

地域主体の獣害対策と成功事例

～GISやICTを用いた支援の実例～

三重県農業研究所

山端 直人

最初に・・・

自己紹介

山端 直人 三重県農業研究所 研究員

専門：農村計画学、ヒューマンディメンション
野生動物の被害管理

担当：「獣害対策」
「獣害につよい地域づくり」

～社会調査から被害防除、捕獲まで～

三重県農業研究所の伊賀市での6年間の社会実験の結果

- サルの問題は「ほぼ」解決するに至っています。
- シカについてもかなり使える成果が出てます。
- 中でも、伊賀市阿波地域では被害対策、個体数管理、集落づくりが全て進んでいます

お話ししたい内容

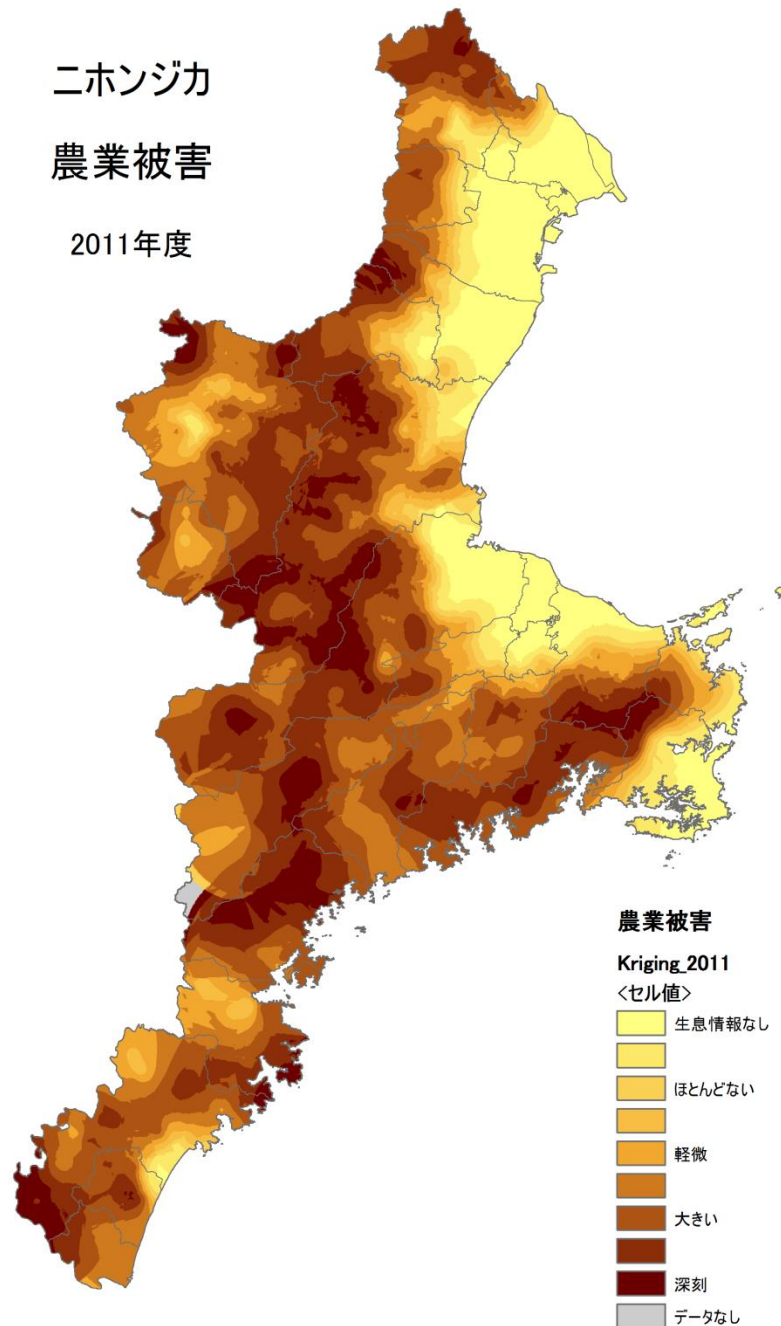
- 三重県の獣害の状況
- 獣害が発生する原因
- それを改善することで、獣害を軽減できることは可能
- その実例や手法（柵、追い払い、捕獲）
- 獣害につよい集落・地域をつくるために

