

巻末資料

巻末資料 1 情報提供会開催のチラシ

林野庁業務 シカによる森林被害緊急対策事業（シカの行動把握調査等及び捕獲従事者等支援業務）

情報提供会

in 福岡

～ 効率的な二ホンジカ管理のために ～



**入場
無料**

日程 2018年 2月27日（火）
時間 14:00～16:00
会場 オークホール 研修室1
 （添田町大字庄952 TEL：0947-82-2559）
主催 （株）野生動物保護管理事務所・（一社）日本森林技術協会

当日の内容

- ・ 添田町におけるシカの行動把握調査
- ・ シカ対策の効率化に向けた情報活用
- ・ 植生被害状況
- ・ 質疑応答

申込・問合せ：（一社）日本森林技術協会

TEL 03-3261-6349
FAX 03-3261-3044
MAIL shikajyoho@jافتا.or.jp



林野庁業務 シカによる森林被害緊急対策事業（シカの行動把握調査等及び捕獲者等支援業務）

本事業では8地域（埼玉・山梨・岐阜・三重・滋賀・京都・福岡・鹿児島）において、ニホンシカにGPS首輪を装着しシカの移動状況の把握を行っております。以下の手順により、データの閲覧ができますので、ぜひ御覧ください。なお、情報提供会ではこれらのデータを解析し、詳細をご報告させていただきます。

◆シカ行動データの閲覧の手順◆

①以下のURLをインターネット上で検索すると、弊社（野生動物保護管理事務所）のホームページに飛び、パスワードの入力を求められます。

URL <http://wmo.co.jp/rinyasika>



②以下のパスワードを入力し、確定ボタンをクリックします。

パスワード：rinya2017w



③以下の画面が表示されます。



巻末資料 2 情報提供会発表スライド

林野庁業務

シカによる森林被害緊急対策事業 情報提供会in福岡

平成30年2月27日
オークホール

シカによる森林被害緊急対策事業
—シカの行動把握調査等及び捕獲者等支援業務—

森林被害対策におけるシカの管理 ～効率的管理のために行動を把握する～

(株)野生動物保護管理事務所 横山 典子
(一社)日本森林技術協会 山本 照光

本事業の目的

森林被害が深刻な地域で、

- ※ これまでにシカの行動パターンに関する情報が十分に得られていない地域において必要な情報を得る
- ※ 取得した情報について捕獲を行う者や地域で被害対策に取り組む協議会等に対して周知・提供する
- ※ 被害対策の推進に寄与する。

事業内容

地域	都道府県名	森林計画区
1	埼玉県	埼玉森林計画区
2	山梨県	山梨東部森林計画区
3	岐阜県	美濃川森林計画区
4	三重県	北伊勢森林計画区
5	滋賀県	湖南森林計画区
6	京都府	由良川森林計画区
7	福岡県	遠賀川森林計画区
8	鹿児島県	北薩森林計画区

被害地調査

シカの行動把握

項目名	内容
シカ被害地の調査	行動パターンがある程度把握できた後に、シカの行動範囲における主な森林被害地を調査する。
シカの行動把握調査	上記8地域において、各1頭シカを捕獲しGPSを装着のうえ放牧。その行動パターンをGPS情報をもとに整理し、図示による可視化を行う。
情報提供会の開催	「シカ被害地の調査」及び「シカの行動把握調査」をとりまとめ、シカ捕獲者及び協議会等を実施したうえで情報提供会を開催する。

事業対象地域 (8地域)

()内は森林計画区名

情報提供会の内容

1. 全国に拡がるシカ被害 (20分)
→シカ被害の状況と管理の必要性について
2. 被害調査の概要報告 (20分)
→森林被害状況調査と被害ランクについて
3. シカの行動把握調査結果の概要報告 (60分)
→GPSを装着したシカの行動について(8地域)
→シカ対策の効率化に向けた情報の活用
→シカの行動から考えられる当該地域における対策のポイント
4. 質疑応答・情報交換 (15分)

