牧草地における雑草の動態に関する研究

酒井 博 東北大学農学部附属農場

Hiroshi SAKAI: Dynamics of Weeds in Sown Grassland
in Japan

はじめに

普通、牧草地には播種した牧草以外に多様な植物の発生が認められ、施肥・放牧・刈取りなどの人為的な圧力によって草種の交替が絶えず起こっている。これらの植物は牧草と競合してその収量を下げたり、あるいは品質の低下を来す場合が多く、雑草とみなすことができるが、中には家畜の嗜好性が高く有益な植物も含まれており、これらのすべてを雑草とよぶことに反対する考え方も現存する。牧草地雑草の定義について、①一般に牧草として定義されている以外の植物、②播種した牧草以外の植物、③家畜の生産目的にそわない植物または有害・有毒な植物などがあげられている。筆者は1964年以来、宮城県鳴子町にある東北大学農場を中心に、全国的な視野に立って、牧草地雑草の研究を進めているが、雑草の定義は原則として①一般に牧草として定義されている以外の植物、に従っている。

今回、受賞の対象となった研究は「牧草地雑草の生態と防除」と「牧草地の雑草群落とその動態」に大別される。前者は牧草地における雑草の生態を明らかにし、その知見に基づいて雑草の生態的防除法を確立することを目的として行っており、後者は雑草による牧草地診断の基礎資料を得る目的で、植物社会学的な解析方法によって全国各地域の牧草地における雑草群落の動態を明らかにしつつある。本論文は牧草地における雑草の動態に焦点を合せて、これまでの研究の成果をまとめたものである。

1. 牧草地雑草の種類

1971年から1973年にかけて、次の10地域について牧草地雑草の調査を実施した。1. 北海道札幌市・帯広市およびその周辺、2. 宮城県A（東北大学農場耕作地域）、3. 宮城県B（東北大学農場大尺地域）、4. 新潟県長岡市・新発田市など、5. 島根県三瓶山麓など、6. 静岡県富士山麓など、7. 岡山県御津町など、8. 香川県四国農試など、9. 大分県畜試など、10. 宮崎県肉畜試など。

調査は地形・植生が一樣で代表的と思われる箇所について、Brann-Blanquet 法により、牧草および雑草の被度と群度を草種別に測定した。調査面積は枠を用いず、植生の状態に応じて3m×3m程度に決めた。調査地域1～5を北日本、6～10を南日本とすると、牧草地に出現した雑草の科別種類数は北日本で61科258種、南日本で65科252種、全国では78科373種である。

(1) 雑草の生活型組成

第1図に、牧草地雑草の生活型組成およびこれと比較するために、畑地雑草とシバ型野草の生活型組成を示した。なお、牧草地雑草について全種類のほか、北日本主要種（北日本でみられた出現回数5回以上の種類98種）、南日本主要種（南日本でみられた出現回数4回以上87種）をかかげた。また、畑地雑草は笠原が調査した畑地雑草のうち優占草種55種であり、シバ型野草は沼田が青森県湯の平で調査したものである。

休眠型では、牧草地雑草は畑地雑草、シバ型野草と明らかに異なり、Th（一年生・越年生植物）の比率は畑地>牧草地>シバ型の順に高く、G（地中植物）、H（半地中植物）の比率は逆にシバ型>牧草地>畑地の順に高い。牧草地の南北を比べると、南は北よりPh（地上植物）の比率が高いが、これは南に低灌木類の出現が多いためである。散布器官型では、 $D_1+D_2+D_3$ （移動植物）の比率はシバ型>牧草地>畑地の順に高いが、畑地雑草と牧草地雑草との差は少ない。牧草地の南北を比べると、南は北より D_1 （水・風による移動）の比率が高い。地下器官型では、 R_{1-3} （根茎植物）の比率は牧草地>シバ型>畑地の順に高く、牧草地雑草は根による繁殖力の旺盛であることを示している。地上部の生育を類型化した生育型では、牧草地雑草主要種は畑地雑草と同じ傾向を示し、シバ型野草とはやや異なる。このように牧草地に出現する雑草の特徴を生活型から判断すると、畑地雑草とシバ型野草の中間的傾向を示しているといえよう。

(2) 雑草の地域性

牧草地雑草の種類は、南日本と北日本の違いだけでなく、各調査地域毎に差が認められる。各地域における主

第1図 牧草地雑草の生活型組成¹⁾

要雑草の種類を第1表に示した。全国的にみて出現回数
の多い種類はエゾノギシギシ・オオバコ・ヒメジョオン
・ススキ・ヒメムカシヨモギ・ハコベ・ヒメスイバ・ワ
ラビなどである。地域の特徴として、宮城県Bは前歴の
ススキ草地の野草が残り、北海道・宮城県A・静岡県は
前歴の耕地雑草が多く、宮崎県・香川県は南日本に共通
するオオアレチノギク・オニタビラコのほか、サルトリ
イバラ・テリハノイバラなどのとげ（棘）植物がみられ
る。このような地域による差異は、主として前植生およ
び土壌・気象などの環境条件の違いに基づくものと考え
られる。

(3) 雑草の群落構成要素による類別

元来、牧草地雑草は牧草地だけに出現するというもの
ではなく、他の群落に共通するものが多い。牧草地雑草
の種類を①耕地雑草要素、②ススキ・シバ型要素、③路
傍雑草要素、④路上雑草要素、⑤その他の要素の5つに

分類し、主要雑草について第2表に示した。このような
区分の結果、わが国の牧草地雑草の群落構成要素組成を
第2図に示した。全種と北および南の間に差異がみられ、
北では耕地雑草要素とシバ・ススキ型要素が、南ではシ
バ・ススキ型要素が、全種ではその他要素がもっとも多
い。

2. 牧草地の造成・管理方法と雑草^{2,3,4,6,7,13,14)}

牧草地雑草の発生は、前植生や気象・土壌などの環境
条件のほか、草地の造成方法や播種牧草の種類により、
また施肥、放牧、刈取りなどの管理方法によって差異を
生ずる。

牧草地の造成法は完全耕起方式と不完全耕起方式と不
耕起方式に分けられるが、一般に雑草の発生は完全耕起
方式がもっとも少なく、不耕起方式が多い。宮城県B地
域で行った完全耕起方式と不完全耕起方式との比較では、

