

水田放牧の導入による 生態環境への影響



昆虫(周辺水田への影響評価)

放牧地の利用放棄で近隣水田への虫害リスクが高まる

◎水田放牧草地において5目24種のイネの害虫が認められましたが(表1)、水田放牧草地周辺の水田および対照水田における害虫の発生個体数については、多くの分類群で両者に明確な差は認められません(図1)。

◎イネの害虫であるカメムシ類は放牧草地ではほとんど発生していません(図2)。家畜の採食や踏みつけにより牧草の草丈は短く抑えられるため、カメムシ類にとっての安定した生息地にはなりにくいと考えられます。

◎放牧草地は牛がいなくなると牧草が繁茂するとカメムシ類が多発します(図2)ので、水田に隣接する放牧草地では利用を放棄しないように注意して下さい。

表1 水田放牧草地において確認されたイネとの共通害虫

カメムシ目	アカヒゲホソミドリカスミカメ、シラホシカメムシ、トゲシラホシカメムシ、フチヒゲカメムシ、アオクサカメムシ、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシ、クロアシホソナガカメムシ
ヨコバイ目	ヨツモンヒメヨコバイ、ヒメフタテンヨコバイ、フタテンヨコバイ、オオヨコバイ、ツマグロヨコバイ、ヒメトビウカ
バッタ目	ハネナガイナゴ、ハネナガヒシバッタ、ヒメクサキリ、エンマコオロギ、エゾスズ
チョウ目	イネヨトウ、イチモンジセセリ
甲虫目	イネミズゾウムシ、イネゾウムシ、イネクビホソハムシ

2002年、2003年の7月上旬～8月下旬に栃木県大田原市の水田放牧草地においてすくい取り調査を行った

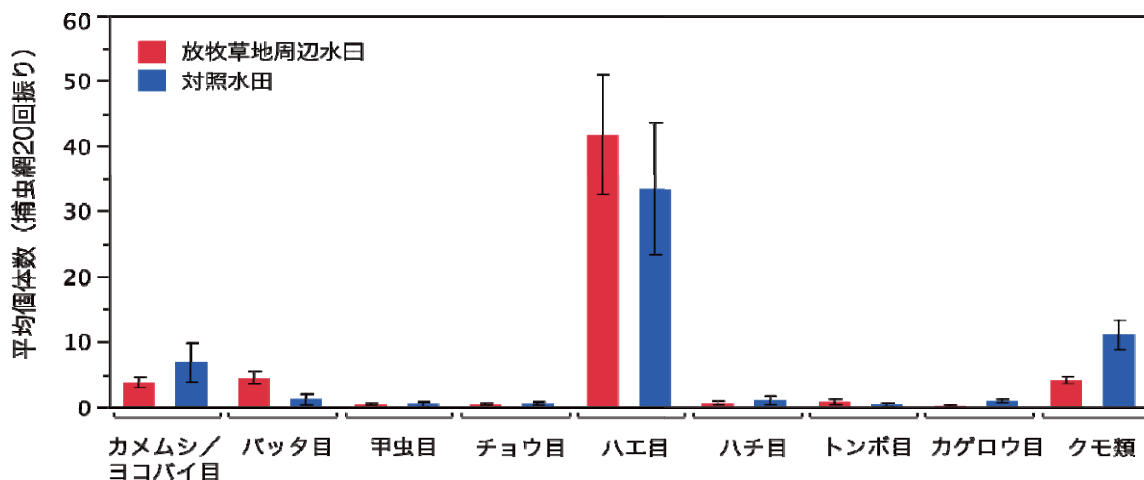


図1 水田放牧草地周辺の水田および対照とする水田(水田放牧草地に隣接していない)における主要な昆虫群集の生息個体数(平均±標準誤差)の比較

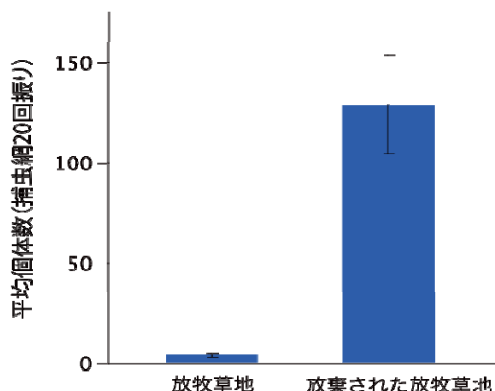


図2 放牧草地および放棄された放牧草地におけるアカヒゲホソミドリカスミカメの生息個体数(平均±標準誤差)の比較

水田放牧草地の植生

雑草の繁茂に注意

◎水田放牧では水田雑草が多く出現します(表2)。また、造成後8年経っても牧草地化しにくく、水田雑草は減りますが、畑雑草は増える傾向にあります(表3)。草地の雑草化を抑えるためには、飼料ヒエ等で更新した草地での放牧等の検討が必要です。

表2 調査地における出現草種

種別	出現植物種		頻度		
	科	種名	水田放牧草地	人工放牧草地	
牧草	イネ	ベレニアルライグラス	82	14	
		ケンタッキーブルーグラス	25		
		オーチャードグラス	17	100	
		レッドトップ	2	2	
		トールフェスク	5	2	
		シロクロバ	100	98	
		マメ			
水田雑草	アカバナ	チョウジタデ (写真①)	10		
	アブラナ	タネツケバナ (写真②)	8		
	イネ	タイヌビエ	79		
	オモダカ	オモダカ (写真③)	3		
	カヤツリグサ	タマガヤツリ (写真④)	4		
	キク	タカサブロウ	5		
	ゴマノハグサ	アゼトウガラシ	65		
		アゼナ	54		
		スズメノトウガラシ	4		
	ミソハギ	キカシグサ	17		
	畑雑草	イネ	メヒシバ	3	
		ウリ	カボチャ	1	
		カタバミ	カタバミ		1
キク		ジシバリ	1		
		セイヨウタンポポ	1		
		トキンソウ	8		
		ハルジオン	24		
		ヒメジョオン		3	
		ヨモギ		38	
スベリヒユ		スベリヒユ	4		
		ツボスミレ		3	
セリ		オオチドメ			
		ノチドメ		28	
タデ		イヌタデ		1	
		エゾノギシギシ		46	
		ヒメスイバ		7	
ナデシコ		ウシハコベ	5		
	ノミノフスマ	4			
バラ	ヘビイチゴ		26		
ヒユ	イヌビユ	6			
	ヒナタイノコズテ	1			



