすることで種子生産を抑えることが出来ます。ワルナスビでは、牧草を播種しないで年4回刈取りを行った区の地上部乾物重は、増加しましたが、秋に繁茂地を刈払い後牧草（オーチャードグラス）を播種し、年4回刈り取った区では地上部乾物重が前年より減少し(表6)、地下部乾物重も刈取区の40%に減少しました。

以上、外来雑草の特徴、被害、防除法等について述べてきました。外来雑草は多数の種が一度に発生したため、完全な防除法は今後の研究に待たなければなりません。さらに、我が国の畜産は飼料を外国に依存しておりますので、今後も新しい雑草の種子がどんどん入ってくるようになります。常に注意が必要です。

また、雑草防除の基本は第一に圃場に発生させない、次に発生の初期に防除し、繁茂させないことです。そのためには堆肥は完熟したものを使用するとともに、1本でも雑草を見かけたらすぐに防除しなければなりません。特にワルナスビやキハマスゲ等、根や塊茎で繁殖する雑草は初めに徹底的にたたく必要があります。