

# ヤクシカ3地域管理案

2006年11月26日第3版(抄)

松田裕之

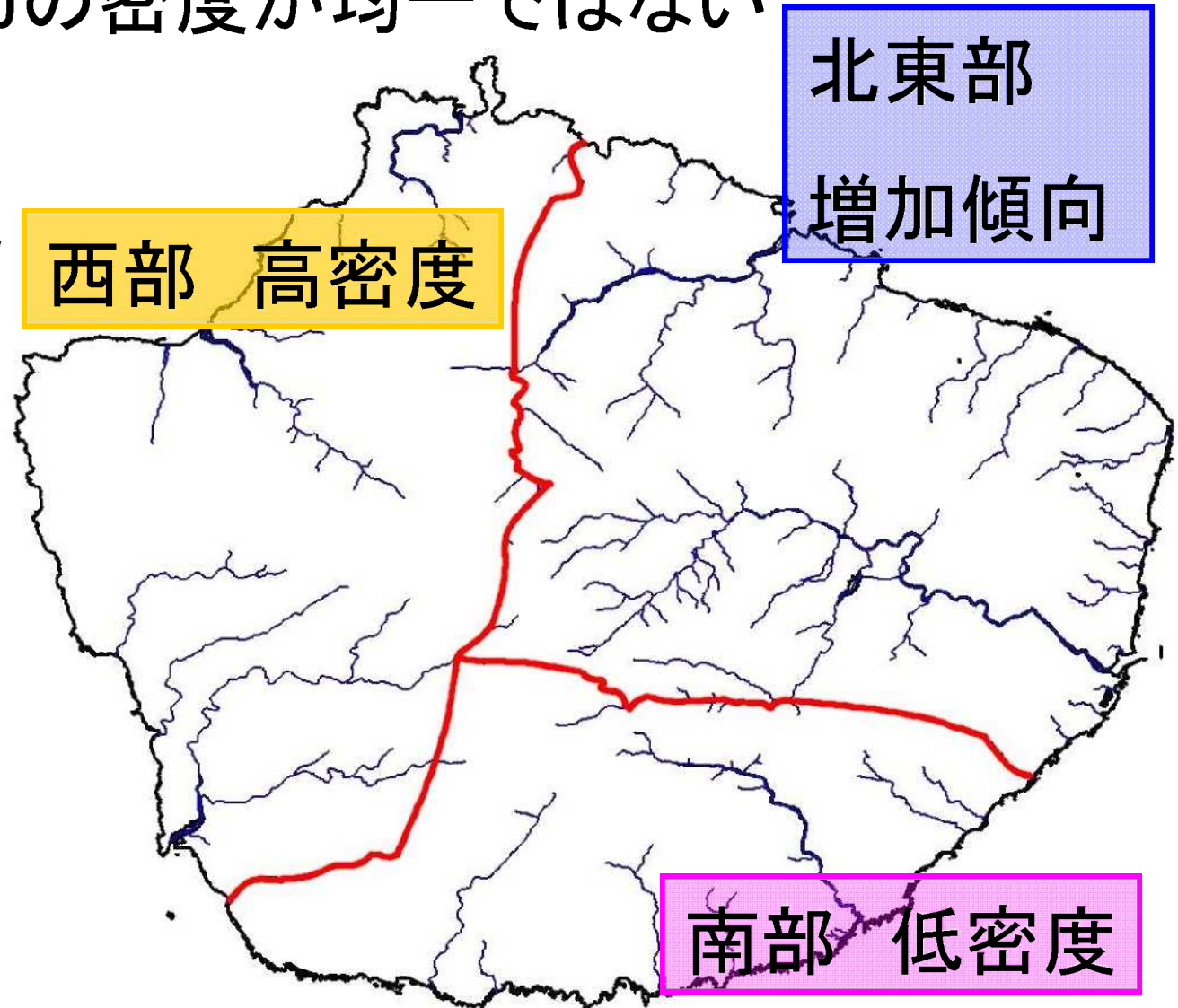
藤巻(太田)碧海

## 2. モデルにおける三地域別管理

島全体でのシカの密度が均一ではない

- シカの密度によって3地域に分ける

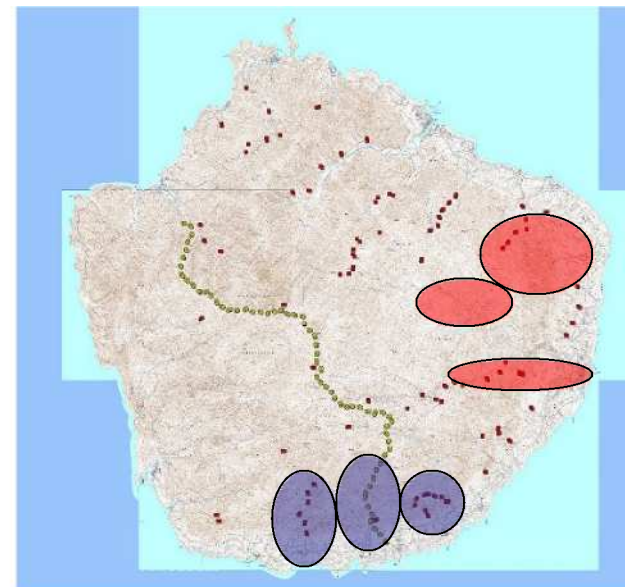
- 主な境界：河川 シカが移動しにくい



原案:矢原徹一さん