基礎的な資料づくりにGISを用いています

ニホンジカ

農業被害

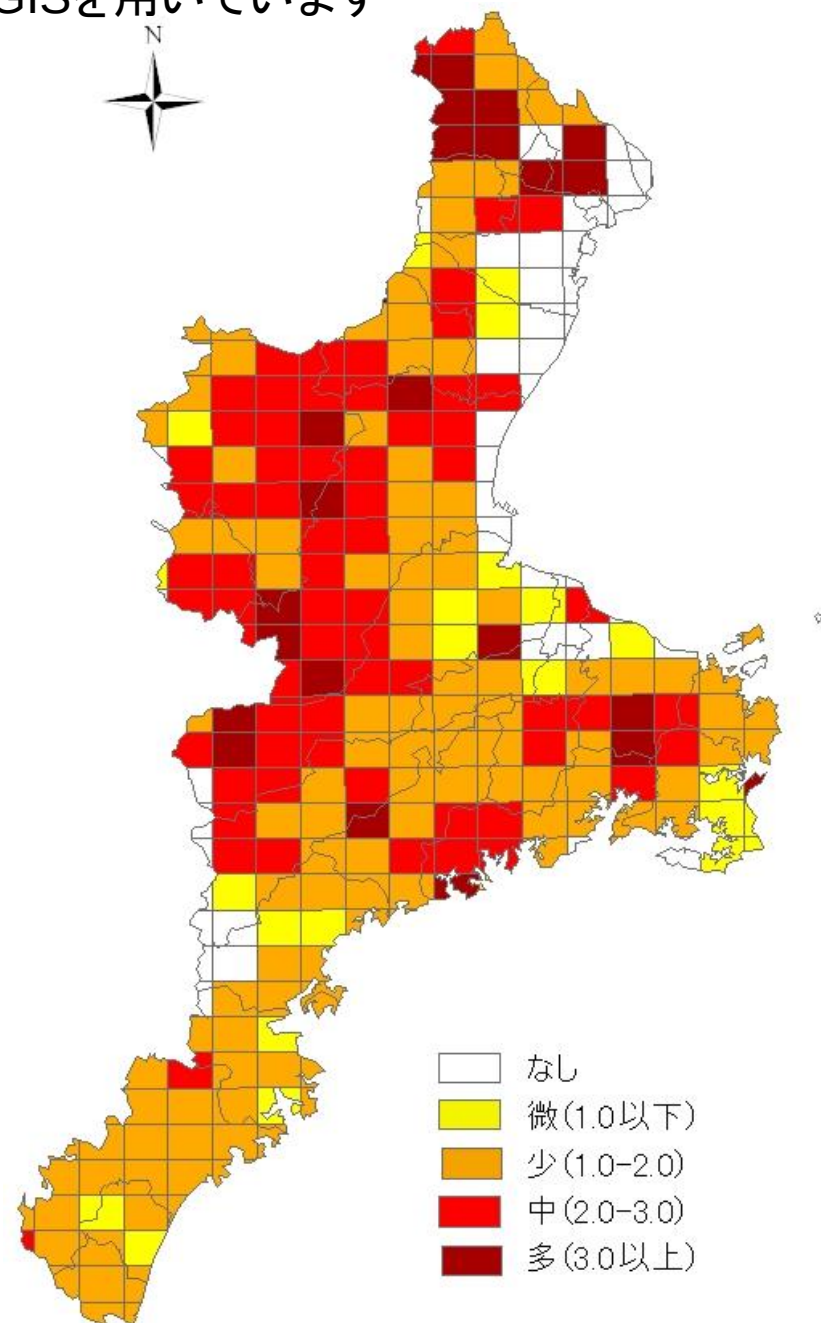
2011年度



農業被害

Kriging_2011

<セル値>



獣害の発生する場所

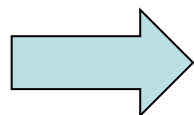
→ 加害獣に好まれる場所

1 採食可能な場所

2 安全な場所

双方の条件を
満たすと獣害
は発生する

獣害対策の中の「被害管理」とは、この2つの条件を満たさない場所にしていくこと



それと同時に、「生息地管理」と「個体数管理」を実施していく

① 人が被害と思わない「エサ」がある

12月に柿がある＝不要な果樹　これも餌付けの1つ



②「正しく」囲えていない



③隠れ場がある



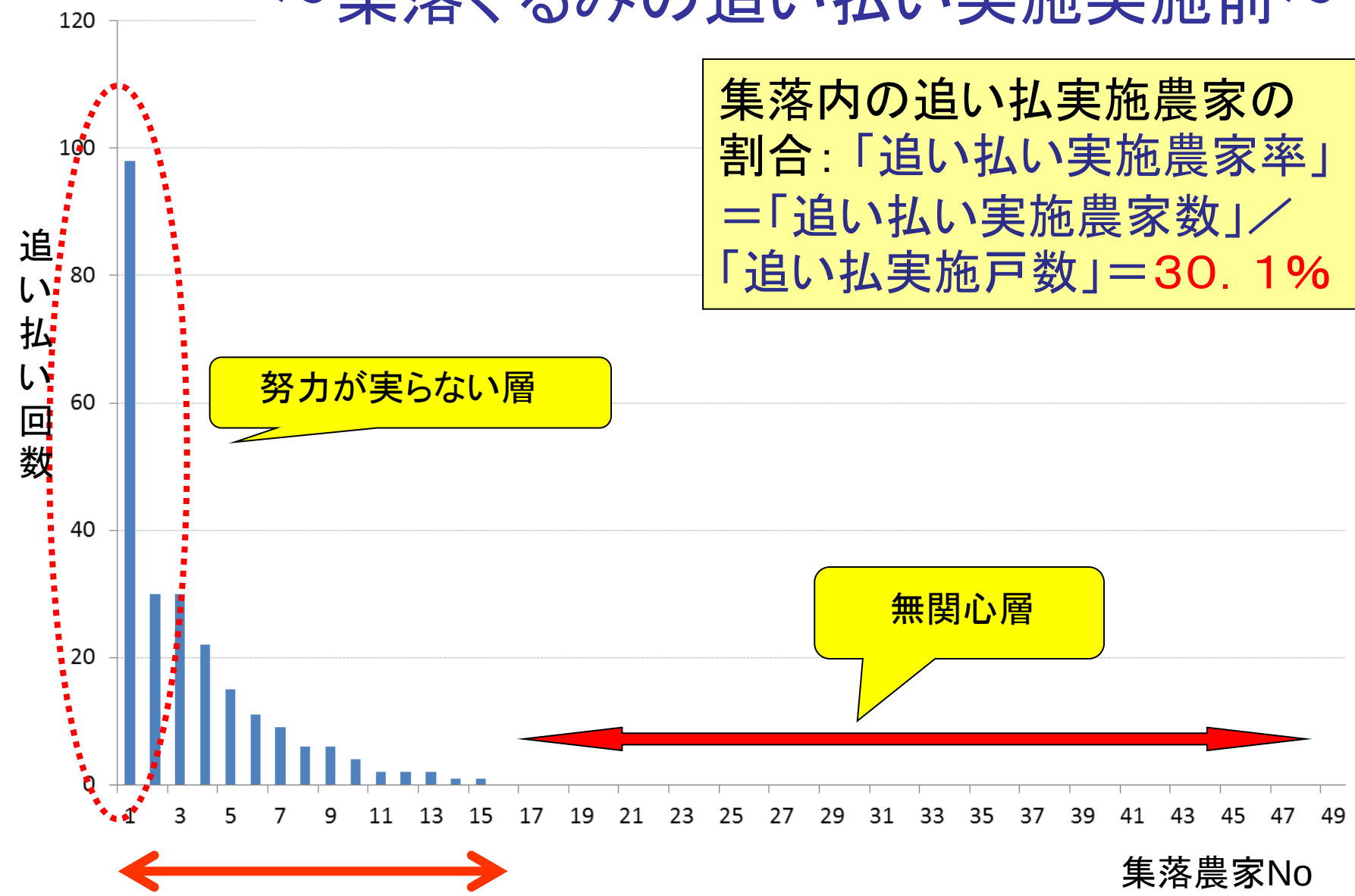
④正しく追いついていない（サル） （効果が少ない追いつき）



集落内の「追い払い実施農家率」

2011 山端

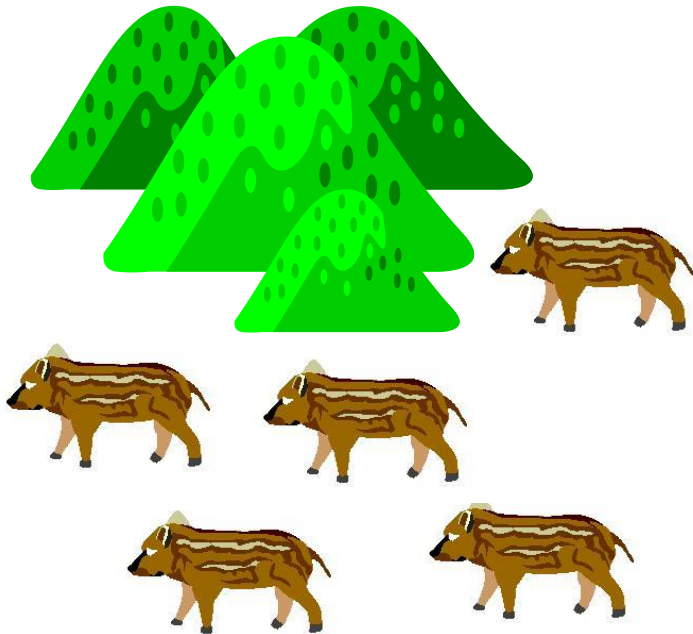
～集落ぐるみの追い払い実施実施前～



集落内の追い払実施農家の割合:「追い払い実施農家率」
＝「追い払い実施農家数」／
「追い払実施戸数」＝30.1%

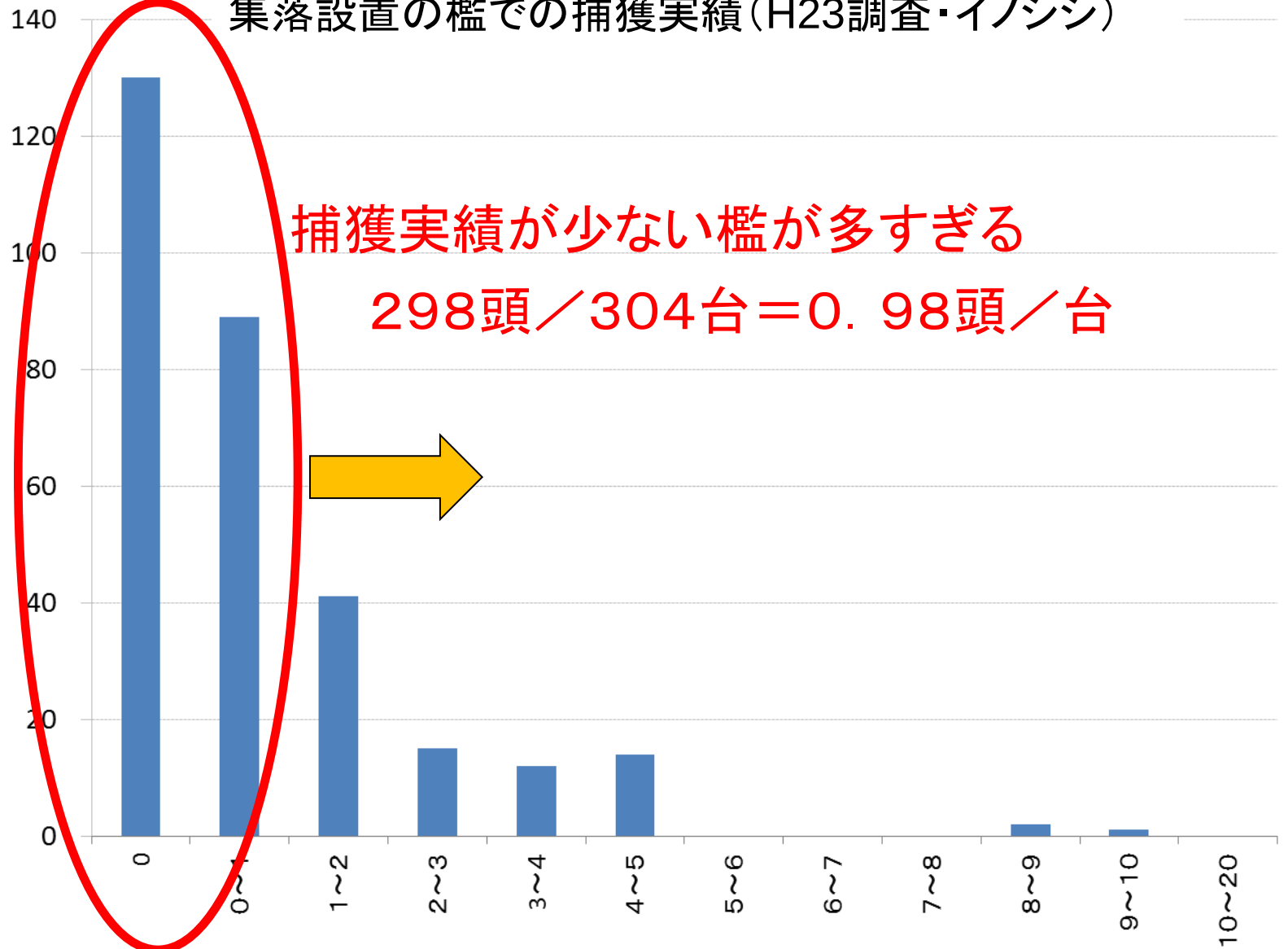
⑤ 正しく捕獲できてない(犯人を捕ってない)

- 駆除数よりも犯人を捕まえる
- 山奥のイノシシより、田畑周辺のイノシシ



集落設置の檻での捕獲実績(H23調査・イノシシ)

檻台数



左側横軸設置台数

H23年度農業被害状況調査(三重県農業研究所)より

獣害対策の5箇条

予

1

集落内の収穫残さや不要果樹など「エサ場」をなくす

防

2

耕作放棄地や藪などの隠れ場所をなくす

治

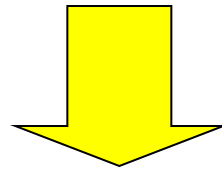
3

囲える畑はネットや柵のできる限り囲う

療

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

手

術

5

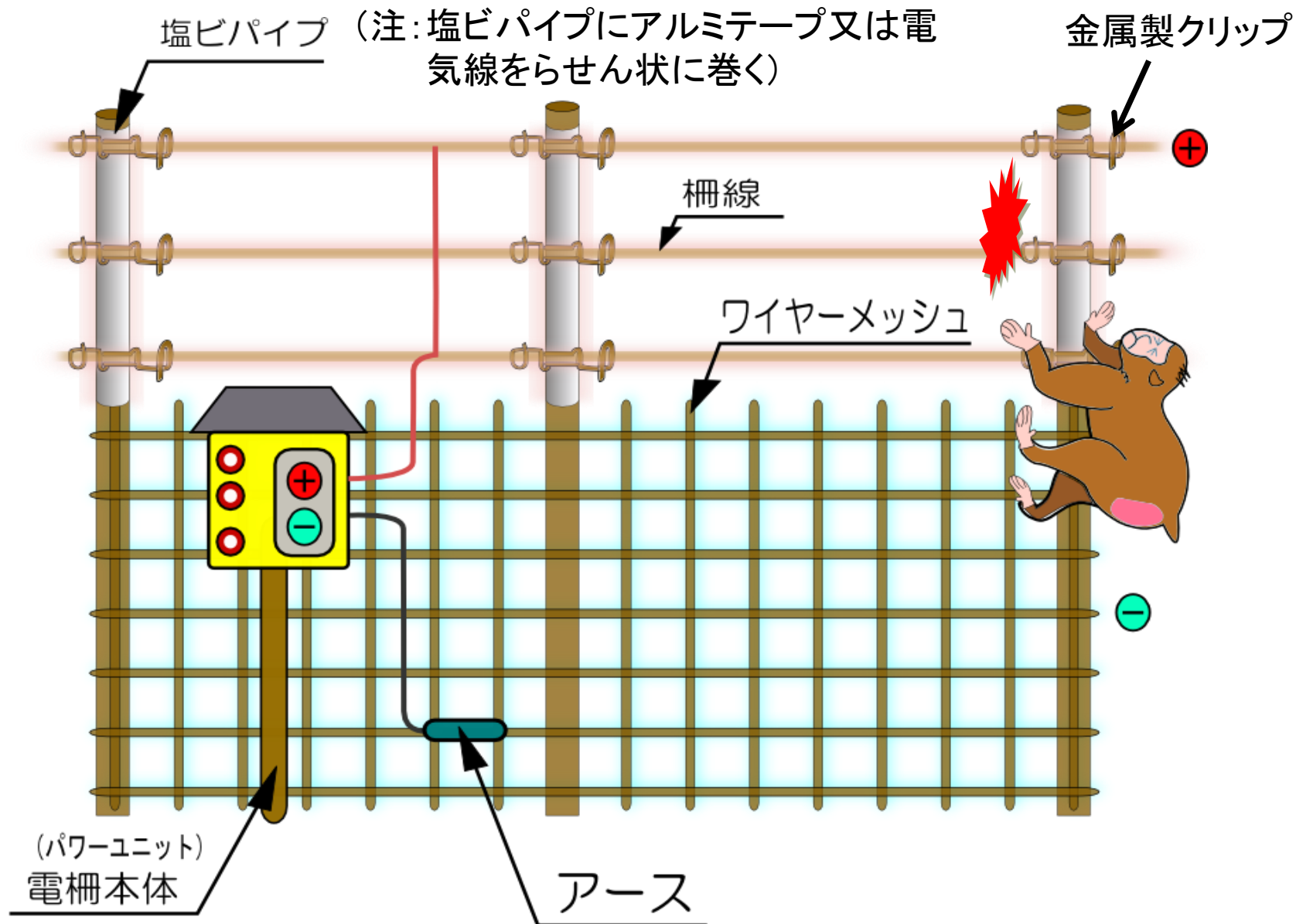
加害している個体を適切に捕獲する

効果的な被害対策技術は 整理が進んでいます

■被害軽減の成功事例も多い

■効果を見えるように残すことが普及のポイント

サルも防げる多獣種防護柵「おじろ用心棒」



A photograph showing a wire mesh fence running alongside a paved road. The fence is made of metal posts and wire mesh. A yellow double-headed arrow points to a specific section of the fence, indicating a modification. In the background, there is a dense forest of trees with autumn foliage in shades of brown and orange. The sky is clear and blue.

