

4 牧草・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

（ア）放牧を利用したイタリアンライグラス等の抑制技術

The Control Technique of Italian Ryegrass and Other Weeds Grasses by Grazing

里 秀樹・吉田 穰治・吉川 淳二

要 旨

イタリアンライグラス（以下 IR）やイヌビエ及びメヒシバ等（以下雑草等）が侵入した永年牧草地において1番草収穫後に IR の結実や種子落下を抑制するための放牧技術並びに放牧後の追播による簡易草地更新について検討した。

1. 造成3年目の草地を供試した。試験開始時の IR 被度は各試験区で50～100%であった。
2. IR の被度が60%程度の草地では、採草後の放牧により標準地点では IR 主体から TF 主体の安定した草地に徐々に推移していった。しかし IR の被度が100%近く占める優占地点では、放牧により IR が衰退した後は裸地化し、雑草が発生した。
3. 放牧後の草地更新処理において、IR 及び雑草等の抑圧を強めるため放牧に重点を置き、追播時期が10月中旬に下がると発芽は認められたが翌春には消失していた。
4. 追播時期を9月中旬まで早めると良好な定着を示した。追播方法はロータリーによる耕起深5cmと15cm、牧草品種は OG、TF とペレニアルライグラス（以下 PR）を加えた組合せにしたが、3月下旬以降にナズナとハコベが大発生し、定着していた牧草は抑圧されて追播効果を確認することができなかった。ナズナとハコベの大発生がなければ牧草が順調に成育できたものと思われた。

（キーワード：永年牧草地、イタリアンライグラス抑制、放牧）

背景及び目的

近年、永年牧草地において IR や雑草等が侵入・繁茂し、その結果、基幹牧草の密度が低下し、草地の荒廃化や乾草の品質低下を招いている。そこで IR 等の結実や自然下種の抑制方法について検討を行った。

試験方法

- 1) 試験期間
2000年4月～2003年5月
- 2) 試験場所

1997年秋更新場内採草地標高760m

- 3) 試験区分
慣行区 0.85ha 場内慣行の採草管理
放牧区 0.85ha 表-1による放牧方法
放牧追播区 0.85ha 表-1、表-2による放牧並びに追播方法
- 4) 調査地点 各区の標準地点のほか、放牧区及び放牧追播区に IR 優占地点を調査
- 5) 調査項目 植生の推移、収量性

表 - 1 放牧方法

年度	放牧圧	放牧期間	延べ放牧日数
2000年度	402.4頭 / ha	6/20～6/29、7/19～8/8、9/4～10/5	63日
2001年度	358.3頭 / ha	6/12～8/1、9/4～10/11	89日
2002年度	250.6頭 / ha	6/14～7/12、7/22～9/13	71日

注) 放牧には、体重500kgの黒毛和種成雌牛を供用した。

表 - 2 追播方法

	更新日	耕起法	耕起深	追播面積	播種量	追播草種	播種割合
2000年度	10月10日	作溝型		0.85ha	1.76kg/10a	OG, TF	1:2
2001年度	10月19日	ロータリー	5cm	0.4ha	5kg/10a	OG, TF	1:1
2002年度	9月18日	ロータリー	15cm	0.1ha	6kg/10a	OG, TF	1:1
		ロータリー	15cm	0.1ha	6kg/10a	OG, TF, PR	1:1:1
		ロータリー	5cm	0.1ha	6kg/10a	OG, TF	1:1
		ロータリー	5cm	0.1ha	6kg/10a	OG, TF, PR	1:1:1

結果及び考察

'00年度試験開始時の収量を表3に示したようにIRがOGやTFを抑圧した採草地を供試した。IRの優占化の原因は明らかでないが、造成時のIR種子の混入土壌の移動や追播時のIR種子混入、その他草地管理失宜などによる牧草の枯死が原因と推察される。

供試草地の'02年度の各処理区の1番草の生草収量は2,400～3,500kg/10aで、IR優占地点においては各試験区の標準地点より15～40%多かった。IRの全収量に対する重量割合は慣行区では77.6%、放牧区では48.4%、放牧追播区では54.7%であった。またIR優占地点では全草量の75～100%をIRが占めていた。

表 - 3 試験開始時の収量調査

区分	生草重量 (kg/10a)	重量割合(%)				被度			
		IR	OG	TF	その他	IR	OG	TF	その他
慣行区	2,400	77.6	15.1	3.4	2.9	75	10	10	5
放牧区	2,570	48.4	43.3	5.6	2.7	60	25	10	5
IR優占地点	2,950	75.1	12.4	8.3	4.2	75	10	10	5
放牧追播区	3,500	54.7	11.9	31.4	2.0	60	20	15	5
IR優占地点	4,900	100.0	0.0	0.0	0.0	100	0	0	0

