

獣害による牧草被害率の簡易推定法と 防護柵導入の決定支援シートの実証

麻布大学獣医学部
塚田英晴

シカによる牧草被害
公共牧場での牧草被害
開発・実証する技術
牧草被害率の簡易推定
簡易ケージの内側と外側で牧草の高さを比較
防護柵導入決定支援
測定値を入力して被害率を算出
牧草被害率簡易推定法の実証
シカ柵設置効果の実証
防護柵導入の効果
入力支援～外周
防護柵導入支援の実証
防護柵導入効果の試算
まとめ
謝辞

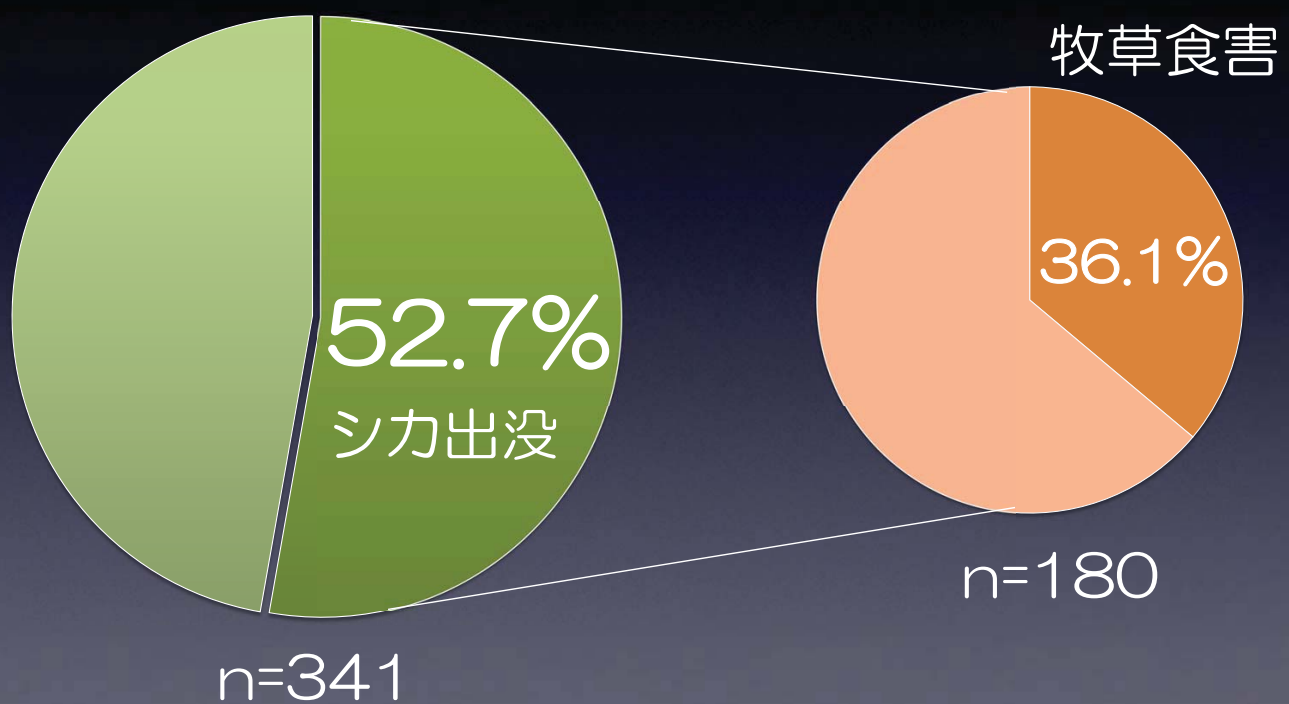
* 本技術開発は、農林水産省が予算措置し、農研機構生研支援センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」の支援を受けて行った。

