

はじめに

牧場の多くは中山間地に立地しており、その多くでニホンジカ(以下、シカ)による牧草の食害が問題となっています。そこで、農研機構では、食害を防ぐケージを設置して牧草の被害率を推定し、被害対策資材を導入するかどうかを判断する「電気柵導入意思決定支援シート」を開発しました。

この「電気柵導入意思決定支援シート」は、食害防止ケージの内側と外側の草の高さを測定し、その値を“計算シート”に入力することで牧草の被害率を推定します。さらに、牧草地に関する所定の値を“入力シート”へ入力することで、牧草生産量の目安値を基準に被害額を推定し、被害対策資材(防護柵や電気柵など)を導入した場合の負担額と比較して、被害対策方法を導入する際の意味決定を支援します。

これまで、牧場へのシカの出没は容易に確認できるのですが、その被害実態はなかなか見えにくく、被害対策の導入が進みにくいのが現状でした。本法を活用することにより、シカによる牧草被害実態が見える化し、被害対策導入に向けた迅速な判断が可能となります。

本シートの使い方

- 1) 採草利用される牧草地において、シカによる牧草の食害を防ぐ小型のケージを 10 個程度設置し、2 週間以上おいてからその内外の草高を 5 点ほど測定します。
- 2) “計算シート”のタブをクリックして表示させます。ねずみ色のセルにケージ内で測定した草高を入力し、白色のセルにケージ外で測定した草高をそれぞれ入力します(下図)。

	ケージ1		ケージ2		ケージ3	
	内側	外側	内側	外側	内側	外側
1	10	10	1		1	
2	10	3	2		2	
3	15	10	3		3	
4	13	12	4		4	
5	12	10	5		5	
6						
	ケージ6		ケ		ケージ8	
	内側	外側	内側	側	内側	外側
11	1		1		1	

- 3) この作業を設置したケージの数だけ繰り返します。ここでは 10 個のケージまで入力欄がありますが、設置したケージ数がこれより少なければ空欄のまま構いません。

## 参考情報-2

4) 以上の作業を終えると、シート下部に被害率が表示されます。被害率が20%未満の場合は、測定精度の信頼度がかかるため、“推定値は誤差が大きく信頼性が欠けます”と表示されます(下図)。

被害率の推定値	被害率の測定精度
被害率	14%
	推定値は誤差が大きく信頼性が欠けます

## 2. 電気柵導入意思決定支援

1) “入力シート”のタブをクリックしてシートを表示させます。

2) 入力項目のねずみ色のセルへ牧草地に関する属性①～⑦を入力します(下図)。わからない場合は空欄にしておきます。

入力項目	
①草地面積 (ha)	72
②草地の総外周 (m)	8,110
③牧草生産量 (t/ha/年)	6 ※乾物
④牧草被害率 (%)	20
⑤牧草購入単価 (円/kg)	46.7 ※乾物
⑥電気柵単価 (円/m)	2,200
⑦電気柵耐用年	5

空欄に数値を入力してください  
②、③、⑥が不明の場合は「入力目安」の値を入力してください  
④は草高を「計算シート」に入力して算出できません  
電気柵以外の資材を利用する場合、当該資材の単価と耐用年を⑥と⑦に入力すれば対応可能です

該当する値を入力

3) ②～④、⑥～⑦の「入力項目」のねずみ色のセルが空欄の場合、「入力目安」に推奨値<sup>1)</sup>が表示されます。入力項目の値がわからない場合は、この推奨値を「入力項目」欄へ入力してください。「入力項目」欄へ値を入力すると、「入力目安」の値は消えます。

入力項目	
①草地面積 (ha)	72
②草地の総外周 (m)	
③牧草生産量 (t/ha/年)	6 ※乾物
④牧草被害率 (%)	20
⑤牧草購入単価 (円/kg)	46.7 ※乾物
⑥電気柵単価 (円/m)	
⑦電気柵耐用年	

入力目安	
8110	m
	t/ha/年
	%

空欄の場合、右の「入力目安」に推奨値が表示される

参考情報-3

4)④の「入力目安」については、「その他の情報(入力目安表示用)」を入力していただくことで表示されます。ここではまず下側の「地域」のプルダウンメニューから自分の牧草地が立地する地域を選んでください。すると、下図のようにその右側に地帯図区分が描かれた地図が表示されます。