第1表 牧草地雑草の主要草種

調査数	地 域												
	北 海 道	宮 城 県 A	宮 城 県 B	新 潟 県	島 根 県	静 岡 県	岡 山 県	香 川 県	大 分 県	宮 崎 県	北 日 本	南 日 本	本
草種名	77	65	22	59	17	13	9	23	24	13			
エゾノギシギシ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
オ オ パ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヒメジョオン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ス ス キ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヒメムカシヨモギ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヒメスイバ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ワ ラ ビ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
レッドトップ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヨ モ ギ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
イ ス タ デ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ハ コ ベ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ノミノフスマ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
メ ヒ シ バ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ニ ガ ナ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ミツバツチグリ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
セイヨウタンポポ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
シ ロ ザ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ゲンノショウコ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ハ ル ガ ヤ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
シ バ ス ゲ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヒ カ ゲ ス ゲ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
タ ニ ウ ツ ギ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
オオアレチノギク	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
サルトリイバラ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
オニタビラコ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
テリハノイバラ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ト ダ シ バ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
チ ガ ヤ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

注 ++…出現頻度30%以上。
+ …出現頻度30%以下。

造成後4年間を通じて完全耕起区では雑草の発生は極めて少なく、雑草の種類は9~13種で被度は1%以下、重量は零に近い。これに対し、不完全耕起区では前植生のススキ型野草が残存し、4年間の雑草の種類は28~33種で被度は約10%、年乾物重量35~86kg(a当り)で年数の経過とともに減少している。不完全耕起区における

第2表 牧草地主要雑草の各種構成要素による区分¹⁾

ススキ・シバ型要素	アリノトウグサ, オオチドメ, オカトラノオ, シバ, スゲ, ススキ, スミレ, タチツボスミレ, チガヤ, トダシバ, ナワシロイチゴ, ニガナ, スカバ, ネザサ, ノアザミ, ノコンギク, ヒメスイバ, ヒカゲスゲ, ミツバツチグリ, ヤマスカバ, ワラビ, ワレモコウ
耕地雑草要素	イヌビエ, イスタデ, イグサ, ウシハコベ, エノキグサ, オオイヌタデ, オランダミミナグサ, カタバミ, シロザ, スギナ, ツユクサ, ナズナ, ノミノフスマ, ハコベ, ヒメジョオン, ヒメムカシヨモギ, ホソアオゲイトウ, ミミナグサ, ムラサキサギゴク, メヒシバ
路傍雑草要素	アレチマツヨイグサ, エゾノギシギシ, オオヨモギ, オオアレチノギク, オニタビラコ, ケイタドリ, ゲンノショウコ, コナスビ, シラゲガヤ, スズメノヒエ, セイヨウタンポポ, タチイヌノフグリ, チカラシバ, ハルガヤ, フキ, ヘラオオバコ, ホオゴクサ, ヨモギ, レッドトップ
路上雑草要素	オオバコ, カゼクサ, カワラスゲ, クサイ, スズメノカタビラ, ツメクサ, ミチヤナギ, ミノボロスゲ
その他要素	アマドロコ, カミエビ, サルトリイバラ, シコクアザミ, スイカズラ, タニウツギ, ダンドボロギク, クラノキ, タケニグサ, ツボスミレ, テリハノイバラ, モミジイチゴ, ヤマノイモ, ヨシ, ヘクソカズラ

雑草は牧草の発芽・定着および生育の障害になる可能性をもつが、この程度の種類および量であれば完全耕起区に比べて不利ではない。

牧草の種類について、牧草単播の場合、その種類によって雑草の発生に差異がみられる。

宮城県A地域で行った牧草3種類、オーチャードグラス(Or)・ラジノクローバ(La)・アルファルファ(Al)の比較試験では、雑草抑制力はOr>La>Alの順に強い。この差を生ずる要因は地上部の生育繁茂による日陰の影響である。すなわち Or は夏雑草の生長初期に当る5月に、地上60cmの空間を占有し日射をほぼ完全にさえぎるので、雑草を抑圧する力が強い。LaはOrと比較すると草高が30cm前後で低く、草高の高い雑草を抑圧する力はないが、生長速度が早く地表面を完全におおうので雑草の初期生育を抑制する。AlはOr・Laと比較して草高はむしろ高いが、密度によっては日射をさえぎる力は弱い。また差を生ずる要因の一つに地下部における牧草と雑草の競合があげられる。

OrとLaは牧草地の表層に根がマット状に生長するのに対し、Alは比較的深根性である。従って地下部におけ

第2図 牧草地雑草の群落構成要素組成¹⁾

る競合でも、雑草抑制力は $Or \geq La > Al$ の順と考えられる。

牧草地の放牧利用について、宮城県A地域における放牧草地の調査結果から、放牧地に多い雑草の特徴は、①家畜の喫食率が低いこと、②踏付けに強いこと、③草高の低い下繁草で主に地下茎で繁殖すること、④家畜に付着して伝播したり、糞を通じて伝播することなどが明らかにになっている。

次に、宮城県A地域における管理方法の異なる3ヶ所の牧草地について、雑草の生活型・群落構成要素組成を第3図に示した。出現した雑草の種類数は全種で160種、15号圃場で93種、9号圃場で33種、3号圃場で55種である。全種については北日本主要種（第1図）に近似しているが、圃場別では差異が認められる。すなわち15号圃場はややシバ型（第1図）に、3号圃場は畑地雑草（第

1図）に近似している。このことは15号圃場はながく管理を放棄したために、シバ・ススキ型雑草が増加したことを示し、3号圃場は前植生が普通畑地であることを示している。また9号圃場の生育型が15号、3号圃場と異なることは、前者が放牧利用、後者が採草利用であることが原因と考えられる。

なお、雑草の発生に影響を及ぼす管理方法として、播種時期、播種密度、施肥量などがあげられ、発生量については播種時期では秋播>春播、播種量では厚播>薄播、施肥量では窒素多肥>窒素少肥の関係がみられる。

3. 牧草地の遷移段階と雑草¹⁾

上述したように、牧草地雑草の種類や発生量は草地の造成や管理方法によって異なる。この変化を草地の遷移の視点からとらえ、遷移と雑草発生との関係を明らかに

第3図 宮城県A地域における牧草地雑草の生活型群落構成要素組成¹³⁾

することは牧草地の維持管理の面から、また雑草防除の面から重要である。

牧草地は、一般に造成直後は雑草ことに一年生雑草の発生がみられるが、牧草が定着するとともに雑草が減少し、年次の経過とともに雑草ことに多年生雑草や裸地が増加し、牧草が減少して牧草地は老化する。このような変化は二次的遷移であるが、施肥、放牧、刈取りなどの人為的な要因が遷移の速度や方向を支配し、同時に牧草地の前植生や土壌、気象などの環境要因が遷移に関係している。普通、植物群落の安定性は多くの種を包含し、構造的にも多層化することによって強く保持される。従って、多様な構造と多くの種をもつ野草地に比べて、牧草地の構造は単純であり、かつ単純化が望まれるので不安定であり、少しでも管理法に欠陥が生ずると荒廃の方向に遷移しやすい。

