

**5 牧草及び飼料作物の栽培・利用技術**  
**(1) 永年草地におけるイタリアンライグラスの評価に関する研究**  
**A. イタリアンライグラスを組み入れた生産の体系化**

Research on Evaluation of Italian Ryegrass in Permanent Grassland

田中伸幸・堀元司<sup>1)</sup>・中村進<sup>2)</sup>・吉川淳二

**要 旨**

県下牧場の永年草地におけるイタリアンライグラス（以下「IR」）の植生実態、生産農家の評価を調査するとともに、永年草地におけるIRの特性を積極的に活用するため、長期利用型IR（試験1）及びミレット等の夏作物（試験2）の導入による生産の安定化を検討し、以下の結果を得た。

1. 県内の共同利用牧場（41牧場）を対象にアンケート調査及び現地調査を行った結果、33牧場（80.5%）の牧場にIRが侵入しており、うち18牧場（43.9%）では、2番草以後はメヒシバ、イヌビエが優先していた。
2. 試験1では長期利用型IR（エース、テトリライト、アキアオバ）の追播により既存草地に見られるIRは抑圧され、2003年の1番草の乾物収量は既存草地より100～200kg/10a以上多くなったが、2004年においては既存草地の収量は追播区とほぼ同程度であった。2番草以降は2003、2004年いずれも既存区と追播区との差は小さく、3番草ではメヒシバ、イヌビエが優占し、差を認めなかった。
3. 試験2において、ミレット（青葉ミレット、シコクビエ、グリーンミレット、サマーミレット）の6月播種では各区において乾物収量は増加したものの、雑草の割合が増加した。2004年の1番草刈取り時には、いずれの区も株から再生したIRが僅かに確認できただけで、ギシギシ、ハキダメギク等の広葉雑草が繁茂した。
4. 8月播種では雑草の侵入が見られず、既存草地の10月の乾物収量と比較して134～175kg/10a程度の増収効果が見られた。刈取り後、一時的に裸地化していたものの、草地内に休眠していたと思われる既存IRの種子が発芽し、2004年の1番草（5月）にはギシギシ、ハキダメギク等の広葉雑草が優占した。
5. 長期利用型IR年間の導入により1番草を中心に増収効果が期待でき、播種量は10a当たり3kgが適当であると考えられた。また、ミレットについては増収効果があるものの、雑草の優占により植生が悪化することが懸念された。

（キーワード：永年牧草地、長期利用型イタリアンライグラス、ミレット）

**背景及び目的**

県下の共同利用牧場において、IRが優占している草地が多くみられる。IRは1番刈では多収で良質な乾草がとれることから優れているものの、2・

3番刈においてはIRが枯れるため雑草が侵入し、収量の減少や品質低下がみられる。こうした共同利用牧場では永年牧草への草地更新を希望しているが、更新してもすぐにIRが優占するケースが多く、費

1) 現大分県別杵速見地方振興局農業振興普及センター

2) 現大分県宇佐両院地方振興局農業振興普及センター

用、労働力などの面からも、生産現場ではほとんど具体的な対策がとられていない<sup>1)</sup>。そこで、既存IRより耐暑性が高い長期利用型（晩生）IR及び初期生育が早いミレット等の導入による夏期の雑草抑制、生産性向上について検討し、草地を有効に活用するための技術を確立する。

## 1. IRの植生実態調査

### 調査方法

- (1)調査場所：庄内町、湯布院町、直入町、久住町、九重町、玖珠町、天瀬町等
- (2)調査時期：2002年4～9月
- (3)調査方法：アンケート及び現地調査(4月30日～5月2日、7月16～17日、9月26～27日)
- (4)調査項目：草地の利用状況、IRの状況、植生変化の経過、現地での対応策等

### 結果及び考察

県下41牧場を対象にアンケート調査及び現地調査の結果、33牧場(80.5%)の牧場にIRが侵入しており、その内18牧場(43.9%)では2番草以後はメヒシバ、イヌビエが優占していた。(表1、表2)

1番草でのIRは、良質な乾草が収穫できるといった評価があるものの、アンケート調査でIRが優

表1 永年草地における1番草の状況 n=41

状 況	牧野数	内は割合
永年牧草主体で他の雑草の侵入はほとんど見られない	6	(14.6%)
永年牧草主体だがイリアライグアが見られる	9	(22.0%)
イリアライグア主体である	24	(58.5%)
雑草が多く牧草は少ない	1	(2.4%)
その他	1	(2.4%)