1. 全国に広がるシカ被害

- * 日本におけるシカの分布と密度
- * 森林・農業被害
- * 自然環境へのインパクト
- * 管理の必要性・重要性

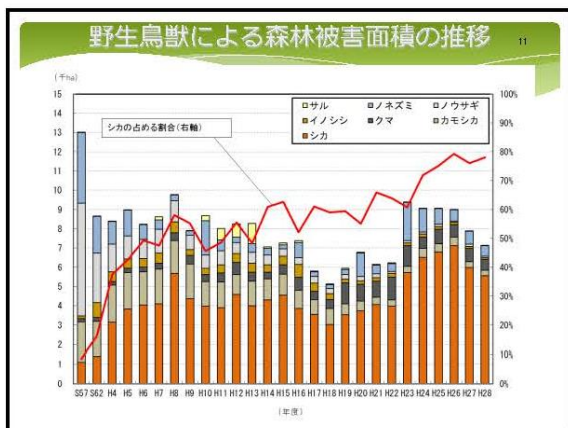
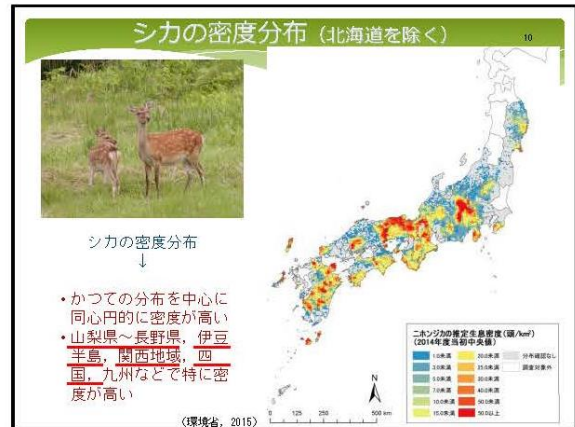
拡大するニホンジカの分布

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)
 継続位置情報等による分布拡大状況
 2011年に新たに確認(1410)
 自然情報等による分布拡大状況
 2014年に新たに確認(1650)

シカの分布
↓
36年間で2.5倍に拡大

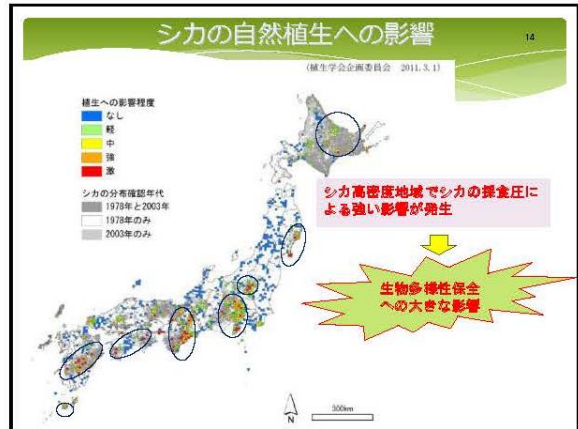
- ・ 分布拡大は全国的
- ・ 特に多雪地域(北海道, 東北, 北陸)で顕著

シカ・イノシシ分布調査(環境省, 2015)



林業被害

- * 枝葉食害
- * 角とぎ、樹皮食い被害



シカの自然植生への影響

19

大谷ヶ原正木ヶ原

大杉谷国営林

森林の衰退、乾燥化、土壌の流出、斜面崩壊

水源環境・国土保全上の問題

シカの生態 - 食性 -

20

なんでも食べる⇒下層植生・落葉層の消失

シカの生態 - 繁殖特性 -

21

✓ 条件がよければ1歳から毎年1頭を妊娠
✓ 食物が少なくなっても、妊娠、出産する
⇒高密度の状態を維持

全国のシカ推定個体数 (北海道を除く)

22

北海道: 約49~55万頭

2000年度末の推定個体数: 約100万頭
2015年度末の推定個体数: 約304万頭 (環境省, 2017)