(1) 遷移段階と雑草の種類

牧草地の遷移をあらわす指標として、P-A 指数（多年生雑草の種類数から一年生雑草および越年生雑草の種類数を減じた数値）を使って、宮城県A地域における牧

第3表 P-A指数による遷移段階区分と雑草の種類（被度1以上）

①	②	③	⑤	I	II	III	IV	V
			④	-11~-2	~1~3	4~8	9~13	14~25
				11	18	25	10	6
A	ハ	タ	2 *					
	ツ	ク	3					
	メ	シ	5					
	ハ	コ	5		3			
B	イ	タ			1	1	1	
	ミノ	ボ			1		1	
	ゲン	ノ					2	
C	オ	チ				2	1	5
	ス	ス					1	4
	ノ	コ						5
	ニ	ガ						5
	ノ	ア						3
	ワ	ラ						2
D	オ	バ	3	3	5	2		
	エ	ゾ	3	7	6	2		
	レ	ド	3	12	19	7		
	ヒ	メ	1		1	2		
	ヒ	メ		1	2	1		
	チ	カ		1	3	3		
E	ヨ	モ		2	1	2	5	
	ハ	ガ		1	8	5	6	

注 ①遷移段階による雑草の分類

②雑草名 ③調査区数

④P-A指数 ⑤遷移段階

*欄内の数字は出現回数

草地の遷移段階と雑草の種類との関係を第3表に示した。表に明らかなように、雑草はAからEまで5つのグループに区分される。Aは遷移段階の前期から中期、Bは中期から後期、Cは末期に出現し、DおよびEは広い範囲にあらわれる。このDおよびEグループの雑草は出現回数が多く、宮城県A地域における代表的な牧草地雑草と認められる。

(2) 遷移段階と雑草の生活型組成

牧草地の遷移段階と雑草の生活型組成との関係を第4図に示した。遷移の進行に伴って次の現象がみられる。

①休眠型では一年生および越年生の割合が低下し、地中・半地中・地表雑草の割合が増加する。②散布器官型では風・水による移動性雑草の割合が増加する。③地下器官型では根茎雑草の割合が増加する。④生育型では他の生活型における程明らかではないが、分枝型が減少し、直立型の増加がみられる。

(3) 遷移段階と雑草の各種群落構成要素

牧草地の遷移段階と雑草の各種群落構成要素との関係を第5図に示した。遷移の初期段階では耕地雑草要素が

第4図 牧草地の遷移段階と雑草の生活型(宮城県A)¹⁾

第5図 牧草地の遷移段階と各種構成要素(宮城県A)¹⁾

多く、遷移が進んで牧草地として生産力が高い中期段階では、雑草の種類数が減少して路傍雑草要素が中心となり、牧草地が老化した後期～末期段階では、雑草の種類数が増加するとともにススキ・シバ型要素が次第に優占する。

上述したような牧草地の遷移から判断すると、牧草地生態系は耕地生態系とススキ・シバ型生態系の中間的な位置を占めるものと考えられ、主な雑草は路傍雑草要素であり、一部に路上雑草要素を含んでいる。

4. 牧草地の雑草群落区分と動態^{5,8,9,10,11,12)}

以上のように、牧草地の雑草は牧草地の遷移に対応して一定の変化を示すことが多い。従って、逆に牧草地雑草の種類や被度を調査することによって、牧草地の良否を判定する手掛りが得られるものと考えられる。

そこで牧草地診断の基礎資料とする目的で、これまで自然植生の群落区分に適用されてきた植物社会学的な解析方法を牧草地雑草に適用して、牧草地における雑草群

第4表 沖縄県安田草地の雑草群落区分⁹⁾

群 落 区 分 調 査 区 数	1 2 3 4 5 6					
	22	7	9	6	9	4
播種牧草						
ローズグラス	III	II	II	●	II	1
ベイジグラス	III	I	II	I	II	3
ダリスグラス	I	●	IV	IV	II	●
パンゴラグラス	I	●	●	●	I	3
区分種						
カ ッ コ ア ザ ミ	IV	V	IV	V	V	1
ベニバナボロギク	V	V	II	V	V	1
オオアレチノギク	IV	I	IV	I	IV	3
シロノセンダングサ	II	●	III	V	IV	4
ヒメムカシヨモギ	IV	●	I	I	III	4
オニタビラコ	II	I	I	I	IV	3
ウスベニニガナ	II	●	III	●	III	3
アキノノゲシ	I	●	II	●	III	2
区分種						
ワ タ ナ	IV	I	●	●	II	2
チ チ コ グ サ	III	I	III	●	I	●
バ ヒ ア グ ラ ス	I	V	●	II	II	●
ア イ ダ ク グ	II	●	V	●	●	●
ツ ル メ ヒ シ バ	I	●	V	●	●	●
ク グ テ ン ツ キ	●	●	IV	●	I	●
イ ヌ タ デ	●	●	●	V	●	●
テリミノイヌホオズキ	●	●	●	II	●	●
ヒ メ ジ ソ	●	III	●	III	V	●
コバナヒメハギ	I	●	I	●	II	●
リュウキュウイチゴ	I	●	II	I	IV	4
オオキバナムカシヨモギ	I	●	I	●	I	4
ア カ メ ガ シ ワ	●	●	●	●	II	3
リュウキュウチク	●	●	●	●	II	3
オキナワサルトリイバラ						4
随伴種						
オガサワラスズメノヒエ	IV	III	III	V	II	●
メ ヒ シ バ	I	●	II	II	III	●
スズメノコビエ	III	●	V	I	IV	●
カ タ バ ミ	III	●	●	II	III	●
イ ガ ガ ヤ ツ リ	I	●	III	●	II	●

注) 表中の数字は常在度を示す。算用数字は調査区数4以下の場合である。

第5表 沖縄県安田草地の雑草群落の動態⁵⁾

富 栄 養		中 栄 養		貧 栄 養		アカメガシワ 二 次 林 ↓ ス ダ ジ イ 林 (原 植 生)
		1.ワタナ・チチコグサ群落 (過放牧)		5.コバナヒメハギ・ヒメジソ群落 (不 食)		
4.イヌタデ群落 (糞尿不食)	2.バヒアグラス群落 (中放牧)					
		3.ツルメヒシバ群落 (弱放牧)		6.リュウキュウイチゴ群落 (不 食)		
遷 移 段 階 →						

