

総合的な対策・取組

～体制整備、合意形成、ICT の活用について～

兵庫県立大学
/兵庫県森林動物研究センター

山端 直人

0

自己紹介

農林水産省⇒三重県庁⇒現職

山端 直人 兵庫県大
／兵庫県森林動物研究センター

専門:「農村計画」「アクションリサーチ」
「野生動物の被害管理」

～社会調査、集落づくり、被害防除、
捕獲、政策提案まで～

アクションリサーチ 長期に「共同で」「改善」していく「実践」



集落や地域で獣害の改善方法を「提案」し「課題解決」を図る「実践」
～年間で20集落、累計約300の集落で実践～



研究・教育と、被害現場や行政機関との「実践」が自身の強み

集落の合意形成理論(ご要望あれば要請ください)

先ずお伝えしたいこと

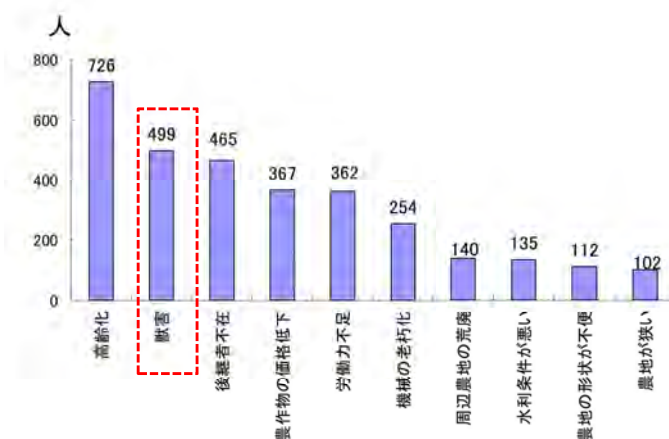


柵からは(シカは)は入れない。効果はある。

正しい対策(政策です)で、必ず成果は出る
→住民等の評価も得られる

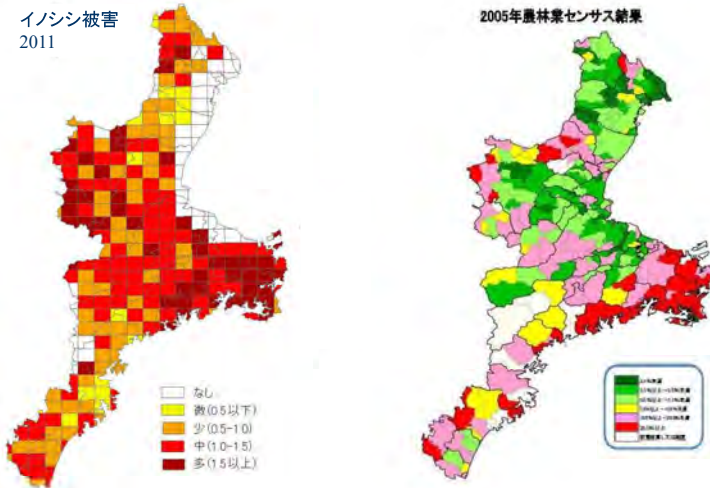
農業を辞めたい理由

(2011山端)



イノシシ被害
2011

2005年農林業センサス結果

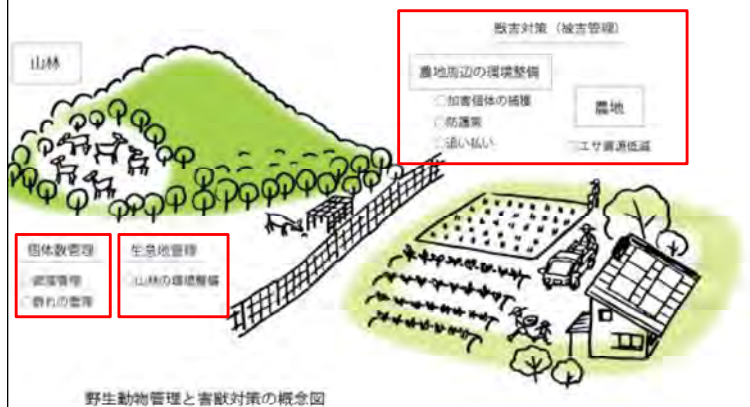


耕作放棄地の増加程度

獣害の改善は**農業問題**
の根幹につながる

野生動物に関する
業務の全体像
(ランドデザイン)

野生動物管理(ワイルドライフマネジメント)の概念図



まずはこっち側の話題が中心



地域でみられる
「**獣害**」の**5**つの原因

① 人が被害と思わない「エサ」がある



② 「正しく」囲えていない



③ 隠れ場がある



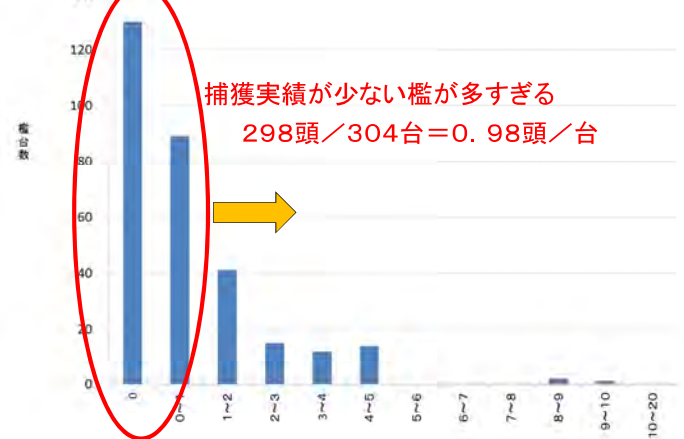
④ 正しく追い払えていない（サル） （効果が少ない追い払い）



⑤ 適切に捕獲できてない

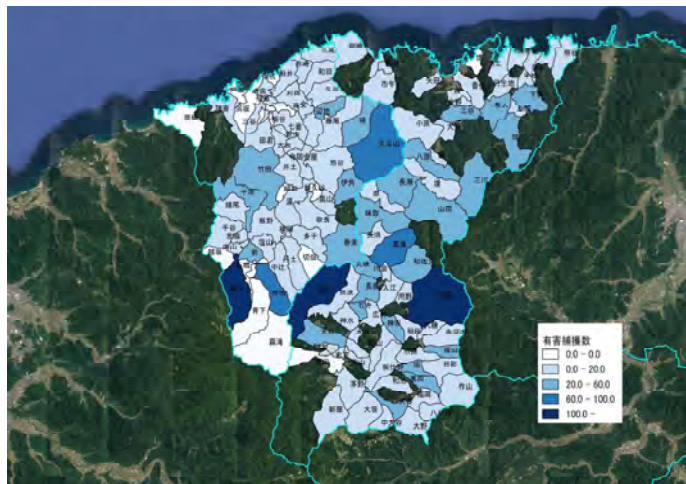


集落設置の柵での捕獲実績(H23調査・イノシシ)

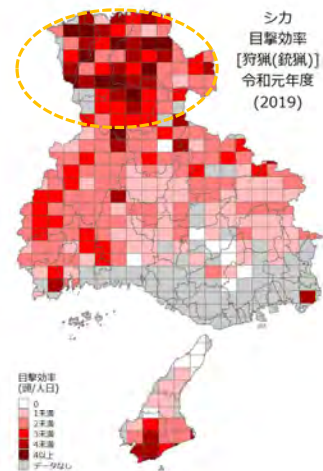


H23年度農業被害状況調査(三重県農業研究所)より

集落間でこんなに捕獲数(有害)が違う！



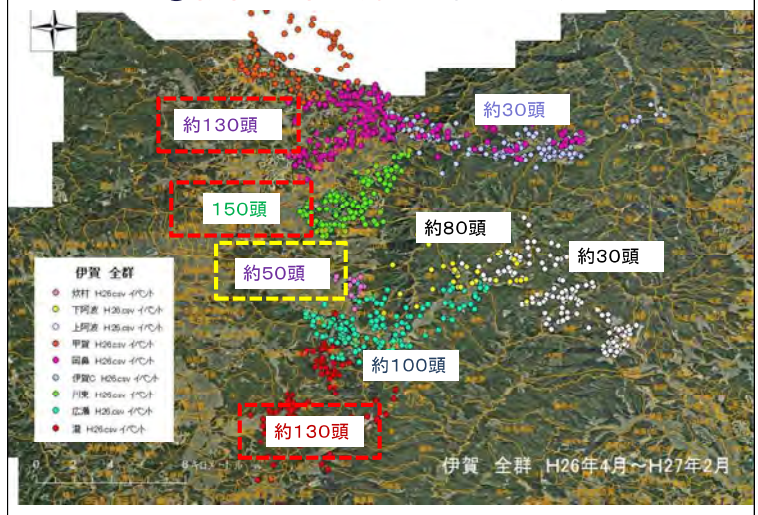
⑤生息数も多すぎる(シカ)