その他の情報 (入力目安表示用)

地域	近畿・中国
地帯	中国山地地帯
電気柵タイプ	フェンシングワイヤ柵

地帯の選択には右の区分図をご確認ください

地域を選んでください

プルダウンメニューから地域を選ぶ

地帯図区分を示した地図が表示

5) 地帯図区分地図から自分の牧草地が立地する“地帯”をプルダウンメニューから選択すると、「入力目安」欄に推奨値<sup>2)</sup>が表示されます(下図)。

入力目安

8110 m

8 t/ha/年

その他の情報 (入力目安表示用)

地域	近畿・中国
地帯	中国山地地帯
電気柵タイプ	中国山地地帯 ヤ柵

推奨値の表示

プルダウンメニューから地帯を選択

参考情報-4

6)⑥～⑦の「入力目安」についても、「その他の情報(入力目安表示用)」を入力していただくことで表示されます。「電気柵タイプ」からプルダウンメニューで使用する電気柵のタイプを選択すると、「入力目安」に推奨値が表示されます(下図)。

入力目安

その他の情報(入力目安表示用)

8110 m	地域	近畿・中国
8 t/ha/年	地帯	中国山地地帯
%	電気柵タイプ	フェンシングワイヤ柵
2,200 円/m	地帯の選択には右の区	簡易電気柵
15 年	地域	✓ フェンシングワイヤ柵
	近畿・中国_地域	網型電気柵

推奨値の表示

プルダウンメニューから電気柵のタイプを選択

7)「入力項目」への入力を終わると、シートの下部に推定被害額、電気柵導入費、初期経費回収可能年数、B/C 比および判定結果がそれぞれ表示されます(下図)。

推定被害額(円/年)	5,379,840	B/C ( (推定被害額×電気柵耐用年) / 電気柵導入費 )
電気柵導入費(円)	17,842,000	
初期経費回収可能年数	3.3 年	
判定	導入すべき	
		4.5

脚注

1)「草地の総外周」の推奨値は、神津牧場(群馬県下仁田町)で測定した 68 個の牧区の面積と外周長との関係から回帰式を推定して計算しています。この回帰式による推定値を 1.5 倍し、ほぼすべての推定値が実際の外周長以上になる値を推奨値として表示します。

2)ここでの推奨値は、「草地管理指標-草地の維持管理編」(農林水産省生産局 2006)による生産目標下限値(t/ha/年)になります。また、北海道についてはチモシー&オーチャードの値を表示します。

参考文献

Tsukada, H., Kida, T., Kitagawa, M., Suyama, T. and Shimizu, N. (2013), Simple quantitative method for estimation of herbage damage caused by sika deer (*Cervus nippon*). Grassland Science, 59: 146-155. doi: 10.1111/grs.12025  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/grs.12025/abstract>