落の特徴を明らかにすることを試みた。1974年以降、沖縄県、北海道、秋田・山形県、静岡県の牧草地雑草について群落区分とその動態を明らかにしつつある。

(1) 沖縄県安田草地

調査は1974年11月に実施し、調査草地は沖縄本島北部の安田にある県肉用牛育成センターの一部である。海拔160mの丘陵地にひろがるスダジイ林を伐採・焼却して、暖地型牧草を播種した放牧草地で急斜面が多い。調査点数57ヶ所について解析を行った結果、第4表に示したように6つの群落に区分された。

これら群落の動態について第5表に示したが放牧強度の違いによって、過放牧の場合にワタナーチコグサ群落、中放牧の場合にバヒアグラス群落、軽放牧の場合にツルメヒシバ群落が形成される。また家畜の糞によってできる不食過繁地にはイヌタデ群落が成立する。放牧回数が少なく家畜により食べられない場合にはコバナヒメハギーヒメジソ群落、リュウキュウイチゴ群落ができ、アカメガシワの二次林などをへて原植生であるスダジイ林へ移行するものと考えられる。なお、ほとんどすべての群落に共通してカツコアザミ、ベニバナボロギク、シロノセンダングサなどキク科一年生の雑草が多いが、これらは森林の伐採跡地に多くみられる種類である。また沖縄は亜熱帯に位置しており、雑草の種類も内地と異なり、熱帯、亜熱帯に分布するものが多い。

(2) 北 海 道

調査は1971年9月に実施し、調査草地は北海道札幌市および帯広市周辺の一般農家の小規模草地が主である。調査点数77ヶ所について解析を行った結果、第6表に示したように11の群にわけられるが、これらはさらにⅢ型7群にまとめられた。

これらの型を立地条件と管理状態を軸にしてまとめたのが第7表である。富栄養立地ではシロザ、イヌタデなどの一年生で好窒素性の耕地雑草が出現しシロザーイヌタデ型が成立する。不食過繁地や多肥の場合にホソアオゲイトウ群が、過放牧の場合にスズメノカタビラ群が成立する。中栄養立地では草地としてもっとも典型的な生育状態を示す典型群落典型群が出現し、排水不良地ではオオチドメ群がみられる。貧栄

第6表 北海道草地の雑草群落区分⁹⁾

群落区分 調査区数	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11										
	I ¹	I ²	I ²	I ³	I ³	I ³	I ³	II ⁴	II ⁵	III ⁶	III ⁷
草 種 名	6	5	4	4	2	6	6	13	6	9	7
播種牧草											
オーチャードグラス	V	V	3	3	2	V	V	V	V	V	V
ラジノクロバ	V	V	4	4	2	V	V	V	V	V	IV
チモシー	•	I	1	4	2	III	II	II	II	IV	III
ケンタッキーブルーグラス	III	II	4	•	•	V	I	V	III	I	V
ベレニアルライグラス	I	IV	2	•	2	III	III	I	•	I	•
レッドトップ	•	II	2	•	•	•	V	II	V	V	V
メドフエスク	•	I	1	•	•	II	III	II	•	II	I
トールフエスク	I	•	•	2	2	I	I	•	•	I	•
レッドクロバ	IV	•	•	1	•	•	I	I	•	IV	I
アルファルファ	•	I	•	•	•	•	I	I	I	•	•
リードカナリーグラス	•	•	•	•	2	•	•	•	•	I	•
イタリアンライグラス	I	•	•	•	•	•	•	I	•	•	•
区分種											
イヌタデ	III	V	3	4	2	III	III	I	I	•	•
ハコベ	II	IV	1	4	2	II	IV	•	II	•	•
シロザ	V	III	2	3	2	IV	IV	•	•	•	•
ナズナ	•	III	2	•	•	II	I	•	•	•	•
オオイヌタデ	V	•	•	•	•	II	I	•	•	•	•
ホソアオゲイトウ	V	I	•	•	•	•	•	I	•	•	•
テリミノイヌホオズキ	V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
アキノエノコログサ	II	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ミチヤナギ	III	II	2	1	•	•	•	•	•	•	•
スズメノカタビラ	•	IV	4	•	•	•	•	•	•	•	•
ハイミチヤナギ	•	V	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ナギナタコウジュ	•	II	1	4	•	•	•	•	•	•	•
タニソバ	•	•	2	1	•	•	•	•	•	•	•
オオチドメ	•	•	•	•	•	•	•	•	V	I	•
ヘラオスバコ	I	•	•	•	•	•	•	I	I	IV	V
ヒメオスイバ	•	II	I	•	•	•	•	I	I	II	III
メマツヨイグサ	I	•	•	•	•	I	•	•	I	II	V
スギナ	•	•	•	•	•	•	II	•	•	II	I
ゲンノショウコ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	II	III
ブタナ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	V
ヨシ	•	•	•	•	•	•	I	I	•	•	IV
ナワシロイチゴ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	IV
イケマ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	II
ネジバナ	•	•	•	•	•	•	•	I	•	•	II
随伴種											
セイヨウタンポポ	V	V	3	4	2	V	V	V	V	V	IV
エゾノギギシ	IV	V	3	3	2	V	IV	III	V	IV	III
オオバコ	III	IV	3	3	2	IV	IV	V	IV	III	I
ヒメジョオン	•	•	•	2	•	II	I	IV	II	III	III
オオヨモギ	I	•	2	•	•	•	II	I	•	II	I
ヒメムカシヨモギ	II	I	•	2	•	•	•	I	I	•	III
オオダイコンソウ	I	•	•	1	1	I	I	•	•	•	I
ツユクサ	•	I	•	•	•	•	•	I	•	I	I
ミミナグサ	•	I	1	•	•	•	•	I	•	•	I
イヌビエ	III	II	•	•	•	•	•	I	I	•	•
キンエノコロ	•	I	•	•	•	•	•	I	•	I	•
ギギシ	I	•	•	1	•	•	•	•	•	I	•
イグサ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	II	I
ヤマアワ	•	•	•	•	•	•	I	•	•	•	II