# 保全上重要な地域

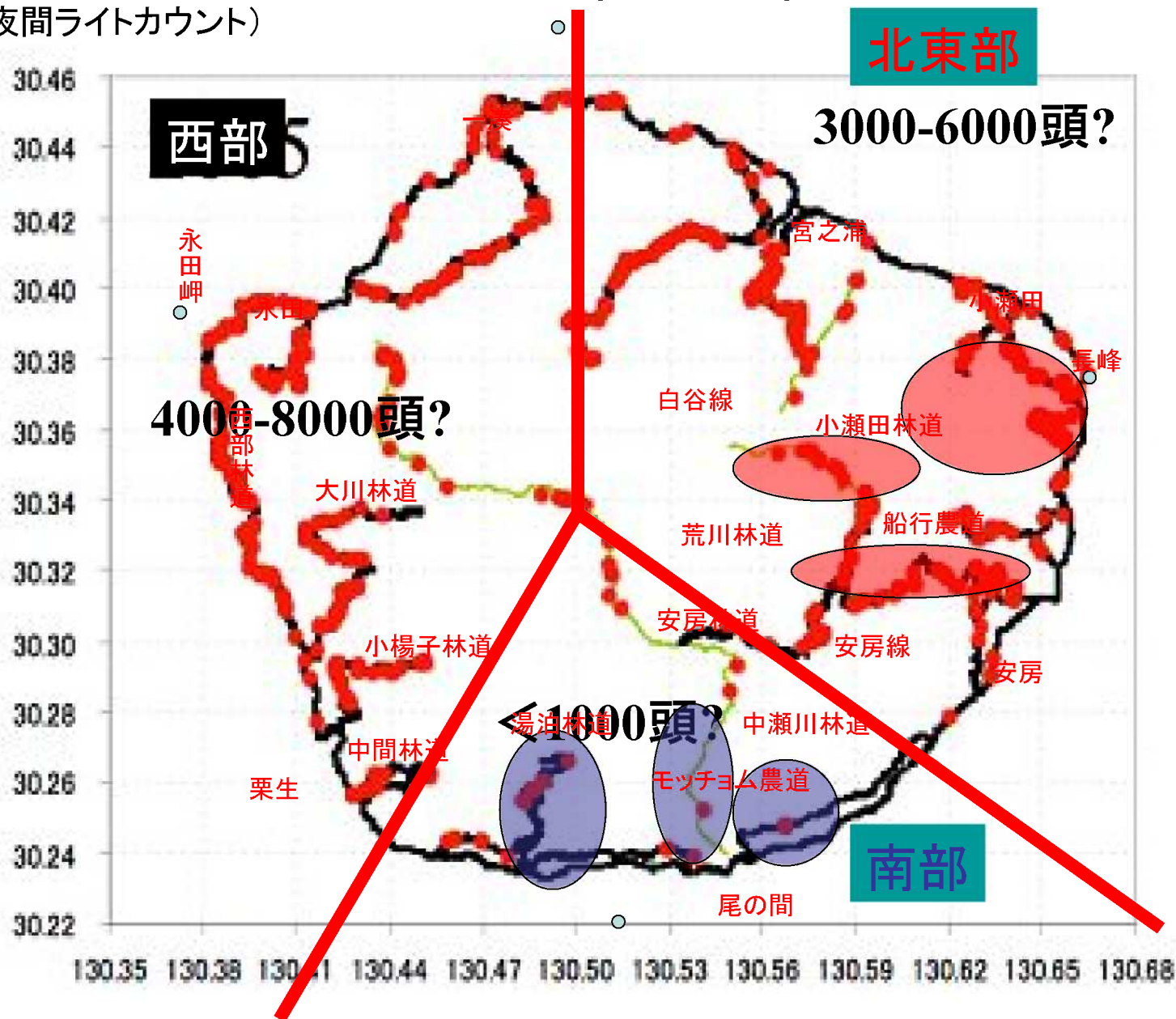
- 希少植物が多く、  
鹿による摂食圧が高い地域
  - 安房林道下部・愛子岳下部・小杉谷など
  - 林道の存在がシカの移動・増加要因？
- 希少植物が多く、摂食圧が低い地域
  - モッチョム岳・尾の間歩道下部・南部林道など
  - 移動経路が制限され、高い駆除圧



愛子岳の位置確認

# 鹿目視調査発見箇所(2005)

(夜間ライトカウント)