防護柵の補修が追いつかない地域も



⑤被害対策が難しい群れもある



シカ(イノシシ)対策の5箇条

- 1 集落内の収穫残さや不要果樹など「エサ場」をなくす
- 2 耕作放棄地や藪などの隠れ場所をなくす
- 3 囲える畑はネットや柵のできる限り囲う



集落のエサ場価値を下げる

- 4 加害している個体を適切に捕獲する
- 5 適正な密度管理を進める

サル対策の5箇条

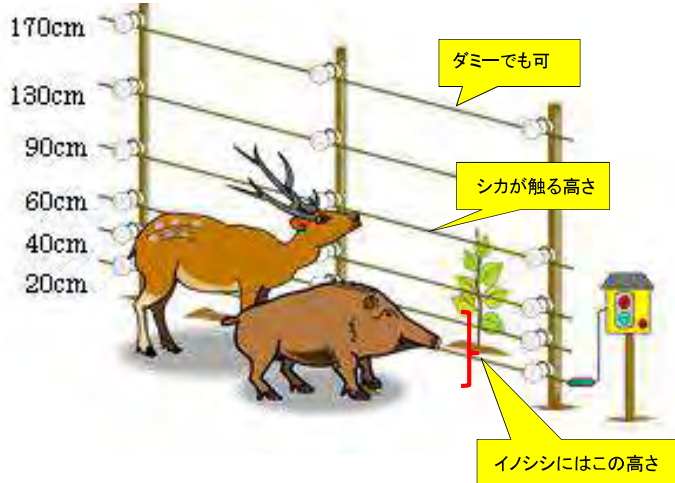
- 1 集落内の収穫残さや不要果樹など「エサ場」をなくす
- 2 耕作放棄地や藪などの隠れ場所をなくす
- 3 囲える畑はネットや柵のできる限り囲う
- 4 人里は怖いと覚えさせるため、獣を見たら必ず追い払う



集落のエサ場価値を下げる

- 5 群れ単位に頭数をコントロールする

③電気柵で囲う（シカ＋イノシシ）



探査させることで感電させる

兵庫県森林動物研究センター研修資料より



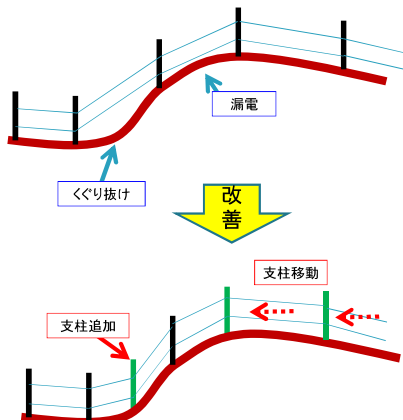
だから、こういう簡易な
チェック棒などを使うと
ミスが少なくなります

90cm
60cm
40cm
20cm

こういう電気柵がいっぱいあるはず！



凸凹な地面では支柱配置に注意



管理の基本は電圧チェック 5000V以上

電気柵の草刈と、電圧チェックは
セットの仕事とすること。



電圧の通知機能を有する電気柵システム



R3 上郡町赤松(集落営農を中心とした集落)



R4 上郡町赤松(集落営農を中心とした集落)



202

地域主体の防御と捕獲で
シカ、イノシシの被害解消

兵庫県相生市小河集落

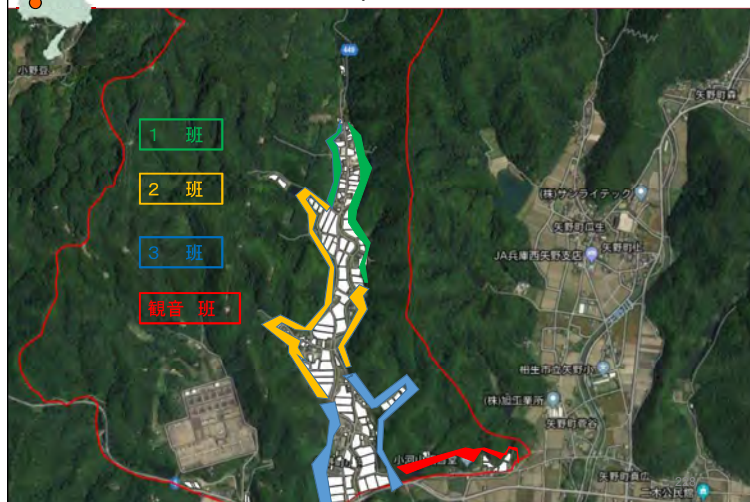
相生市小河



地域施WM柵(鉄柵)を設置

227

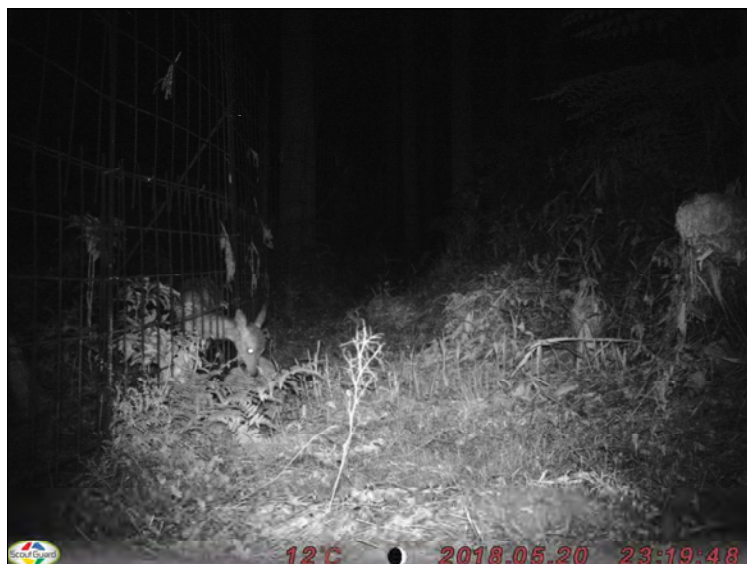
相生市小河 4班で2回/月の柵点検



設置したWM柵は地域で点検

229

しかし、進入する
加害個体も増加



地域主体で
捕獲も開始



地域で箱罠を設置して捕獲

ICT の活用について

省力的な捕獲技術



加害個体を捕獲！

箱罠用の小型センサー(委託P)＋
分解と移設が楽な檻の組み合わせ

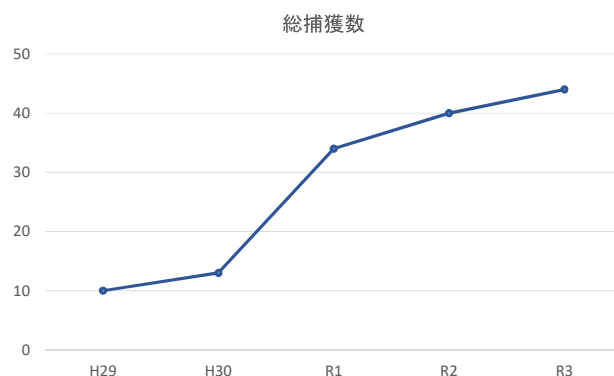


大前さん作成の捕獲記録より拝借。動画等は池田専門員より。

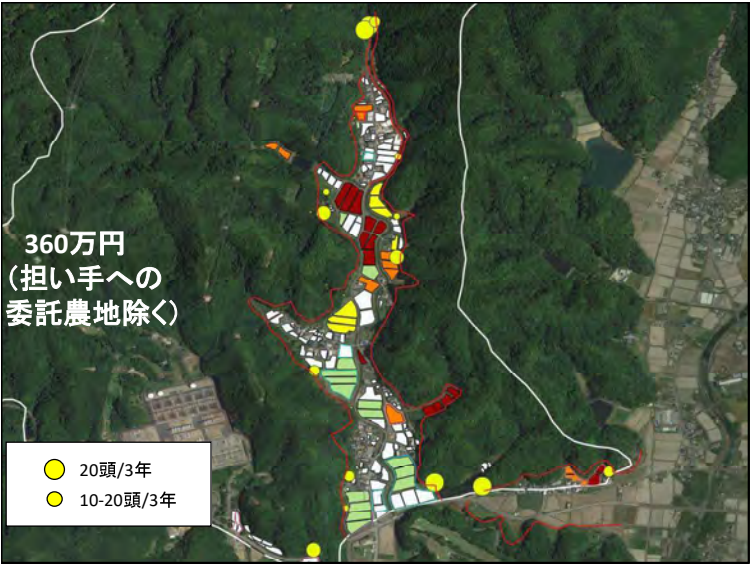


罠は地域でこまめに移設

小河集落の捕獲数推移(シカ+イノシシ)



