

## 混播草地での越夏性イタリアンライグラス利用による多収栽培

草地試験場牧草部 熊井清雄

### はじめに

わが国の草地酪農は北海道を除き耕地面積は狭く、土地制約が大きい。したがって狭い草地からより多くの収穫をあげる高位生産の技術が重要視されるのは当然であろう。

牧草の種類は数多いが、とりわけイタリアンライグラスは高位生産に適し、栽培面積も多い牧草の一つである。従来のイタリアンの栽培は水田裏作を主体とした短期利用や混播草地の春の収量を高めるために混播されていた。イタリアンは低温生長性にすぐれ秋遅くまで利用でき、春の刈取りも他の牧草より早い。残念なことに短命で利用期間が播種翌春から初夏までであった。しかし、その後2年程度の短年利用ができる越夏性品種が見出されてきた。そこでイタリアンの越夏性品種を利用すれば混播草地の収量は大幅に向上するものと考え、試験をつみかさね従来のオーチャードグラス主体の混播草地より利用年限は短かいが、大幅に増収することが明らかとなったので、その試験結果を紹介し、栽培法の概要を述べることにする。

### 性質と栽培地域

春になって日が長くなるとイタリアンは出穂するが、早生品種は日の長さが約14時間で出穂するのに対し、晩生品種は14時間以上の日長でなければ出穂しない。栄

養生から生殖生長に分れるぎりぎりの日長を限界日長と呼んでいる。したがって晩生品種は限界日長が大きいので、出穂が遅く、かつ出穂茎率が低く新しい分けつをつぎつぎに発生させるので、夏を越すことができる。一方、早生品種は春早くから出穂が激しいので、分けつの発生がとまり夏までに寿命が過ぎてしまう。また4倍体品種と2倍体品種を較べると4倍体の品種は耐病性や耐肥性にすぐれ生産力の高い品種が多く、しかも倍數化することによって晩生化する場合が多い。したがって、短年利用をはかるにはマンモスAのような晩生4倍体品種を選ぶことが重要である。さて、イタリアンはもともと地中海沿岸の原産で温和な気候を好む。したがって夏

第1表 生育期間中の気象ならびに外国の気象例

月	草地試験場			Genova*		De Bilt**		
	気 温			降 水 量	平均 気温	平均 気温	降 水 量	
	最高	最低	平均					
1	5.9	-4.4	0.8	44.5	7.5	99	1.7	68
2	6.7	-3.2	1.8	36.7	9.2	2	2.1	52
3	7.9	-2.5	2.7	52.2	11.4	84	5.0	45
4	15.6	4.3	9.8	84.6	15.0	86	8.5	49
5	21.8	10.1	16.1	150.4	17.5	117	12.4	52
6	23.1	14.0	18.6	160.7	22.0	36	15.5	58
7	27.8	18.9	23.4	190.4	24.7	41	17.0	77
8	28.8	19.8	24.4	278.2	24.7	58	16.8	88
9	23.7	15.9	19.8	274.0	22.2	119	14.3	71
10	18.6	8.9	13.8	110.0	17.8	155	10.0	72
11	14.0	3.3	8.7	75.4	13.3	183	5.9	70
12	8.2	-2.5	2.9	30.5	10.6	104	3.0	63
平均・合計	16.8	6.9	11.9	1,487.4	16.7	1187	9.4	765

備考 \* Genova 北イタリア 44° N, \*\* De Bilt オランダ 52° N  
草地試験場 (栃木県西部須野町) 37° N



見事に生育したイタリアンライグラス (弊社千葉研究農場)

### 牧草と園芸 7月号 目次

緑化シリーズ (1)	……表紙 2
夏の洋ラン栽培	……表紙 3
■イタリアンライグラス特集	熊井清雄…… 1
□牧草「雪腐れ病」の体系的防除法	…… 5
□積雪地帯における裏作イタリアンライグラスの栽培法確立に関する試験	渡辺庫之介…… 6
□テトリライトの試作結果	薄 巖……10
■緑化シリーズ ① 土地生産力の増強と緑作	三浦 梧 楼……12
□秋白菜の品種と栽培のコンドころ	中原 忠 夫……14