シカによる牧草被害

39,797 ha
29億8,701万円

農林水産省統計による（飼料作物 平成26年度）

公共牧場での牧草被害



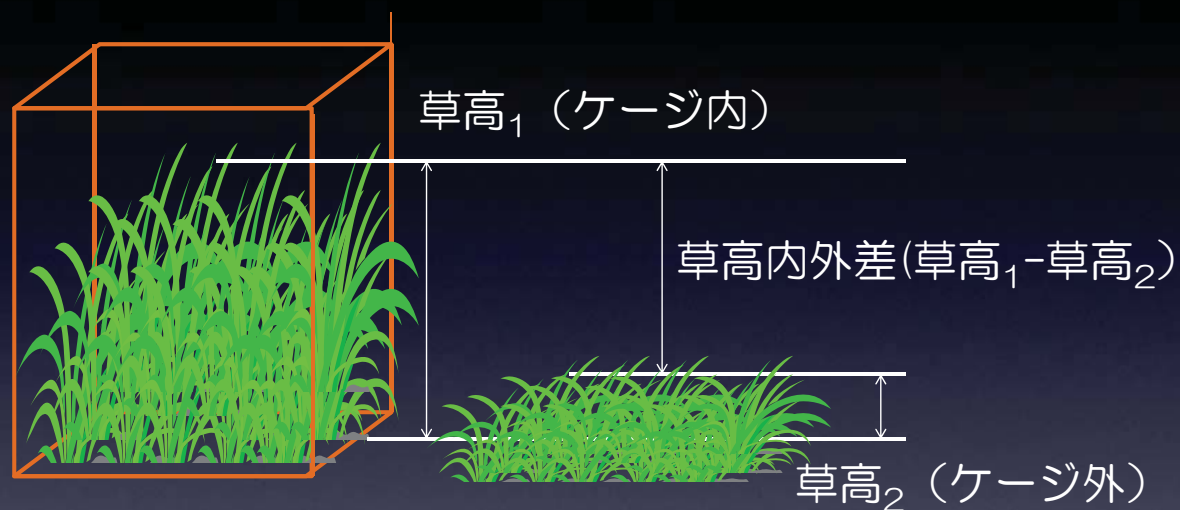
山根ら（2009）「牛放牧場の全国実態調査（2008年）報告書」

開発・実証する技術

牧草被害率の簡易推定法

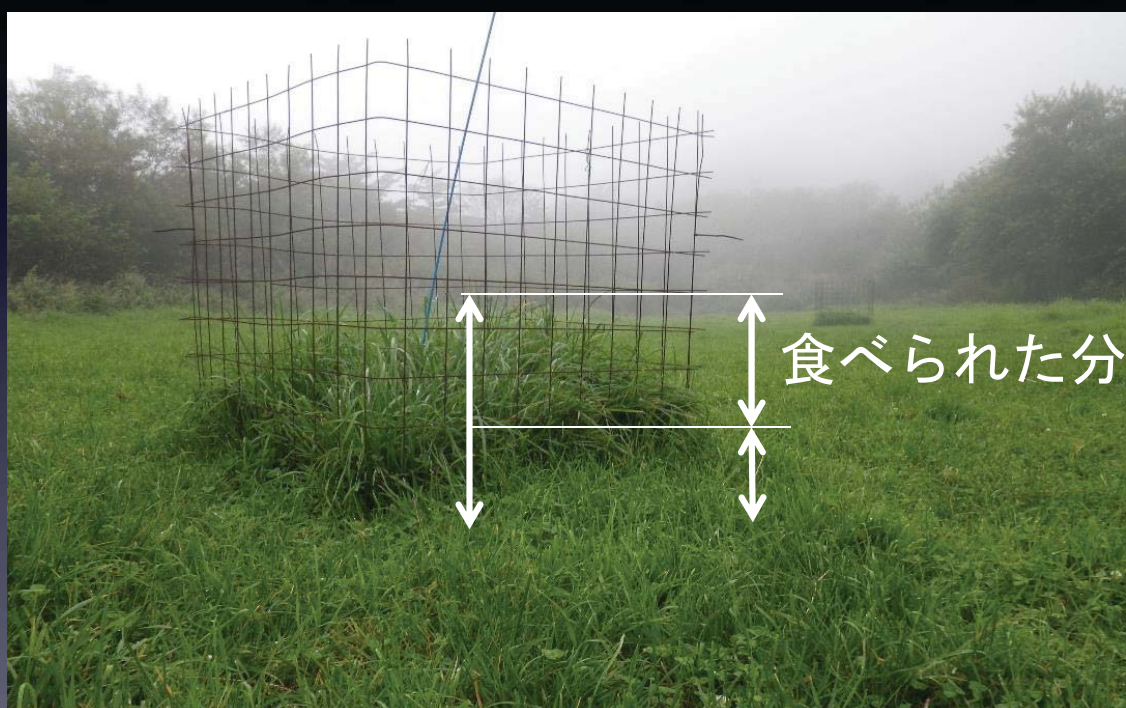
防護柵導入支援シート

牧草被害率の簡易推定



$$\text{被害率} = \text{草高内外差} / \text{草高}_1$$

簡易ケージの内側と外側で牧草の高さを比較



防護柵導入決定支援

牧草被害率に基づく電気柵導入決定支援シート

入力項目		入力目安	その他の情報 (入力目安表示用)	
①草地面積 (ha)	72	m	地域	関東・中部
②草地の総外周 (m)	8,110	t/ha/年	地帯	高標高寒冷地帯
③牧草生産量 (t/ha/年)	6 ※乾物	%	電気柵タイプ	フェンシングワイヤ柵
④牧草被害率 (%)	20	円/m	地帯の選択には右の区分図をご確認ください	
⑤牧草購入単価 (円/kg)	46.7 ※乾物	年	地域	関東・中部_地域
⑥電気柵単価 (円/m)	2,200		表示を希望する地域を選んでください	
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す
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

図 2.2-3 関東・中部地域の地帯区分

診断結果	推定被害額 (円/年)	電気柵導入費 (円)	初期経費回収可能年数	判定	B/C ((推定被害額×電気柵耐用年) / 電気柵導入費)
	4,034,880	17,842,000	4.4 年	導入すべき	1.1