シカの生態 - 数の増え方 -

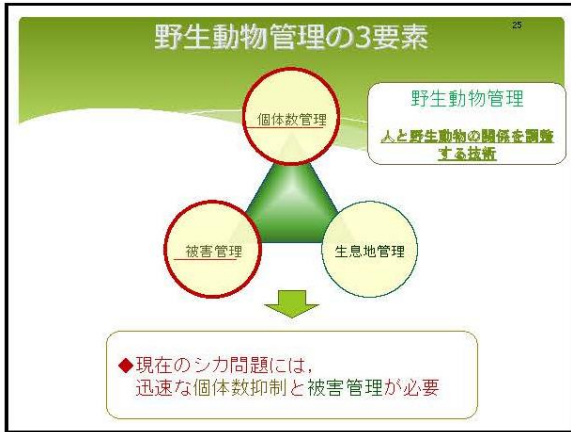
23

捕獲しないと指数関数的に増加

野生動物管理の3要素

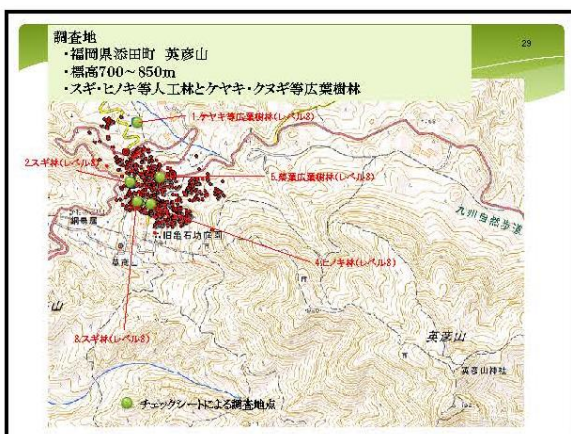
24

人と野生動物の軋轢(被害)の軽減
生物多様性の保全



- ### 戦略的なシカ個体数管理のために — 課題 —
- ▶ 捕獲適地の抽出，変化の把握
 - ▶ 地形，環境と合わせた行動特性の解析
 - ▶ 行動特性に応じた捕獲計画
→ 捕獲適地，捕獲適期，捕獲時間帯，捕獲手法等の検討
 - ▶ 管理施策（捕獲・被害防除）に対する行動変化の把握
 - ▶ 広域連携の捕獲体制構築
 - ▶ 専門的捕獲技術者の育成・配置

- ### 2. 被害調査の概要報告
- ◆ 調査地
 - ◆ 特徴的な被害状況(写真)
 - ◆ 被害レベル(簡易チェックシートを用いた調査)









忌避植物 (フッキソウ)



ツツジは食べられ、マツカゼソウが生える

チェックシート

調査日 2017/10/18 調査者 中林 隼

調査地点名 荒尾No.1 標高 559 m GPS No. 213~220 写真 No. 1~8

調査タイプ: 単独調査 共同調査 調査員: 調査員 計測員

地形: 尾根上 斜面 谷 平地

微地形: 平坦地 傾斜地 凹地 凸地

Start

シカの痕跡がある 381

YES → 植生被害レベル 4

NO → 植生被害レベル 0

高木の倒伏・立ち枯れが見立つ 382

YES → 植生被害レベル 4

NO → 植生被害レベル 0

ササ類の食害による枯死・矮小化 383

YES → 植生被害レベル 3

NO → 植生被害レベル 0

ダイヤラインが認められる様相の発達 (高さ 0 ~ 1.5m 程度) 384

YES → 植生被害レベル 3

NO → 植生被害レベル 0

九井の管理 杉生地の自然性 杉生地の自然性 杉生地の自然性

チェックシート (前半)

調査日 2017/10/18 調査者 中林 隼

調査地点名 荒尾No.1 標高 559 m GPS No. 213~220 写真 No. 1~8

調査タイプ: 単独調査 共同調査 調査員: 調査員 計測員

地形: 尾根上 斜面 谷 平地

微地形: 平坦地 傾斜地 凹地 凸地

Start

シカの痕跡がある 381

YES → 植生被害レベル 4

NO → 植生被害レベル 0

高木の倒伏・立ち枯れが見立つ 382

YES → 植生被害レベル 4

NO → 植生被害レベル 0

ササ類の食害による枯死・矮小化 383

YES → 植生被害レベル 3

NO → 植生被害レベル 0

ダイヤラインが認められる様相の発達 (高さ 0 ~ 1.5m 程度) 384

YES → 植生被害レベル 3

NO → 植生被害レベル 0

メモ

九井の管理 杉生地の自然性 杉生地の自然性 杉生地の自然性

チェックシート (後半)