場所の改善×技術向上で集落の捕獲数は増える



こういう意見が出る集落が増えれば

■ 獣害は、集落皆の問題なので、(防護柵も捕獲も)皆で協力し合おう
■ 被害は(完全になくなってるわけではないが)去年の農業共済は「ゼロ」だった

被害程度と金額換算の結果(小倉)

集落名	経営面積 (a)	実被害面積 (減収分)	獣種	作物名	換算金額 (千円)
釜出	300.9	300.9	シカ・イノシシ	水稻	2,738
柿	263.7	139.4	シカ・イノシシ	水稻	1,268
森	70.5	35.2	シカ・イノシシ	水稻	320
中野	542.9	271.5	シカ・イノシシ	水稻	2,470
菅谷	213.2	73.1	シカ・イノシシ	水稻	664
入野	156.9	20.8	シカ・イノシシ	水稻	189
雨内	44.7	44.7	シカ・イノシシ	水稻	407
八洞	700.9	199.2	シカ・イノシシ	水稻	1,812
小河	500.0	150	シカ・イノシシ	水稻	1,365
出	693.5	76.5	シカ・イノシシ	水稻	695
合計※	2,987.4	1,161.3	シカ・イノシシ	水稻	14,163

※13,000円/俵・7俵/10aで算出

問い: 獣害対策の
目的は?

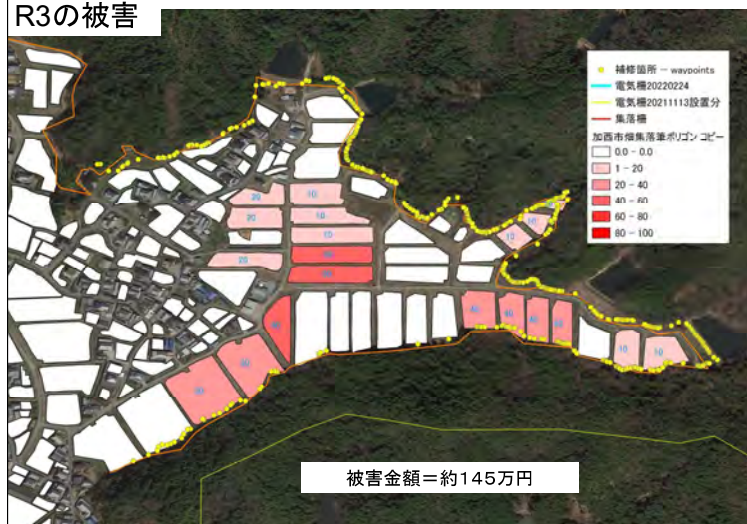
農業を維持する。
暮らしやすい集落を作る。

地区での活性化活動(れんげ祭り)

加西市畑集落 (畑第一営農組合)

防護柵の補強と加害個体捕獲

R3の被害



300か所もの補修箇所、全滅の農地もあるほど被害は「深刻」



モデル集落として支援



ワークショップにより「地域のやる気」が盛り上がる

問題・課題	解決策・案
柵のない場所がある (園いねい)	柵の作り直し (柵+電線) 柵+電線 いんかいの柵木が 繁り過ぎて管理でき ない
他農家の柵が壊れて いない (柵の設置等)	柵の設置等 柵の設置等 柵の設置等
柵の柵木の強度が 足りない (柵の柵木)	柵の柵木の強度が 足りない (柵の柵木)
柵の柵木の処理に 関係する柵木の処理	柵の柵木の処理に 関係する柵木の処理

問題・課題	解決策・案
柵の柵木の強度が 足りない (柵の柵木)	柵の柵木の強度が 足りない (柵の柵木)
柵の柵木の処理に 関係する柵木の処理	柵の柵木の処理に 関係する柵木の処理
柵の柵木の強度が 足りない (柵の柵木)	柵の柵木の強度が 足りない (柵の柵木)
柵の柵木の処理に 関係する柵木の処理	柵の柵木の処理に 関係する柵木の処理

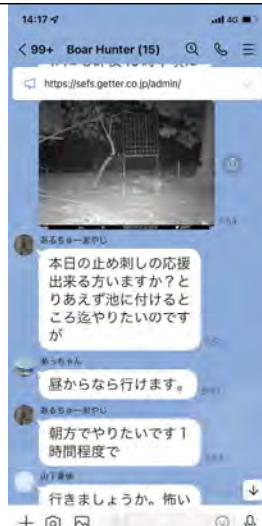
・個人で取り組む課題、町や営農単位で取り組む課題、行政の支援を受けて取り組む課題に整理し解決方法を共有



291



集落が主体で捕獲を実施(捕獲技術は市や県事業で支援)



集落、営農組合員と関係機関が情報共有



新たな技術も用いて防護柵の補強



フェンスやW・M柵の外周下部に電気線を1段設置(心理柵+物理柵)

■メッシュ罫子(イノベP)+通知機能(イノベP) 委託プロで新たな組み合わせとして提案



R4の被害



金網の補修箇所はゼロ、農地の被害もゼロ(隣接集落からの侵入はある)

今年度の被害は「無かった」



- 畑2からの侵入には畑全体の取り組み進展が要る
- 「市や県の支援、次年度もいただけるんですね？」

労働費と被害金額の軽減効果

時間・円						
	補修時間	点検時間	合計労働時間 (柵)	労働費	被害金額	合計金額
R3	416	63	479	479,000	1,450,000	1,929,000
R4	254	9	263	263,000	0	263,000

労働費で**56%**、被害金額で**100%減**、合わせて**87%減**



1,666,000円のプラス

獣害対策の原点は??



地元の米が食べたいから⇒集落営農の目標でもある

集落の捕獲を広域で実施すると被害も密度指標も低下

三重県伊賀市阿波地区
(H30イノベーション事業の成果)