第7表 北海道草地の雑草群落の動態⁹⁾

	富 栄 養		中 栄 養		貧 栄 養	
	I	シロザ～イスタデ型群落 4.5.6.7 典型群 1 ホソアオゲイトウ群 (多肥・糞尿不食) 2.3 スズメノカタビラ群 (過放牧)	II	典 型 群 落 8 典型群 9 オオチドメ群 (排水不良地)	III	ヘラオオバコ型群落 10 典型群 11 ブタナ群 (砂質地)
良 ↑ 管 理 ↓ 不 良						
遷 移 段 階 →						

第9表 秋田県・山形県草地の雑草群落の動態¹¹⁾

	富 栄 養		中 栄 養		貧 栄 養	
	I	2 ヒメスイバ群 イヌビユ群落 1 アオゲイトウ群	VI ギンゴケ・ハイゴケ群落 VII ヒメムカシヨモギ群落 9 ヒメムカシヨモギ群 III エゾノギシギシ群落 5 典型群 6.7.8 オオバコ群 3 典型群 II ミノボロスゲ群落 4 アブラガヤ群	10 ワラビ群 IV ヒメスイバ群落 12 典型群 11 エゾノギシギシ群	V アキタブキ群落 15 ギンゴケ群 14 アキタブキ群 15 チチゴサ群 VIII ススキ群落	
乾 ↑ 土 壌 ↓ 湿						
遷 移 段 階 →						

養立地ではヘラオオバコ・ヒメスイバなどを含むヘラホオバコ型が成立するが、管理が不適切であったり、管理が放棄されたような場合、とくに砂質土壌ではブタナ群がみられる。北海道は亜寒帯に位置するが、牧草地雑草の種類は内地（温帯）と大差なく、セイヨウタンポポ・オオヨモギ・オオダイコンソウなどが局地的な草種である。

(3) 秋田県・山形県

調査は1978年9月および10月に実施し、調査草地は秋田県3地区（掬森・椿台・森吉）、山形県3地区（飯豊山・西蔵王・鳥海山）で、自治体や公社経営による大規模草地が多い。調査点数215ヶ所について解析を行った結果、第8表に示したように19の群にわけられ、これはさらに8つの主要な群落にまとめられた。

これら群落の動態を第9表に示した。調査した牧草地は地形から非常に多様であり、これに伴って土壌水分も乾燥から湿潤まで広い範囲に及んでいる。従って、群落の動態についても土壌水分を軸としている。土壌水分中性立地でもっとも普遍的な群落は、ともに *Rumex* に属するエゾノギシギシとヒメスイバ群落であるが、前者は稍湿性・富栄養条件下に多く、後者は稍乾性・貧栄養条件下に多い。極端な過放牧や多肥管理によってイヌビユ・アオゲイトウなどのイヌビユ群落がみられる。乾性立地では、アキタブキ・イワアカバナによって区分されるアキタブキ群落やギンゴケ・ハイゴケなどのコケ植物で区分されるギンゴケ・ハイゴケ群落あるいはヒメムカシ

ヨモギで区分される群落が出現する。傾斜地の下部や谷状地などの湿地や家畜の水飲場附近の湿地立地ではミノボロスゲ群落がみられる。秋田県・山形県は東北地方の日本海側に位置し、冷涼多雪という特徴をもっており、群落を構成する草種のなかに、冷涼多雪の指標種として、アキタブキ・ツボスミレ・セイヨウタンポポ・オオヨモギなどがみられる。

(4) 静岡県

調査は1981年9月に実施し、調査草地は静岡県富士山麓の西部地域を重点にして、東部に当る御殿場市、南部に当る長泉町および伊豆半島湯ヶ島の天城山地に造成された牧草地である。調査点数133ヶ所について解析を行った結果、20の群にわけられ、これを3つの群落にまとめて第10表、第11表、第12表に示した。

スズメノカタビラ群落（第10表）は8つの群からなり、スズメノカタビラ・アキメヒシバ・スズメノヒエを共通種としてもち、生育地は海拔800m以上で全般に草種が少ない。ウシハコベ群落（第11表）は9つの群からなり、ウシハコベ・キンエノコロ・イヌビユ・エノキグサなどを共通種としてもち、生育地は富士山麓の海拔450～850mの範囲内で全般に草種が多い。オオアレチノギク群落（第12表）は3つの群からなり、オオアレチノギク・ヒメムカシヨモギ・ヤブタビラコなどを共通種としてもち、生育地は富士山麓の海拔450m以下の低地帯である。これら雑草群落の動態について、各群落毎に土壌の乾湿や立地の栄養状態を軸にして第13表に示した。牧草地の遷