枯れの激しい地帯や北海道、東北北部の寒冷地帯ではマンモスA等の越夏性品種の越夏、越冬がむづかしい。Mitchell (1956) の結果によるとイタリアンの最適温度は21°Cで寒地型牧草の中では高い気温を好むが、27°Cを越えると枯死する。表1に草地試験場の気象ならびに外国の気象例を示したが、この結果が示すように、イタリアンの栽培には最暖月の平均気温が25°C以下、最寒月の平均気温が零度以上で夏の降水不足のない温和な気候をもつ地域に適する。またイタリアンは土壌水分の欠乏を嫌らうが、停滞水には弱く、PF 2.6以上になると枯死株が続出する。このようにイタリアンは肥沃で保水力に富む土壌を好む。

越夏性イタリアンの栽培適地については、これまでの結果から栽培適地を推定すれば、東北中南部から関東東山地域および西南暖地の中標高地に適するものと考えられる。

## 栽培法

### (1) 品種の選定

イタリアンの短年利用に適する品種を選定するための

第2表 供試品種および播種量 (g/a)

品 種 名 (草種)	入 手 先	ラジノ グラス	オーチャ ード グラス	ラジノ クロ ロー バ
オーチャードグラス (アオナミ)	牧草部育種第1研	—	200	50
市販イタリアン	雪印種苗	50	150	—
ワセヒカリ	育種第1研	—	—	—
鳥取在来	—	—	—	—
オオバヒカリ	—	—	—	—
エッチワンライグラス	雪印種苗	—	—	—
*ジャイアント	タキイ種苗	75	—	—
*マンモスA	雪印種苗	—	—	—
*マンモスB	—	—	—	—
*ウエストラ	タキイ種苗	—	—	—
*那系22号 (4n鳥取在来)	育種第1研	—	—	—
*那系23号 (4nワセヒカリ)	—	—	—	—
*那系24号 (4nオオバヒカリ)	—	—	—	—
*ジャイアントベレニアルライグラス	タキイ種苗	—	—	—

備考 \*印は4倍体品種

第3表 品種別の生草収量 (kg/a)

品 種 名	多 肥 区			標 肥 区		
	利用1 年目	利用2 年目	合計(指数)	利用1 年目	利用2 年目	合計(指数)
オーチャードグラス	1029	852	1881(100)	1068	639	1717(100)
市販イタリアン	1168	871	2038(108)	1175	633	1808(105)
ワセヒカリ	1125	864	1989(106)	1118	644	1762(103)
鳥取在来	1109	825	1934(103)	1145	645	1790(104)
オオバヒカリ	1169	898	2067(110)	1131	636	1767(103)
エッチワンライグラス	1149	839	1988(106)	1157	646	1803(105)
ジャイアント	1312	1015	2327(124)	1198	660	1858(108)
マンモスA	1307	1030	2337(124)	1221	706	1927(112)
マンモスB	1248	932	2180(116)	1137	666	1803(105)
ウエストラ	1254	974	2228(118)	1157	660	1817(106)
那系22号	1159	840	2000(106)	1125	642	1767(103)
那系23号	1117	851	1968(105)	1153	633	1786(104)
那系24号	1237	878	2215(118)	1181	650	1831(107)
ジャイアントベレニアル	1211	789	2000(106)	1134	607	1741(101)

試験を行なった。表2に供試品種および播種量、表3に品種別の生草収量を示した。表3の結果からマンモスA(雪印種苗)とジャイアント(タキイ種苗)の4倍体極晩生品種が利用1年目、利用2年目ともに多収でしかも、越夏率が高かった。対照のオーチャードグラス、ラジノクロローバ混播草地に対し、越夏性のマンモスA、ジャイアントは生草収量で24%の増収を示した。このように4倍体晩生品種の混播は既耕地牧草の収量を高めて有利である。これまでの結果からマンモスA、ジャイアント、ヒタチアオバを利用すれば混播草地の生産力は大幅に向上するものと考えられる。

