

[成果情報名] 水稲との輪換利用を前提とした水田放牧利用技術

[要約] 水田の草地化は、リードカナリーグラスを加えた混播によって促進され、過放牧を避けることで、放牧場からの流出水に問題は起きない。復田する際は、穂肥を減らすことで食味が向上する。

[キーワード] 水田、草地化、放牧、電気牧柵、水質、復田、穂肥

[担当] 京都府碓高原総合牧場・草地部

[連絡先] 電話0772-76-1121、電子メールikari@mail.pref.kyoto.jp

[区分] 近畿中国四国農業・畜産草地

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

京都府の中山間地域は肉用牛の繁殖地帯として重要な位置を占めているが、近年、高齢化や労力不足により飼養戸数が減少傾向にあり、規模拡大も困難な状況にある。このような状況下で肉用牛振興を図るためには、省力化や低コスト化が可能な放牧を広く普及させることが不可欠であり、十分な放牧地を確保する方策が必要である。放牧に必要な土地の確保を容易にするには、農地の流動化による水田転作の活用が必要であるが、水田を放牧利用した場合、畦畔の崩壊などによる水田機能の悪化が懸念される。

そこで、既往の草地造成技術を活用して水田の草地化を図るとともに、放牧利用による畦畔や周辺環境或いは後作水稲への影響を調査し、水稲との輪換利用を前提とした水田放牧技術を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 水田の草地化には、オーチャードグラス、トールフェスク、ペレニアルライグラス、シロクローバに耐湿性の高いリードカナリーグラスを加えた混播が有効である（表1）。
放牧では、放牧場を電気牧柵で囲み簡易な水槽と飼槽を設けることで牛舎から離れた場所で放牧することが可能になり、また、2牧区交互放牧することにより、10a当たり年間延べ約60頭を昼夜放牧できる（表1）。
2. 水田放牧で有効な電気牧柵は4人で100m設置するのに1.1時間の作業時間が必要であり、20a設置時の資材費は117,850円で、時間、費用とも有刺鉄線牧柵の場合の約半分設置できる（表2）。
3. 用水路内の水質調査結果から流出水の値が流入水よりも高い傾向にあったが、各種の基準と照らし合わせ過放牧を避けることで放牧場からの流出水に問題は無い（表3）。
4. 水田放牧地を水稲作に復田すると、穂肥施用量の多い区の粗玄米収量が多くなる傾向にある（ $P=0.06$ ）が、石灰窒素を20kg/10a散布しNK4kg/10aの穂肥を行うと、登熟割合が低くなる。また、食味推定値は穂肥をN, K₂Oを各々2kg/10aまたは0kg/10a施用することで、4kg/10a施用するより向上する（表4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 水田放牧利用技術の確立により広範囲に放牧地を確保できる。
2. 農繁期の放牧利用により、作業の軽減、規模拡大も可能。
3. 過放牧にならないよう留意する。

[具体的データ]

表1 放牧実績及び放牧草地冠部被度の推移

前植生	面積	牧養力(CD/ha)									
水田転換畑 (RCG)	30a	計693									
水稲	11a	計455									
		平均629									
		4月 5 6 7 8 9 10									
		調査日 (冠部被度%)									
前植生	草種	4/24/19	5/25	8/9							
水田転換畑 (RCG)	オーチャードグラス (OG)	10	10	0							
	トールフェスク (TF)	0	0	0							
	ペレニアルライグラス (PR)	10	5	40							
	リードカナリーグラス (RCG)	30	15	20							
	シロクローバ (WC)	0	5	20							
	その他	50	65	40							
水稲	オーチャードグラス (OG)	10	20	50							
	トールフェスク (TF)	40	30	0							
	ペレニアルライグラス (PR)	30	30	0							
	リードカナリーグラス (RCG)	0	0	0							
	シロクローバ (WC)	0	0	0							
	その他	20	20	50							

*2000年10月5日ロータリー耕起後散粒器で播種、鎮圧なし。基肥は、N、P₂O₅、K₂O各6kg/10a。播種量は、10a当たりOG3kg, TF2kg, PR1kg, WC0.25kg
*その他はイヌビエ、カヤツリグサ、チカラシバ等

表2 牧柵設置に関する調査

試験区	4人で2m間隔で100m設置 するために必要な時間	20aでの資材費試算(周囲210m(80×25m)) (2m間隔で設置、2段掛け)	
		項目	計
有刺鉄線	2.5時間	支柱	2,100円/本
		有刺鉄線	31円/m
電気牧柵	1.1時間	電気牧柵支柱	710円/本
		電気牧柵器	37,000円/器
		ホリワイヤ	15円/m

表3 水質分析結果

採水場	放牧状況	採取年月日	pH	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
流入水	放牧前	2001/4/4	7.16	2.63	2.26	tr	1.82	nd
流出水		2001/4/4	6.89	0.60	0.56	0.01	1.10	nd
流入水	放牧中	2001/6/20	6.86	1.62	0.22	0.01	0.76	nd
流出水		2001/6/20	6.17	2.23	4.49	0.11	1.48	nd
流入水	放牧後	2001/7/19	6.68	2.42	3.05	0.03	0.67	105,000
流出水		2001/7/19	6.71	4.47	17.17	0.31	3.87	231,000
流入水	放牧後	2002/8/21	7.44	nd	2.18	0.02	0.24	495
流出水		2002/8/21	7.64	nd	2.07	0.04	0.94	680
流入水	放牧後	2002/10/31	6.88	nd	1.57	0.01	0.29	500
流出水		2002/10/31	6.35	nd	0.97	0.02	0.62	2,500

tr:Trace(痕跡) MPN:most probable number method(最確数法) nd:no data

表4 水稲収穫後収量調査結果

石灰窒素	穂肥	ワラ (kg/10a)	モミ (kg/10a)	粗玄米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	登熟割合 (%)	食味推定値 (点)
0kg/10a	NK0kg/10a	658.6	515.1	448.9	21.46	87.1 a	76.3
0kg/10a	NK2kg/10a	659.3	666.0	567.4	22.66	82.9	67.6
0kg/10a	NK4kg/10a	731.7	780.7	662.9	21.99	85.7	61.7
20kg/10a	NK0kg/10a	694.7	579.5	508.8	21.65	88.5 a	72.1
20kg/10a	NK2kg/10a	723.7	711.6	621.7	22.98	88.9 a	77.8
20kg/10a	NK4kg/10a	752.3	760.9	649.5	21.62	77.5 b	64.7
Tukey法で5%有意差のある区間					NK2kg>NK4kg		NK2kg>NK4kg
2元配置、穂肥水準					NK2kg>NK0kg		NK0kg>NK4kg

*基肥は各区とも10a当たりケイカル160kg、ヨリン60kg、リンカーン14号24kg

*登熟割合は、交互作用あり。異符号間に5%水準で有意差有り。

*水分14.5%に補正済み

[その他]

研究課題名：水稲との輪換利用を前提とした水田放牧利用技術

予算区分：国補（地域基幹研究）

研究期間：2000～2002年度

研究担当者：戸川博行、東井滋能、井上巖夫