既存のイノシシ、シカ用
フェンスに「おじろ用心棒」
を追加して、サル対策に

伊賀市子延地区

N地区のH22年とH24の全獣害の比較（集落柵と追い払いの効果）



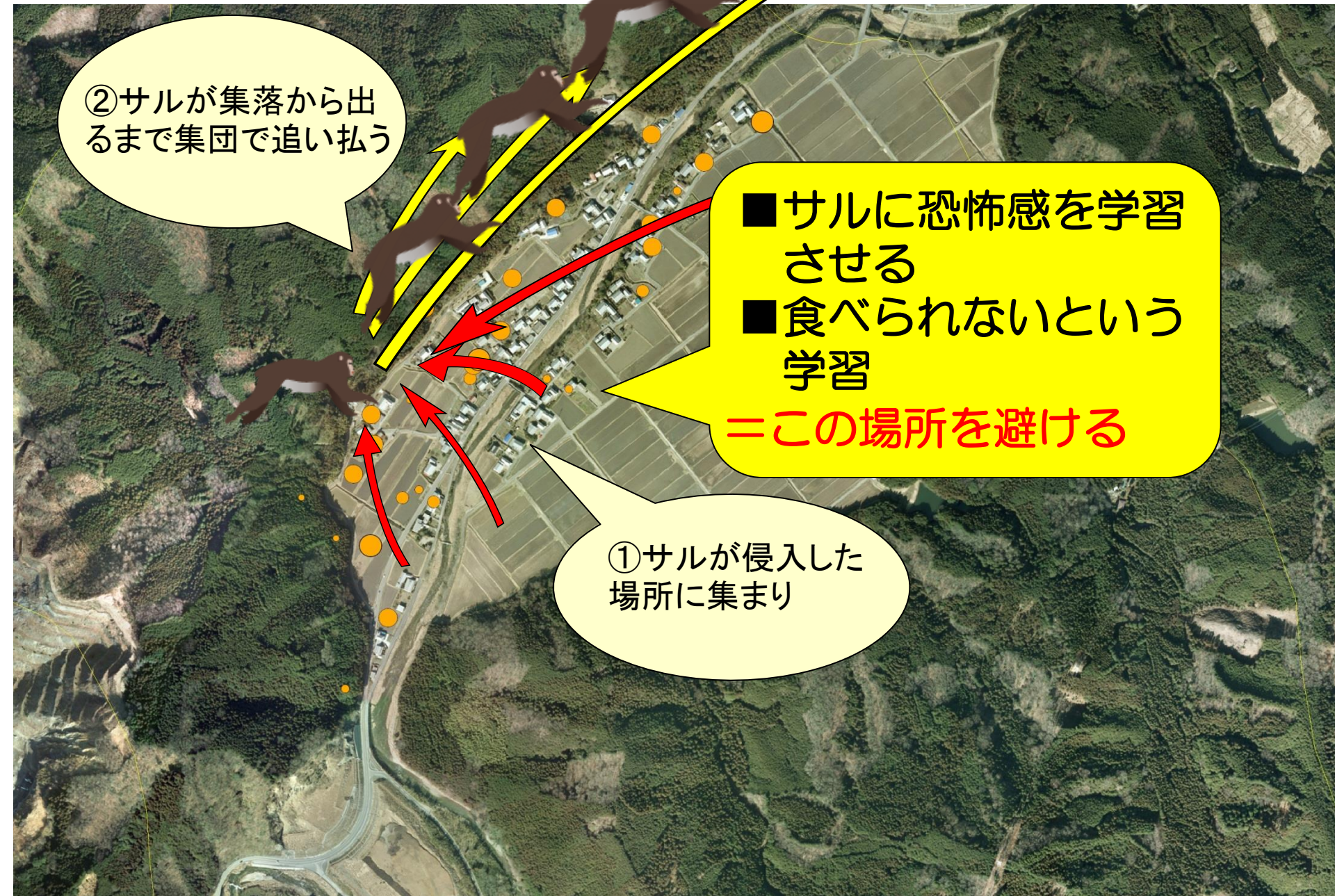
効果が出た追い払いの行動様式

②サルが集落から出るまで集団で追い払う

■サルに恐怖感を学習させる
■食べられないという学習

＝この場所を避ける

①サルが侵入した場所に集まり



集落内の「追い払い実施農家率」の変化

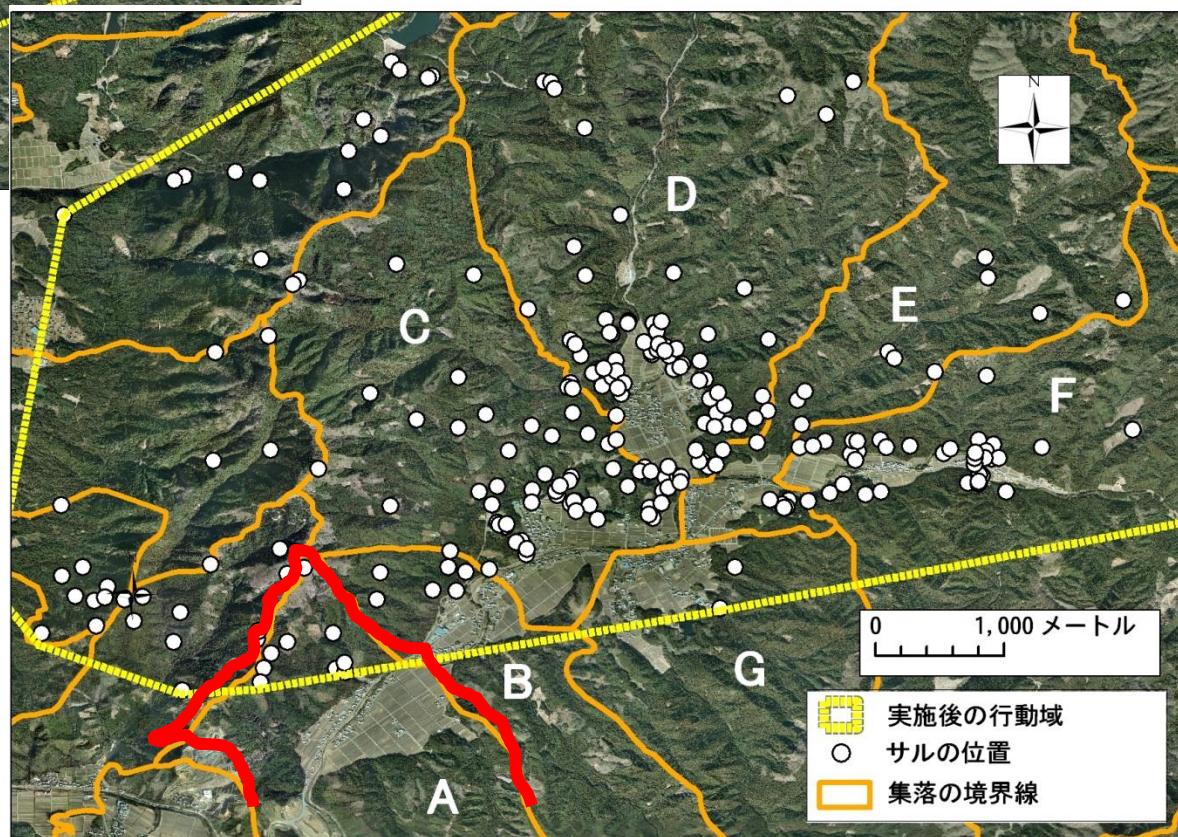
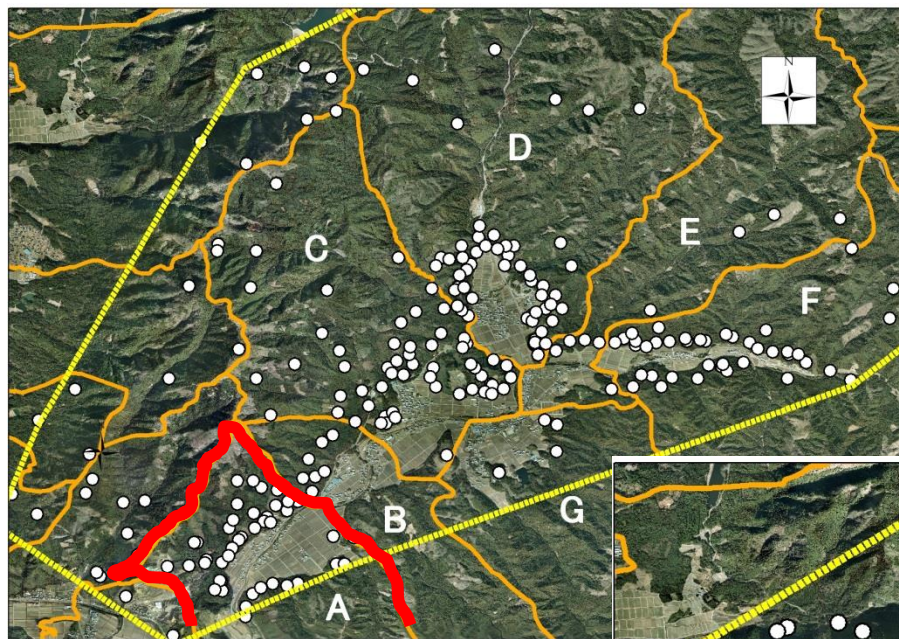
～集落ぐるみの追い払い実施後～

追い払い回数

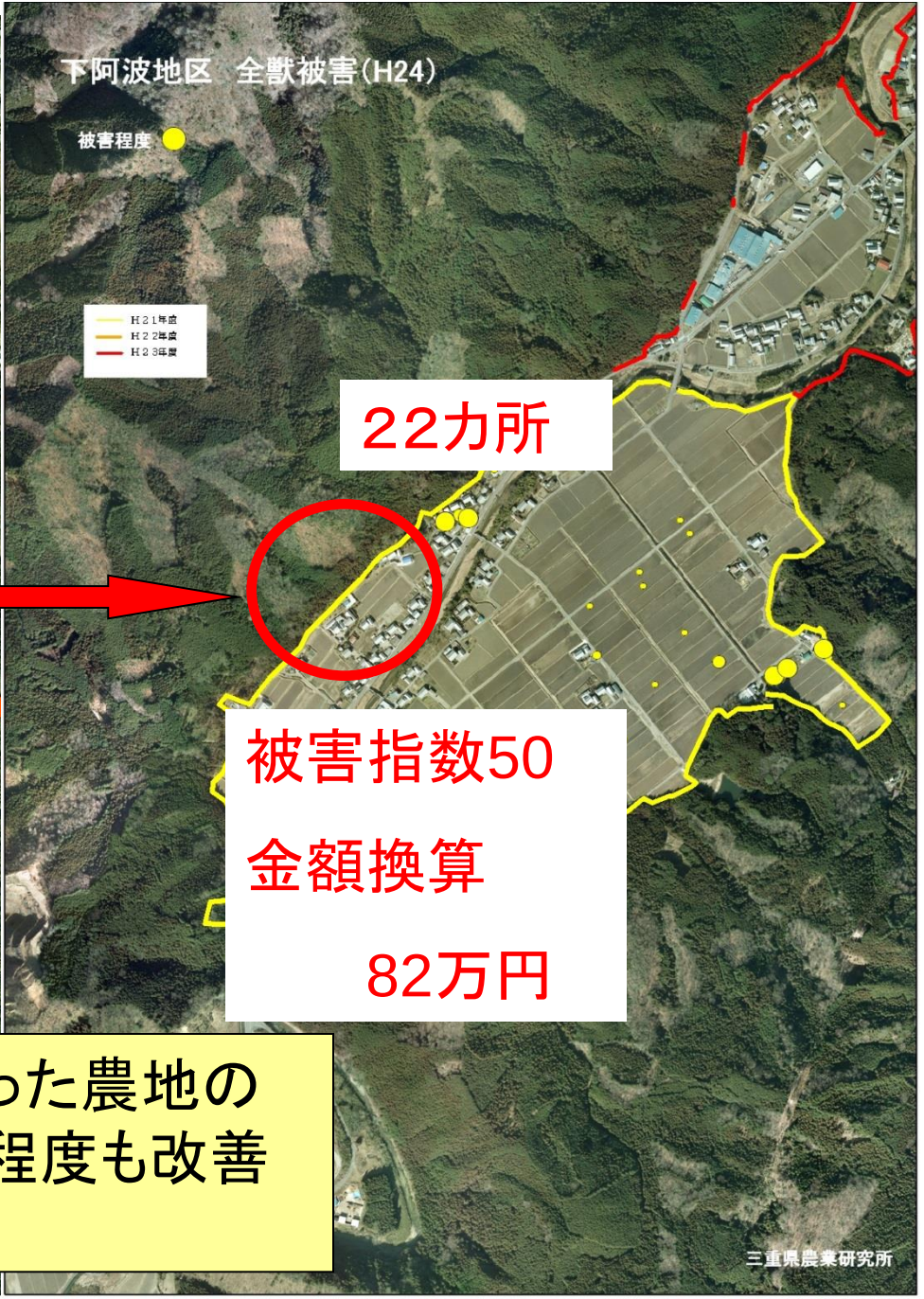
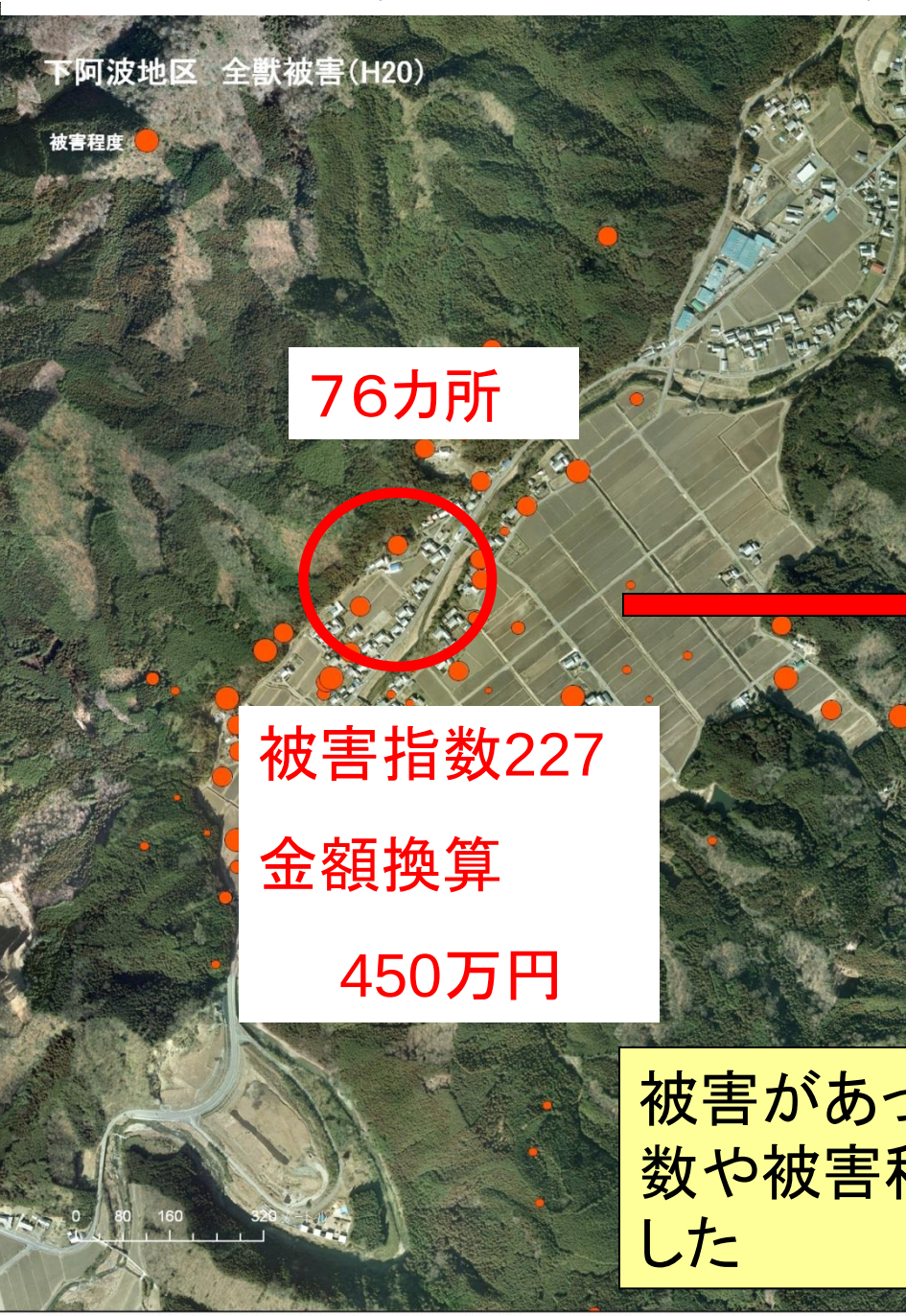
集落内の追い払実施農家の割合：「追い払い実施農家率」
30.1% → 63.1%



集落農家No



S地区のH20年とH23の全獣害の比較

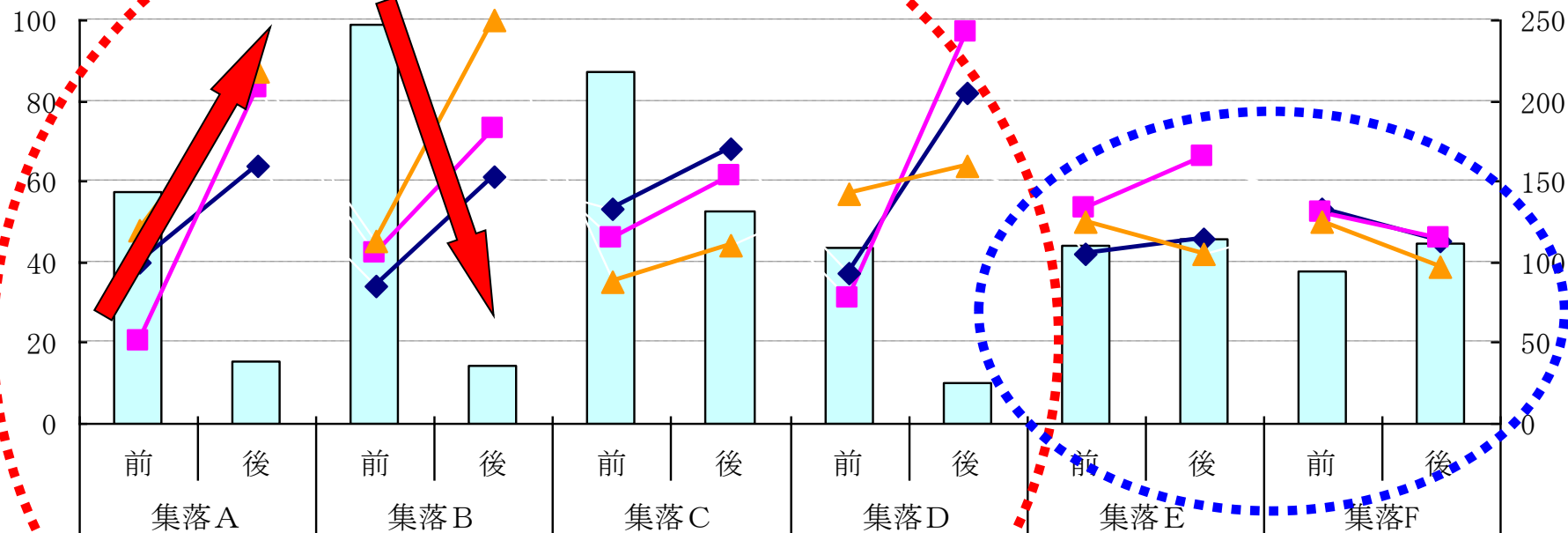


被害があった農地の
数や被害程度も改善
した

集落ぐるみの追い払い実施集落の被害軽減効果 (2009山端)