### (2) 越夏性イタリアンの播種量ならびに播種期

混播播種例を示せばオーチャードグラス(ポトマンタ、フロード、アオナミ)を10a当たり1.5~2.5kg、越夏性品種のマンモスA等を0.5~1.0kg、ラジノクロローバ0.3~0.5kgを混播する。ラジノクロローバの代りにアカクロローバ(サッポロ、ケンランド)を1kg播種してもよい。利用年限を3年にしたい場合にはオーチャードグラスの混在比率を高めるためにマンモスAの播種量を10a当たり0.5kgに減量する。また越夏性イタリアンの単播利用の場合にはマンモスAを10a当たり2~3kg播種する。播種期は地域によってことなるが年内利用を考慮して、8月下旬から9月下旬までに播きおえる必要がある。

### (3) 施肥量

イタリアンは養分吸収力が強いので、混播草地の施肥量は多目に施用する必要がある。多収を狙う場合には年間の施肥量は10a当たり三要素を各40~60kgを施用する。このように施肥量が多量に達するので、極力、牛尿、きゅう肥の還元を考える。また元肥には、三要素を10a当たり10kgとし、別に苦土石灰を10a当たり100~200kg施用する。

### (4) 播種後の管理

越夏性4倍体イタリアンの種子は2倍体イタリアンの種子に比べ千粒重が2倍重く初期生育がきわめて旺盛であり、初期生育の遅いオーチャードグラスとラジノクロローバを被圧しまうことが多い。したがって年内刈りをしないとオーチャードグラスやラジノクロローバが消滅してしまうので、オーチャードグラスやラジノクロローバに光が当たるように11月から12月上旬に1回刈取って飼料とする。刈り遅れると冬の寒さの害を強くうけるので注意を要する。

### (5) 刈取適期と利用回数

マンモスA等の越夏性品種を混播すると生長が速く、つい油断すると刈遅れる。そこで刈取適期を70cm前後におき、60~80cmで刈取るようにする。やや早刈りす

ることにより倒状を防止し、出穂による草勢の衰えを防ぐ効果がある。越夏性イタリアンの混播により、混播牧草の生育期間は延長できる。草地試験場（栃木県西那須野町）の例では4月下旬から11月上旬までの期間であって、オーチャードグラス、ラジノクローバ主体の混播草地より利用期間は1ヵ月長く利用できる。

年間の刈取回数は施肥量によってこととなるが、オーチャードグラス、ラジノクローバの混播草地より1~2回多く刈取ることができ、年間6~8回刈取る。刈取間隔は春で20~25日、生育の遅延する夏から秋の期間は30~45日に延ばすことが必要である。

#### (6) 越夏性イタリアンの混播による混播収量

表4にイタリアン品種の混播による乾物収量を示した。表3および表4の結果から越夏性の高いマンモスAおよびジャイアントが多収であった。対照区のオーチャードグラス、ラジノクローバ混播区に比べ大幅に増収した。この試験以外のデータではマンモスAは10a当たり生草で15トンを収穫した例もあり、越夏性イタリアンライグラスの混播は草地の収量を著しく高めた。これまでにオーチャードグラスとラジノクローバの混播草地を使って、牧草の多収栽培試験を行ってきたが、10a当たり生草収草で10~12トスがカベであったが、越夏性イタリアンのマンモスAやジャイアントを混播することにより年間生草収量で12~15トンを収穫する事が可能であると考えられた。またマンモスAやジャイアントを単播利用すれば、さらに収量は高まるので越夏性イタリアンの短年利用も試みてよい方法である。

第4表 品種別の乾物収量 (kg/a)