畜産草地研究所 2013 年度普及成果情報「ニホンジカによる採草地の牧草被害率の簡易推定と電気柵導入決定支援シート」



## 参考情報-5

### 牧草被害率の測定のためのケージの作成と草高測定の仕方

#### 1. ケージの作成

1) まず、材料をご用意ください。材料は以下のとおりです(ケージ一個分)。

- ・金網(1×2m・目合10cm のフェンス)×2 枚
- ・ロープ止め(6×240mm 程度)×2 本
- ・ロックタイ(耐候用)×4 本

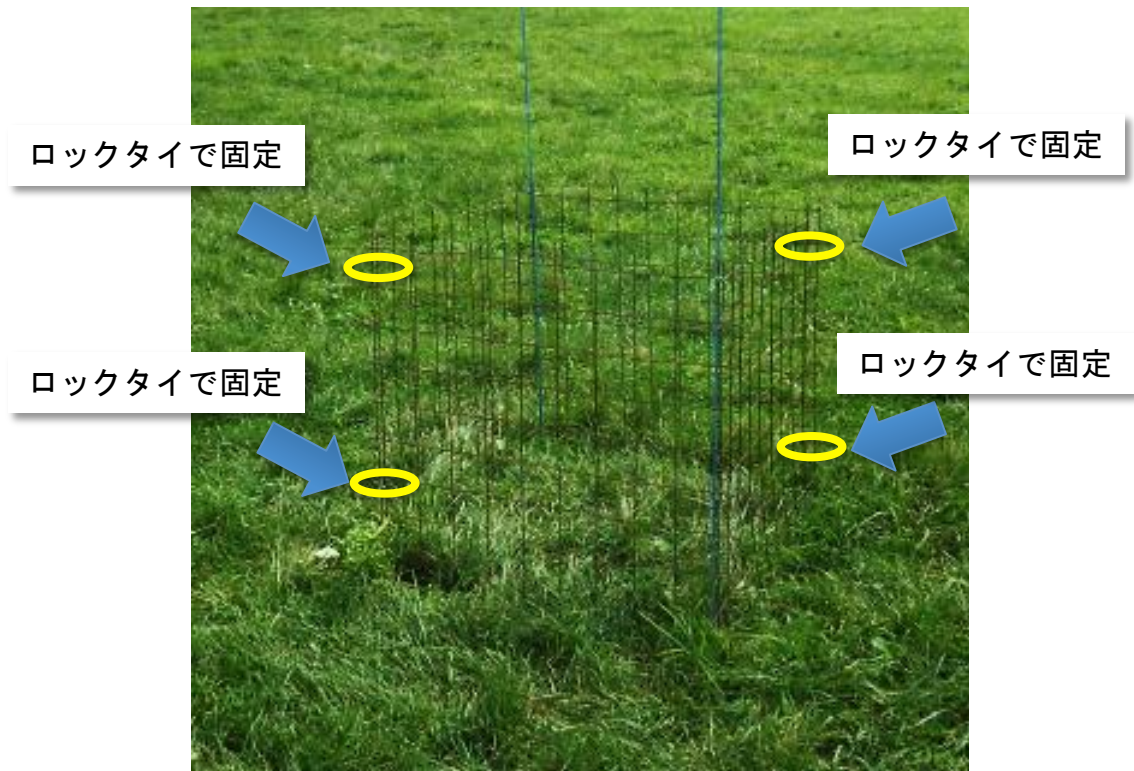
2) 金網を半分に 90 度折り曲げます。



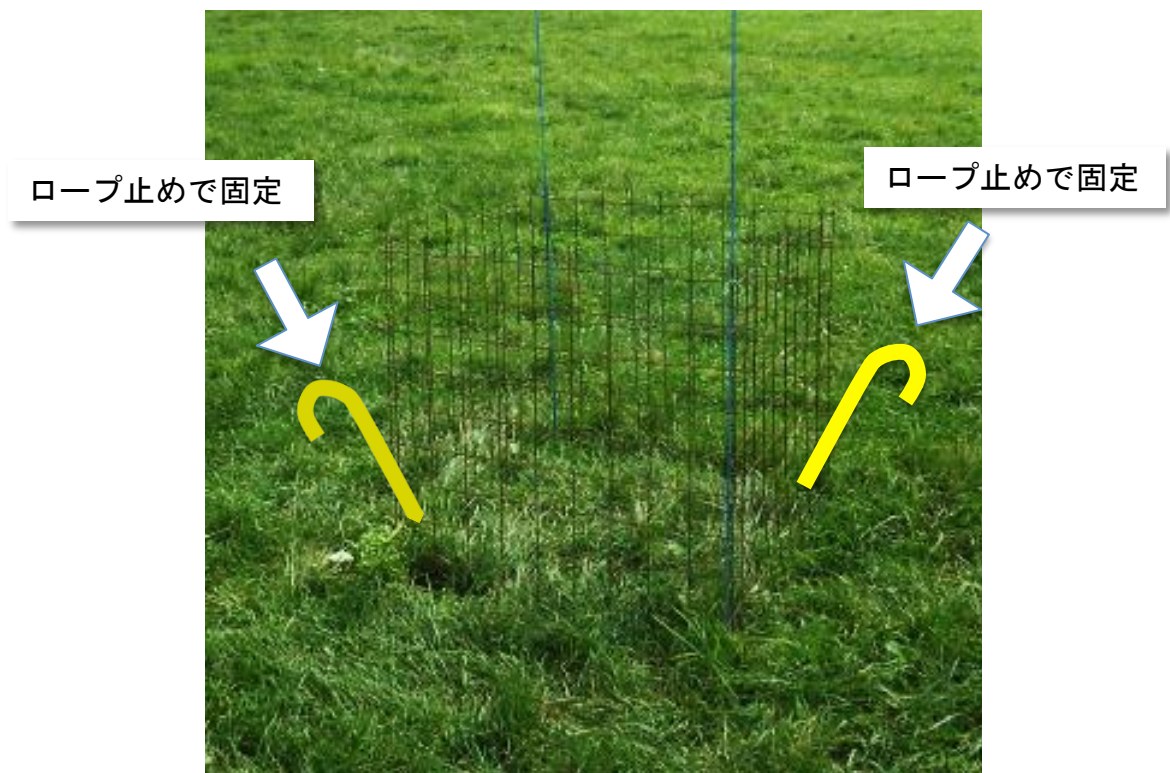
3) 折り曲げた金網を正方形になるように組み合わせます。



4) ケージが動かないように、金網を組み合わせた部分を上下2箇所ロックタイで止めます。