表2 永年草地における2番草以後の状況 n=41

状 況	牧野数	内は割合
永年牧草主体で他の雑草の侵入はほとんど見られない	4	(9.8%)
永年牧草主体だがヒシバが見られる	3	(7.3%)
永年牧草主体だがヒシバとイヌビエが見られる	8	(19.5%)
イリアライグアが枯れヒシバとイヌビエ主体である	18	(43.9%)
雑草が多く牧草は少ない	3	(7.3%)
その他	5	(12.2%)

占していると回答した全ての牧場が永年牧草（オーチャードグラス、トールフェスク等）に更新したいとの意向があった。しかし、費用、労働力などの面から草地更新を行っている牧野は年間2～3牧場程度で、生産現場でIRを減少させる具体的な対応はできていないという結果となった。また、2番草以降の植生評価において、メヒシバ、イヌビエが主体となっている牧場では、乾草の品質低下が問題となっていた。特にイヌビエの評価については、乾きにくい、他の圃場への侵入が懸念されるとの意見が多かった。

## 2. IRを組み入れた生産の体系化

### 試験1 長期利用型IR等の導入による生産の安定材料及び方法

#### 1) 試験場所

場内IR混入草地 標高750m

#### 2) 供試品種

エース、テトリライト、アキアオバ

#### 3) 播種時期

3番草刈取り後（2002年10月10日）に播種（ロータリで耕起後、播種、鎮圧）

#### 4) 播種量

標準区 3.0kg/10a

倍量区 6.0kg/10a

（1区画当たり10m×10m）

#### 5) 栽培管理

刈取草年	刈取月日	追肥月日	追肥量(kg/10a)			
			窒素	リン酸	カリ	
1番草	2003年	5月17日	6月9日	5	0	5
	2004年	5月24日	6月10日			
2番草	2003年	7月22日	8月29日	6	0	0
	2004年	7月12日	7月16日			
3番草	2003年	10月1～2日	10月30日	3	10	3
	2004年	8月25日				

2004年3番草刈り取り後全面更新

#### 6) 調査項目

収量性

### 結果及び考察

刈取り時期別のIRの草丈を表3に示した。

長期利用型IRを播種した区は2003年の1番草刈取り時には各区ともに既存IRを抑圧し、2番草以

降も既存 I R は確認されず、長期利用型 I R に置き換わっていた。

2003年の1番草の草丈は、エース倍量区が最も高く、既存 I R 区が最も低かった。各区の草丈は104～113cm で有意な差はなかった。

2番草ではエース標準区が93cm であったのに対し、他の区では80～86cm であり有意に高かった。これはエース標準区が5月から7月にかけての再生力が高かったためと考えられた。

3番草は長期利用型 I R 区では85～89cm であったが、既存 I R 区は75cm と有意に低かったことから既存 I R は長期利用型 I R と比較して夏期の再生

力（越夏性）が劣ると考えられた。

2004年の1番草では各区の草丈は101～123cm で、テトリライト標準区が有意に高く、最も低かった既存 I R 区は、テトリライト倍量区を除く他の全ての区と比較して有意に低かった。

2番草及び3番草においては各区に有意差は見られなかったが、2003年と比較して全ての区が高い傾向にあった。これは2004年の1番草刈取り後は気象条件に恵まれ、長期利用型 I R、既存 I R いずれも2番草以降の生育が順調であったため、夏期の再生力が高まったことが原因であると推察された。

表3 刈取時期別のイタリアンライグラス草丈

年	品種名	播種量	1番草(cm)	2番草(cm)	3番草(cm)
2003年	エース	倍量区	112.8	80.9 B	84.3 A
		標準区	108.8	93.4 Aa	88.0 A
	テトリライト	倍量区	107.5	80.7 B	89.4 A
		標準区	111.4	79.8 B	88.6 A
	アキアオバ	倍量区	105.7	80.0 B	88.5 A
		標準区	104.5	84.0 B	88.3 A
	既存 I R		103.8	85.6 b	75.0 B
	2004年	エース	倍量区	115.1 Aa	97.0
標準区			115.1 Aa	97.4	84.7
テトリライト		倍量区	106.2 Db	95.2	89.1
		標準区	122.9 ACF	96.7	87.2
アキアオバ		倍量区	112.4 AE	100.0	87.7
		標準区	118.1 AC	94.5	89.1
既存 I R			100.7 B	95.7	88.0