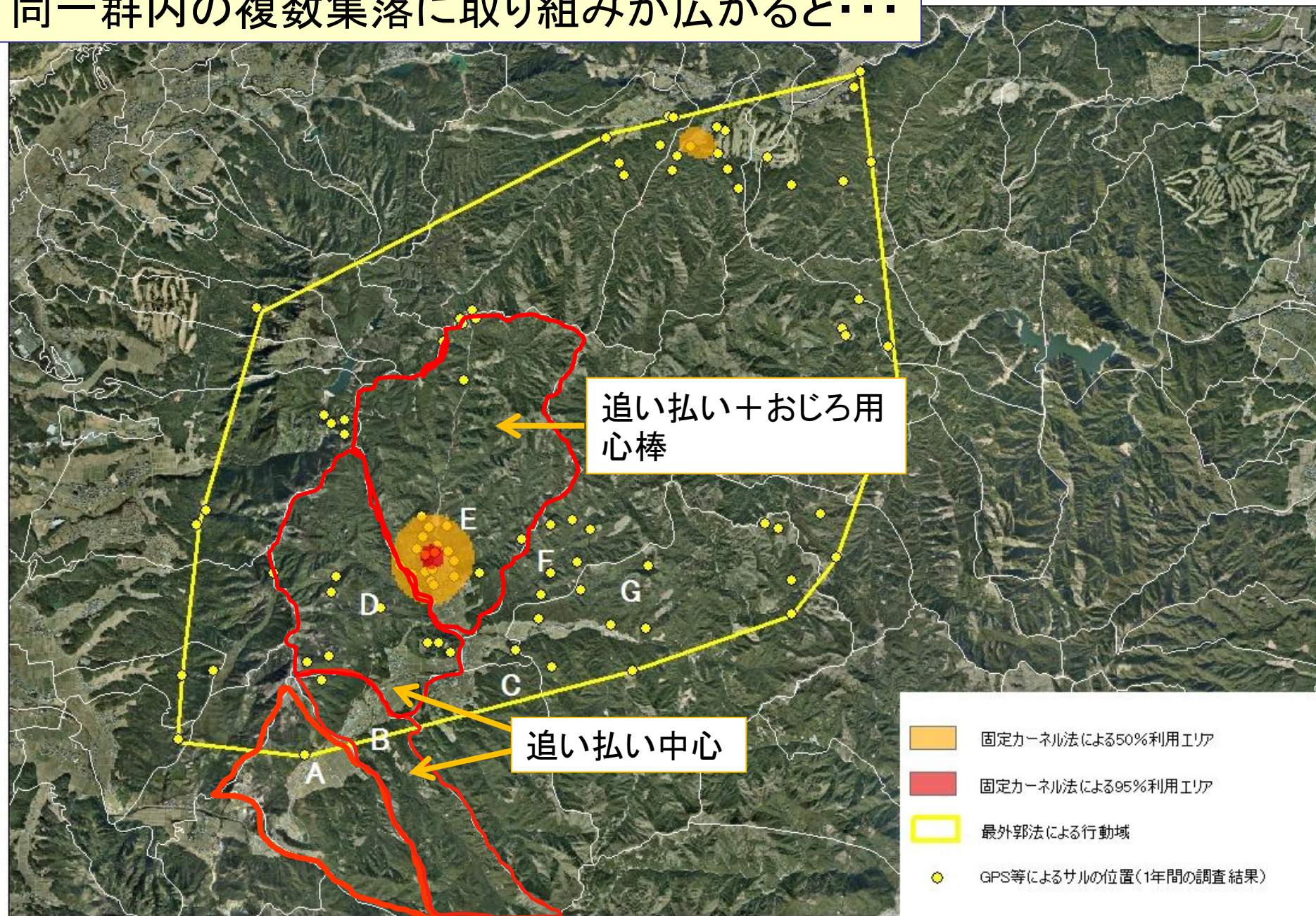
対目撃追い払い率
予防的追い払い率
農家参加率 (%)

被害指数

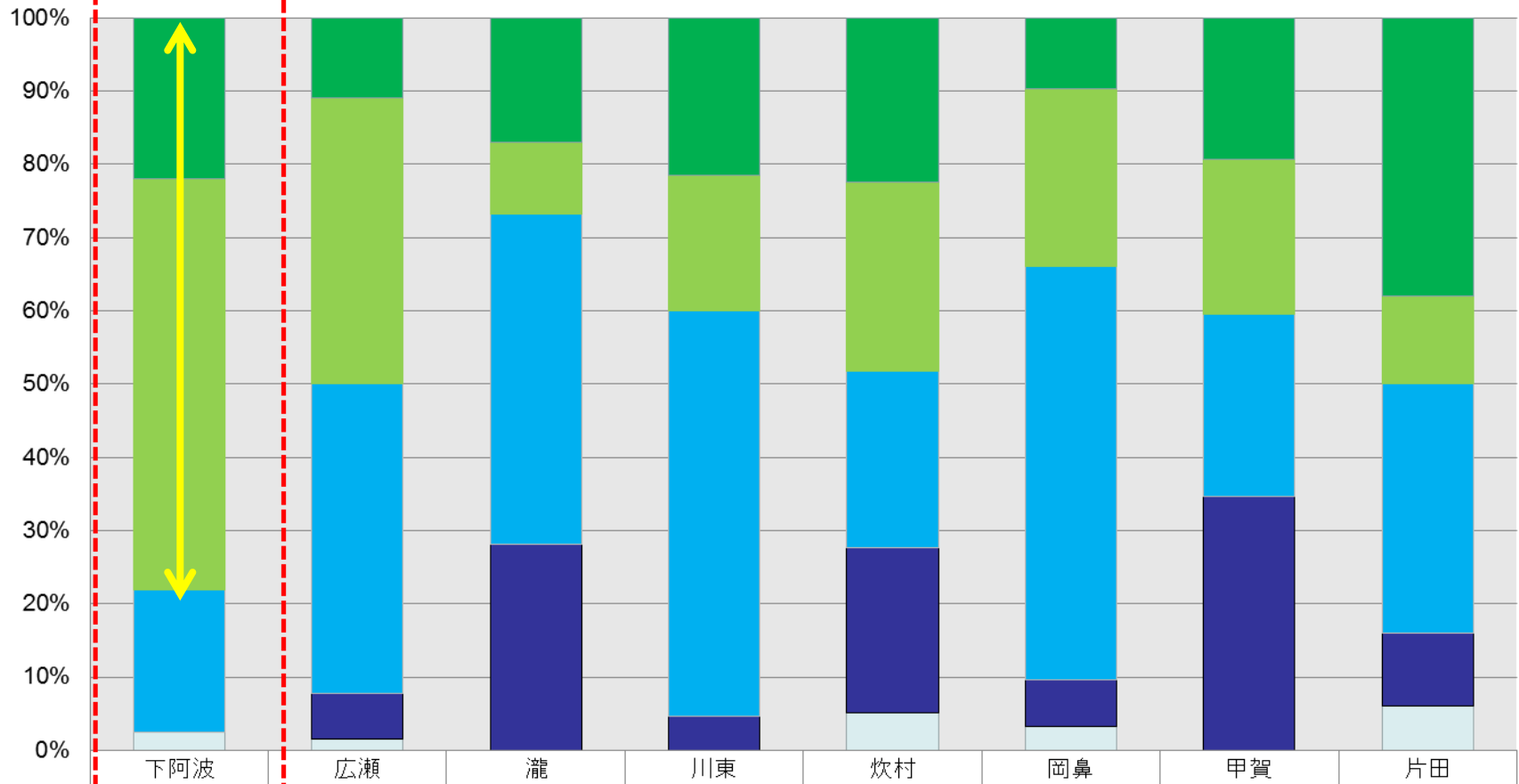


- 被害指数
- 対目撃追い払い率
- 予防的追い払い率
- 農家参加率

同一群内の複数集落に取り組みが広がると...



ニホンザル群れの出没環境(2012年4月～)



山の滞在時間が長くなってきている

出畑果樹園	8	27	32	36	14	35	13	17
人家周辺	0	4	20	3	13	4	18	5
他	1	1	0	0	3	2	0	3

被害管理の拡大で、サルを山に帰すことが実証できてきている

2014年7月2日(水)

農業共済新聞

地域ぐるみの獣害対策 侵入防止柵、サル追い払い

農作物被害が8～9割減

三重伊賀市の阿波地域7地区で組織する「阿波地域住民自治協議会」は、暴落を招くサルやシカなどの侵入防止柵の設置とサルの追い払い、農作物の被害を減らしている。先行して取り組んだ下阿波地区は、日中にサルが出没する在来種がパチンコやロケット花火で山の峰付近

三重県伊賀市 阿波地域住民自治協議会

山の峰付近まで追い払い 通電式支柱の電気柵を設置



山すその見張り役と携帯電話でサルの位置情報をやりとりし、徹底的に追い払うという森岡さんと池田さん

「シカやサルの農作物被害が激しく、作付をあきらめていた農地で、シカやサルなどの侵入防止柵の設置とサルの追い払い、農作物の被害を減らした」と語る。先行して取り組んだ下阿波地区は、日中にサルが出没する在来種がパチンコやロケット花火で山の峰付近



「子延地区では総出合いで自分たちで柵を施工した」と奥出さん

は、金網の上部50センチ程度、木を根っ子、作付をあきらめていた農地で、シカやサルなどの侵入防止柵の設置とサルの追い払い、農作物の被害を減らした」と語る。先行して取り組んだ下阿波地区は、日中にサルが出没する在来種がパチンコやロケット花火で山の峰付近

まで徹底的に追い払い、子延地区は、支柱に通電したサル対策に効果が高い「おしる用心金」を自ら総出で設置した。阿波地区では、取り組みがパチンコや水稲や野菜の被害が8割減、成功事例が地域全体の獣害対策への意識向上をもたらした。獣害被害減少につながっている。

「シカやサルの農作物被害が激しく、作付をあきらめていた農地で、シカやサルなどの侵入防止柵の設置とサルの追い払い、農作物の被害を減らした」と語る。先行して取り組んだ下阿波地区は、日中にサルが出没する在来種がパチンコやロケット花火で山の峰付近

は、金網の上部50センチ程度、木を根っ子、作付をあきらめていた農地で、シカやサルなどの侵入防止柵の設置とサルの追い払い、農作物の被害を減らした」と語る。先行して取り組んだ下阿波地区は、日中にサルが出没する在来種がパチンコやロケット花火で山の峰付近

は、金網の上部50センチ程度、木を根っ子、作付をあきらめていた農地で、シカやサルなどの侵入防止柵の設置とサルの追い払い、農作物の被害を減らした」と語る。先行して取り組んだ下阿波地区は、日中にサルが出没する在来種がパチンコやロケット花火で山の峰付近

伊賀市阿波地域(H25年度大臣賞受賞)



その上で適切に捕獲していく

- 「犯人」のイノシシ、シカを捕獲
- 多すぎるサル群れを調整

柵の外側で動物は増えています



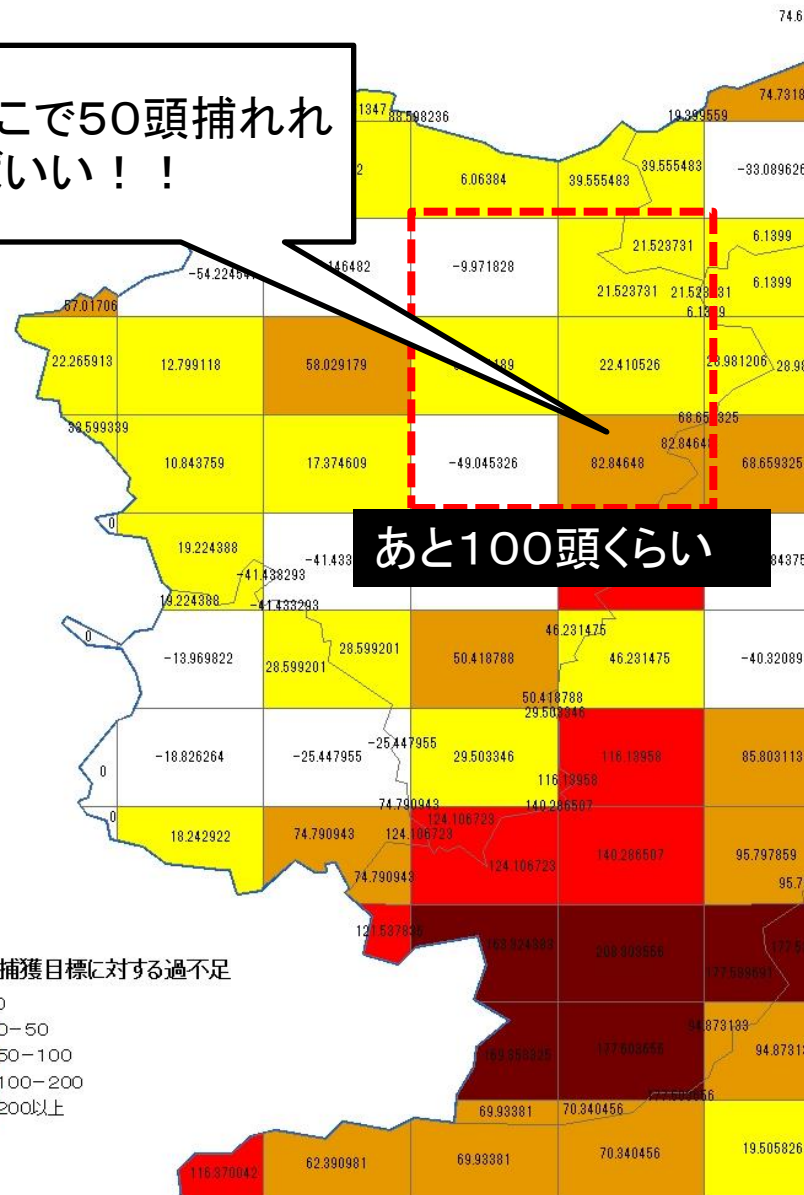
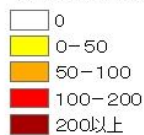
注：イメージ