第8表 秋田県・山形県草地の雑草群落区分¹⁰⁾

群落区分	I I II II III III III III III III IV IV IV IV IV V VI VII VIII																			
	1	2	3	4	5	6 ¹	6 ²	6 ³	7	8	9	10	11	12	13					
調査区数	6	4	12	10	29	5	24	6	5	6	15	19	2	20	16	12	9	5	10	
播種牧草																				
オーチャードグラス <i>Dactylis glomerata</i>	III	3	V	IV	V	V	V	V	V	V	V	V	2	V	V	V	V	V	V	IV
ベレニアルライグラス <i>Lolium perenne</i>	I	3	II	III	IV	V	V	IV	IV	I	III	IV	•	IV	IV	V	V	V	I	
ラジノクローバ <i>Trifolium repens</i>	I	4	II	IV	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	1	III	V	V	V	V	III	
トールフェスク <i>Festuca arundinacea</i>	•	2	IV	III	III	•	I	III	IV	I	IV	IV	•	III	V	III	V	V	III	
ケンタッキーブルーグラス <i>Poa pratensis</i>	•	1	I	I	II	•	II	II	II	II	II	II	2	III	III	I	IV	III	III	
レッドクローバ <i>Trifolium pratense</i>	IV	2	I	I	II	•	I	IV	II	II	•	I	•	I	II	IV	III	•	I	
レッドトップ <i>Agrostis alba</i>	•	•	II	II	I	IV	•	•	II	•	I	I	•	II	II	III	I	•	•	
ペントグラス <i>Agrostis stolonifera</i>	•	•	•	I	I	•	I	•	•	•	II	II	2	II	II	•	I	I	I	
チモシ <i>Phleum pratense</i>	•	1	•	I	I	•	I	I	I	I	•	I	2	•	•	•	I	•	I	
リードカナリーグラス <i>Phalaris arundinacea</i>	•	1	•	I	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	I	
区分種																				
エゾノギンギン <i>Rumex obtusifolius</i>	V	4	IV	III	V	IV	V	V	V	V	V	V	•	•	I	I	II	I	I	•
イヌタデ <i>Polygonum longisetum</i>	V	1	II	III	I	I	I	II	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	I	•
メヒシバ <i>Digitaria adscendens</i>	V	3	III	•	I	•	I	•	•	I	•	I	•	•	I	•	•	•	I	•
イヌビエ <i>Echinochloa crus-galli*</i>	V	4	II	II	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
イヌビユ <i>Amaranthus lividus</i>	V	2	I	•	I	•	•	•	•	•	•	I	•	•	•	I	•	•	•	•
アキノエノコログサ <i>Setaria faberi</i>	IV	2	•	I	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ツユクサ <i>Commelina communis</i>	V	•	•	•	•	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
アオゲイトウ <i>Amaranthus retroflexus</i>	V	•	•	•	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ミズベリヒユ <i>Portulaca oleracea</i>	IV	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
シロヤナギ <i>Polygonum aviculare</i>	IV	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
シロザ <i>Chenopodium album</i>	III	•	•	•	•	•	•	•	I	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ハコベ <i>Stellaria neglecta</i>	III	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ミノボロス <i>Carex albata</i>	•	•	V	II	•	I	•	•	•	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ヤナギタデ <i>Polygonum hydropiper</i>	•	•	II	II	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
イグサ <i>Juncus effusus*</i>	•	•	I	IV	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	I	•	•	I	•
アブラガヤ <i>Scirpus wichurae</i>	•	•	•	IV	•	•	•	•	•	•	•	•	I	•	I	•	•	I	•	•
クサヤ <i>Juncus tenuis</i>	•	•	•	II	•	•	I	•	•	•	•	•	•	I	•	•	•	•	•	•
スズメノカタビラ <i>Poa annua</i>	•	•	I	•	•	V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ヒメスイバ <i>Rumex acetosella</i>	•	4	•	•	•	I	•	•	I	•	V	IV	I	V	V	•	•	I	•	•
ヘラオオバコ <i>Plantago lanceolata</i>	•	1	•	•	•	•	•	•	I	•	II	II	•	I	II	•	I	•	•	•
ハルガヤ <i>Anthoxanthum odoratum</i>	•	•	•	I	•	I	•	•	•	•	I	I	2	I	•	•	•	II	•	•
ブタナ <i>Hypochoeris radicata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	I	I	•	I	II	•	I	•	•	•
チヂコグサ <i>Gnaphalium japonicum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•	•	•	I	I	•	•
アキタブキ <i>Petasites japonicus*</i>	•	•	I	I	•	I	•	•	•	•	I	•	1	V	I	V	•	•	•	•
イワアカバナ <i>Epilobium cephalostigma</i>	•	•	I	•	•	•	•	I	•	•	•	•	•	•	•	III	•	•	•	•
ギンゴケ <i>Bryum argenteum</i>	•	•	I	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	IV	I	III	•	•	•	•
ハイゴケ <i>Hypnum plumaeforme</i>	•	•	I	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	III	I	IV	•	•	•	•
オオバコ <i>Plantago asiatica</i>	V	2	II	II	•	V	V	IV	•	•	I	I	1	I	II	III	II	I	I	•
ヒメムカシヨモギ <i>Erigeron canadensis</i>	•	1	I	I	•	I	I	V	•	II	II	I	I	I	III	III	III	V	I	•
ススキ <i>Miscanthus sinensis</i>	•	1	I	I	I	I	I	I	•	II	II	II	2	II	II	I	I	•	V	•
オオヨモギ <i>Artemisia montana</i>	I	3	I	•	•	•	V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ワラビ <i>Pteridium aquilinum*</i>	•	1	•	•	•	•	•	•	•	V	I	I	•	I	•	•	•	•	•	•
随伴種																				
セイヨウタンポポ <i>Taraxacum officinale</i>	•	•	•	•	I	•	I	•	I	•	I	•	•	II	I	•	II	II	I	•
ヒメジョオン <i>Erigeron annuus</i>	I	•	•	•	•	•	•	III	•	I	I	I	•	I	I	•	II	I	•	•
ツボシ <i>Viola verecunda</i>	•	•	I	II	•	•	I	I	•	•	I	•	2	•	I	•	•	•	I	•
アキメヒシバ <i>Digitaria violascens</i>	•	•	I	I	•	•	I	•	•	•	I	I	1	I	I	•	•	•	•	•
スズメノヒエ <i>Paspalum thunbergii</i>	•	•	•	I	I	•	I	•	•	•	I	•	1	I	I	•	•	•	II	•
オオタチツボシ <i>Viola kusanoana</i>	•	•	•	I	•	II	•	•	•	•	I	•	•	I	I	•	•	•	II	•
ニガナ <i>Ixeris dentata</i>	•	•	•	I	•	•	•	•	•	•	I	I	•	I	I	•	•	•	I	•
キンエノコログサ <i>Setaria glauca</i>	I	•	•	II	•	•	•	II	•	•	•	•	•	•	•	•	I	•	•	•
ダンドボロギク <i>Erechtites hieracifolia</i>	•	1	•	•	•	•	•	•	•	•	I	I	•	•	•	•	•	•	I	•
ゲンノシヨウコ <i>Geranium thunbergii</i>	•	•	•	•	•	•	I	II	•	•	I	•	•	I	•	•	•	•	•	•
ウシノシツベ <i>Hemarthria sibirica</i>	•	•	I	•	•	•	•	II	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

注) 表中の数字は常度を示す。算用数字は調査区数4以下の場合である。

*: 印の正式学名は、イヌビエ: *E. crus-galli* var. *pratensis*, イグサ: *J. effusus* var. *decipiens*, アキタブキ: *P. japonicus* var. *giganteus*, ワラビ: *P. aquilinum* var. *latiusculum*.