原図: 高橋裕史さん・立澤史郎さん

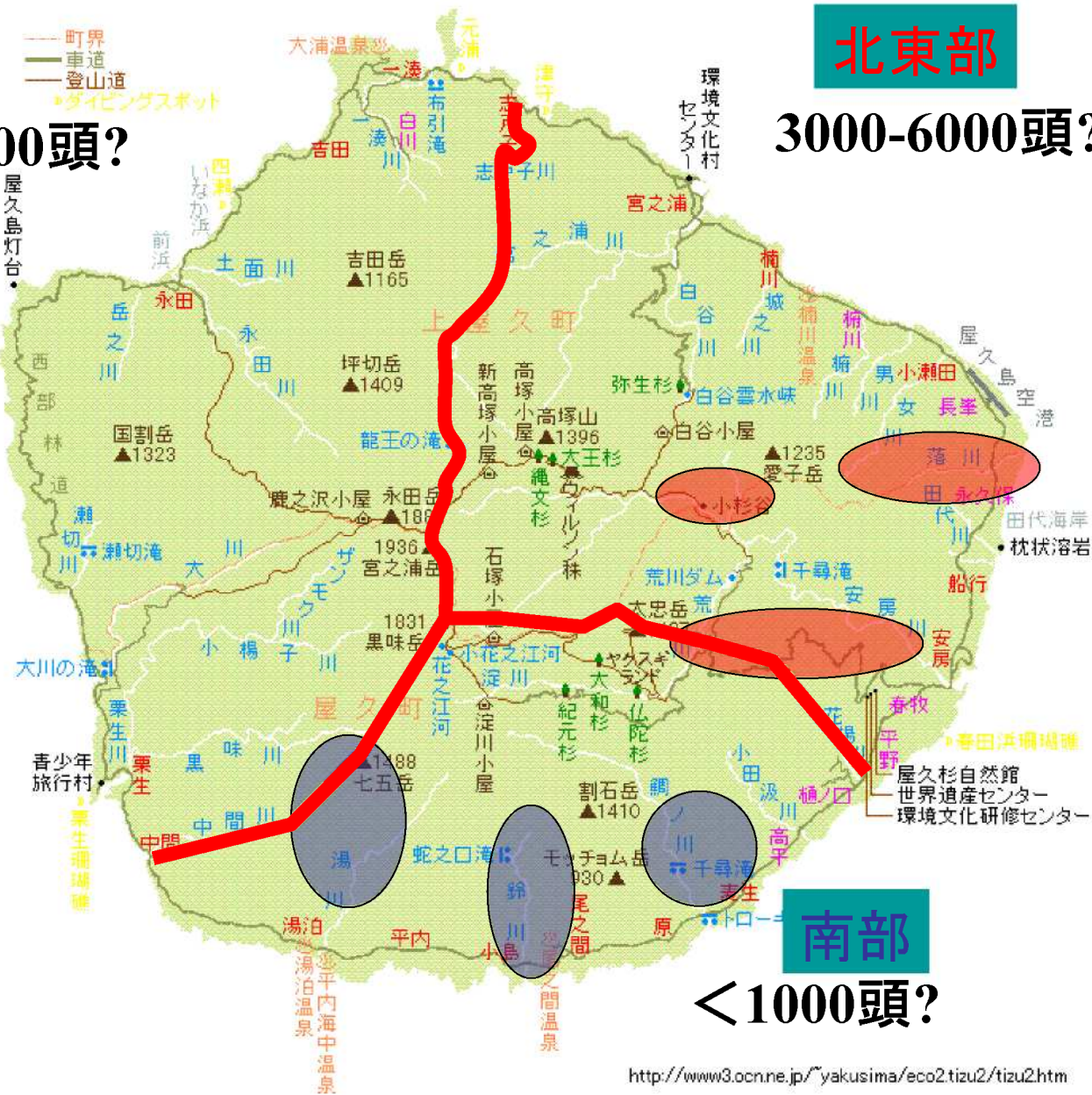
# 3分割ヤクシカ管理案

西部

4000-8000頭?

北東部

3000-6000頭?

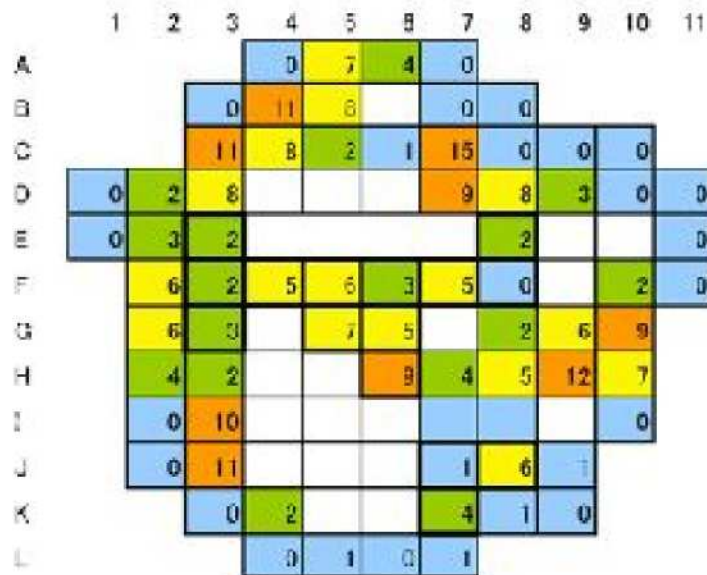


南部

<1000頭?

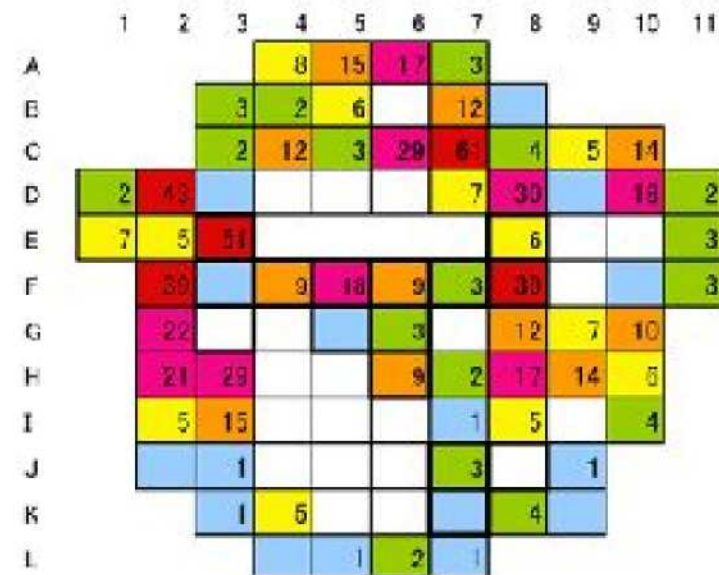
# シカ目撃頻度の増加

1995



2005

永田巻道入口を除く



- 全体的な目撃頻度の増加 (0.33 → 0.92/km)
- 過密地域の存在 (西部、北東部)
- 海岸部への分布拡大 (県道より下へ)
- 南は低密度
- 低中標高部に多い? (前岳ドーナツ状分布)