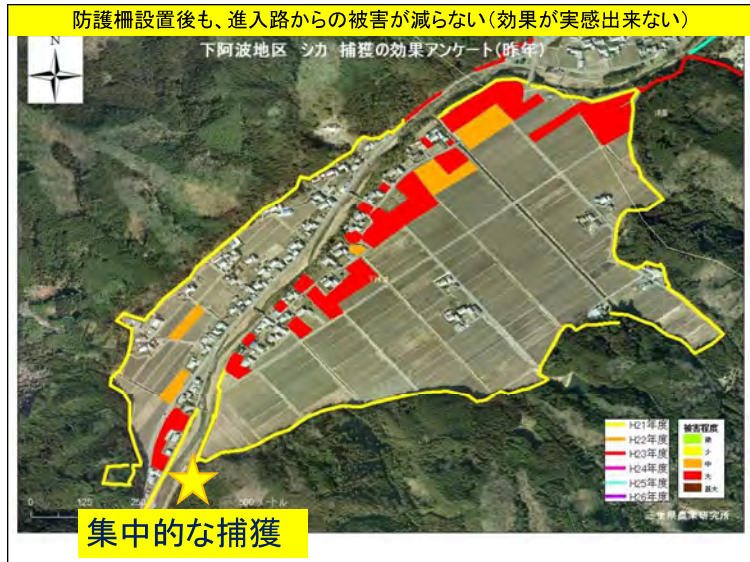
集落防護柵と合わせた集中的な捕獲の被害軽減効果



河川と道路が平行し、囲えない⇒シカの侵入



防護柵設置前は被害が多発



動物が侵入したらメールで通報する機能も

まる三重ホカクン

TEXT 0.7Kbyte

侵入センサーに反応がありました。動物が囲い内付近にいる可能性があります。

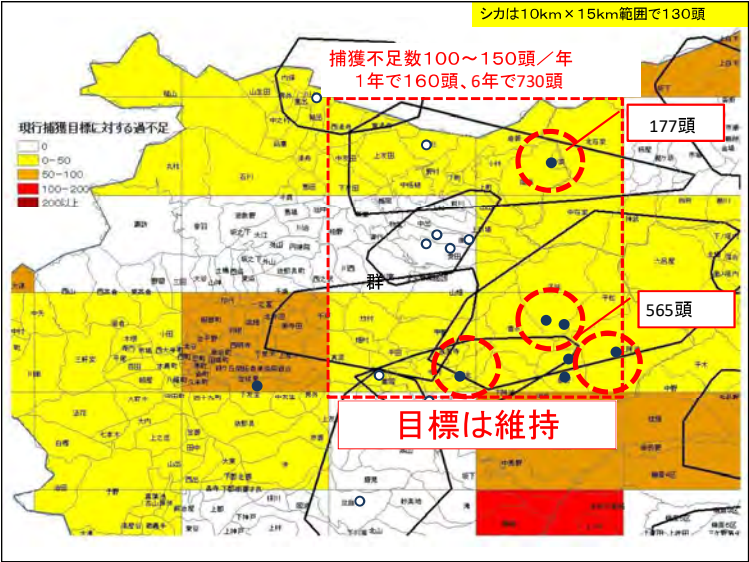
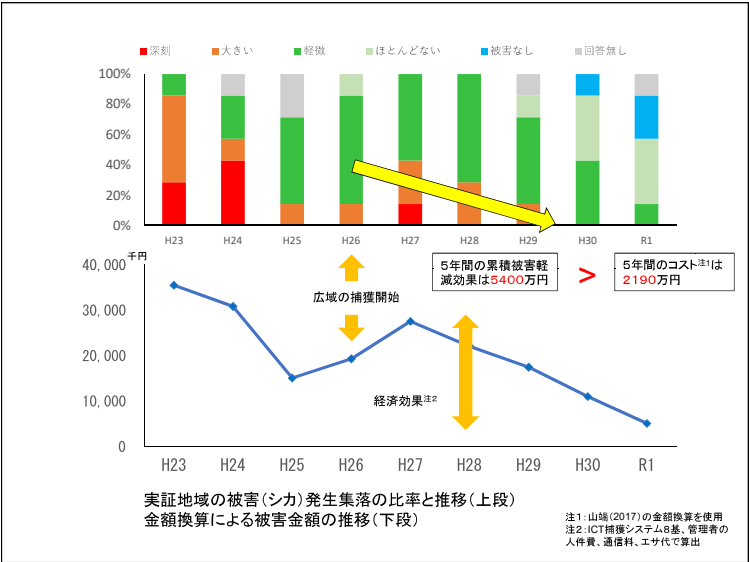
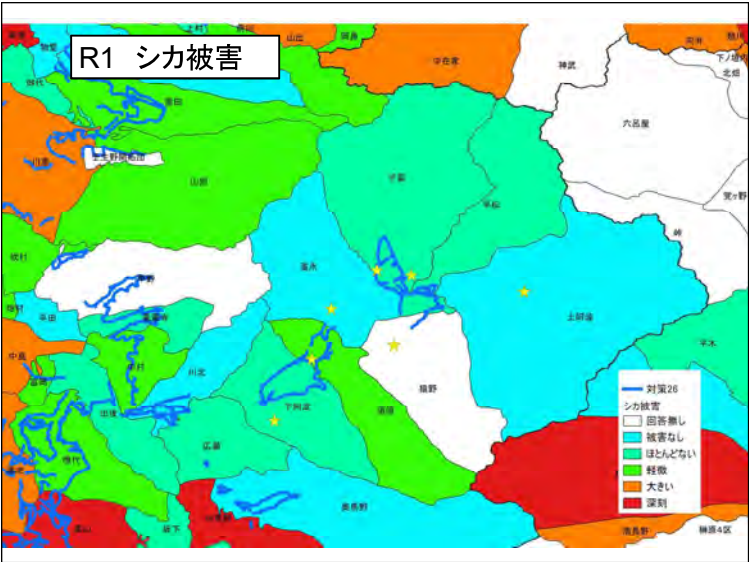
接続可能なWebブラウザ※で下記URLに接続し、状況を確認してください。
(次に侵入センサーが作動するのは10分後です。)

接続用URL <http://ict0005.c-hokakun.com:8081/>

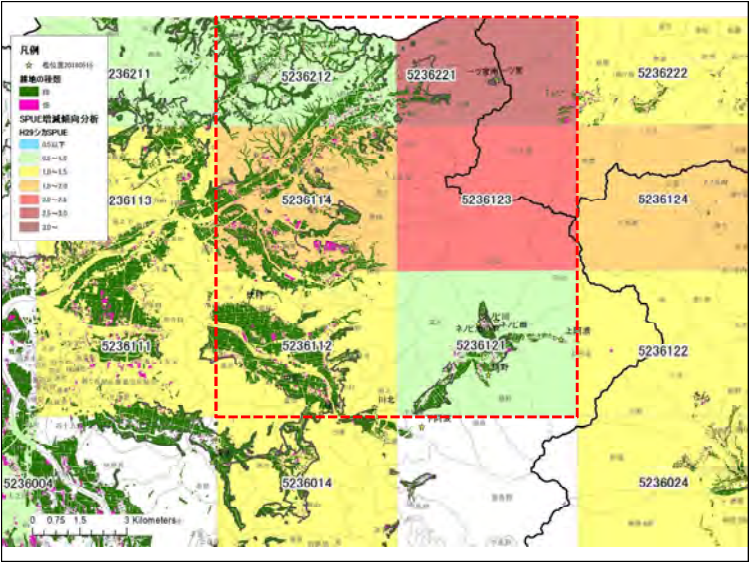
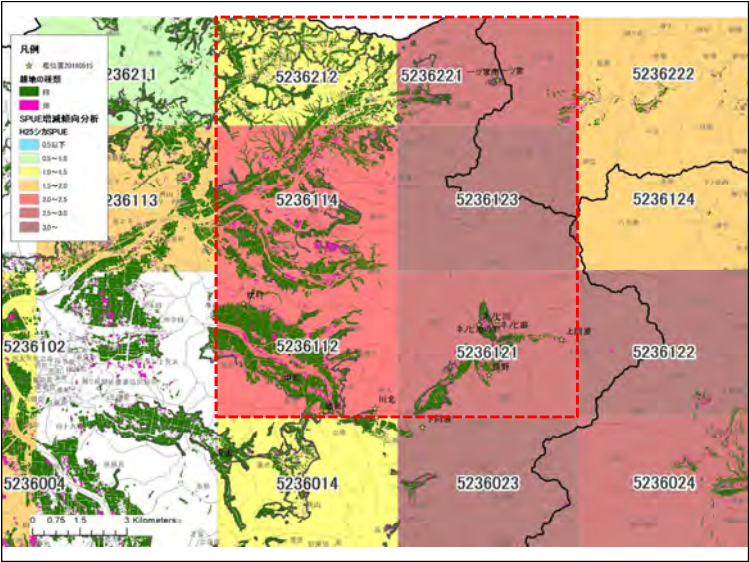
※接続可能なWebブラウザは、「Mozilla Firefox」、「Opera」、「Safari」です。

接続用URL





密度指標は？



サルの群れ管理と被害管理が
進んだ地域は被害が解消

三重県伊賀市

「正しく」追い払う
(サル)