頻度: 100個の50 cm × 50 cm枠への出現頻度。

表3 造成後年数の異なる水田放牧草地の牧草、水田雑草および畑雑草の乾物割合(%)

	水田放牧草地											
	造成1年後			造成2年後			造成3年後			造成8年後		
	秋	春	夏	春	夏	秋	春	夏	秋			
牧草	88.9	100.0	86.3	90.0	26.0	80.6	77.3	31.8	26.3			
水田雑草	10.0	0.0	10.2	8.2	45.4	11.0	5.3	13.9	1.6			
畑雑草	1.1	0.0	3.5	1.9	28.6	8.4	17.4	54.3	71.3			

造成1年後と造成2年後は同一草地、造成3年後と造成8年後は隣接する草地。

水田放牧草地エネルギー効率

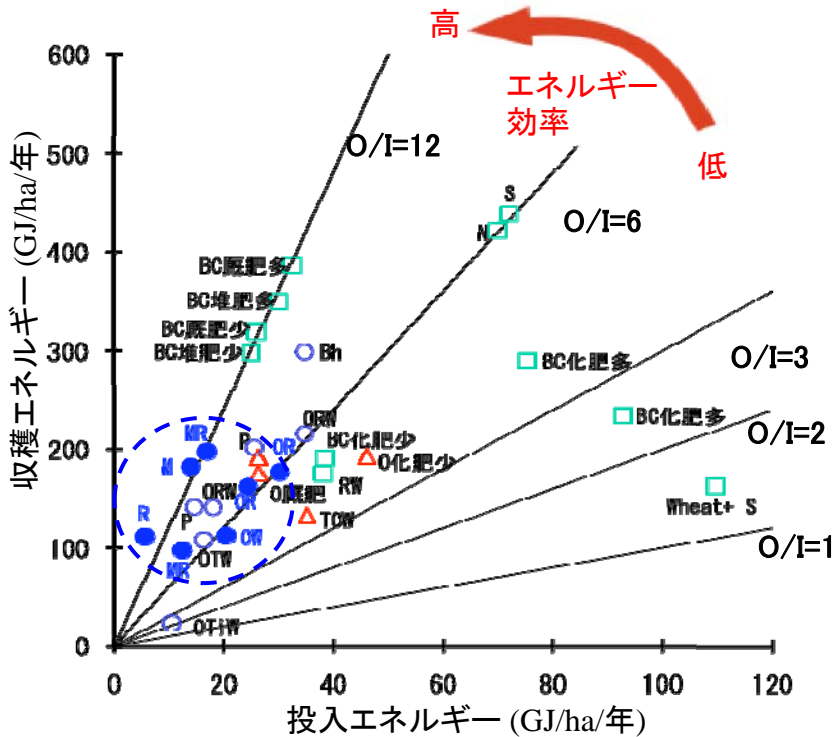
高いエネルギー利用効率

◎水田放牧では少ない投入エネルギーで従来放牧並みの収穫エネルギーが得られます(表4、図3)。また小面積の草地で集約型放牧を行う場合、非集約型の従来放牧と比べて高い採食効率が見込め(表4)、効率的な生産システムです。

表4 放牧、飼料生産におけるエネルギー利用

栽培草種	利用方式	収穫エネルギー(O) (GJ/ha/年)	投入エネルギー(I) (GJ/ha/年)	産出/投入比	採食効率 (%)
寒地型牧草、栽培ヒエ、シロクロバ等	水田放牧	148.4	17.7	10.1	87.5
寒地型牧草主体、クローバ混播、暖地型牧草	従来型放牧	161.5	22.1	7.0	55.9
寒地型牧草主体	乾草生産	173.2	33.5	5.5	
トウモロコシ、オオムギ、牧草等	サイレージ生産	296.9	55.4	7.0	

産出/投入比は収穫エネルギー(O)と投入エネルギー(I)の比、採食効率は収穫エネルギーと家畜の採食エネルギーの比



- B: オオムギ
- Bh: ハビアグラス
- C: トウモロコシ
- M: 栽培ヒエ
- N: ネピアグラス
- O: オーチャードグラス
- P: 寒地型牧草
- R: ライグラス類
- S: ソルガム
- T: トールフェスク
- Ti: チモシー
- W: シロクロバ
- Wheat: 小麦
- 少: 少施用
- 多: 多施用

図3 投入エネルギー-収穫エネルギーの関係

●: 水田放牧、○: 従来型放牧、△: 乾草生産、□: サイレージ生産。O/Iは投入エネルギー(I)に対する収穫エネルギー(O)の比。水田放牧では従来放牧並みかそれ以上のO/Iになります。

お問い合わせ先

- 昆虫(周辺水田への影響評価)について
畜産草地研究所 飼料作環境研究チーム
〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL: 0287-37-0111
- 水田放牧草地の植生とエネルギー効率について
畜産草地研究所 草地動態モニタリング室
〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL: 0287-37-0111