捕獲目標 現行 約2,000頭

ここで50頭捕れればいい！！

あと100頭くらい

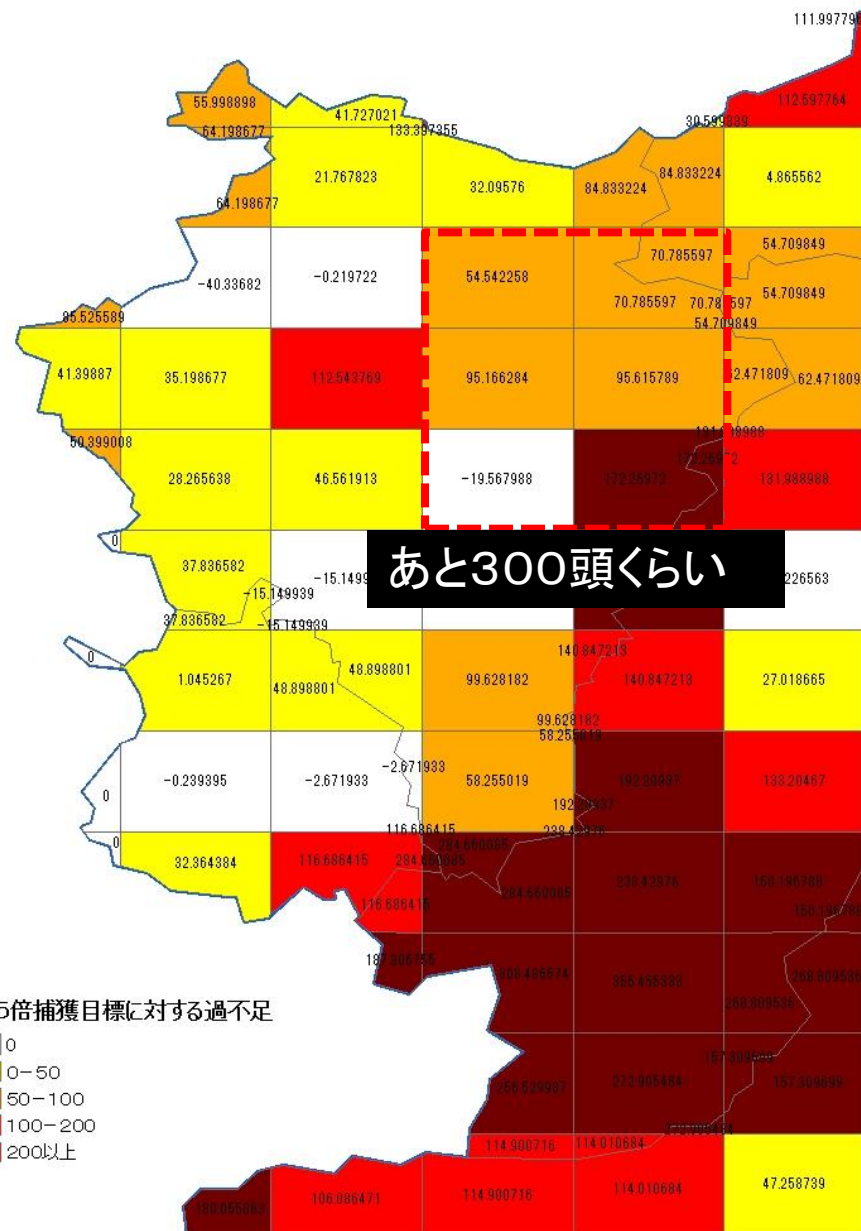
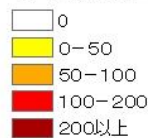
現行捕獲目標に対する過不足



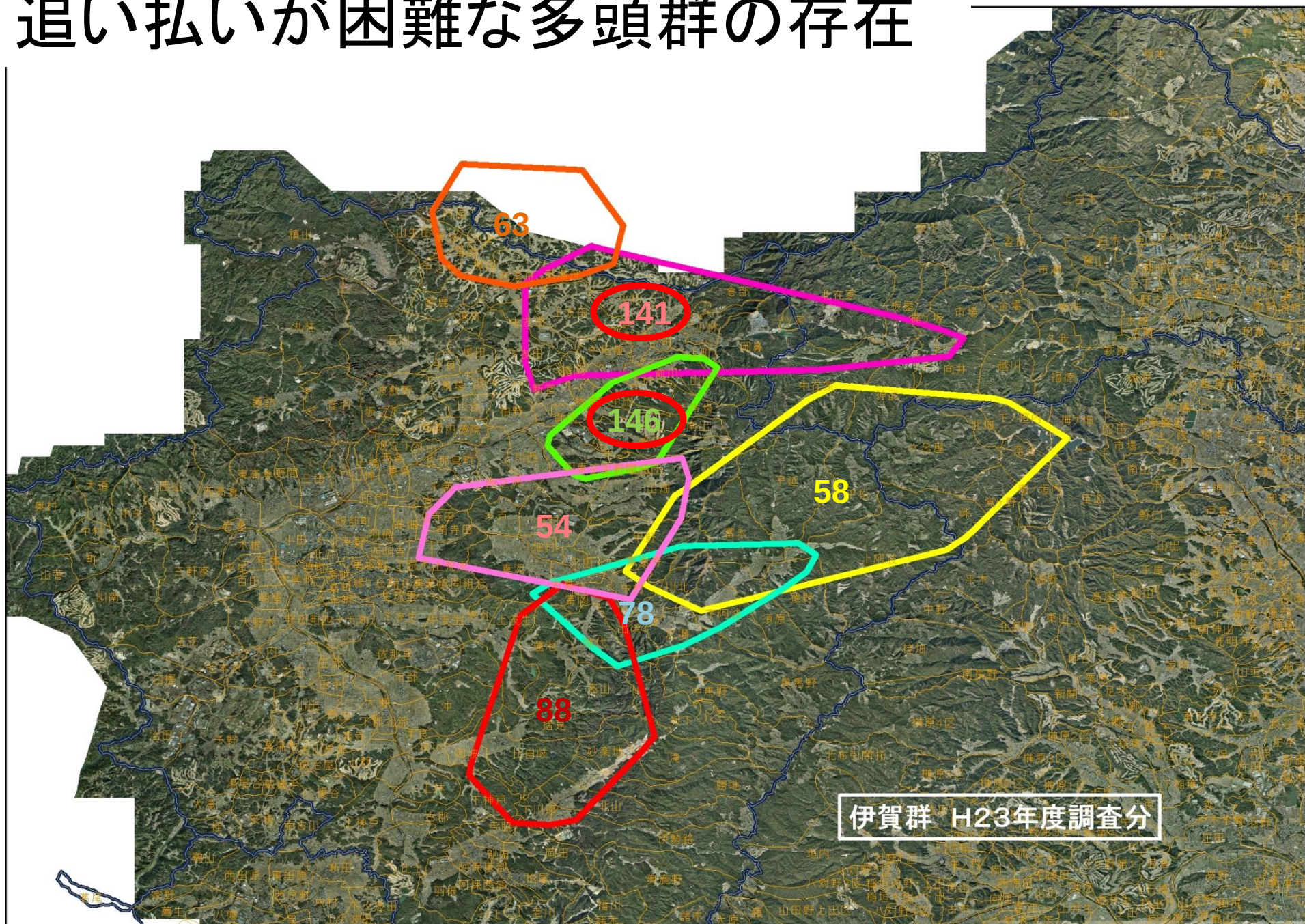
捕獲目標 約3,000頭

あと300頭くらい

1. 5倍捕獲目標に対する過不足



追い払いが困難な多頭群の存在



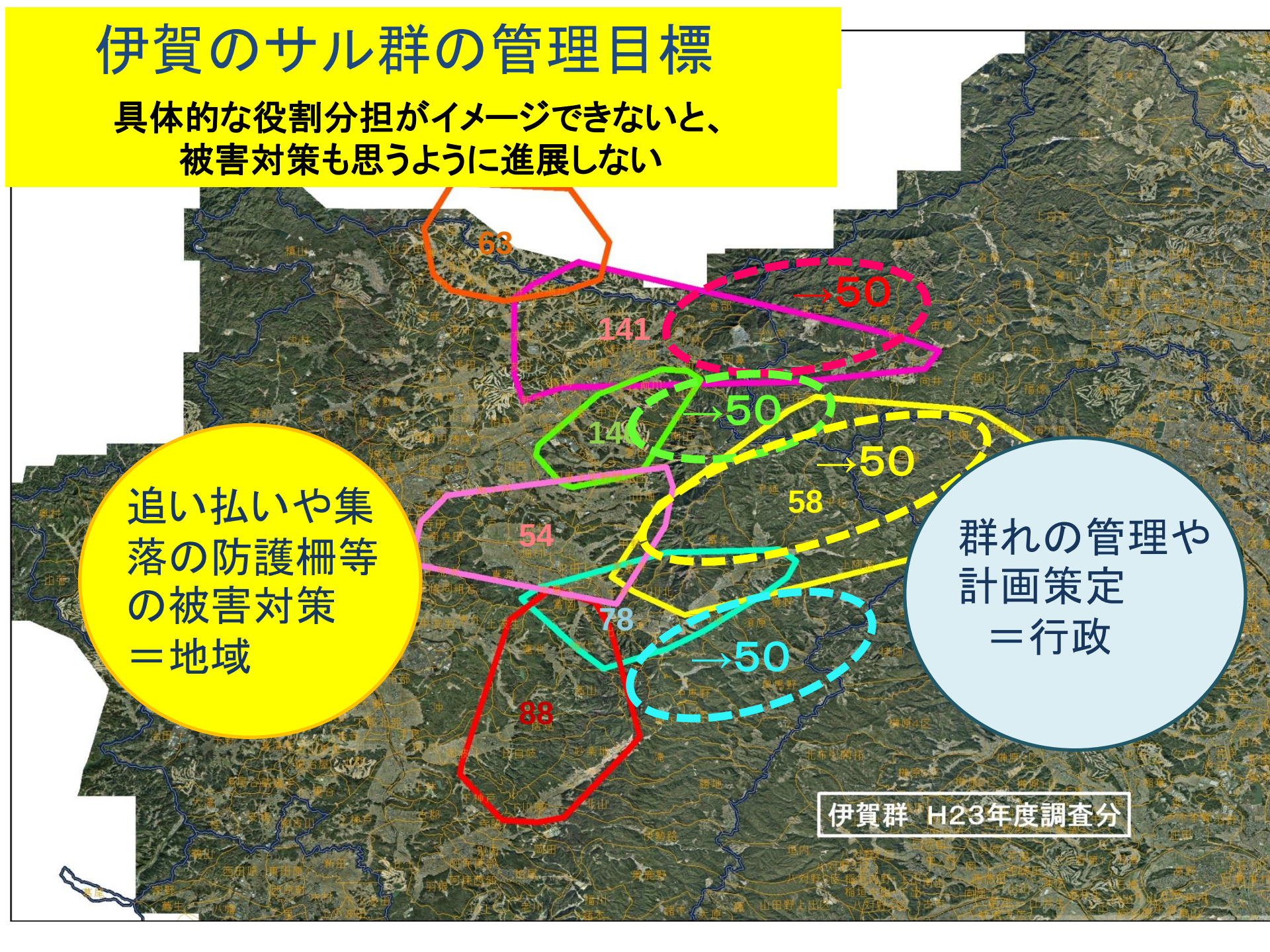
伊賀のサル群の管理目標

具体的な役割分担がイメージできないと、
被害対策も思うように進展しない

追い払いや集
落の防護柵等
の被害対策
＝地域

群れの管理や
計画策定
＝行政

伊賀群 H23年度調査分



ICTによる大型檻・罠の遠隔監視・操作システム ～まる三重ホカクン～

共同開発：鳥羽商船高専、(株)アイエスイー



大型箱罠(移動可能)

ネットワークカメラ
投光器

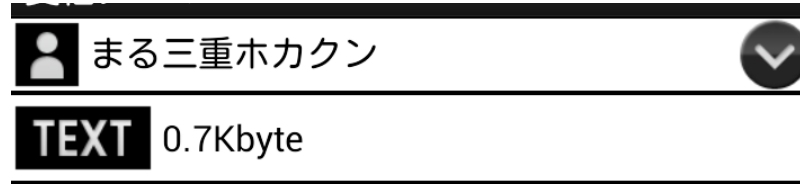
ソーラーパネル
バッテリーボックス
制御ボックス
電子トリガー

特許申請中

侵入検知センサー



動物が侵入したらメールで通報する機能も



侵入センサーに反応がありました。
動物が囲いわな付近にいる
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/>