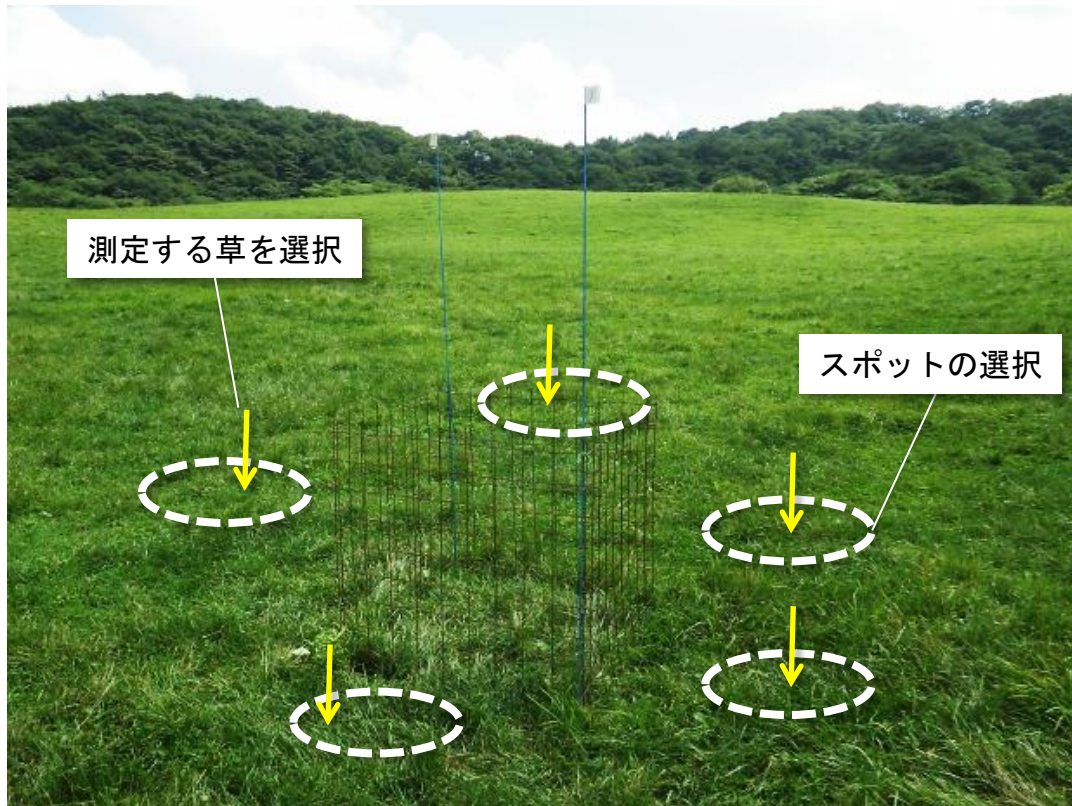
5) ケージが動かないように、対角線状にロープ止めで地面に固定します。ケージの設置はこれで完成です。





## 2. 草高の測定

1) ケージの外側を 5 点ほど選んで草高を測定します。直径 50cm ぐらいの範囲のスポットを選び、そのスポット内の草高を代表すると思われる草(最も高い草ではありませんので注意)を一つ選び、その草高を測定します。この作業を 5 箇所ほど繰り返します。



2) ケージ内の草高を代表すると思われる草(最も高い草ではありませんので注意)を 5 つほど選び、その草高を測定します。この作業はケージを取り外した状態で行ったほうがやりやすいでしょう。また、記録用紙(もしくはメモ帳)を用意し、測定値を書き込むようにしたらよいでしょう。