植生被害レベル 3

植生被害レベル 2

植生被害レベル 1

植生被害レベル 0

植生被害レベル 3

植生被害レベル 2

植生被害レベル 1

植生被害レベル 0

九井の管理 杉生地の自然性 杉生地の自然性 杉生地の自然性

被害レベル区分

被害レベル区分	被害レベル 高木内容	森林被害の状況	林相の状況	林内の状況	特徴的な植生 高草植物の割合	備考
被害レベル 0	シカによる被害がほとんどない状態	森林の健全状態、種組成ともに自然状態。	健全	低木層、草本層にほとんど食害が見られない。	低草植物の割合は少ない。	
被害レベル 1	シカによる被害が軽度で、高木の倒伏・立ち枯れが見立つ	森林の健全状態、種組成ともに自然状態であるが、種組成に食害が顕著に認められる。	健全	低木層、草本層に食害が見られる。高草植物、種組成への影響は少ない。	低草植物の割合は少ない。	一見被害がなさそうに見えるが、調査を行うと、被害の痕跡が見られる。
被害レベル 2	シカによる被害により森林の内部構造に変化が生じている状態	森林の健全状態 (特に低木層・草本層) に被害が生じている。また、種組成に高草植物の侵入・優占が認められる。	健全	低木層、草本層に食害が見られる。高草植物、種組成に変化が生じている。	低草植物の割合は多い。	低木層、草本層の種数の減少や、特定の種 (高草植物ほか) の優占が認められる。
被害レベル 3	シカによる被害により森林の内部構造が顕著に変化した状態	森林の健全状態 (特に低木層・草本層) に被害が生じている。また、低木層、草本層に高草植物が優占し、自然状態の種組成とは異なる種組成となる。	健全	低木層、草本層に食害が見られる。高草植物、種組成に変化が生じている。	低草植物の割合は多い。	種組成に変化が生じている。特にスズカサヤク等の高草植物の存在で比較的数量に認められる。
被害レベル 4	シカによる被害により森林が破壊された状態	森林の健全状態、草本層に加え、高木層、高木層の健全状態の一部が消失し、森林としての健全状態に欠陥が生じている。また、低木層、草本層に高草植物が優占し、自然状態の種組成とは異なる種組成となる。	健全	低木層、草本層に食害が見られる。高草植物、種組成に変化が生じている。	低草植物の割合は多い。	高木層の枯死及び倒伏が認められる。また、被害の跡とともには、土壌等の表土の状況が観察される。

レベル3 (5か所中5箇所)

九井の管理 杉生地の自然性 杉生地の自然性 杉生地の自然性

3. シカの行動把握調査結果

- (1) GPS首輪を用いた調査について
- (2) GPS首輪装着の結果
- (3) 遠賀川の行動データ解析結果
- (4) 8地域の行動データ解析結果の比較
- (5) 九州地方におけるGPS首輪調査の事例
- (6) ポテンシャルマップの作成
- (7) いろいろな捕獲方法
- (8) 戦略的な捕獲
- (9) シカ対策の効率化に向けた情報の活用

(1) GPS首輪を用いた調査

【目的】 被害対策の推進に寄与する

- ※シカの行動特性を把握し、効率的な捕獲の提案に寄与する
- ※シカの地域別の行動特性の情報を共有し、地域毎に適した効率的な捕獲の戦略を立てるための判断材料とする

(1) GPS首輪を用いた調査 調査方法

※特徴:シカの行動特性を把握できる

【テレメトリー (telemetry) 技術の変化】

- ・VHF地上波首輪による追跡 (1960s～) : ラジオテレメトリー
- ・全地球測位システム (GPS) 首輪による追跡 (1990s～)

GPS衛星22機 GPSテレメトリー



(1) GPS首輪を用いた調査 調査方法

◆使用したGPS首輪
VECTRONIC Aerospace社製
Vertex Plus



自動脱落装置
バッテリー
GPS・イリジウム等通信機器

(1) GPS首輪を用いた調査 調査対象地域

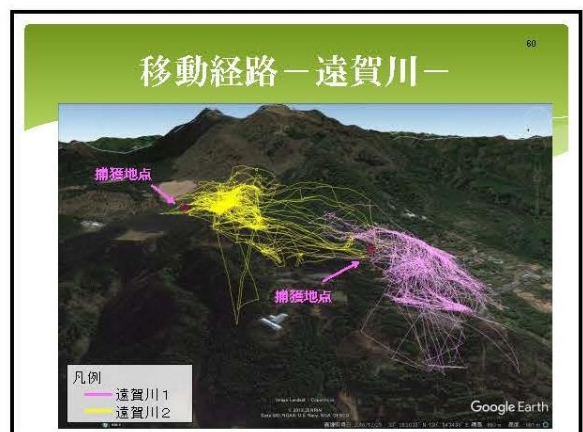
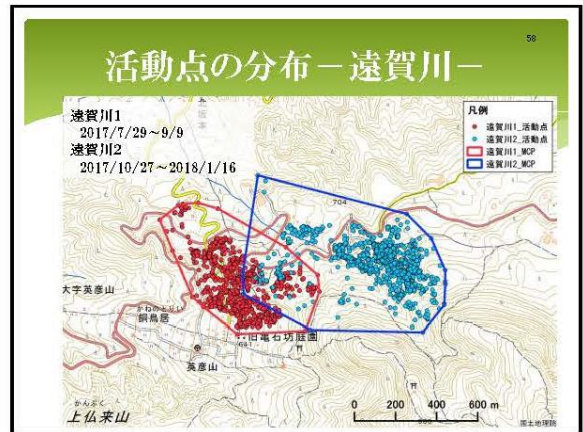