立澤史郎さん・高橋裕史さん

# 3地域管理案

個体数は自然推移。農林業被害対策

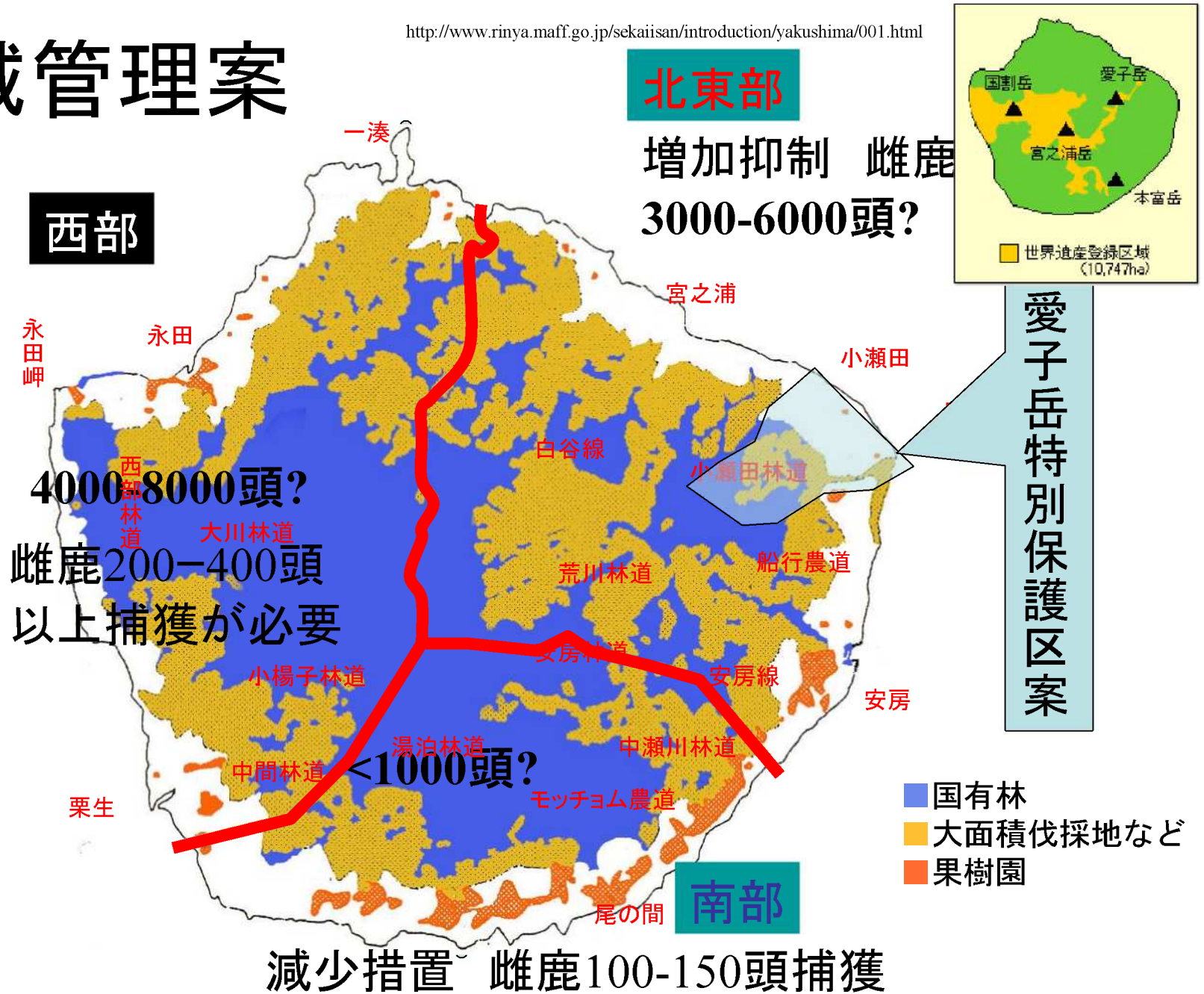
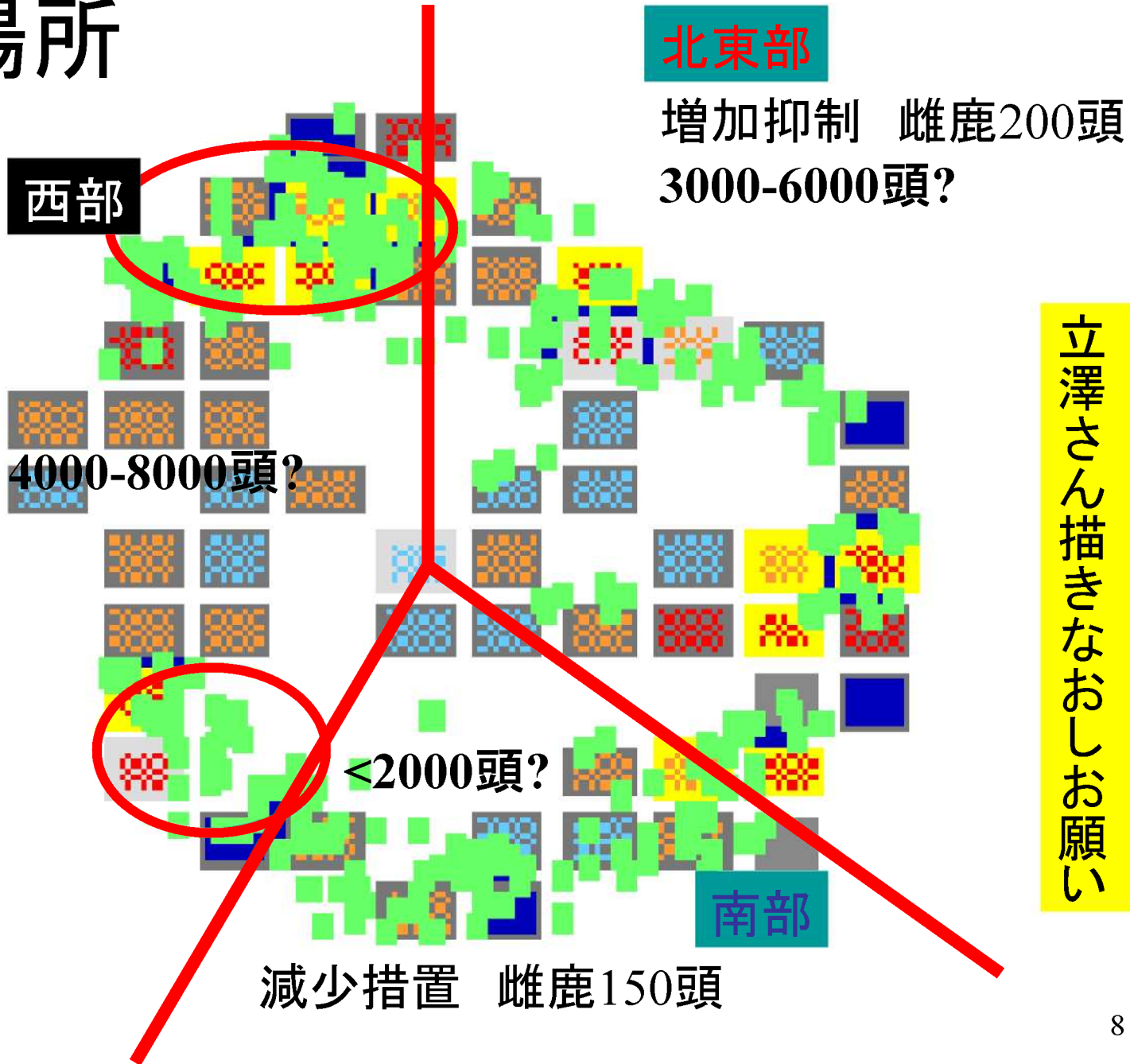