効果の出ない追い払いの行動様式

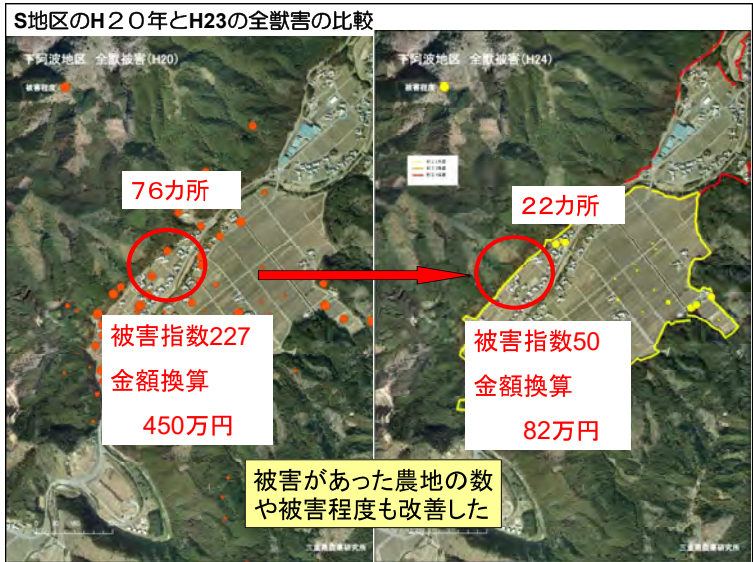
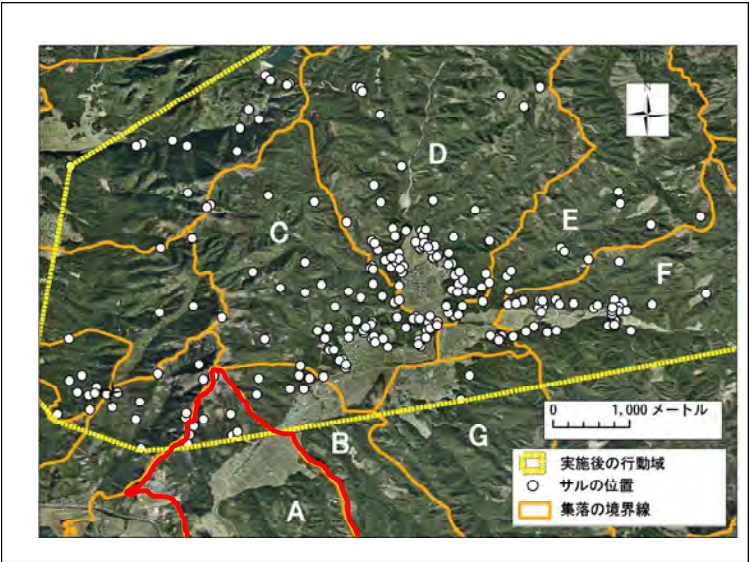
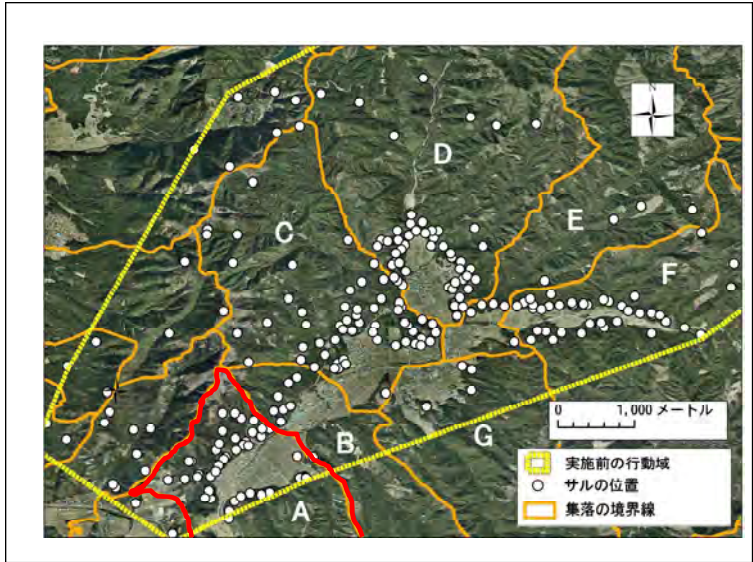


追い払いの研修会

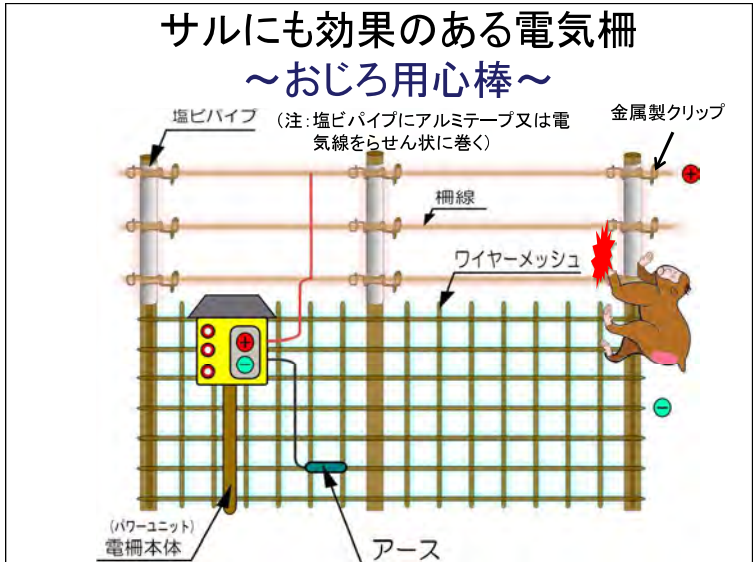


効果が出た追い払いの行動様式





**正しく囲えば
サルも防げる**



果樹も守れるはず



獣害の軽減は、営農意欲を回復し、「生きがい」づくりにもなる

おじろ用心棒の効果

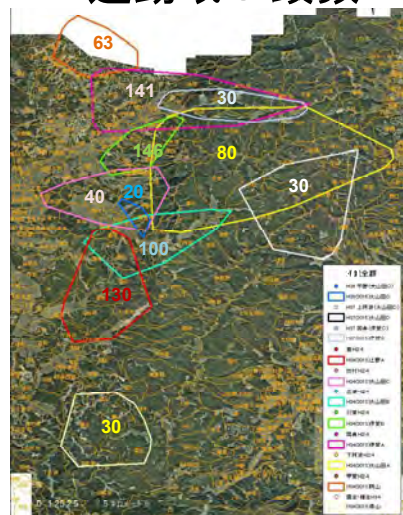


柵をしてから沢山穫れる(スイカもたくさん)

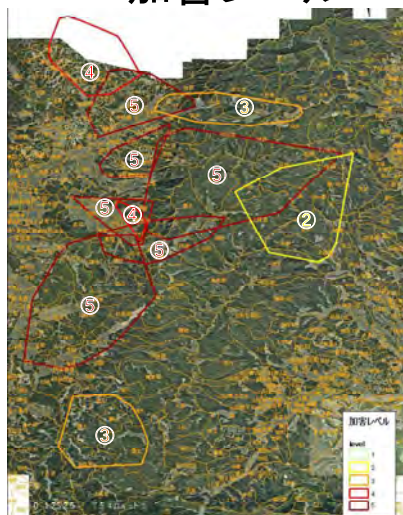
このおばあさんは、「毎日」畑に現れる(カメラに映る)