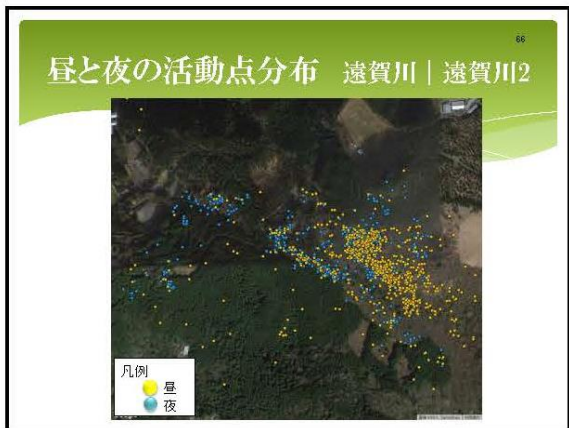
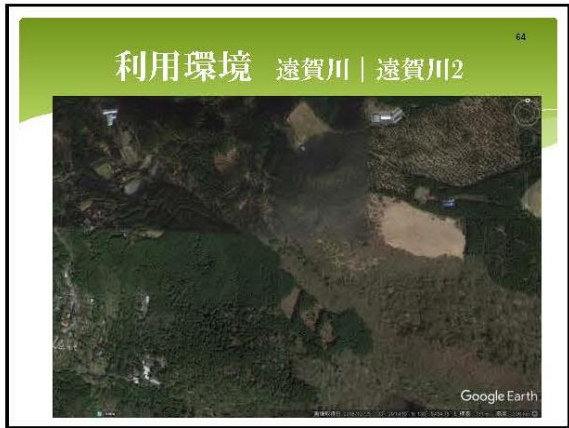
全国8地域
でGPS首輪の装着を実施

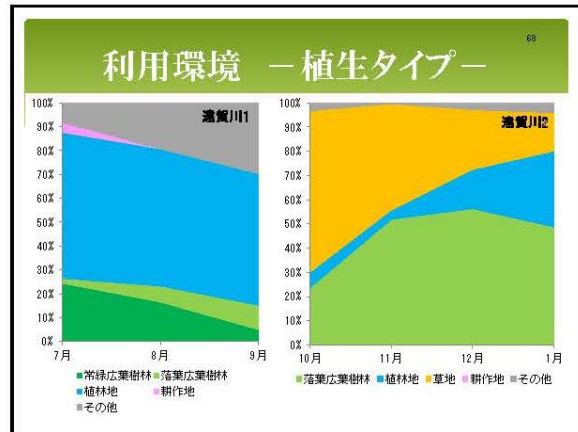
Google Earth

(2) GPS首輪装着結果 各地域の捕獲個体情報

森林計画区	捕獲年月日	捕獲地点	性別	推定年齢	外形計測値							
					体重 (kg)	全長 (cm)	体長 (cm)	体高 (cm)	肩田 (cm)	肘田 (cm)	股足長 (cm)	尾足長 (cm)
埼玉	2017/8/9	埼玉県秩父市三峰山	メス	3<	67.0	138.0	87.0	77.0	80.0	94.0	92.5	40.0
山梨東部	2017/8/23	山梨県塩尻市南部	メス	重捕獲	34.0	124.8	78.8	72.2	88.5	94.8	75.4	39.0
揖斐川	2017/7/20	岐阜県本巣市萩原(南)根尾製鉄株式会社	メス	9~10	71.0	158.6	991.8	80.0	80.0	107.7	117.7	45.7
湖南	2017/7/25	鹿児島県甲斐市土山町大岡渡	メス	0	69.5	145.2	77.4	87.4	82.5	107.3	89.3	42.3
北伊勢	2017/11/16	鹿児島県甲斐市土山町大岡渡	メス	4~6	69.5	133.5	84.2	77.0	82.1	99.1	102.2	41.9
北伊勢	2017/8/27	三重県津市青山高尾	メス	14~15	42.0	142.8	78.5	78.1	72.3	91.2	83.0	38.4
由良川	2017/9/9	京都府与謝野町可常川	メス	10~15	42.0	144.5	88.9	78.0	83.2	94.5	81.3	41.5
遠賀川	2017/7/29	福岡県田川郡湯田町美音山	メス	9~10	43.0	144.5	82.7	75.3	71.6	84.5	77.9	39.3
遠賀川	2017/10/28	福岡県田川郡湯田町美音山	メス	5~6	45.0	146.0	78.0	79.5	72.7	83.3	86.1	40.0
北薩	2017/7/31	鹿児島県薩摩郡さつま町紫雲山	メス	3	30.0	112.0	65.0	67.0	68.5	84.0	88.7	36.0
北薩	2017/8/28	鹿児島県薩摩郡さつま町紫雲山	メス	3<	33.0	108.0	75.0	70.5	67.5	86.9	89.5	35.5