接続用
URL

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

操作はスマホなどで。どこにいても捕獲可能。



三重県農業研究所



シカは10km×15km範囲で130頭

捕獲不足数100～150頭
9～9月で160頭捕獲

現行捕獲目標に対する過不足

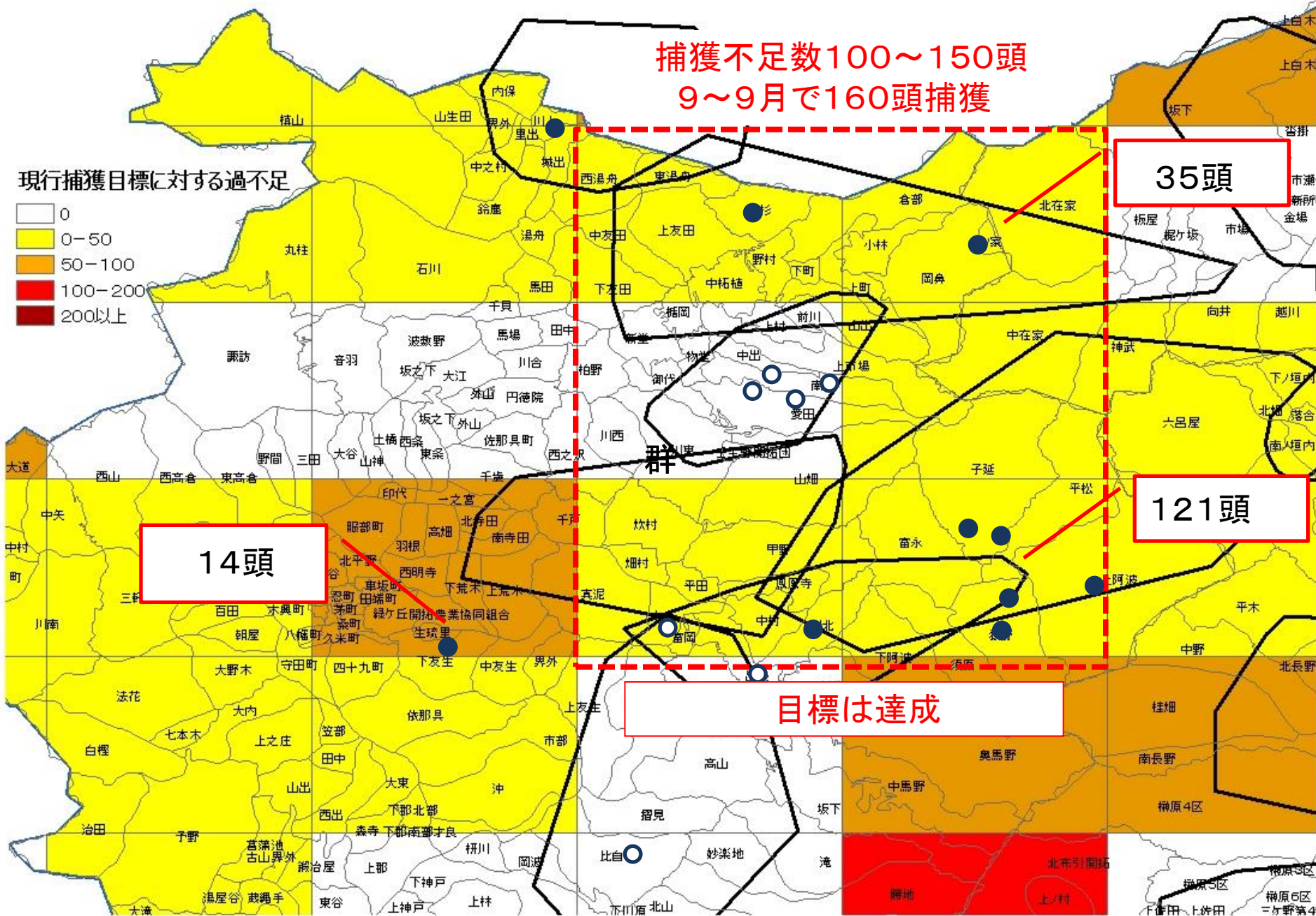


35頭

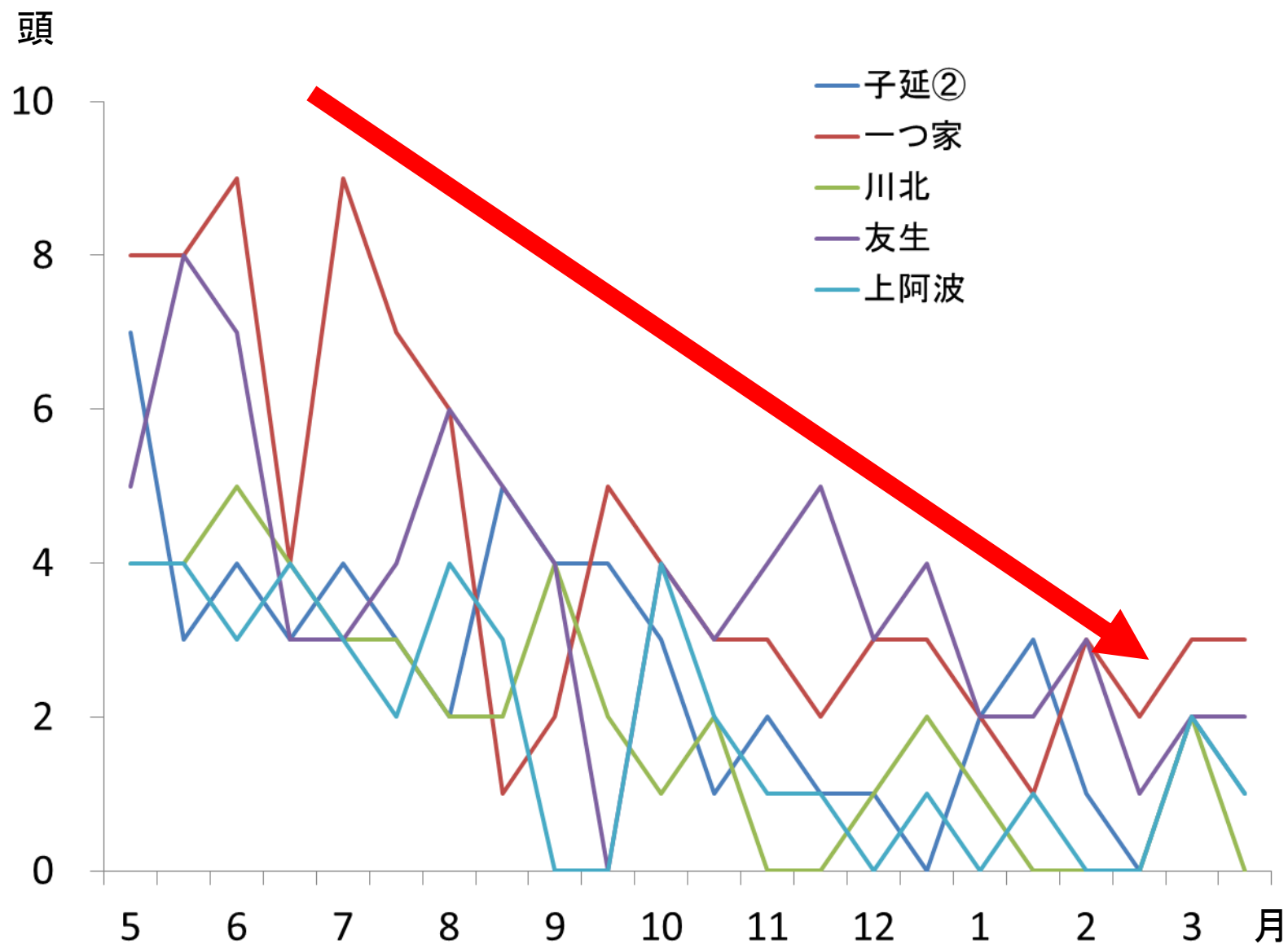
121頭

14頭

目標は達成



効果検証1 ライトセンサス



被害軽減効果
現在集計中



河川と道路が平行し、囲えない→シカの侵入

→侵入するシカ16頭を捕獲

→集落内のシカ被害解消

群れの頭数管理が進みつつあります

■5群で約440頭

■捕獲による分裂なし

約120頭
→消滅

80頭→10頭

約80頭→25頭

伊賀 全群

- 炊村 H26.csv イベント
- 下阿波 H26.csv イベント
- 上阿波 H26.csv イベント
- 甲賀 H26.csv イベント
- 岡鼻 H26.csv イベント
- 伊賀C H26.csv イベント
- 川東 H26.csv イベント
- 広瀬 H26.csv イベント
- 瀧 H26.csv イベント