図:立澤史郎さん

# 捕獲場所

（北東部と）南部に集中すべき  
個体数は自然推移。農林業被害対策

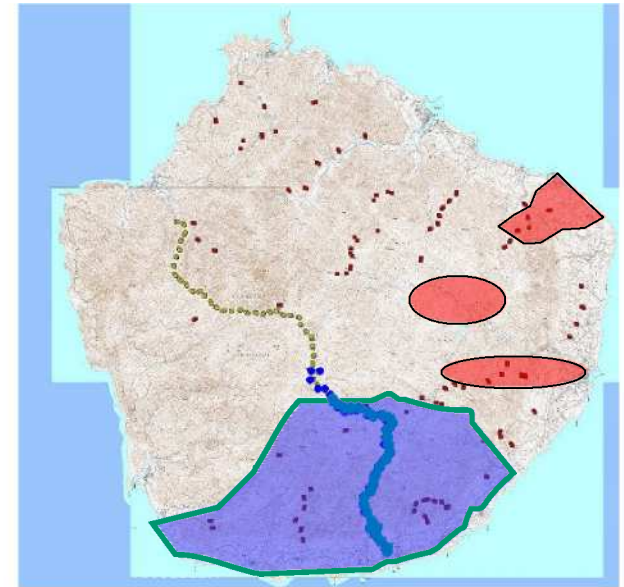


立澤さん描きなおしお願い



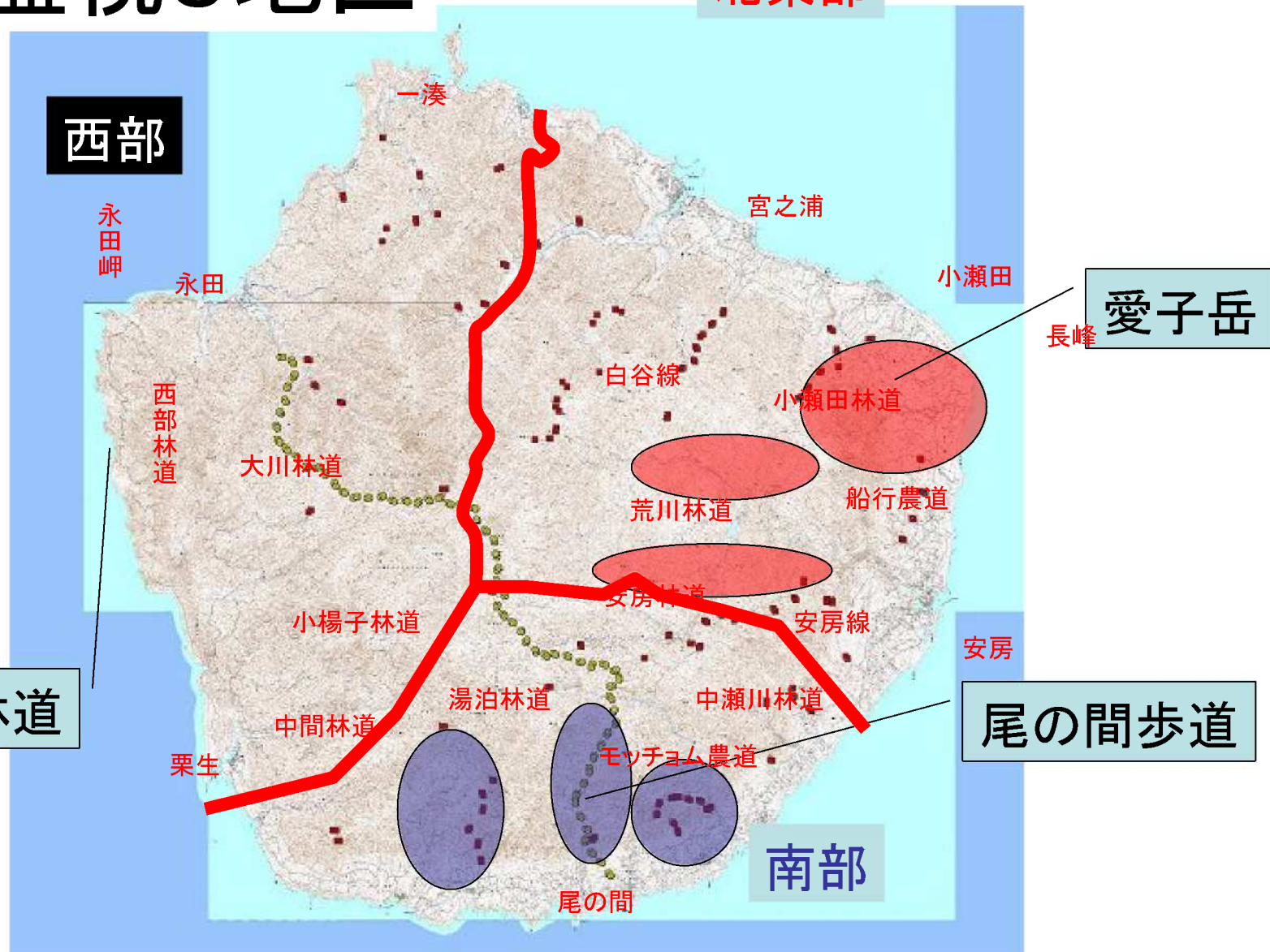
## 保全上重要な地域

- 希少植物が多く、  
鹿による摂食圧が高い地域
  - 安房林道下部・愛子岳下部・小杉谷など
  - 林道の存在がシカの移動・増加要因？
- 希少植物が多く、摂食圧が低い地域
  - モッチョム岳・尾の間歩道下部・南部林道など
  - 移動経路が制限され、高い駆除圧