1) 2003年の既存草地の調査時生育ステージは1番草が出穂期、2番草が開花期～結実期、3番草が結実期

2) 2004年の既存草地の調査時生育ステージは1番草が出穂期、2番草が出穂期、3番草が出穂～開花期

3) その他品種は全て出穂期に調査

4) 各番草異符号間に有意差有り A-B、C-D、E-F (P < 0.01)、a-b (P < 0.05) ボンフェローニの多重比較法による

刈取り時期別の I R の乾物収量を表4に示した。

2003年の1番草の乾物収量は、アキアオバ標準区 > エース倍量区 > テトリライト標準区 > テトリライト倍量区 > アキアオバ倍量区 > エース標準区 > 既存 I R 区 の順に高く、アキアオバ標準区が既存 I R 区 に対し有意に高かった。長期利用型 I R の乾物収量が既存 I R 区を122～308kg/10a 上回ったものの、試験区内の生育ムラが大きかったため有意差は認められなかった。

2番草の乾物収量は、アキアオバ標準区 > アキアオバ倍量区 > 既存 I R 区 > エース標準区 > テトリライト倍量区 > テトリライト標準区 > エース倍量区 の順に高かった。アキアオバ標準区に対してエース倍量区が有意に低かったが、他の長期利用型 I R 及び

既存 I R との間には有意差は認められなかった。

3番草の乾物収量は、エース標準区 > テトリライト標準区 > アキアオバ標準区 > テトリライト倍量区 > アキアオバ倍量区 > 既存 I R 区 > エース倍量区 の順に高かったが有意差はなく、各区において、メヒシバ、ヒエが優占していた。

2004年の1番草の乾物収量は、テトリライト標準区 > アキアオバ標準区 > エース標準区 > 既存 I R 区 > アキアオバ倍量区 > テトリライト倍量区 > エース倍量区 の順に高かったが、各区において有意差はなかった。また、既存 I R 区は2003年の1番草より270kg/10a 以上増加しており、気象条件に恵まれれば長期利用型 I R と同程度の収量を得られることが確認された。長期利用型 I R については、各品種にお

いて標準区の収量が高かった。

2番草の乾物収量は既存IR区が最も低かったが、各区において有意差は認められなかった。また、2003年と比較して35～220kg/10a増加しており、草丈と同様に夏期の再生力は1番草以降の気象条件に影響を受けると考えられた。

3番草においても2003年より高い傾向が見られたが、同様に有意差は認められなかった。

2003年の3番草刈取り後の10月中旬、長期利用型IR区において、株間に既存IR種子の発芽を確認したが、翌年の1番草刈取り時には長期利用型IRが優占し、既存IRは確認できなかった。

以上のことから、既存IR区と比較して長期利用型IRを播種することにより、2番草及び3番草に

大きな増収効果は見られなかった。しかし、1番草の乾物収量は播種翌年には10a当たり122～286kg増加し、その後も安定した収量を得たことから、年間全体の増収効果が期待できると考えられた。また、長期利用型IRの播種量は10a当たり3kgで既存IRを抑制することができ、6kg播種と比較して大幅な減収は見られず、2年目の1番草及び2、3番草の収量は高い傾向にあったことから、長期利用型IRの播種量は10a当たり6kgより標準量である10a当たり3kgが効率的であると考えられた。

表4 長期利用型イタリアンライグラスの乾物収量

	品種名	播種量	1番草 (kg/10a)	2番草 (kg/10a)	3番草(kg/10a)			
					イタリアンライ グラス	ヒメ	ヒI	
2003年	エース	倍量区	735.6	239.7	B	32.4	208.0	50.6
		標準区	571.5	293.6		82.0	178.7	86.7
	テトリライト	倍量区	696.0	292.1		61.0	204.8	84.8
		標準区	718.5	291.3		70.5	151.2	97.8
	アキアオバ	倍量区	671.9	306.1		54.4	190.2	50.4
		標準区	758.0	a	378.4	A	62.5	184.8
	既存IR		449.4	b		45.4	198.6	28.7
2004年	エース	倍量区	670.1	459.3		66.0	113.9	100.7
		標準区	745.4	461.9		62.5	109.6	100.0
	テトリライト	倍量区	671.4	434.1		66.5	110.5	87.8
		標準区	809.0	417.6		84.7	102.8	89.8
	アキアオバ	倍量区	703.4	384.4		54.4	119.0	53.1
		標準区	784.3	413.2		44.7	121.5	117.0
	既存IR		724.3	374.4		79.7	148.7	69.4