約100頭
→28頭

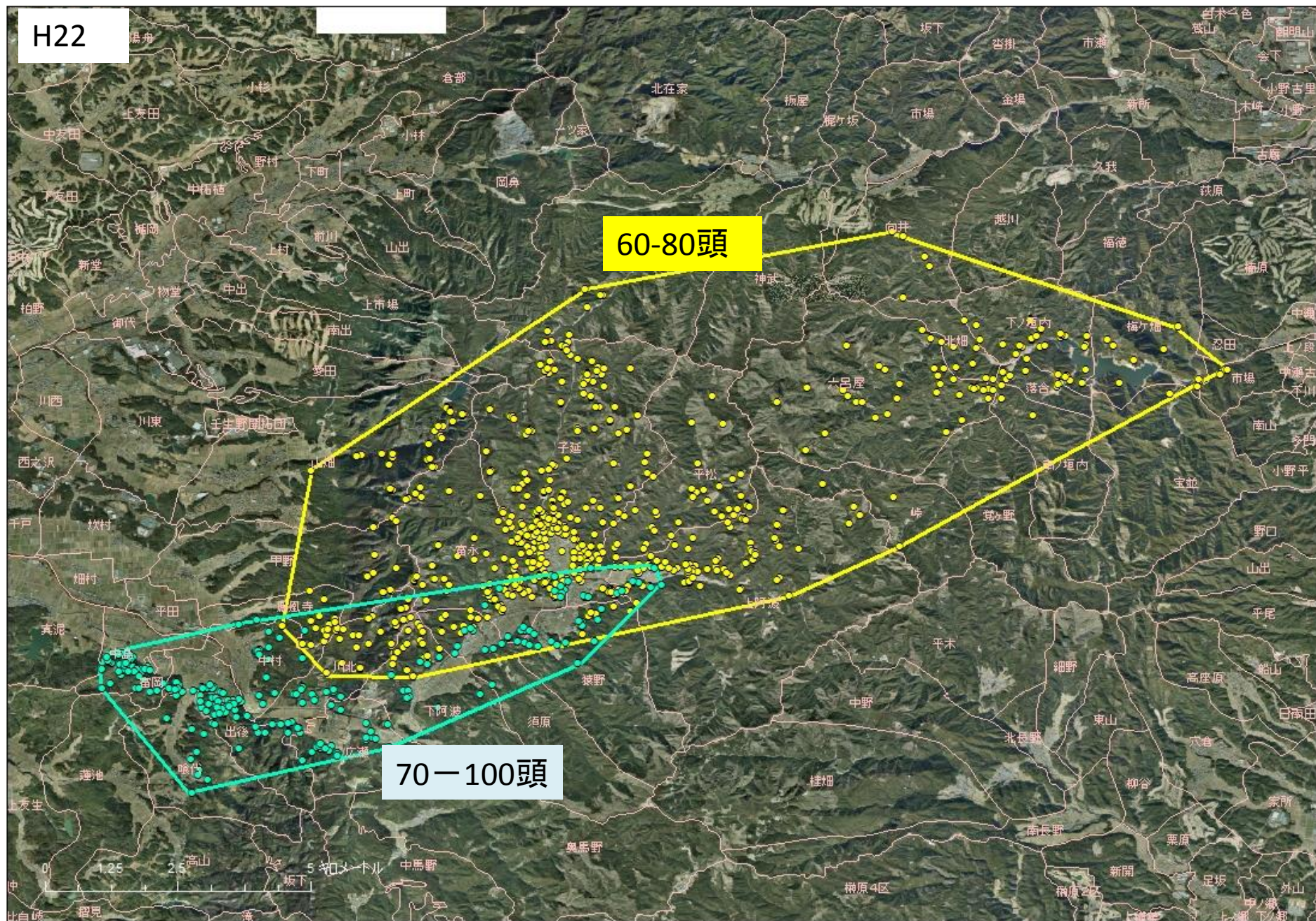
約130頭
→28頭

伊賀 全群 H26年4月～H27年2月



0 2 4 8 キロメートル

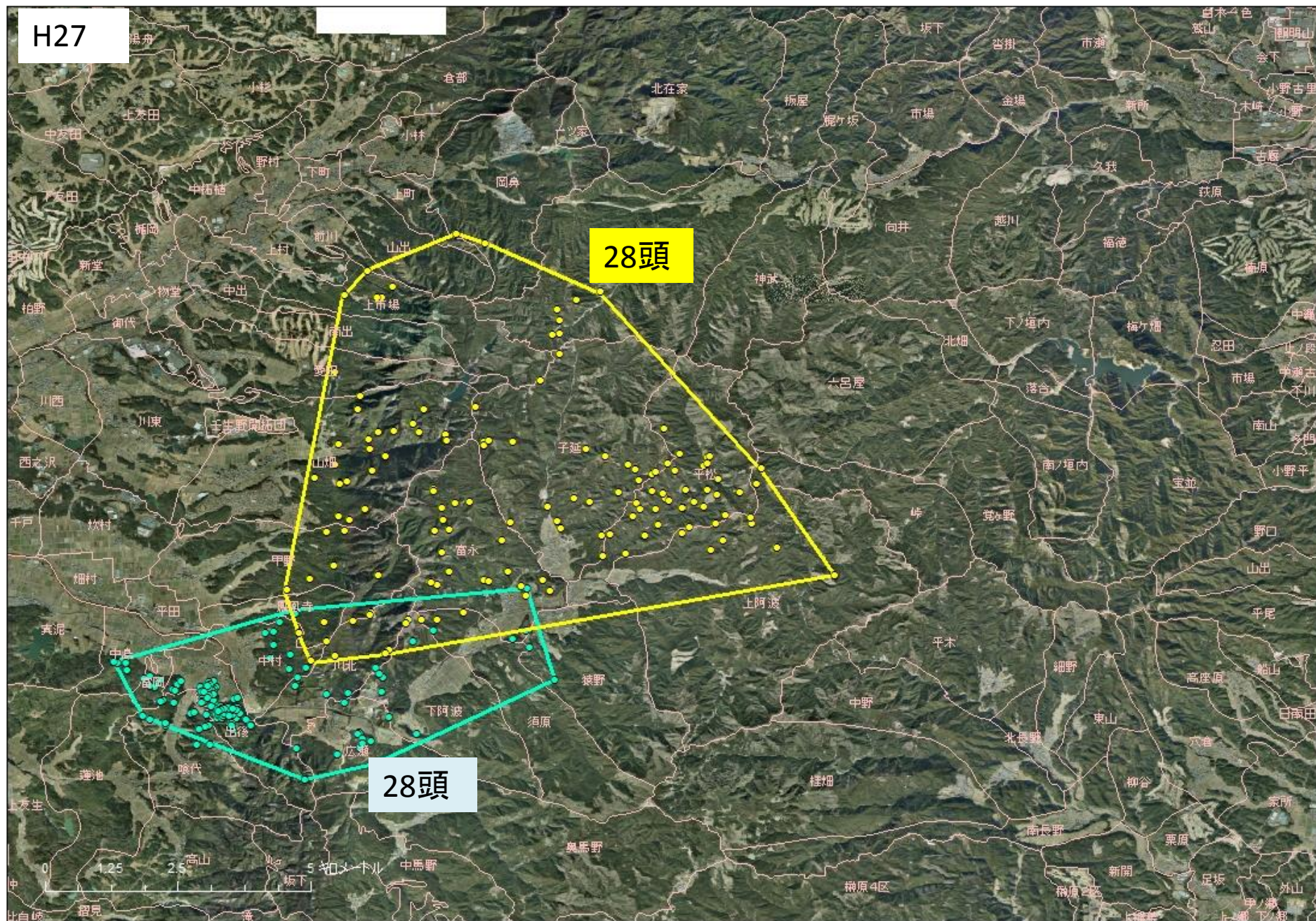
1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1001-1005.



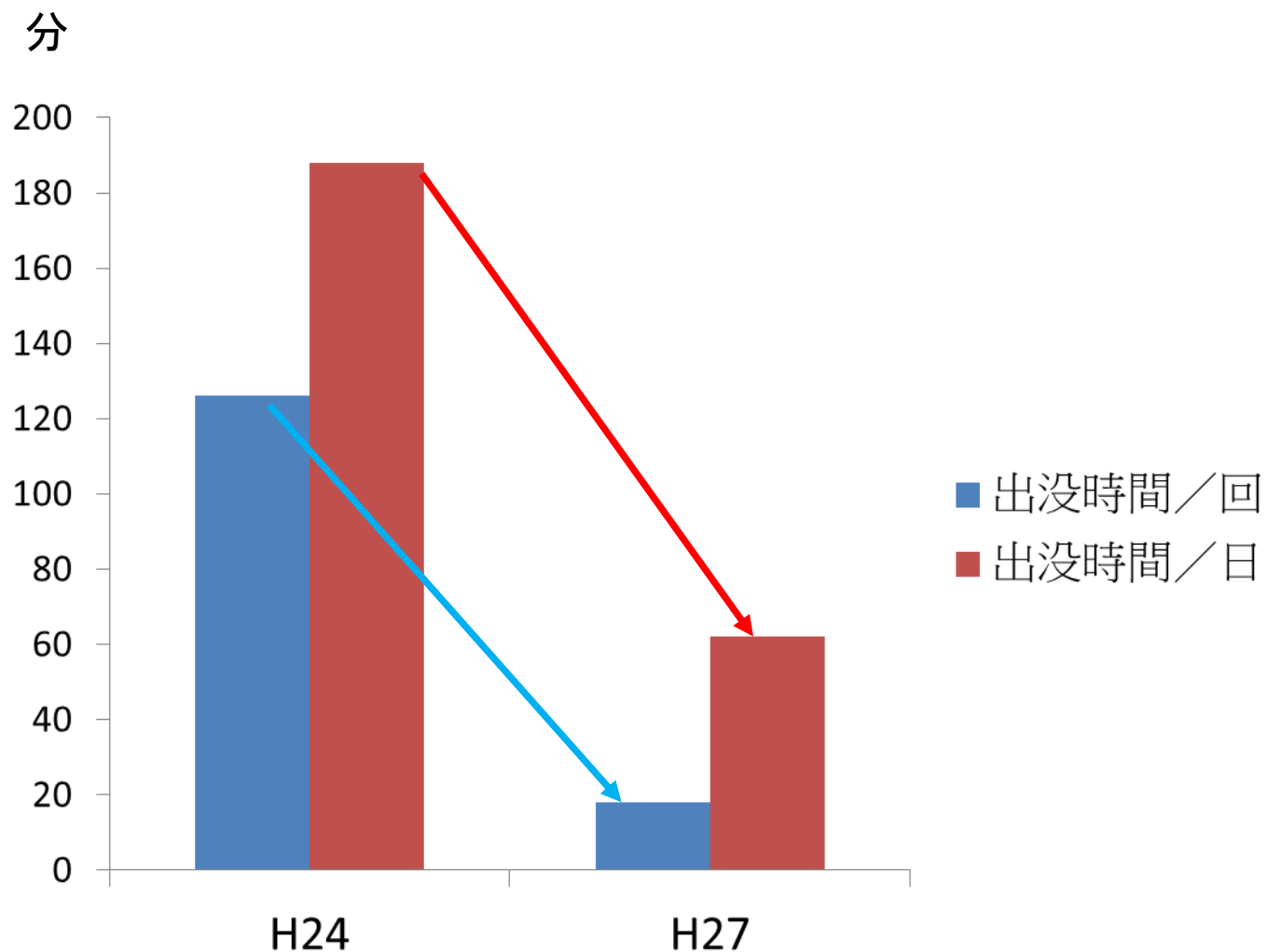
H27

28頭

28頭



出没时间の変化

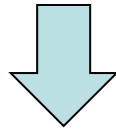


大山田B群 100 → 28

特徴的な住民の意見

H22

- サルは頭がいいからどうしようもない
- 国や県がサルを全部捕獲しろ
- サルが子供を産めないようにできないか？



H27

- 被害はなくなった
- 追い払うと逃げる。楽になった。
- 悪いことしなければ、かわいい生き物
- 子供や孫の手前、これ以上殺さなくても良いのでは？

被害が減れば感情も改善する

組織的な追い払い

山と里で棲み分けを

群れの頭数管理が進みつつあります

■5群で約440頭

■捕獲による分裂しかけ(?)1群

約120頭
→消滅

80頭→10頭

約80頭→25頭

約100頭
→28頭

約130頭
→28頭

伊賀 全群

- 炊村 H26.csv イベント
- 下阿波 H26.csv イベント
- 上阿波 H26.csv イベント
- 甲賀 H26.csv イベント
- 岡鼻 H26.csv イベント
- 伊賀C H26.csv イベント
- 川東 H26.csv イベント
- 広瀬 H26.csv イベント
- 瀧 H26.csv イベント

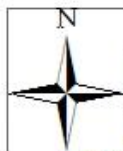
伊賀 全群 H26年4月～H27年2月



サル接近中！

複数の集落が連携した追い払い体制が構築できる

同じ頭数でも被害対策の進展によって、
評価には差が出ます！！



約120頭
→消滅

80頭→10頭

約80頭→25頭

組織的な追い払いが進んでいる

- 被害は減った
- 見かけなくなった
- また増えてくる
- まだサルが残ってる
- 全滅させて欲しい

- 十分効果があつた
- サルはほとんど来ない
- もう捕獲は必要ない
- サルが悪いわけですか？
- 追い払いしなければ、永久に問題は解決しない

組織的な追い払いは不十分

約100頭
→28頭

約130頭
→28頭

伊賀 全群 H26年4月～H27年2月

- 甲賀 H26.csv イベント
- 岡鼻 H26.csv イベント
- 伊賀C H26.csv イベント
- 川東 H26.csv イベント
- 広瀬 H26.csv イベント
- 瀧 H26.csv イベント