# 継続監視3地区

調査方法はそれぞれの担い手が創意工夫



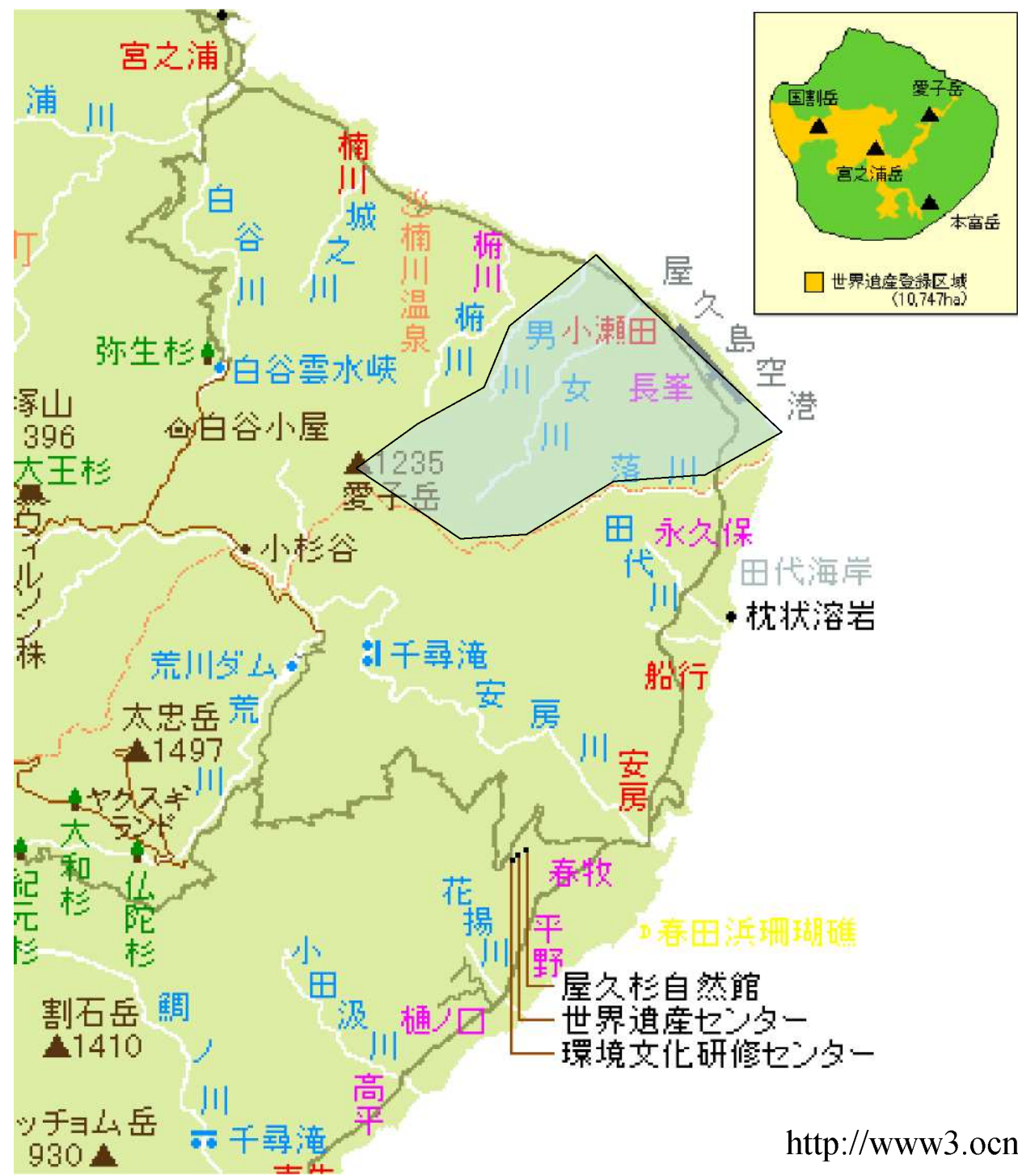
西部林道

尾の間歩道

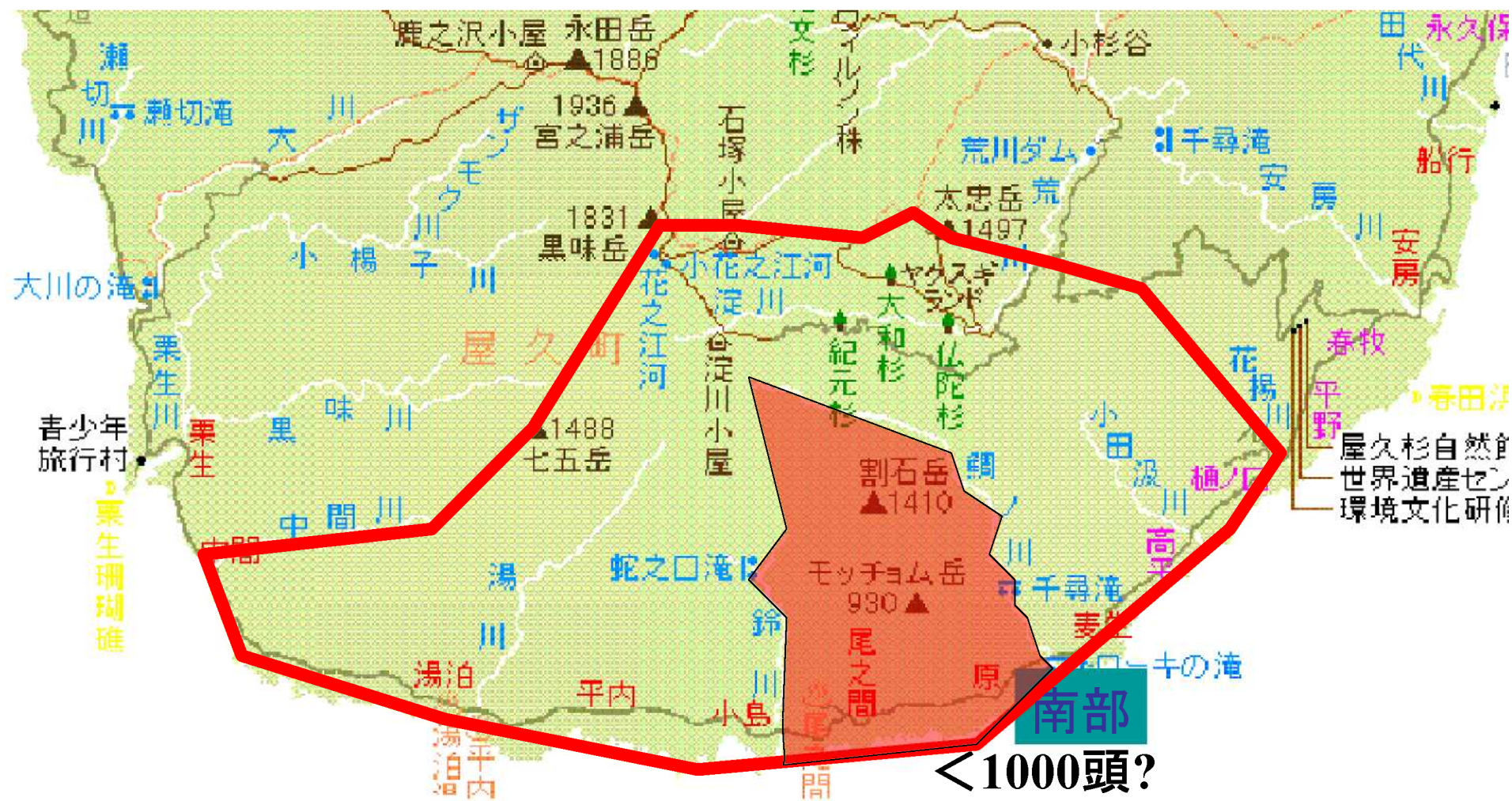
図：藤田卓さん・矢原徹一さん

# 愛子岳重点管理区域案

- 女川集水域を含む集落
- 最近のおよその雌鹿捕獲数
- 個体数推定方法



# 尾の間重点調査区域(案)



# 西部林道重点監視区域案

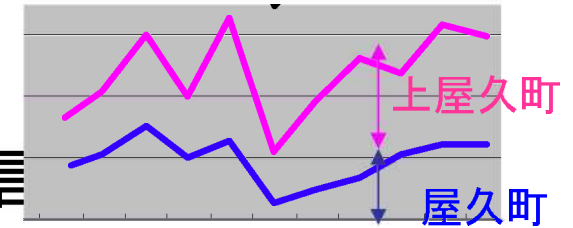
- 原則として自然増加に任せ
- 目視調査等で増加率を調査する



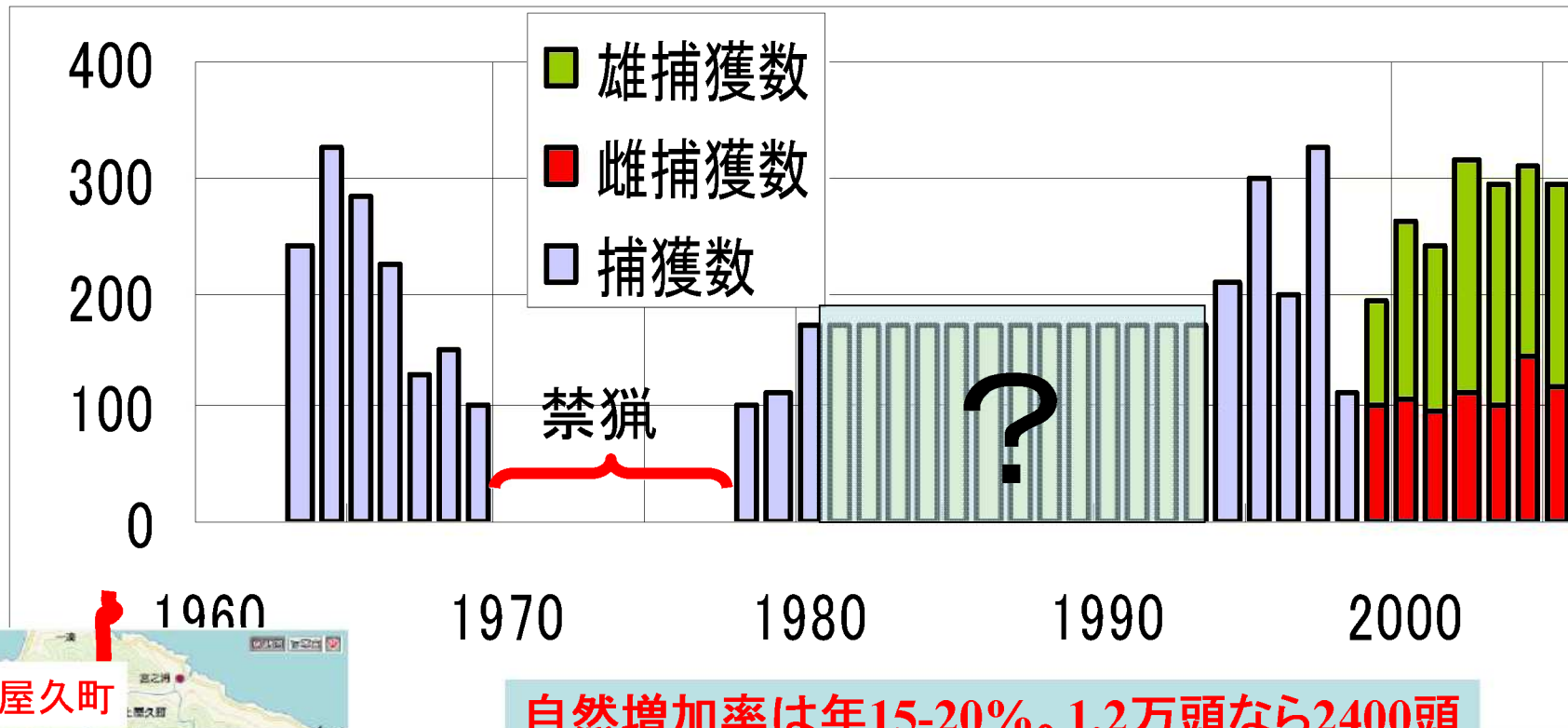
# なすべきこと(1)・鹿個体群調査

- 捕獲統計の充実
  - 性比、成獣亜成獣別、3地区別の把握
- 1日1人当たり捕獲効率(標本調査)
  - 捕獲地点(GPS)、日時、性別→国有林内捕獲効率
- 鹿3地区別増減傾向の調査(目視調査)