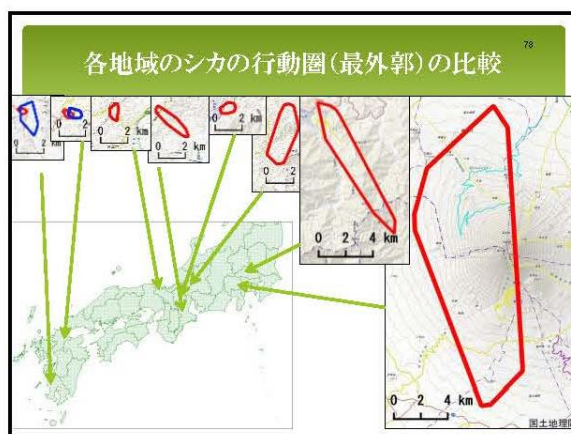






- ### (4) 8地域の行動データ 解析結果の比較
- * 行動圏(最外郭)面積の比較
 - * 利用している標高の比較
 - * 利用している斜度の比較
 - * 利用している斜面方位の比較
- 69







各地域のホームレンジ面積の比較

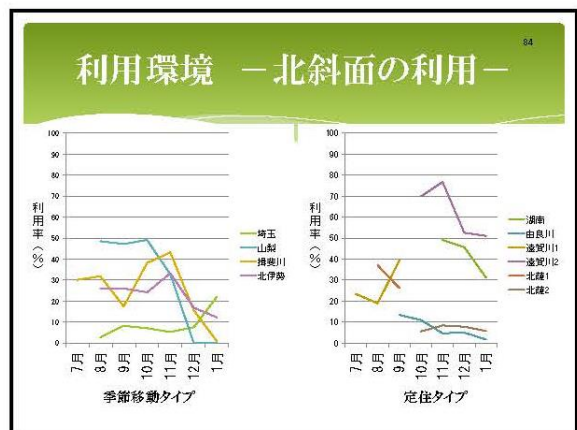
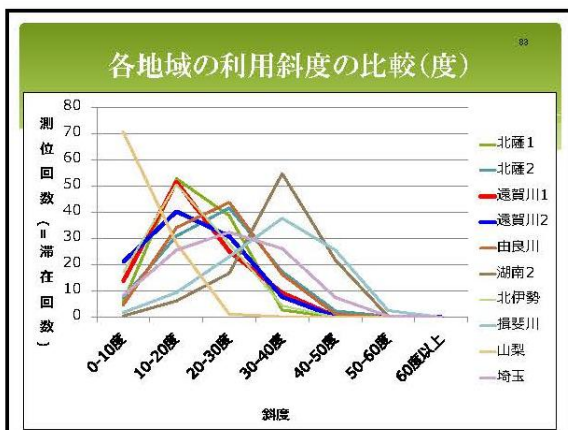
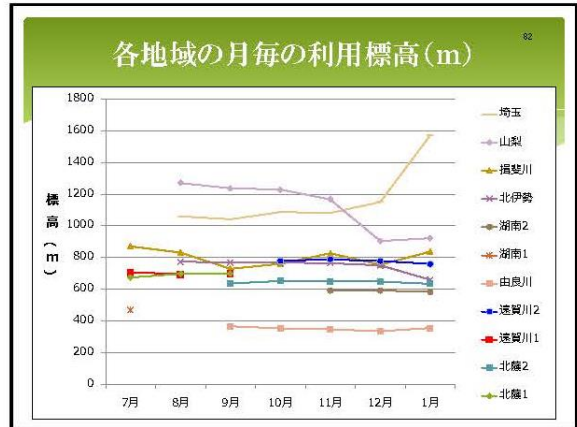
80