測定値を入力して被害率を算出

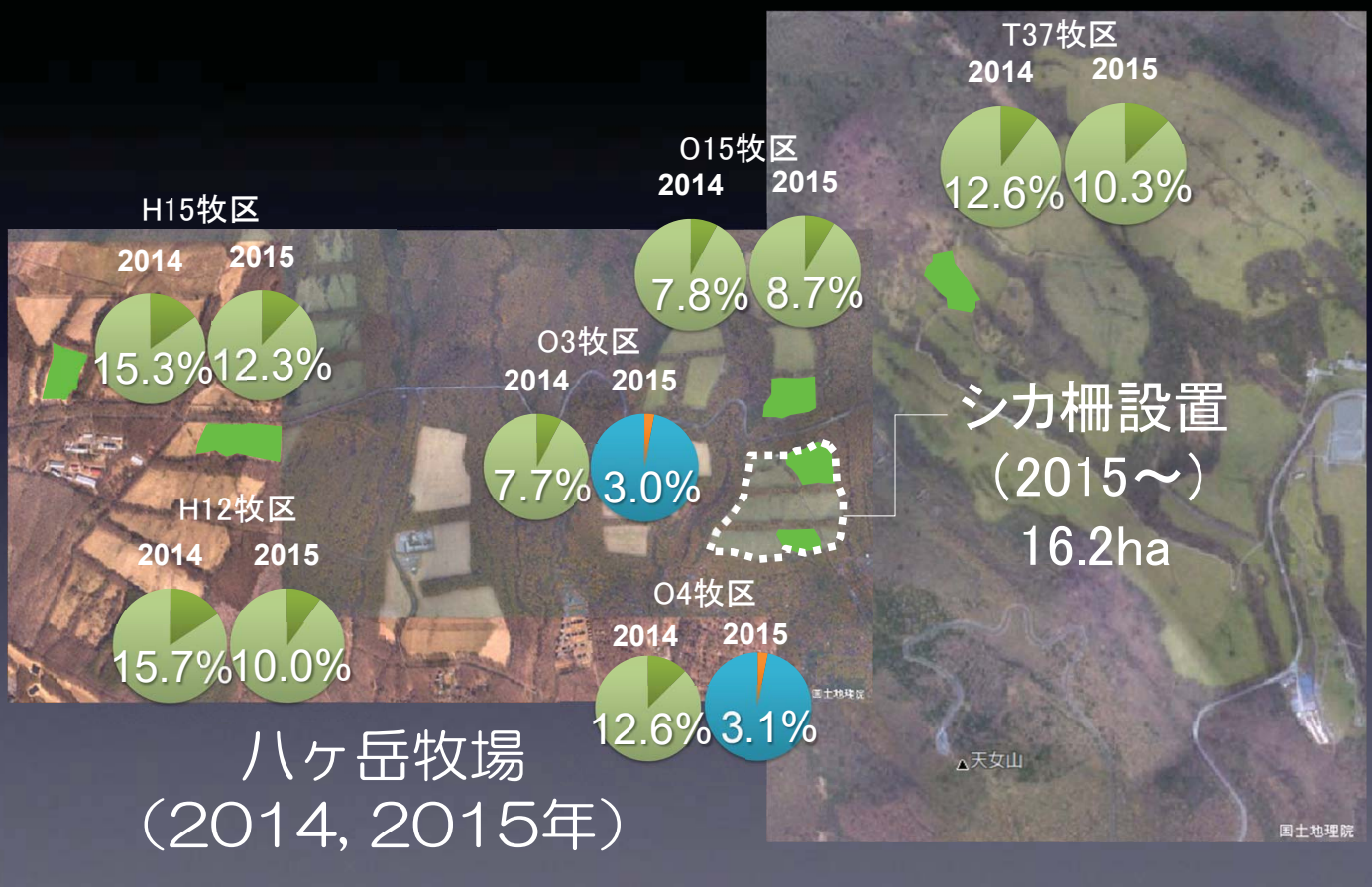
ケージ1		ケージ2		ケージ3		ケージ4		ケージ5		
内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側	
1	23.2	7.5	11	8.9	10.4	13.8	24.6	7.7	17.6	10.9
2	12.2	8.6	8.1	7.2	19	5.6	24.5	11	15.5	12
3	15.4	5.5	10.2	5.5	21.1	10	12.6	9.6	16.6	7.8
4	21	7.3	12.6	4.6	17.5	11.6	19.1	9.2	19.2	6.9
5	17.4	9.6	10	7	19.2	11	18.2	11.2	11.5	8.5
ケージ6		ケージ7		ケージ8		ケージ9		ケージ10		