第10表 静岡県草地の雑草群落・スズメノカタビラ群落¹²⁾

群 落 区 分	a	b	c	d	e	f	g	h
調 査 区 数	5	7	8	4	5	3	4	4
播 種 牧 草								
オーチャードグラス <i>Dactylis glomerata</i>	II	V	IV	1	V	2	•	3
ペレニアルライグラス <i>Lolium perenne</i>	IV	IV	V	4	III	3	3	2
ラジノクローバ <i>Trifolium repens</i>	V	V	IV	2	I	3	1	1
区 分 種								
スズメノカタビラ <i>Poa annua</i>	V	IV	V	3	II	3	1	2
アキメヒシバ <i>Digilaria violascens</i>	II	•	II	1	I	1	•	•
スズメノヒエ <i>Paspalum thunbergii</i>	V	•	I	3	I	•	•	•
区 分 種								
ヤナギタテ <i>Polygonum hydropiper</i>	III	V	•	•	•	•	•	•
メヒシバ <i>Digilaria adscendens</i>	I	III	I	•	•	•	•	•
キンエノコロ <i>Setaria glauca</i>	V	•	I	•	•	•	•	•
ヒメジソ <i>Mosla dianthera</i>	IV	•	•	•	•	•	•	•
ナギナタコウジュ <i>Elsholtzia ciliata</i>	•	IV	•	•	•	•	•	•
ミゾソバ <i>Polygonum thunbergii</i>	•	III	•	•	•	•	•	•
イヌヒエ <i>Echinochloa crus-galli</i>	•	IV	V	•	•	•	•	•
エゾノギシギシ <i>Rumex obtusifolius</i>	I	II	•	•	V	•	•	•
クサイ <i>Juncus tenuis</i>	II	•	•	•	•	3	2	•
イグサ <i>Juncus effusus*</i>	•	•	•	•	•	•	4	•
アマギザサ <i>Sasa tuboiana</i>	•	•	•	•	•	•	1	4
随 伴 種								
イヌタテ <i>Polygonum longisetum</i>	IV	V	V	3	V	3	4	4
オオバコ <i>Plantago asiatica</i>	V	V	V	4	IV	3	2	2
ヘビイチゴ <i>Duchesnea chrysantha</i>	I	III	•	•	I	1	1	1
ヒメクグ <i>Cyperus brevifolius*</i>	V	II	•	1	•	1	1	•

注) 表中の数字は常在度を示す。算用数字は調査区数4以下の場合である。

*印の正式学名 イグサ: *J. effusus* var. *decipiens*, ヒメクグ: *C. brevifolius* var. *leiolepis*

第12表 静岡県草地の雑草群落オオアレチノギク群落¹²⁾

群 落 区 分	a	b	c
調 査 区 数	3	4	4
播 種 牧 草			
オーチャードグラス <i>Dactylis glomerata</i>	3	4	4
トールフェスク <i>Festuca arundinacea</i>	3	4	4
区 分 種			
オオアレチノギク <i>Erigeron sumatrensis</i>	1	4	4
ヒメムカシヨモギ <i>Erigeron canadensis</i>	1	4	3
ヤブタビラコ <i>Lapsana humilis</i>	1	4	3
ヘクソカズラ <i>Paederia scandens</i>	2	1	2
キツネノマゴ <i>Justicia procumbens*</i>	1	1	2
区 分 種			
コブナグサ <i>Arthraxon hispidus</i>	3	2	•
ベニバナボロギク <i>Crassocephalum crepidioides</i>	•	4	4
イヌタテ <i>Polygonum longisetum</i>	•	4	3
エゾノギシギシ <i>Rumex obtusifolius</i>	•	4	2
カタバミ <i>Oxalis corniculata</i>	•	2	2
ダンドボロギク <i>Erechtites hieracifolia</i>	•	2	2
ニシキウツギ <i>Weigela decora</i>	•	1	4
ススキ <i>Miscanthus sinensis</i>	1	•	4
ヤブマメ <i>Amphicarpaea edgeworthii*</i>	•	•	3
随 伴 種			
ヒメジョオン <i>Erigeron annuus</i>	2	3	3
コナスビ <i>Lysimachia japonica</i>	1	2	3
ハルジョオン <i>Erigeron philadelphicus</i>	•	1	3

注) *印の正式学名 キツネノマゴ: *J. procumbens* var. *leucantha*

ヤブマメ: *A. edgeworthii* var. *japonica*

第11表 静岡県草地の雑草群落・ウシハコベ群落¹²⁾

群 落 区 分	a	b	c	d	e	f	g	h	i
調 査 区 数	8	5	9	5	5	12	22	11	5
播 種 牧 草									
オーチャードグラス <i>Dactyris glomerata</i>	V	V	V	III	IV	IV	V	V	V
ペレニアルライグラス <i>Lolium perenne</i>	V	V	V	•	IV	IV	V	III	IV
ラジノクローバ <i>Trifolium repens</i>	V	V	IV	I	V	V	V	IV	I
ケンタッキーブルーグラス <i>Poa pratensis</i>	I	III	IV	II	II	III	III	IV	V
区 分 種									
ウシハコベ <i>Stellaria aquatica</i>	II	IV	III	II	IV	II	III	II	•
キンエノコロ <i>Setaria glauca</i>	III	•	II	II	I	II	I	III	III
イヌビユ <i>Amaranthus lividus</i>	II	V	III	I	V	III	IV	•	•
エノキグサ <i>Acalypha australis</i>	IV	•	III	•	•	•	IV	III	•
テリミノイヌホオズキ <i>Solanum photeinocarpum</i>	III	IV	I	•	II	I	I	I	I
区 分 種									
ハキゲメギク <i>Galinsoga ciliata</i>	V	II	I	•	•	•	I	II	•
ホソアオゲイトウ <i>Amaranthus patulus</i>	V	•	•	•	•	•	•	•	•
キツネノマゴ <i>Justicia procumbens*</i>	II	•	II	•	•	•	•	•	•
リードカナリーグラス <i>Phalaris arundinacea</i>	•	•	•	V	•	•	II	•	•
ヒメクグ <i>Killinga brevifolia*</i>	I	•	•	•	•	V	•	I	•
ムラサキサギゴケ <i>Mazus miquelii</i>	•	•	I	•	•	•	III	III	I
ヒメジョオン <i>Erigeron annuus</i>	•	•	I	•	•	•	II	I	II
ツボスミレ <i>Viola verecunda</i>	•	•	•	•	•	•	IV	•	•
ハコベ <i>Stellaria media</i>	•	•	I	•	I	•	III	•	•
イタドリ <i>Polygonum cuspidatum</i>	•	•	•	•	•	•	III	•	•
クサササ <i>Juncus tenuis</i>	•	•	•	•	•	•	II	•	•
ツメクサ <i>Sagina japonica</i>	•	•	•	•	•	•	II	•	•
ユウガキク <i>Aster tinumae</i>	I	I	•	•	•	•	II	V	•
ヨモギ <i>Artemisia princeps</i>	•	•	•	•	•	•	I	V	I
チカラシバ <i>Pennisetum alopecuroides</i>	•	•	I	•	•	•	•	V	I
ススキ <i>Miscanthus sinensis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	IV
随 伴 種									
エゾノギシギシ <i>Rumex obtusifolius</i>	II	I	IV	II	III	II	V	V	II
イヌビエ <i>Echinochloa crus-galli</i>	V	IV	IV	II	I	III	II	I	II
イヌタデ <i>Polygonum longisetum</i>	IV	V	V	V	V	V	IV	II	II
メヒシバ <i>Digitalia adscendens</i>	V	V	IV	III	V	V	II	II	IV
オオバコ <i>Plantago asiatica</i>	IV	IV	IV	I	III	III	V	II	•
ヘビイチゴ <i>Duchesnea chrysantha</i>	II	V	•	•	V	V	IV	III	•
ゲンノショウコ <i>Geranium thunbergii</i>	•	•	II	•	II	I	II	IV	I
カタバミ <i>Oxalis corniculata</i>	II	•	•	•	II	II	II	II	•
イヌゴマ <i>Stachys japonica*</i>	•	•	•	•	•	•	II	III	•