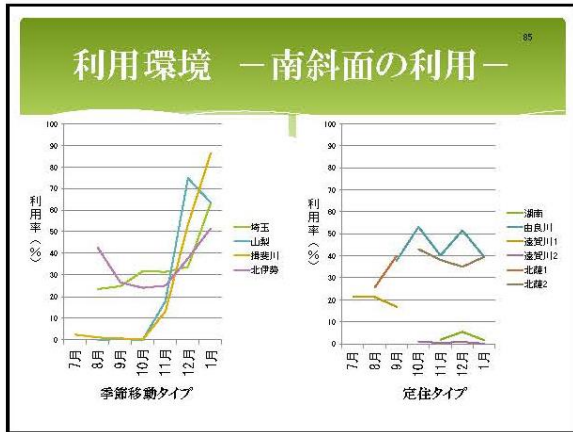
期間	ホームレンジの面積 (km ²) (カーネル法による95%行動圏)									
	埼玉	山梨東部	揖斐川	湖南	北伊勢	由良川	遠賀川1	遠賀川2	北薩	
7月	-	-	0.85	-	-	-	0.39	-	-	
8月	0.58	0.86	0.77	-	0.07	-	0.20	-	-	
9月	1.56	1.30	0.48	-	0.11	0.07	0.34	-	0.27	
10月	0.74	1.29	0.40	-	0.12	0.15	-	0.83	0.16	
11月	0.71	191.82	1.11	0.46	0.14	0.20	-	0.88	0.61	
12月	12.37	0.81	0.06	0.43	0.61	0.17	-	0.27	0.30	
1月	38.66	4.26	0.08	0.23	2.85	0.27	-	0.39	0.53	
全期間	3.38	121.12	3.90	0.36	0.47	0.18	0.24	0.23	0.46	

各地域のコアエリア面積の比較

81

期間	コアエリアの面積 (km ²) (カーネル法による50%行動圏)									
	埼玉	山梨東部	揖斐川	湖南	北伊勢	由良川	遠賀川1	遠賀川2	北薩	
7月	-	-	0.19	-	-	-	0.12	-	-	
8月	0.12	0.15	0.15	-	0.02	-	0.06	-	-	
9月	0.37	0.27	0.07	-	0.03	0.02	0.09	-	0.06	
10月	0.16	0.32	0.08	-	0.03	0.04	-	0.01	0.03	
11月	0.13	29.44	0.20	0.09	0.03	0.05	-	0.91	0.10	
12月	1.74	0.17	1.70	0.09	0.11	0.05	-	0.06	0.06	
1月	8.55	0.74	0.02	0.05	0.11	0.08	-	0.08	0.13	
全期間	0.53	25.09	0.71	0.07	0.07	0.04	0.06	0.03	0.08	

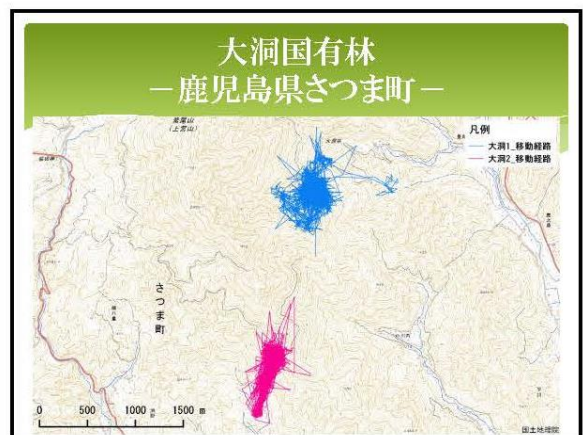
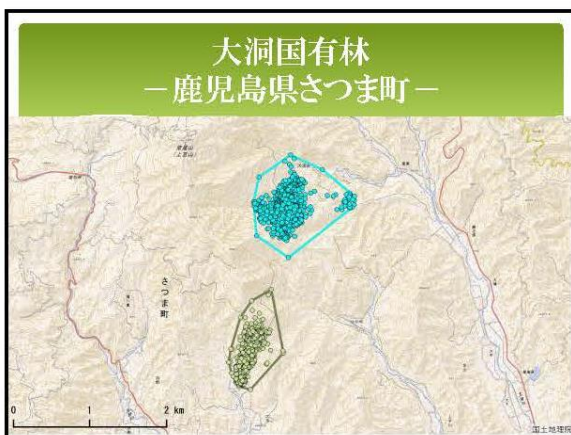




(5)九州地方におけるGPS首輪調査の事例

九州森林管理局事業
平成25～26年度
野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業
(九州中央山地地域)