併行して
群れの頭数管理

遊動域 & 頭数



加害レベル

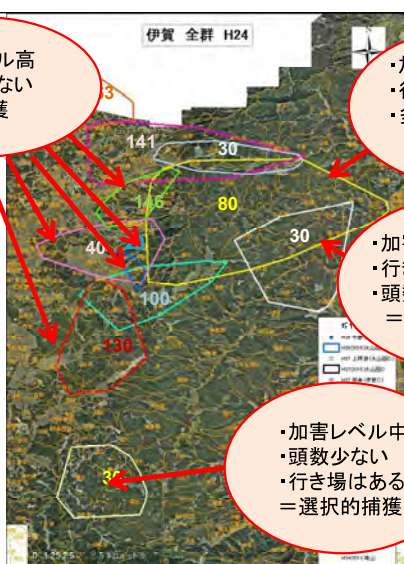


・加害レベル高
・行き場がない
＝全頭捕獲

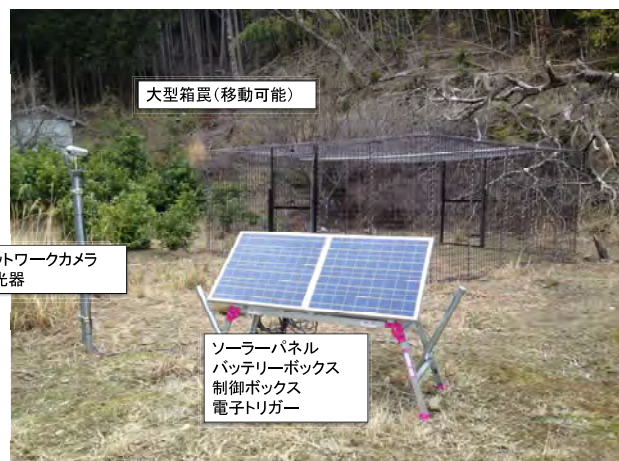
・加害レベル高
・行き場はある
・多すぎる
＝部分捕獲

・加害レベル低
・行き場はある
・頭数少
＝モニタリングのみ

・加害レベル中
・頭数少ない
・行き場はある
＝選択的捕獲



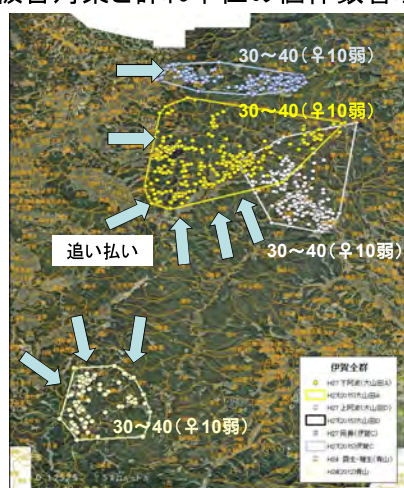
移動可能な大型箱罌+遠隔監視・操作機器



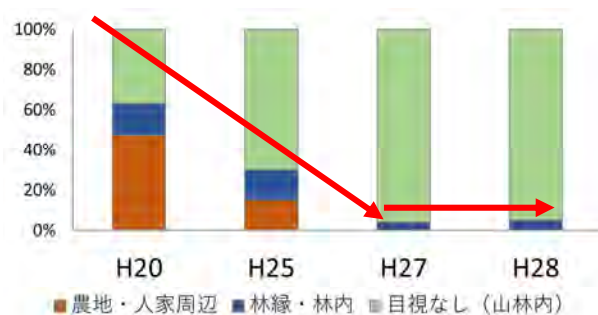
63頭捕獲(130頭の群れを1回で半減。数回で全頭捕獲)

最終的な管理目標

被害対策と群れ単位の個体数管理



出沒環境の変化(2019山端他改変)

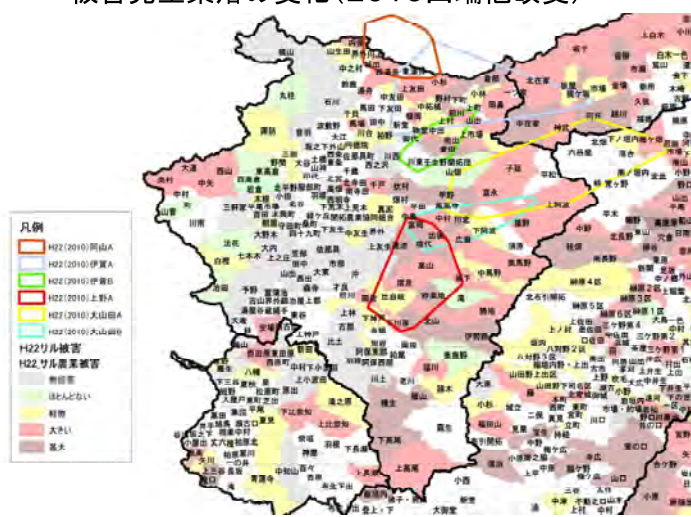


H20	被害対策なし	60頭
H25	広域での被害対策進展	80頭
H27	個体数削減後	32頭

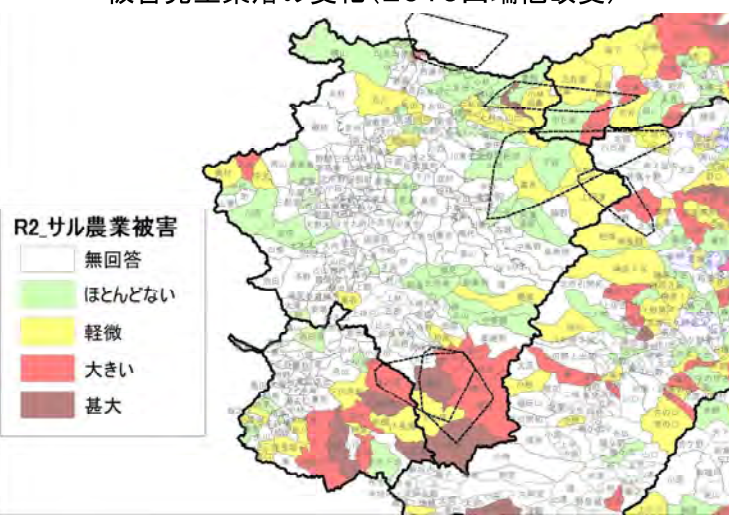
集落への出沒率(林縁を含む目視率)は更に低下し、それを維持

※15回／月、200回／年程度のテレメトリー調査時の目視、利用環境調査より

被害発生集落の変化(2019山端他改変)



被害発生集落の変化(2019山端他改変)