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



河川と道路が平行し、囲えない→シカの侵入

→侵入するシカ13頭を捕獲

→集落内のシカ被害解消

■被害対策も捕獲もできる集落育成を

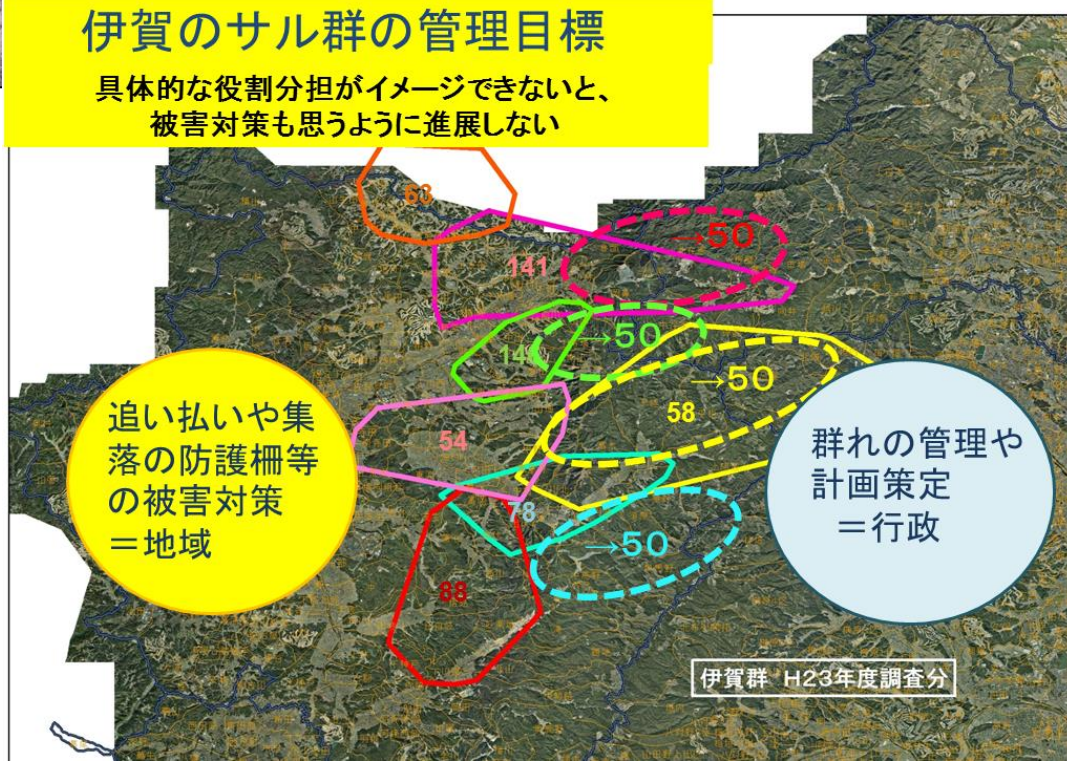
■被害管理、個体数管理双方の施策を

■行政と集落の役割分担をしっかり示す覚悟を

■押し付け合いにならない体制を

伊賀のサル群の管理目標

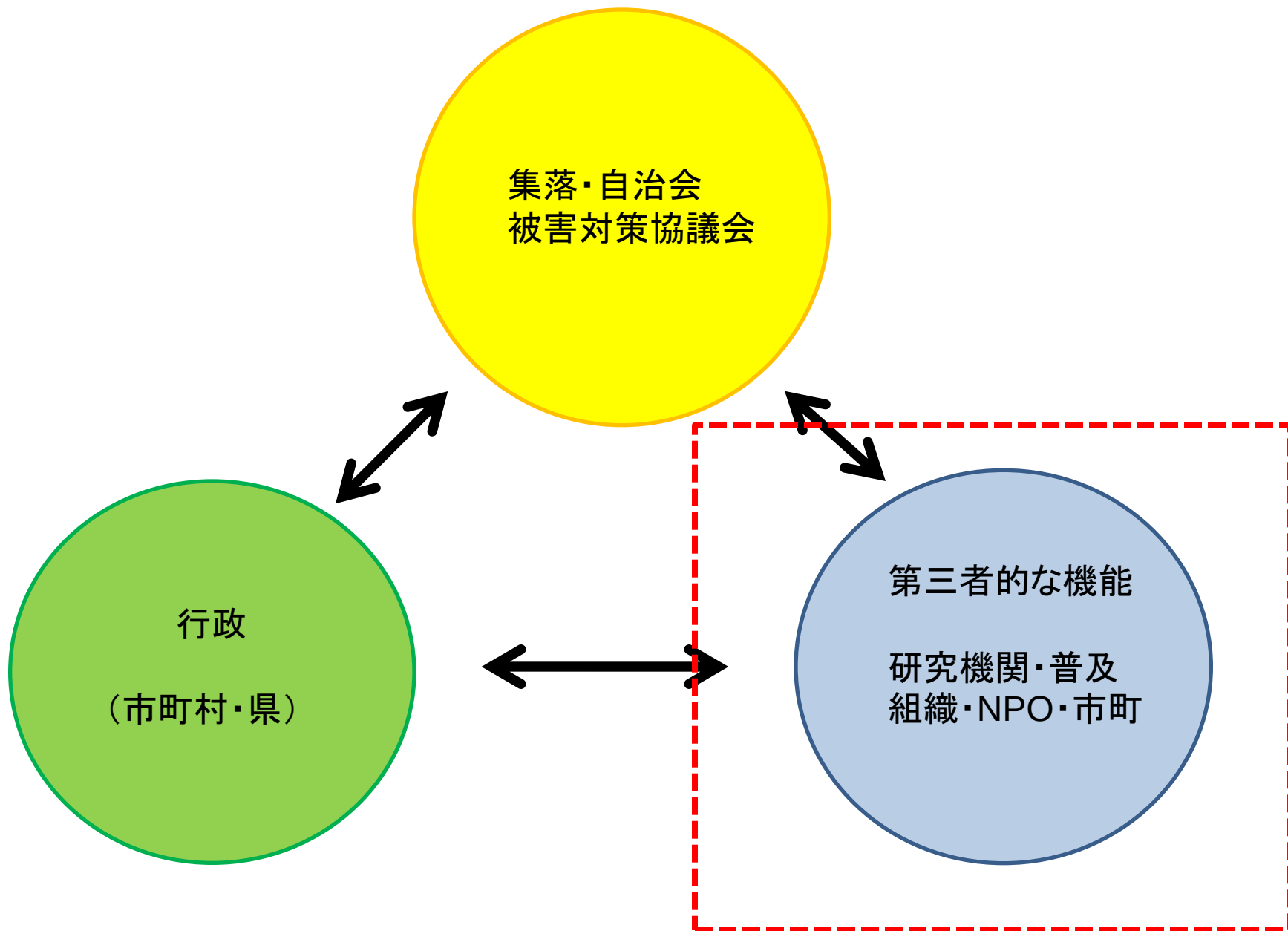
具体的な役割分担がイメージできないと、被害対策も思うように進展しない



追い払いや集落の防護柵等の被害対策
＝地域

群れの管理や計画策定
＝行政

伊賀群 H23年度調査分



色々な団体が担えるが、この機能がないとPDCAサイクルがうまく回らない

○結 論

■理屈に叶った、正しい対策をすれば、「被害」は減ります

■効果的な被害対策技術はかなり整理されてきてます

問題は実践していただくこと

■「獣害につよい集落」づくり

■「何を」「どの程度」実践すれば、
「効果」があるかを「見える」
ようにする工夫が必要

※複数の支援機関の連携は重要
(三重では市町・普及組織・研究所)

ステップ1 研修会・座談会

- ・研修会・座談会により、獣害対策の基本を理解します。



伊賀市霧生地区

伊賀市鈴鹿地区



ステップ2 アンケート調査

意識や行動量のアンケート

調査により、

①集落の被害状況の把握

②被害対策の取り組み 状況の整理・分析

③被害マップの作成

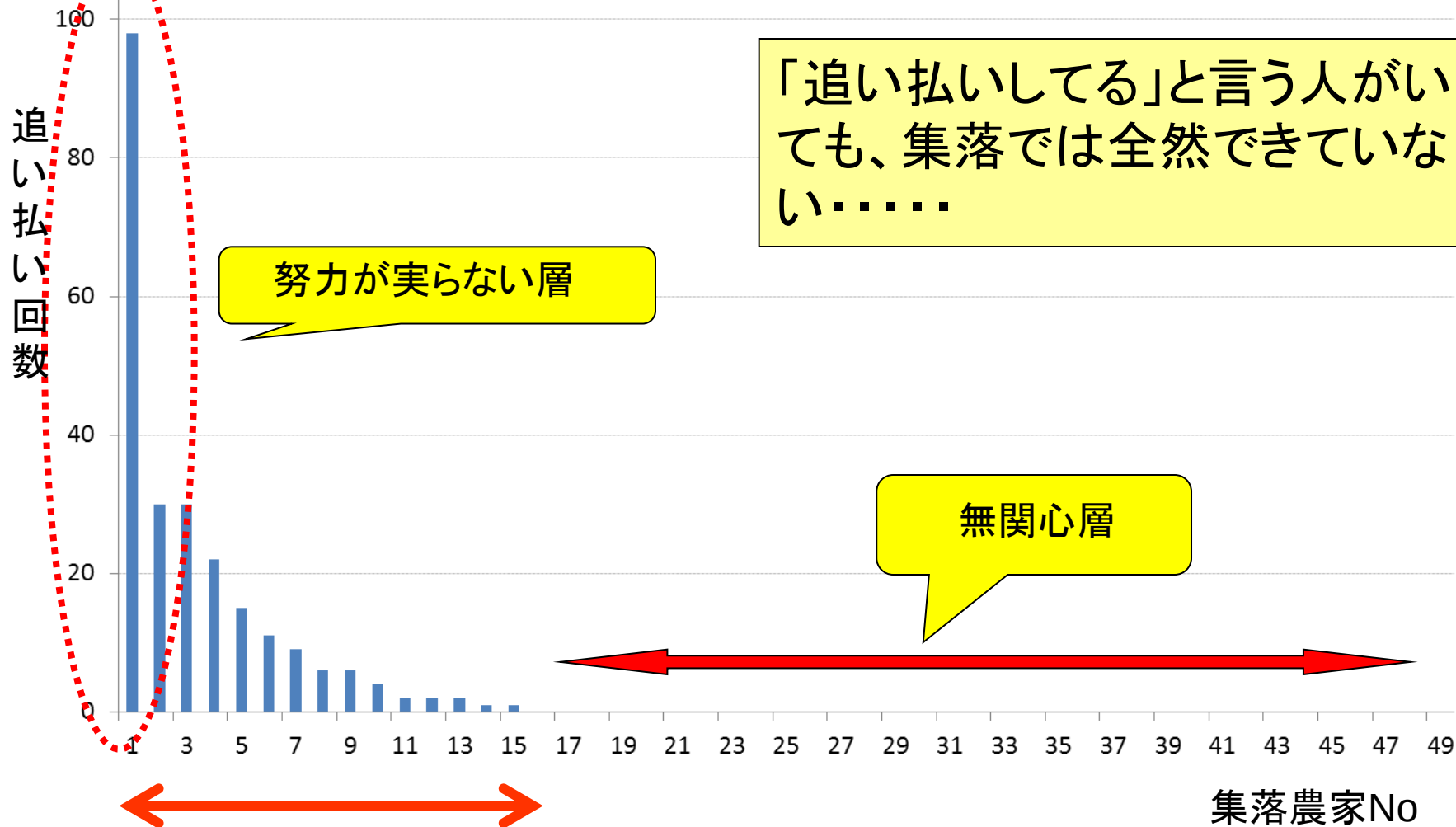
④被害の指数化や 金額換算(定量化)

被害量を特定する、 地図アンケート

集落内の「追い払い実施農家率」

2011 山端

～集落ぐるみの追い払い実施実施前～



ステップ3 集落の被害状況の把握

アンケートはGISにより地図化し、分析結果の報告会・研修会により、集落の被害状況等を共有します。

被害が集中している場所、被害対策をしている箇所を皆で共有。



ステップ4 現地研修会（集落点検）



伊賀市
岡花地区



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。

伊賀市
川東地区



野菜クズ捨て場



獣道



間違った電柵設置





- 猿
- 鹿
- 猪

▨ 不作付け地
▨ 作付け地

~~~~~ 自力耕



記号

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 山   | 山頂  | 山頂  | 山頂  |
| 谷   | 谷   | 谷   | 谷   |
| 川   | 川   | 川   | 川   |
| 池   | 池   | 池   | 池   |
| ... | ... | ... | ... |

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 山   | 山頂  | 山頂  | 山頂  |
| 谷   | 谷   | 谷   | 谷   |
| 川   | 川   | 川   | 川   |
| 池   | 池   | 池   | 池   |
| ... | ... | ... | ... |

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 山   | 山頂  | 山頂  | 山頂  |
| 谷   | 谷   | 谷   | 谷   |
| 川   | 川   | 川   | 川   |
| 池   | 池   | 池   | 池   |
| ... | ... | ... | ... |

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 山   | 山頂  | 山頂  | 山頂  |
| 谷   | 谷   | 谷   | 谷   |
| 川   | 川   | 川   | 川   |
| 池   | 池   | 池   | 池   |
| ... | ... | ... | ... |

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 山   | 山頂  | 山頂  | 山頂  |
| 谷   | 谷   | 谷   | 谷   |
| 川   | 川   | 川   | 川   |
| 池   | 池   | 池   | 池   |
| ... | ... | ... | ... |

本図は昭和45年度調査結果に基づき作成されたものである。  
 図中に示す山頂、谷、川、池等は、現地調査の結果に基づき記載されている。  
 本図は、調査結果をわかりやすく示すために作成されたものである。  
 本図の作成には、関係者の協力があった。

# 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

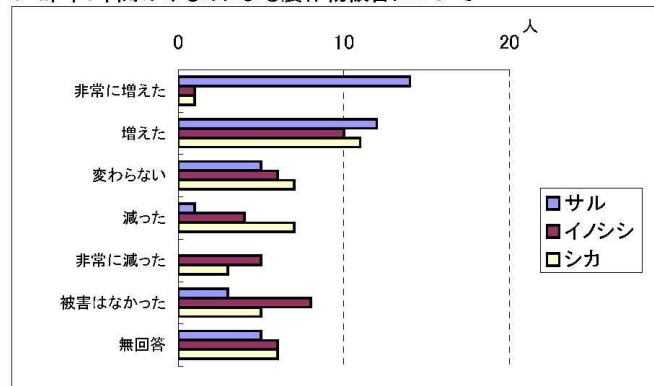
# ステップ5 問題点や課題の整理

先日、集落にてご協力いただきましたアンケート調査の結果をご報告いたします。  
ご協力いただきました皆様には、心からお礼申し上げます。

アンケートに回答いただいた方は集落 戸のうち40戸( %)でした。

その中

## 1 昨年1年間のけものによる農作物被害について



サルの目撃は多い。  
イノシシについては  
サルに比較すれば  
軽減効果が出てい  
る。

## 2 獣の出没状況について

| 獣種   | 述べ目撃回数 | 一人当たり目撃回数 |
|------|--------|-----------|
| サル   | 627    | 15.7      |
| イノシシ | 137    | 3.4       |
| シカ   | 139    | 3.5       |

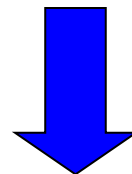
## 3 実施していた被害対策について

| 対策の種類         | 回数や長さ(m)、面積(反) |
|---------------|----------------|
| ①山にいるうちに追い払い  | 30             |
| ②被害にあう前に追い払い  | 37             |
| ③被害にあってから追い払い | 144            |
| 小計            | 211            |
| ネット           | 160 2.7        |
| フェンス          | 13,653 531     |
| 電気柵           | 230 1.9        |
| トタン板          | 1,050 52       |
| 小計            | 25,093 587.6   |

集落全体をフェンスで囲って  
いるため効果は高いと考え  
られる。施設面での課題は  
少ないと思われる。

サルの追い払いは、目撃回数の33%弱と低く、被害軽減に成功している地域が約60%である  
ことと比べると低い。また、追い払いのタイミングも被害に遭ってから追い払いが半数以上  
で、接近情報の活用による改善が必要と思われる。集落を1農場と考えた追い払いを進めること  
で、「被害に遭う前の追い払い」率は高まるため、追い払い体制の再構築も必要である。  
また、追い払い行動が一部に偏っている傾向が見られる。

アンケート結果に基  
づき、集落への提案  
やアドバイス



具体的な「できるこ  
と」を決めていく

## ステップ6 被害対策の実施



伊賀市  
小杉地区



出合い作業で集落全体  
に防止柵を設置

補助事業等を  
活用して…。

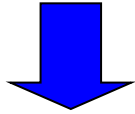
伊賀市  
炊村地区



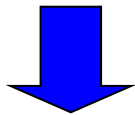
集落ぐるみでの  
追い払い

# ステップ7 成果と残された課題の整理

アンケートの再調査により、被害対策の効果を検証



被害が残る場所の問題点を整理



次年度の取り組みを整理



## ステップ1 研修会・座談会

・研修会・座談会により、獣害対策の基本を理解します。



伊賀市鈴鹿地区

伊賀市嘉生地区



## ステップ2 アンケート調査

意識や行動量のアンケート



被害量を特定する、地図アンケート

調査により、

- ①集落の被害状況の把握
- ②被害対策の取り組み状況の整理・分析
- ③被害マップの作成
- ④被害の指数化や金額換算(定量化)

## ステップ3 集落の被害状況の把握

アンケートの分析結果の報告会・研修会により、集落の被害状況等を共有します。

被害が集中している場所、被害対策をしている箇所を皆で共有。



伊賀市  
小杉地区の被害マップ

## ステップ7 成果と残された課題の整理

アンケートの再調査により、被害対策の効果を検証

被害が残る場所の問題点を整理

次年度の取り組みを整理



伊賀市  
小杉地区

獣害につよい集  
落育成のための  
PDCAサイクル

## ステップ4 現地研修会（集落点検）



伊賀市  
降花地区



伊賀市  
川東地区

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。

## ステップ6 被害対策の実施

補助事業等を  
活用して・・・



出合い作業で集落全体  
に防止柵を設置



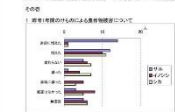
集落ぐるみでの  
追い払い

伊賀市  
炊村地区

伊賀市  
小杉地区

## ステップ5 問題点や課題の整理

アンケート結果に基づき、集落への提案やアドバイス



具体的な「できること」を決めていく



# 出合作業を通して得たもの

1. 「同じ釜の飯」効果
2. 話題の共有
3. 世代間交流
4. 地域の仲間意識の醸成



追い払いでも、防護柵設置でも、(きっと捕獲でも)、集落での獣害対策は集落の結びつきを強める効果があるはずです！

# 獣害対策の成果とは・・・



あきらめていたそば栽培が復活(三重県伊賀市下阿波地区)

# 「被害」が発生する集落の要因

動物の問題

集落の位置や地形  
の問題

獣害の発生



悪化や慢性化

人がなんとかできる問題

の