品 種 名	多 肥 区			標 肥 区		
	利用1年目	利用2年目	合計(指数)	利用1年目	利用2年目	合計(指数)
オーチャードグラス	142	111	253 (100)	140	98	238 (100)
市販イタリアン	162	112	274 (108)	155	95	250 (105)
ワセヒカリ	157	114	271 (107)	153	98	251 (105)
鳥取在来	167	107	274 (108)	156	98	254 (107)
オオバヒカリ	169	120	289 (114)	151	99	250 (105)
ニッチワンライグラス	156	109	265 (105)	151	100	251 (105)
ジャイアント	178	128	306 (121)	155	100	255 (107)
マンモスA	172	135	307 (121)	154	106	260 (109)
マンモスB	163	122	290 (115)	155	105	260 (109)
ウニストラ	166	129	295 (117)	153	102	255 (107)
那系22号	160	111	271 (107)	153	101	254 (107)
那系23号	149	110	259 (102)	146	97	243 (102)
那系24号	165	128	292 (116)	155	99	254 (107)
ジャイアントベレニアル	156	102	258 (102)	143	94	237 (100)
平 均	162	117	280	151	99	251

#### (7) 越夏性イタリアンの混播による草種構成の変遷

表5にイタリアン品種混播が草種構成におよぼす影響を示した。マンモスAやジャイアントは利用1年目のイタリアンの構成比率が高く、利用2年目においてもマンモスAは63%、ジャイアントは53%を占め、2年程度の短年利用に耐え、しかも多収であった。ワセヒカリ等

第5表 処理別の草種構成比率 (%)

草 種	年 度								
	45 年				46 年				
	It	OG	LC	W	It	OG	LC	W	
多	オーチャードグラス	—	60	40	0	—	47	43	10
	市販イタリアン	45	30	25	0	6	40	50	4
	ワセヒカリ	29	38	33	0	1	47	49	3
	鳥取在来	37	36	27	0	5	40	50	5
	オオバヒカリ	61	19	20	0	22	27	46	5
	ニッチワンライグラス	28	36	36	0	6	32	56	6
	ジャイアントライグラス	76	13	11	0	53	15	26	6
	マンモスA	80	11	9	0	62	10	22	6
	マンモスB	64	21	15	0	27	31	35	7
	ウニストラライグラス	67	19	14	0	33	26	31	10
肥	ジャイアントベレニアル	33	32	35	0	4	25	62	9
	4nワセヒカリ	9	45	46	0	3	44	47	6
	4n鳥取	17	46	37	0	6	35	48	11
	4nオオバヒカリ	63	23	14	0	36	22	33	9

の早生品種は利用1年目の前年で姿を消し、それにおきかわる形でラダノクローバの優占化が進み、低収であった。このように越夏性のマンモスA等の越夏性品種を混播すれば、ラジノクローバの優占防止が可能で、かつ高位生産が達成でき、一石二鳥の効果を示した。

#### (8) イタリアン品種の早晩生の収量と利用

表4の結果から、イタリアン品種を早晩生別に群別して、収量との関係を表6に示した。この表から明らかのように、早生短命の品種群の混播効果は利用1年までであった。中・晩生品種は利用1年目、2年目ともに混播効果が認められるが、もっとも混播効果の高い品種はマンモスA等の極晩生品種で利用2年目における混播効果も高かった。これらの結果と利用との関連についてふれると、極晩生品種の混播は利用1年目および利用2年目の収量を高め、高位生産を目的とする短年利用に適し、利用2年目の夏に草勢の衰えが目立つようであれば更新するか、イタリアンの追播によりさらに利用を1年延長する栽培法が考えられる。早生の品種群の混播は春の収量を一時的に高めるので、利用1年目の春に乾草、グラスサイレージを調製し、その後はオーチャードグラス、ラジノクローバ草地として3~4年利用する。この場合イタリアンの品種はワセヒカリを用い、播種量を10a当たり300~500gに押える必要がある。播種翌年の8、9