去年は稲もサル被害が多かったが、今年は全くない

- 冒頭のビデオで苦情が多発していた集落(同一人物)
- 被害は**全くない**。野菜も**採れる**
- 過去の苦情多発からの大きな変化



今年

柿はほとんどが残っている

営農意欲も改善する！！



今年は是非、とうもろこしをつくりたい

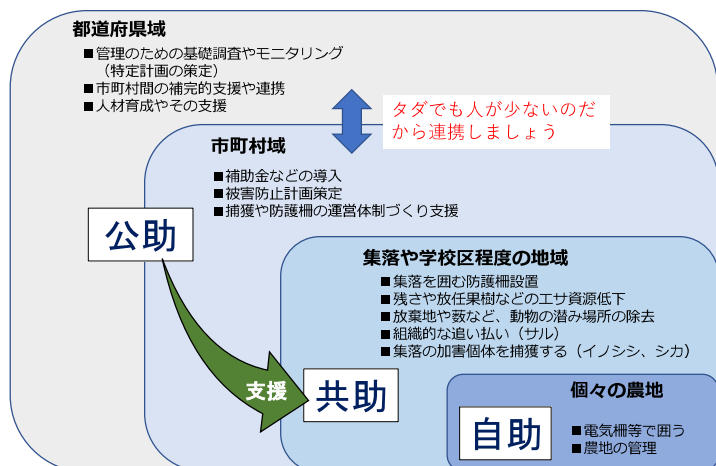
↑ 冒頭のビデオで以前は苦情を言っていた人

課題

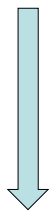
技術的には、獣害は解決できます

- 問題は、実践する体制
- 「獣害につよい集落」づくり
- 個体数管理と被害管理に必要な支援

野生動物管理・獣害対策の主体間の役割



合意形成の目標



■理解

■納得

■共感

「共感」を得ていく手法

ステップ0 関係機関の協議（作戦会議）



関係機関の役割分担は必須。今は役割なくても、進展中に役割が生まれるものです。

最初のモデルは成功させないといけない＝**総力戦**

GIS の活用について

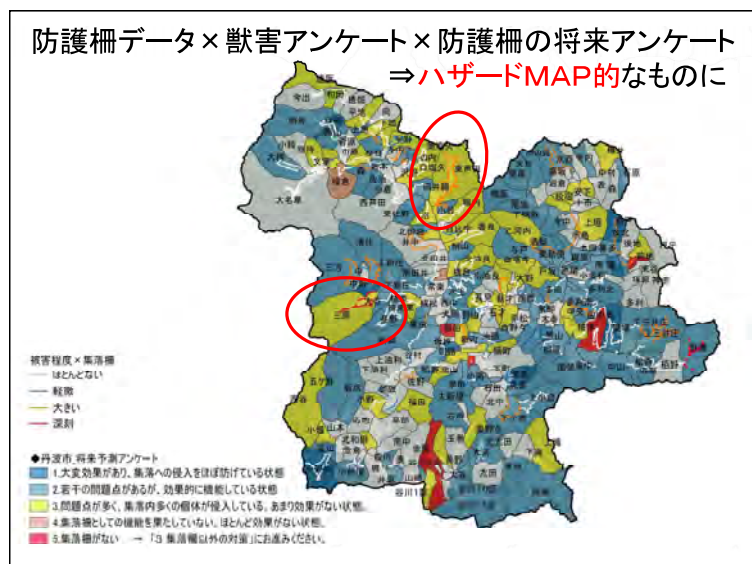
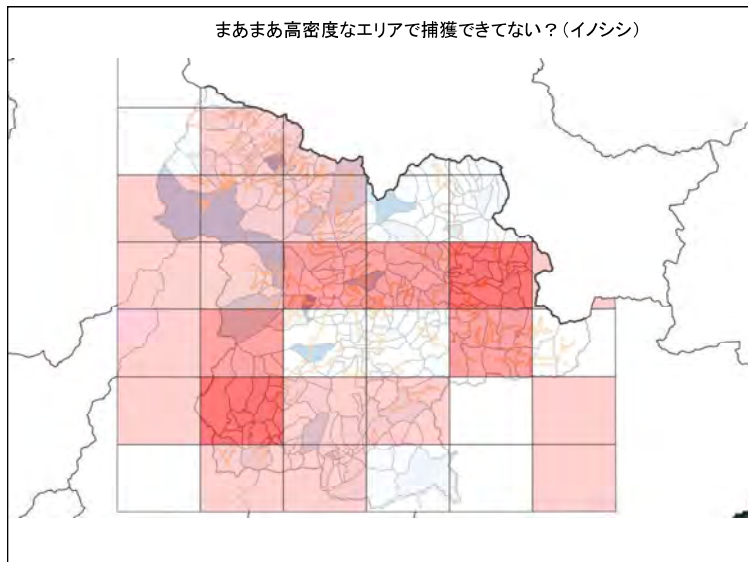
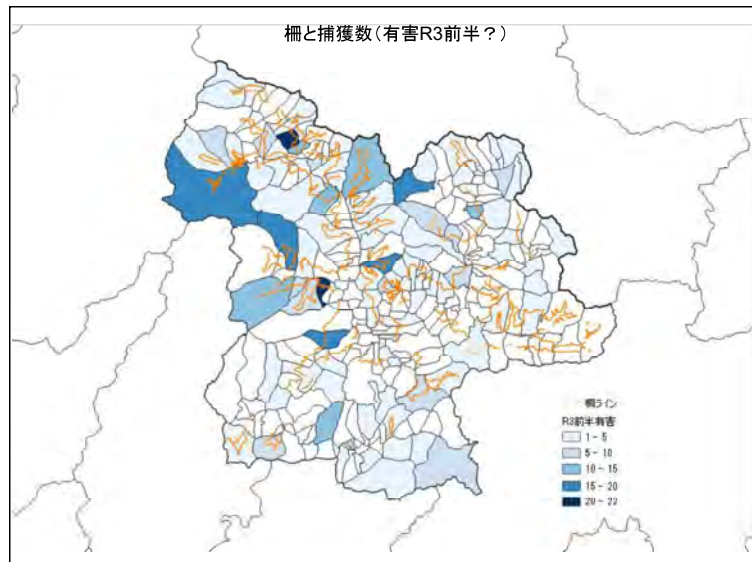
既往データを可視化

R3イノシシ被害



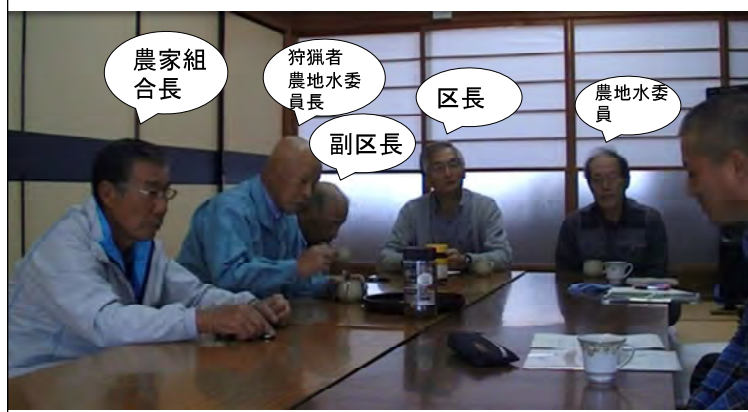
R3防護柵で防げない場所





ステップ1 役員との協議や聞き取り

・役員等と集落の要望や問題、対策の方向性などを確認



ステップ2 集落の下見や課題発見

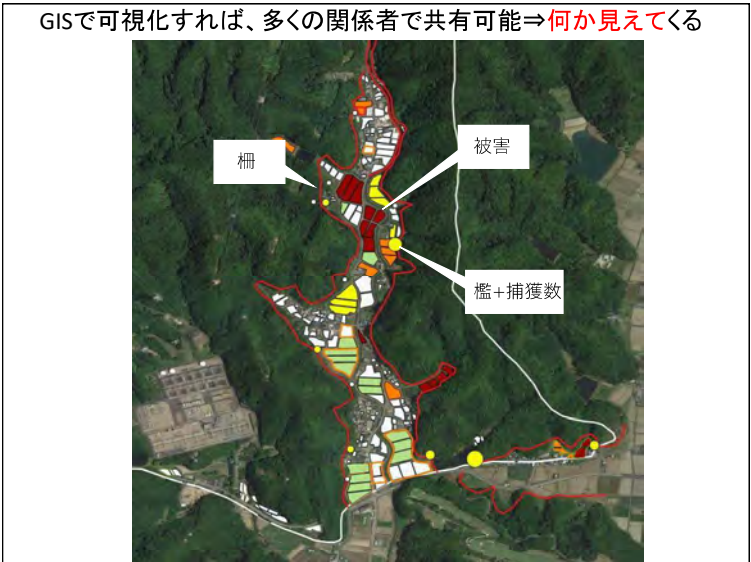
まずは役員と「一緒に下見」しておく
(少しでも土地勘があると提案もしやすい)



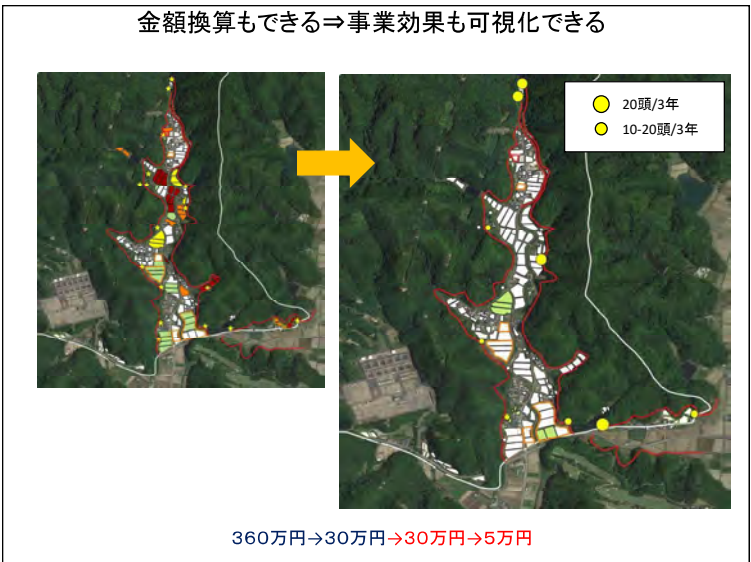
ステップ3 センサーカメラ等で課題の可視化



■ 2~5万円程度
■ 赤外線フラッシュ
■ 動画1~2分
■ 単三電池6~8本
■ SDカードに記録
■ ネットでも購入可
例: 株式会社GISupply
<http://www.gisup.com/>