注) 調査月日：5月23日 出穂率100%

1) 慣行区

慣行区は場内の慣行による採草を継続した。'00年度試験開始時の1番草時のIR被度は75%、生草収量2400kg/10aに占めるIR重量割合も78%程度であったが、気温が上昇する夏季に向けIRはやや減少しOGやTFの被度向上も認められた。翌年春の1番草時のOGの被度がIRを越えて50%となり、生草収量も前年を維持した。'02年度も生草収量や

植生は、同様な傾向を示した。

慣行区ではIR被度がOGやTFを抑圧するまでなかったため、場内慣行の3回(5月下旬、7月下旬、9月下旬)の採草管理で、バランスのとれた草種が維持されたものと考えられた。

2) 放牧区

'00年度初めての放牧は放牧時期が遅れ、草量が多かったので放牧圧を高く(6頭/ha・日)し6月2

0～29日の10日間おこなったところ不食過繁草ができ、踏圧による裸地も発生した。2回目は7月19日～8月8日の21日間であったが不食過繁草の存在はIRの出穂時期に大きく左右した。3回目の放牧は9月4日～10月5日の32日間であった。この3回の放牧でIRとOGは徐々にTF主体の草地に変化した。これはIRでの草地の生態系に、放牧が大きく影響したものと考えられる。さらにIRやOGはTFより嗜好性がよいことからその被度割合を減らし、翌春にはIRが衰退していったものと推察された。

一方、IR優占地点では株の減少が目立ち、特にOGやTFは極めて少なくなった。8月以降は牧草はほぼ消滅し雑草だけの草地となった。

'01年度は標準地点でのTFの占有割合が高かったため、IR優占地点の改善を主な目的に6月12日～8月1日、9月4日～10月11日の2回、前年より26日長い合計89日間の放牧（放牧圧：5頭/ha・日）をおこなった。IRの優占地点では、5月の1番草及び放牧開始時の生草収量が前年の86%及び43%と減少し、放牧によりIRが抑制されたことを示した。

'02年度も引き続きIR優占地点対策を主に考え6月14日～7月12日7月22日～9月13日の71日間、放牧圧3頭/ha・日）放牧を実施した。昨年と比較して2回目を7月下旬から放牧したのは、8月に雑草の出穂・結実が見られたため、これを防ぐため低放牧圧で長期間試みた。IR優占地点は、1番草及び放牧開始時の生草収量が前年より更に減少し、放牧の効果を示した。1番草時にはOGやTFも各々

15%程度の被度で生草収量が合わせて7%程度占めたが、6月の放牧時以降は見られなくなった。

標準地点でも前年よりも収量が減少したが、OGやTFの被度は維持できた。

このように放牧区では、IRの減少につれて草地の生産性も減少したが、4年目の'03年度の1番草の生草収量は若干増加の傾向を示した。IR被度が60%の標準地点では放牧を2年経過するとIRはほとんど消滅し、生草収量はTFが90%以上となった。IR優占地点では年次を重ねるとIR被度が若干減少し、生草収量も減少した。またOGやTFの被度は1番草時のみ認められたが、放牧時には見られなくなった。これは、IR優占地点では不食過繁草の発生とOGやTFの株が極端に少なかったことから、IRの発生が少なくなってもOGやTFの収量や被度が向上せず、裸地の増加と雑草の多発により草地の荒廃が進んだものと考えられた。

3) 放牧追播区

放牧追播区での放牧処理後の植生は放牧区と同様な変化を示した。

'00年度の草地更新は作溝型簡易草地更新機で10月10日におこなった。廣津らはIR主体草地の更新は9月中旬に耕起法で実施するのが有望と報告している。今回の草地更新はIR及び雑草等を抑制するため遅くまで放牧を実施したので約1ヵ月遅れた11月には追播種子の発芽が認められたが越冬するには株の成長が十分でなく、翌春には追播牧草は消失してしまった。

表 - 4 放牧期間中の植生推移

区分	調査時期	2000年度					2001年度					2002年度				
		生草重量 (kg/10a)	被度 (%)				生草重量 (kg/10a)	被度 (%)				生草重量 (kg/10a)	被度 (%)			
慣行区	1番草	2,400	75	10	10	5	2,350	45	50	5	0	2,190	50	40	7	3
	1回目	1,280	60	35	5	0	350	65	30	0	5	640	65	30	0	5
	2回目	1,500	60	35	5	0	1,200	2	40	30	28	580	40	40	15	5
	3回目	600	30	45	20	5	NT					NT				
放牧区	1番草	2,570	60	25	10	5	2,050	10	23	65	2	1,150	0	15	85	0
	1回目	1,280	40	5	55	0	600	0	15	80	0	230	0	50	50	0
	2回目	350	45	5	50	0	660	2	18	80	0	150	2	18	80	0
	3回目	200	3	5	92	0	NT					NT				
放牧区 優占地点	1番草	2,950	75	10	10	5	2,550	90	0	8	2	1,720	65	15	15	5
	1回目	2,300	100	0	0	0	1,000	100	0	0	0	900	40	0	0	60
	2回目	450	100	0	0	0	2,420	3	0	0	97	520	5	0	0	95
	3回目	1,300	0	0	0	100	NT					NT				
放牧播種区	1番草	3,500	60	20	15	5	1,500	0	2	98	0	2,335	0	18	80	2
	1回目	1,150	35	5	60	0	825	0	20	80	0	370	3	37	60	0
	2回目	520	40	0	60	0	700	2	6	90	2	330	2	18	80	0
	3回目	400	0	0	90	10	NT					NT				
放牧播種区 優占地点	1番草	4,900	100	0	0	0	2,650	100	0	0	0	3,240	60	10	25	5
	1回目	2,550	100	0	0	0	1,700	100	0	0	0	1,520	60	20	0	20
	2回目	830	100	0	0	0	1,550	10	0	0	90	750	15	0	0	85
	3回目	2,300	0	0	0	100	NT					NT				