内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側	
1	20.1	12	19.5	9.4	19.3	11.6	29.5	13	16.9	11
2	21.8	11.8	21.1	10.9	12.5	11	21	10.5	19.5	10.5
3	26	16.9	13.9	10.3	16.6	10.5	22.5	15.1	21.2	10.4
4	26.3	12.2	21	12	21.9	13.2	27.4	11.5	25.3	11
5	23.9	12.3	19.6	11.9	18.4	14.9	28.7	14.5	29	14.9

被害率 45%

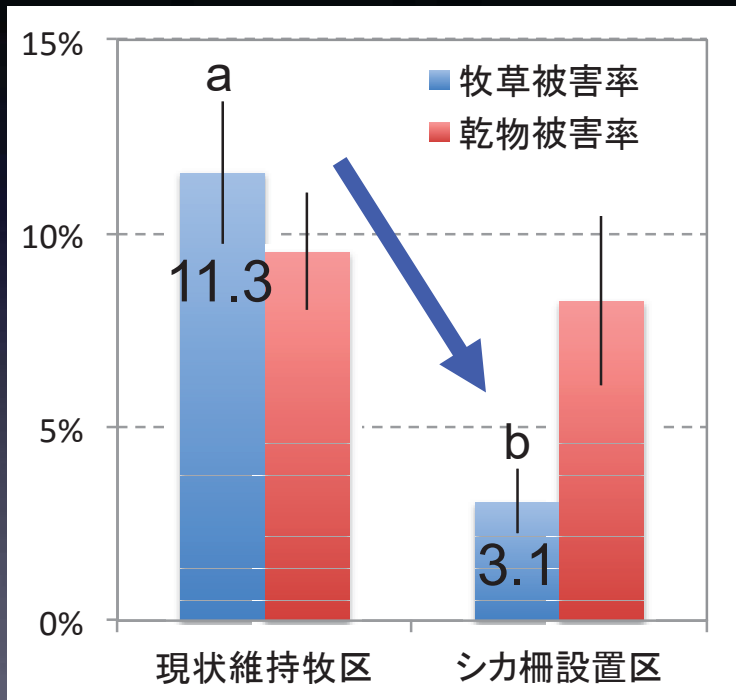
牧草被害率簡易推定法の実証



シカ柵設置効果の実証



防護柵導入の効果



異符号間でGLMMIによる有意差
($F_{1,51}=7.48, p<0.01$)