被害状況の可視化は
取り組みの効果も
可視化できます



ステップ5 研修会・座談会

・研修会・座談会により、集落全体で獣害対策の基本を理解してもらいます。



伊賀市霧生地区

伊賀市鈴鹿地区



ステップ6 現地研修会・集落点検

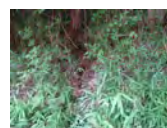


伊賀市
岡花地区

伊賀市
川東地区



野菜クズ捨て場



獣道



間違った電柵設置

集落内の獣害場所、被害対策の現状、エサ場となっている状況などを点検します。**おススメ!**

ステップ7 ワークショップ



ワークショップは、いろいろな「地域を動かす」ことにつながります
(森動センターで一緒にやれます)



ワークショップは、いろいろな「地域を動かす」ことにつながります
(森動センターで一緒にやれます)

課題	解決策
- 隠れ場が多い - 雑木、やぶ、竹地がある - 川の本流、支流がある - エサ場が多い - 野さいがある - 果樹がある(りんご、ビワ) - ロケット花火でおいほらい - しているが一部 - 昼間人が少ない - 金網フェンスは効果がある - 全体的に柵は少ない。	- 個人で - 地域ぐるみで - 行政に ネットの補強と設置 ロケット花火を追いはらい 犬で追いはらい 侵入されにくい体制づくり ヤブをきれいにする 集落の全体を柵でかこう

これは絶対必要! いろいろな「地域を動かす」ことにつながります
(一緒にやれます)

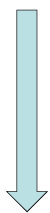
集落点検を「獣害につよい集落」づくりに繋げるために

- 問題点を文章化する
- 解決策や目標を考え明記
- できること、役割分担を明記
- 「間違い探し」で終わらない

W.Sの進行は
関係機関共同で
(複数人で連携がおススメ)

獣害対策の分野は
まだまだ
知識や技術の
普及が十分でない

いろいろな手法で



■理解
■納得
■共感

が得られます

ステップ8 被害対策の実施



伊賀市
小杉地区
出会い作業で集落全体
に防止柵を設置

補助事業等を
活用して...



伊賀市
炊村地区
集落ぐるみでの
追い払い

ステップ9 定期的な巡回や指導・改善



柵の点検講習



防護柵の巡回



サルの追い払い研修



檻管理研修

日を決めておくことおススメ。2か月に一回くらいできたら良いですけど

ステップ10 結果の評価と反省会



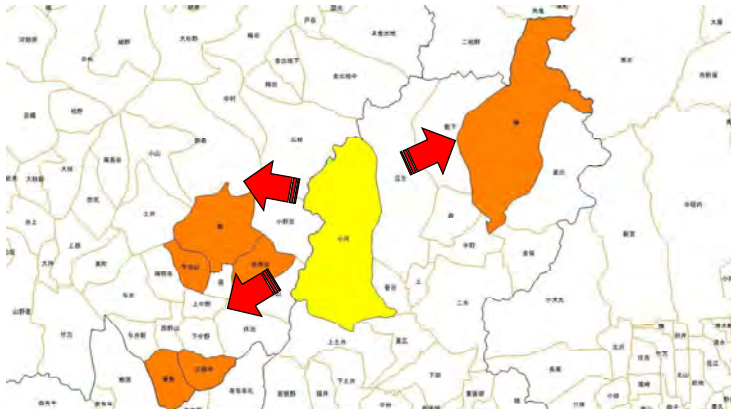
当初の被害



5年目の被害

1年の反省と次年度の改善点の提案⇒これをしなければ意味ナシ！

核となるモデルは周辺への波及効果が期待できる



大げさに言えば「社会を変える(改善)する」
→規模の大きいアクションリサーチ

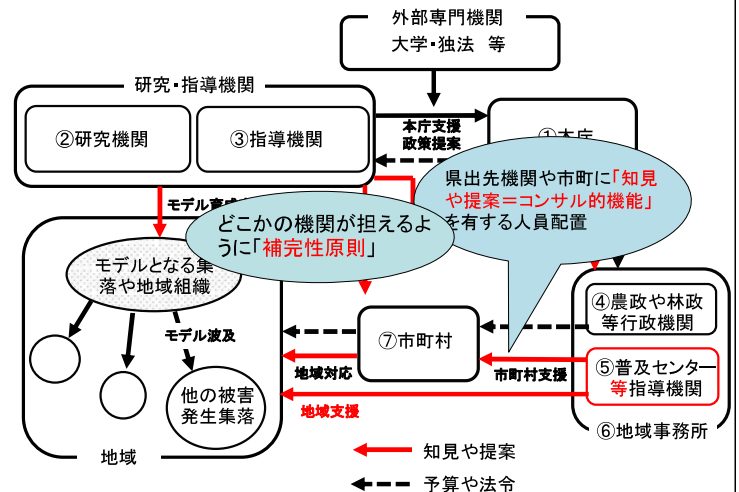
実践することで人の意識も変わる



3日置きには点検した。研修会や現地点検を通じて、点検も「やらなあかん」と思い始めた。去年は半分は被害に。今年は被害ゼロ。

「公助」の仕組みを

「獣害につよい集落」づくりを進め得る行政組織の模式図(山端2020改変)



具体例

兵庫県佐用町

2022/9/5
獣害に強い集落づくり

8月25日 集落柵点検

◆獣害対策アドバイザーの山端先生と、関係機関の職員で点検を実施

◆青色の部分歩いて点検

◆☀のフェンスに約20cm四方の穴を発見。



佐用町役場作成の集落への報告資料より

ステップ2 集落の下見や課題発見

まずは役員と「一緒に下見」しておく
(少しでも土地勘があると提案もしやすい)



2022/8/5
獣害に強い集落づくり

8月25日 集落柵点検

◆ の写真

◆ 穴の大きさは
約20cm四方。

◆ この地点に設
置した赤外線
カメラに映っ
たイノシシの
侵入映像がこ
ちら。



集落に伝えるため、「この集落の課題」を関係者で調査中

2022/8/5
獣害に強い集落づくり



集落に伝えるため、「この集落の課題」を関係者で調査中

2022/8/5
獣害に強い集落づくり



それを住民に「伝える」ための報告会⇒行政からの提案

佐用町役場 柏原氏(本人了承済)



獣害対策に関する集落支援を通じて、「住民からの評価」「仕事の面白さ」を実感

現在困っている
解決することができる

獣害対策は
評価されやすい仕事です

そのためには
共有できる目標が必要

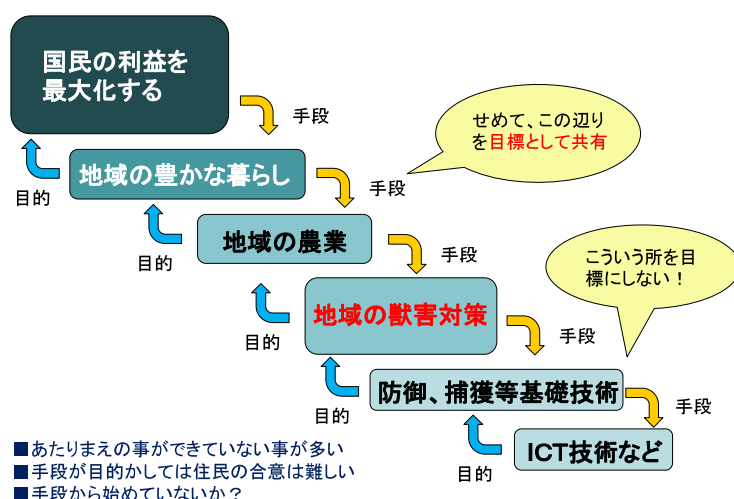
それは
■集落で農業が営める
■暮らしやすい集落に

常に思い出す！ 獣害対策の目的は何か？



農業を維持する。暮らしやすい集落を作る。

獣害対策の「目的」を共有することが重要



私の実践は

兵庫県
20～30集落／年の
支援体制(支援チーム)
を構築中
(いろいろ模索も)

- ・伊賀市でのサルとシカ対策の成果や管理を維持する
- ・その手法を普及する
(定期的な研修会を開催してます)

<https://sites.google.com/view/jugai-tech/jugai.tech@gmail.com>



〒516-0802
三重県伊勢市御前町新堀80番地 大西ビル301号
株式会社アイエスイー内
☎ 0596-65-7100 (平日: 9時~18時)
EID jugal.tech@gmail.com FAX: 0596-36-3847

主編：（一）對博列德依港技術管理協會 編輯：蘇林水庫站

[illegible]