注) 調査月日：1番草 5月23日 注) 調査月日：1番草 5月17日 注) 調査月日：1番草 5月19日
 放牧1回目 6月20日 放牧1回目 6月12日 放牧1回目 6月14日
 放牧2回目 7月19日 放牧2回目 9月4日 放牧2回目 7月22日
 放牧3回目 9月4日
 その他は、イヌビエ、メヒシバ等の雑草

表 - 5 1番草時の収量調査比較

区分	年度	生草重量 (kg/10a)	重量割合 (%)			
			IR	OG	TF	その他
慣行区	2000	2,400	77.6	15.1	3.4	2.9
	2001	2,350	42.6	54.5	0.8	2.1
	2002	2,190	72.6	16.4	2.3	8.7
	2003	2,300	60.1	36.2	1.9	1.8
放牧区	2000	2,570	48.4	43.3	5.6	2.7
	2001	2,050	3.9	9.8	85.4	0.9
	2002	1,150	0.0	6.1	93.9	0.0
	2003	2,100	0.0	5.7	94.3	0.0
放牧区 優占地点	2000	2,950	75.1	12.4	8.3	4.2
	2001	2,550	90.2	0.0	7.8	2.6
	2002	1,720	89.5	4.7	3.5	2.3
	2003	1,800	66.3	4.6	2.4	26.7
放牧追播区	2000	3,500	54.7	11.9	31.4	2.0
	2001	1,500	0.0	2.0	98.0	0.0
	2002	2,335	0.0	6.2	93.8	0.0
	2003	2,200	0.0	5.7	85.0	5.3
放牧追播区 優占地点	2000	4,900	100.0	0.0	0.0	0.0
	2001	2,650	100.0	0.0	0.0	0.0
	2002	3,240	85.8	4.6	7.4	2.2
	2003	ND				

注) 調査月日：2000年度 5月23日
 調査月日：2001年度 5月17日
 調査月日：2002年度 5月18日
 調査月日：2003年度 5月19日

そのため'01年度の1番草時の植生は、放牧区と同じような推移を示し、IRは消滅していった。生草収量はIRが消滅したため標準地点では前年の約43%、IR優占地点では約54%と少なかった。

'01年度の更新は放牧終了後の10月19日に口・タリ・耕により実施した。前年と同様にIR及び雑草等を抑制するために夏期の長期放牧を実施したことにより、更新前の既存残草の草丈は低く抑制されていた。翌春の1番草時にはOGやTFは定着を認め、生草収量は前年より標準地点で155%、IR優占地点で122%と増加した。放牧区と比較しても同等か180%の増加を示した。

'02年度の草地更新は9月18日に実施した。更新前の放牧は長期間低放牧圧で7月22日～9月13日まで実施して草丈を低くし、不食過繁草の掃除刈りも実施した。更新方法は耕起深は5cmと15cm、牧草の組合せ2水準で実施した。

各処理区とも牧草の発芽は良好で、翌春までは良好な成長を示していたが、3月下旬以降ナズナとハコベが大量発生し牧草を抑制し始めた。1番草収穫時にはナズナやハコベが登熟枯死し、播種量やロータリー耕起深の違いによる追播効果を確認することはできなかった。ナズナやハコベは、耕起により種子が覚醒されたものと推察された。ナズナやハコベの発生がなければ追播牧草は定着し、IR優占草地をOG・TF草地に改良することができたものと推察される。

以上のことから、IRの優占度合い、OGやTFの株の数並びにその後の草地管理により草地の植生が次のように変化するものと考えられる。

IR被度が80%以上ではOGやTFの株が残っている可能性は少なく、IRの優占化が進んでいく。このようなIR優占草地に放牧を繰り返すと裸地化が進み、雑草が発生してくる。このような裸地化した草地の草地更新は、時期さえ適切であれば改善することが可能である。また、春雑草に対する注意も必要である。

IR被度がこれより低く、併せてOGやTFの株が存在すれば、管理放牧によりOGやTFの草地に改

良が可能と考えられる。また、採草管理だけでも他の牧草の構成割合を維持できることがわかった。

参考文献

1) 広津淳二・石黒潔・藤田和男

大分畜試試験報告書 23 - 25 : 1994 - 1996