入力支援～外周

…試しに大泉牧区のデータ入力→やや大きめの値

入力項目	入力目安
①草地面積 (ha)	16.2
②草地の総外周 (m)	3557 m
③牧草生産量 (t/ha/年)	6 t/ha/年
④牧草被害率 (%)	
⑤牧草購入単価 (円/kg)	
⑥防護柵単価 (円/m)	
⑦防護柵耐用年	

※乾物

※乾物

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す
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

牧区周囲長 (m)

牧区面積 (a)

$y = 39.973x^{0.5525}$
 $R^2 = 0.8028$
 $n = 68$

防護柵導入支援の実証

実測値を入力

目安値を入力

牧草被害率に基づく防護柵導入決定支援シート

入力項目	
①草地面積 (ha)	16.2
②草地の外周 (m)	1,901
③牧草生産量 (t/ha/年)	6
④牧草被害率 (%)	11.9
⑤牧草購入単価 (円/kg)	40
⑥防護柵単価 (円/m)	600
⑦防護柵耐用年	3

空欄に数値を入力してください
 ③、⑤が不明の場合は「入力目安」の値を入力してください
 ④は単価を「計算シート」に入力して算出できます
 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各々入力すれば対応可能です

入力目安

16.2	ha
1,901	m
6	t/ha/年
11.9	%
40	円/kg
600	円/m
3	年

入力項目が空欄時に表示されます

その他の情報 (入力目安表示用)

地域	関東・中部
地帯	高標高寒冷地帯
防護柵タイプ	簡易金網柵

地帯の選択には右の区分図をご確認ください

地域	関東・中部_地域
----	----------

↑ 表示を希望する地域を選んでください



診断結果



推定被害額 (円/年)	462,672
防護柵導入費 (円)	1,140,600
初期経費回収可能年数	2.5年
判定	導入すべき

B/C ((推定被害額×防護柵耐用年) / 電気柵導入費)

1.2

導入を支持!

防護柵導入効果の試算

防護柵	被害率 (%)	推定被害額 (円)	年あたり改善額 (円)
未設置	11.9	462,672	-----
設置	3.1	120,528	▲342,144 (▲74%)

金網柵実費	1,311,690	初期経費回収可能年 3.8年 (柵実費/年あたり改善額)
-------	-----------	------------------------------------

まとめ

1. 牧草被害率の簡易推定により被害実態が可視化できる
2. 防護柵導入決定支援シートにより防護柵導入コストと被害軽減率との比較が可能
3. 防護柵導入により牧草被害は75%軽減でき、防護柵設置費用は3.8年で回収可能と推定された。

牧草被害率の簡易推定法

詳しくは・・・

- Tsukada et al. (2013) *Grassl Sci* 59:146-155
- 畜産草地研究所2013年普及成果情報
“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”
- 塚田（2015）日草誌60：243-249

防護柵導入意思決定支援シート

入手方法は・・・

- 畜産草地研究所HPから改良版（ver.2.0）がダウンロード可能（下記）

<https://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/contents/program/fidas/index.html>

謝 辞

本研究は農林水産省の予算により農研機構生
研支援センターが実施する「攻めの農林水産
業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」
の支援を受けて行った

ニホンジカ分布域(メッシュ数)

自然環境保全基礎調査

1978年のみ確認(70)

1978年と2003年の両方で確認(3926)