- 1) 2003年の既存草地の調査時生育ステージは1番草が出穂期、2番草が開花期～結実期、3番草が結実期
- 2) 2004年の既存草地の調査時生育ステージは1番草が出穂期、2番草が出穂期、3番草が出穂～開花期
- 3) その他品種は全て出穂期に調査
- 4) 各番草異符号間に有意差有り A-B(P<0.01)、a-b(P<0.05) ボンフェローニの多重比較法による

サマーミレット

試験2 ミレット等の夏作物の導入による生産の安定

材料及び方法

1) 試験場所

場内イタリアンライグラス草地 標高750m

2) 供試品種

青葉ミレット、シコクピエ、グリーンミレット、

3) 播種時期(2003年)

6月播種区 1番草刈取り後(6月6日)

8月播種区 2番草刈取り後(8月22日)

ロータリで耕起後、播種、鎮圧

4) 播種量

青葉ミレット 3.0 kg/10a

シコクピエ 4.0 kg/10a

グリーンミレット中生 5.0 kg/10a  
 サマーミレット 3.0 kg/10a  
 （1区画当たり5m × 5m）

5) 刈取時期

6月播種区 8月11日、10月25日  
 8月播種区 10月30日

6) 調査項目

収量性

**結果及び考察**

ミレット等夏作物の乾物収量を表5に示した。

6月播種区では各品種において雑草の侵入が見られた。また、ロータリによる耕起を5～10cm程度の浅めに行ったため、既存株からの再生があり、IRを抑制することはできず、ミレットの播種による増収効果は見られなかった。一方、8月播種区ではミ

レットの生育が旺盛で、既存IR株からの再生、雑草の侵入はなく、既存草地の3番草と比較して10a当たり100kg程度の乾物増収効果が見られた。

以上のことから、6月播種区では既存IRにより抑制されていた草地内の雑草種子が発芽し、植生が悪化すると考えられ、また、8月播種区は刈取り後、一時的に裸地化していたものの、草地内に休眠していたと思われる既存IRの種子が発芽し、翌年の1番草（5月）には雑草とともに繁茂していた。しかし、8月播種区では既存草地の3番草と比較して増収効果があり、既存IR及び雑草を抑制することが確認されたことから、さらに播種品種、播種時期等を検討することにより、より省力的なIR優占採草地の生産性向上対策を確立する必要がある。

表5 ミレット等夏作物の乾物収量

播種時期	収穫時期	播種品種名	収 量 (kg/10a)						合計	
			ミレット	メヒシバ	ギシギシ	ハキダメ ギク	イタリア ンライグ ラス	イヌタデ		イヌビエ
6月播種	8月収量	青葉ミレット	79.7	44.3		15.8	30.5		170.3	
		シコクビエ	67.8	48.0	46.5	21.5	61.0		244.8	
		グリーンミレット	45.5	83.1	11.6	160.4	41.2		341.8	
		サマーミレット	93.5	87.7	2.9	40.1	45.8		270.0	
	10月収量	青葉ミレット	184.6	73.0	25.7	14.9	29.3	41.0	36.5	405.0
		シコクビエ	286.2	56.6	7.9	17.2	16.5	16.9	77.2	478.4
		グリーンミレット	40.0	94.9	0.0	18.3	36.8	68.8	39.3	298.1
		サマーミレット	218.4	67.5	17.8	9.2	22.0	10.9	0.0	345.7
8月播種	10月収量	青葉ミレット	448.1							448.1
		シコクビエ	419.9							419.9
		グリーンミレット	411.1							411.1
		サマーミレット	407.0							407.0

**引用文献**

- 1) 田中伸幸・中村進・吉川淳二、大分県畜産試験場成績報告、32：25、2003
- 2) 田中伸幸・中村進・吉川淳二、大分県畜産試験場成績報告、33：25、2004
- 3) 増田泰久・中野豊・梅津頼三郎ほか、日本草地学会誌、40別：38～39、1994
- 4) 藤田和男・広津淳二・石黒潔ほか、大分畜産試験場成績報告、25：23～26、1996