注) *印の正式学名 キツネノマゴ: *J. procumbens* var. *leucantha*, イヌゴマ: *S. japonica* var. *intermedia*,
ヒメクグ: *K. brevifolia* var. *leiolepis*

第13表 静岡県牧草地の雑草群落の動態¹²⁾

群落群	海抜	土壌	富 栄 養		中 栄 養		貧 栄 養		植生帯	クラス域
			← 過放牧 ← 過施肥		(管 理)		粗放 →			
スズメノカタビラ	800 m以上	乾 湿	a. ヒメジソ c. イヌビエ b. ナギナタコウジュ		d. 典型	e. エゾノギシギシ f. クサイ	h. アマガササ g. イグサ		夏緑広葉樹林帯	ブナクラス域
ウシハコベ	850 ~ 450 m	乾 湿	b. テリミノイヌホオズキ c. 典型 a. ホソアオゲイトウ	d. リードカナリーグラス	e. ヘビイチゴ f. ヒメクグ	h. チカラシバ i. ススキ g. ツボスミレ			カシ林域	ヤブツバキクラス域 常緑広葉樹林帯
オオアレチノギク	450 m以下	乾 湿	b. ベニバナボロギク a. コブナグサ			c. ススキ			シイ・タブ林域	
			1 年 草 期	牧草繁茂期	多 年 草 期	多年草期+低木期				

移に対応して、各群落毎に一定の配置がみられている。

以上、4地域における解析結果から、雑草群落の成立およびその動態は地域により差異が認められる。この地域差の主な要因は気候的要因であるが、局地的には海拔、地形、土壌、前植生などの自然的要因や牧草の種類・生育、施肥法、刈取法、放牧法などの人為的要因が関与している。これら局地的な要因は共通点が多く、従って群落の動態について各地域に類似点がみられる。すなわち、動態に関する表について、各地域とも遷移の初期段階に好窒素性の一年生雑草群落がみられること、沖縄地域を除き、遷移の中期段階にエゾノギシギシを主にした群落がみられること、また末期段階に多年生雑草を主にしたススキ群落がみられることである。

おわりに

戦後、畜産振興が叫ばれ、草地造成が急速に行われたが、造成後年数をへた草地では荒廃が問題となり、雑草防除の重要性が指摘されている。筆者は20年前東北大学農場に勤務し、農場における実習教育の傍ら、牧草地雑草の仕事に取り組んでいるが、その成果は未だに概論の域を出ていない。今後この分野における研究の発展を期待したい。

本研究の遂行に当って、御指導ならびに御協力をいただいた前北農試嶋田饒氏、草地試川鍋祐夫氏、横浜国立大奥田重俊氏、農業環境技研秋山侃氏をはじめ全国各地の調査関係者に対して衷心から謝意を表したい。

発 表 論 文

- 1) 酒井博：わが国における牧草地の雑草。雑草研究 23 (4), 151~159 (1978)。
- 2) 酒井博・佐藤徳雄・藤原勝見：春播および秋播牧草に対する除草剤の利用。雑草研究 5, 118~123 (1966)。
- 3) 酒井博・佐藤徳雄・藤原勝見・大場義昭：前作物および窒素の施肥が草地雑草の発生に及ぼす影響。雑草研究 6, 89~94 (1967)。
- 4) 酒井博・佐藤徳雄・藤原勝見・大場義昭：アルファルファ春播栽培の初期生育における雑草害について。雑草研究8, 66~69 (1969)。
- 5) 酒井博・佐藤徳雄・奥田重俊・秋山侃：沖縄の人工草地における雑草の種類とその動態。雑草研究21 (3), 101~106 (1976)。
- 6) 酒井博・佐藤徳雄・藤原勝見・五十嵐昇：牧草の種類および刈取回数が牧草地雑草に及ぼす影響。第2報 利用2・3年目の結果。日本作物学会東北支部会報 20, 54~58 (1978)。
- 7) 酒井博・佐藤徳雄・藤原勝見・五十嵐昇：放牧地における植生の動態。日本作物学会東北支部会報21, 79~82(1978)。
- 8) 酒井博・佐藤徳雄・奥田重俊・川鍋祐夫：わが国における牧草地の雑草群落とその動態。第1報 北海道(札幌市・帯広市周辺)における雑草群落区分。雑草研究 24 (3), 28~33 (1979)。
- 9) 酒井博・佐藤徳雄・奥田重俊・川鍋祐夫：同。第2報 北海道(札幌市・帯広市周辺)における雑草群落の動態。雑草研究 24 (3) 34~39 (1980)。
- 10) 酒井博・佐藤徳雄・奥田重俊・秋山侃：わが国における牧草地の雑草群落とその動態。第3報 秋田県・山形県における雑草群落区分。雑草研究 25 (1) 24~29 (1980)。

- 11) 酒井博・佐藤徳雄・奥田重俊・秋山侃：同. 第4報 秋田県・山形県における雑草群落の動態. 雑草研究 25 (1) 24~29 (1980).
- 12) 酒井博・佐藤徳雄・奥田重俊・秋山侃：同. 第5報 静岡県における牧草地雑草の群落区分とその動態. 雑草研究27 (4), 7~14 (1982).
- 13) 酒井博・佐藤徳雄・遊佐健司：東北大学農場耕作地域における牧草地雑草の種類. 川渡農場報告第2号, 33~37 (1981).
- 14) 佐藤徳雄・酒井博・川鍋祐夫・藤原勝見・五十嵐昇：完全耕起草地と不完全耕起草地との収量・雑草および2・3の土壌性質の比較. 日本草地学会誌20 (4), 61~68 (1974).
(1984年8月16日受理)