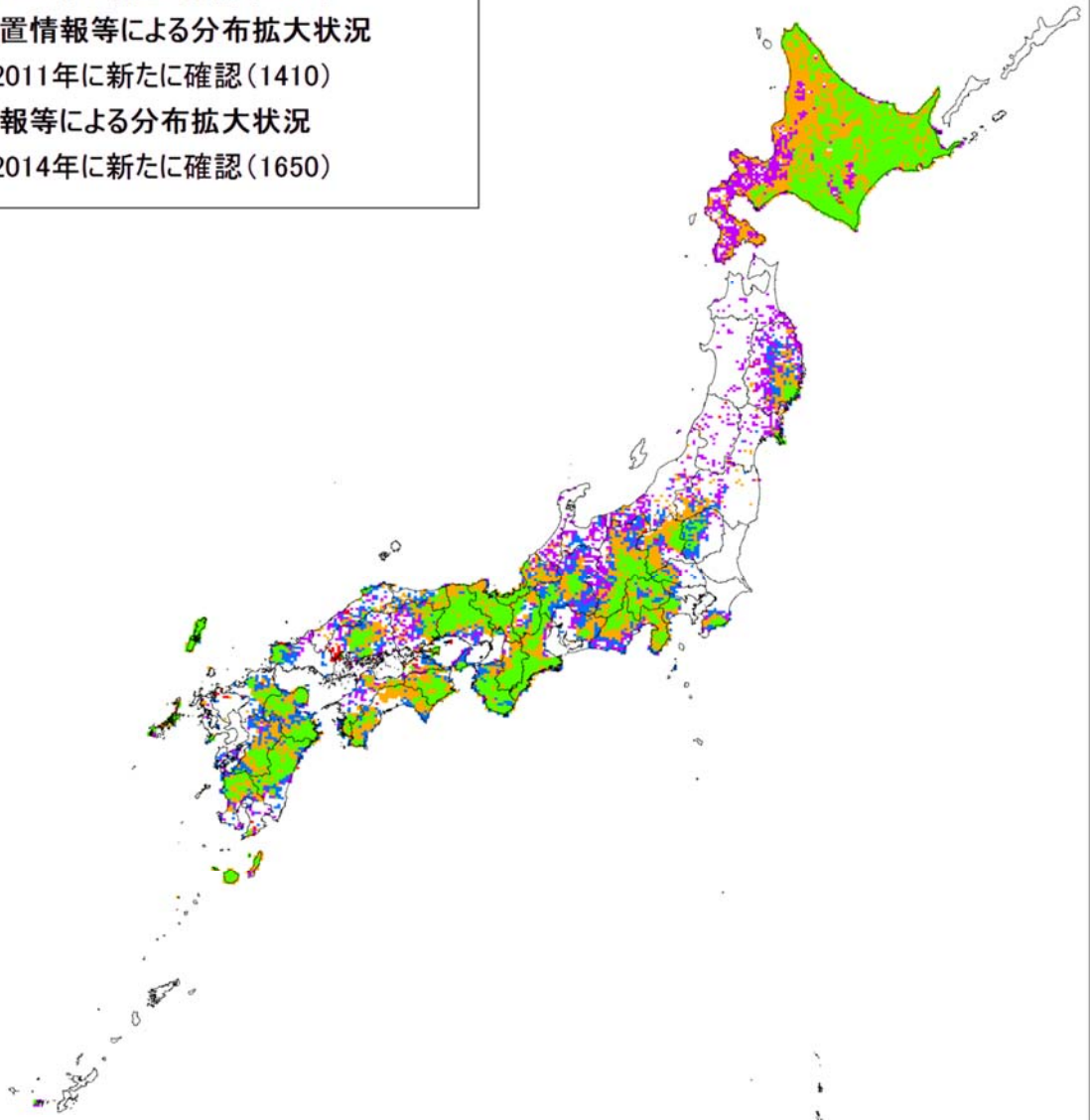
2003年に新たに確認(3407)

捕獲位置情報等による分布拡大状況

2011年に新たに確認(1410)

目撃情報等による分布拡大状況

2014年に新たに確認(1650)



参考 「全国のニホンジカ及びイノシシの生息分布拡大状況調査について (環境省)」より

本誌より転載・複製する場合は農研機構畜産研究部門の許可を得てください。

畜産研究部門 平 28 - 3 資料

放牧活用型畜産に関する情報交換会 2016

編集・発行 農研機構（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構）

畜産研究部門 草地利用研究領域 山本嘉人・井出保行・中尾誠司

電話：0287-36-0111(代) FAX：0287-36-6629

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松 768

発行日 平成 28 年 10 月 4 日

印刷 近代工房

〒324-0036 栃木県大田原市下石上 1603