九州地方のシカの行動圏面積

県名	個体名	性別	データ取得期間	日数	最大郭法による行動圏面積 (km ²)
福岡県	遠賀川1	メス	2017/7/29 ~ 2017/9/9	(42) 日間	0.31
	遠賀川2	メス	2017/10/26 ~ 2018/1/16	(82) 日間	0.56
鹿児島県	北薩1	メス	2017/7/31 ~ 2017/9/27	(58) 日間	0.18
	北薩2	メス	2017/9/28 ~ 2018/1/16	(110) 日間	1.98
大分県	祖母嶺1	メス	2013/10/12 ~ 2014/1/31	(111) 日間	1.33
大分県	祖母嶺2	メス	2013/10/12 ~ 2014/3/14	(153) 日間	0.95
大分県	祖母嶺3	オス	2013/9/25 ~ 2014/3/18	(174) 日間	1.03
熊本県	大矢1	メス	2015/1/27 ~ 2016/1/21	(359) 日間	2.27
宮崎県	向坂山1	メス	2013/9/24 ~ 2014/2/1	(130) 日間	47.62
	向坂山2	オス	2013/10/17 ~ 2014/3/14	(148) 日間	1.37
鹿児島県	大洞1	メス	2014/11/12 ~ 2015/10/27	(349) 日間	1.56
	大洞2	メス	2014/11/19 ~ 2015/10/3	(318) 日間	0.50

シカの行動特性まとめ

- ▶ 季節的な移動
 - 移動経路は決まっている。
 - 移動の時期は定まっていない。
- ▶ 動かないシカ
 - 狭い範囲で行動している。
 - よく利用する行動圏はさらに狭い。
- ▶ 植生タイプの選択性
 - 落葉広葉樹林と草地が好き。
 - 冬はクギヒノキ針葉樹林を利用。
- ▶ 昼と夜の行動
 - 昼は山の中、夜は道脇の草地や畑。
- ▶ 地形的な特徴
 - 緩やかな地形。冬は低標高域で萌斜面。

移動経路での捕獲はタイミングと場所選びが難しい。
→ コアエリアでの捕獲

捕獲適地 捕獲時期 の抽出

(6) ポテンシャルマップの作成

GPS個体9頭分のデータ (滋賀県伊吹山の事例)
GPSの測位点における
傾斜
斜面方位
標高
尾根谷度
植生タイプ

どこで、いつ、シカが多く利用するのか
「見える化」する

- 被害発生場所の予測
- 捕獲地点の抽出
- 植生保護柵を設置するか、捕獲を遂行するか

(7) いろいろな捕獲方法

銃器

- ・巻狩り
- ・誘引狙撃
- 定点狙撃・モバイルカリング

定点狙撃

モバイルカリング

(8) 戦略的な捕獲

いろいろな捕獲方法

わな

- ・箱わな
- ・囲いわな
- ・くくりわな
- ・首用くくりわな

足くくりわな (獣道を変更する)

足くくりわな (警戒して近づかない)

箱わな (アニマルセンサー使用)

囲いわな (かぞえもんAir使用) 三重森林管理署

首用くくりわな (銃器捕獲防止・メス選択捕獲) 三重森林管理署




戦略的な捕獲に向けての課題¹⁰³

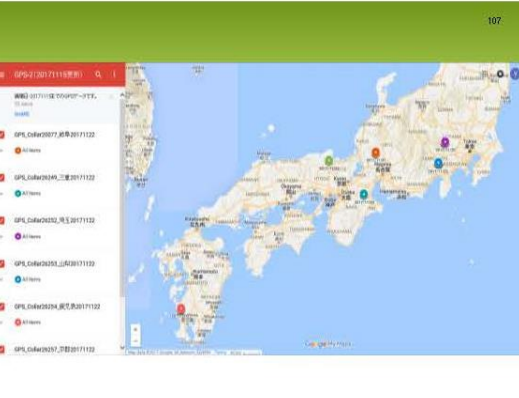
1. 柔軟な場所や時期を設定（行動特性調査の活用）
事前の広域調査を行い、地域・時期を広く設定できる。
2. 直前のシカの状況把握
痕跡調査（トレース、糞の位置）やライトセンサスで利用が多い地域を把握する。
3. 捕獲方法をアレンジできる人が実施。
捕獲方法を色々工夫することができる。
4. 捕獲成果の良し悪しに関わらず、科学的に理由を説明できる。
次の手を考えることができる。

(9)シカ対策の効率化に向けた情報の活用¹⁰⁴

①以下のURLをインターネット上で検索すると、弊社(狢野動物保護管理事務所)のホームページに飛び、パスワードの入力を求められます。

- URL: <https://wmo.co.jp/rinyasika>
- パスワード: rinyaz017w



4. 質疑応答・情報交換等¹⁰⁵

平成 28 年度シカによる森林被害緊急対策事業
(シカの行動把握調査等及び捕獲者等支援業務)
報告書 (遠賀川森林計画区)

平成 30 年 (2018 年) 3 月

発注者 林野庁

受託者 「シカによる森林被害緊急対策事業
(シカの行動把握調査等及び捕獲者等支援業務)」 共同企業体
株式会社 野生動物保護管理事務所
一般社団法人 日本森林技術協会