第6表 品種群別と収量との関係

品 種 名	利用1年目 (kg/a)	利用2年目 (kg/a)
対照, オーチャードグラス	142 (100)	111 (100)
早生品種 { 市販イタリアン・那系22号 ワセヒカリ・那系23号 鳥取在来	159 (112)	111 (100)
中生~晩生 { マンモスB ウニストラ オオバヒカリ	168 (118)	124 (112)
極 晩 生 { マンモスA ジャイアント 那系24号	172 (121)	130 (117)
ライグラス類 { ジャイアント・ベレニアル ニッチワン	156 (110)	106 (95)

月までの周年利用には春の伸長が早く、7、8月まで草勢の強いマンモスB、ウエストラの単播利用が適するものと考えられる。

#### (9) 4倍体イタリアンライグラスの品質

オランダ、ニュージーランド、英国等では4倍体イタリアンライグラスの短年利用が広く行なわれている。2倍体の早生品種と極晩生品種とを品質、飼料価について比較した結果を要約すると、4倍体品種は乾草歩合が劣るほかは消化率、DCP、TDNともに4倍体品種が高く、放牧利用した場合にも家畜の増体がすぐれているという報告がある。このように越夏性4倍体品種は生産力が高く、栄養価も高いすぐれた特性をもっている。

### おわりに

イタリアンは低温生長性にすぐれ、越夏性品種を利用

すれば春早くから、秋遅くまで生育する。またオーチャードグラスより光合成能力がすぐれ、5月から8月まで出穂をくりかえす結果、乾物生産に有利な生産構造を保持し、光の利用にすぐれている。筆者が越夏性イタリアンのマンモスとオーチャードグラスとの乾物生産能力を比較した結果ではイタリアンの乾物生産能力はオーチャードグラスに比較して20～30%高い結果がえられた。このようにすぐれた越夏性イタリアンの生育特性を利用して、短年栽培を行えば混播牧草の収量は著しく増大する。また単播利用を行なって、集約的に利用するのも一つの方法である。今後は越夏性イタリアンを積極的に利用して牧草の高位生産をはかる必要があろう。

## イタリアンライグラスの特性と使い方

### マンモスイタリアンA

**特性** 4倍体の育成優良種。晩生系で、茎葉巨大、しかも再生力旺盛な多収種。耐暑性はイタリアン中もっとも強く、越夏も良好。生在期間の長い品種で2年にわたって利用できる。春まきした場合は、年内に出穂せず翌年に出穂をみせる。収量、嗜好性が更に改良されました。

**利用** 水田の休耕地や畑に春まきし、青刈、サイレージ・乾草に、または放牧地への混播用にも利用する(10a当2～3kg播種)

### マンモスイタリアンB

**特性** 4倍体の育成優良品種。早生茎で、茎葉巨大、初期生育が早く刈取後の再生も旺盛な多収種。耐暑性はマンモスAよりやや劣るが、普通イタリアンよりかなり強い。収量、嗜好性が更に改良されました。

**利用** 短期・早期利用に適し、草地への追播、水田の前作、青刈り・サイレージ用として利用。東北地方、暖地の高冷地の牧草春まき地帯では、牧草に混播してその年に収量増加に役立ちます。(10a当2～3kg播種)

### 水田・畑の前作、草地の草生回復にライグラスの追播を!

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>イタリアン</b>      | イタリアンライグラスとして、通常多く出廻っている系統です。1年生で生育が極めて早く、再生旺盛で短期間に良質飼料を生産してくれます。                        |
| <b>ペレニアルライグラス</b> | 3～4年生で草質柔かく、再生力も良い。しかも踏みつけにも強いので放牧には欠かせない主要品種です。   |
| <b>マンモスペレニアル</b>  | ペレニアルライグラスの4倍体系統の中から育成された優良品種。茎葉大きく分けつが多い4倍体多収種で、病害にも強く多年性。再生力極めて旺盛なため、放牧地や、採草地の混播用にも最適。 |
| <b>Hワンライグラス</b>   | イタリアンの再生力と生産量、ペレニアルの永続性を備えた2～3年生の交配種。分けつも多く、耐寒性も強いので、採草・放牧兼用の永年、短年混播草地にも利用。              |