  - 外周道路・林道沿いの夜間目視調査
- 鹿垂直分布の調査
  - 定点自動観測(赤外線カメラ・安房林道)
  - 尾の間歩道、愛子岳

# 捕獲統計



(大塚1981→市川2006、鹿児島県資料→立澤私信)



自然増加率は年15-20%。1.2万頭なら2400頭 (雌約1200頭) の捕獲が必要。  
→遠く及ばない

⑥生態的社会的に実現可能な方策を採る

## 2. 個体数モデル

個体数は地域別のモデル

環境変動を考慮

0歳個体の個体数  $N_{ic}(t+1) = N_{if}(t)R(t)$ .  
繁殖成功率R(t)

雌の個体数

$$N_{if}(t+1) = \frac{1}{2}N_{ic}(t)S_c(t) + N_{if}(t)S_f(t) - C_{if}(t).$$

雄の個体数

$$N_{im}(t+1) = \frac{1}{2}N_{ic}(t)S_c(t) + N_{im}(t)S_m(t) - C_{im}(t).$$

前年0歳個体が  
雌雄個体へ

前年から生存

捕獲



## 2 パラメータ推定での使用データ

- 1963-2005年の捕獲数
- 「1970年ごろ激減した」



生存率 $S$ と繁殖成功度 $R$ の推定

- 2004、2005年の屋久島全島のスポットライトセンサス



三地域における現在の個体数比を推定

## 2 捕獲数の設定

個体数レベルに応じて捕獲圧レベルを決定する

$$C_{if}(t) = \alpha(N_i(t))N_{if}(t - 1),$$

$$C_{im}(t) = \alpha(N_i(t))N_{im}(t - 1)$$

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
個体数北 東部	0-1000	1000- 2000	2000- 4000	4000- 5000	5000-
個体数南 部	0-200	200-500	500-700	700- 1000	1000-
捕獲圧 $\alpha$	0	0.13	0.2	0.3	0.45

## 2 捕獲数の上限

捕獲数の上限 $C^{\text{MAX}}$ を設定

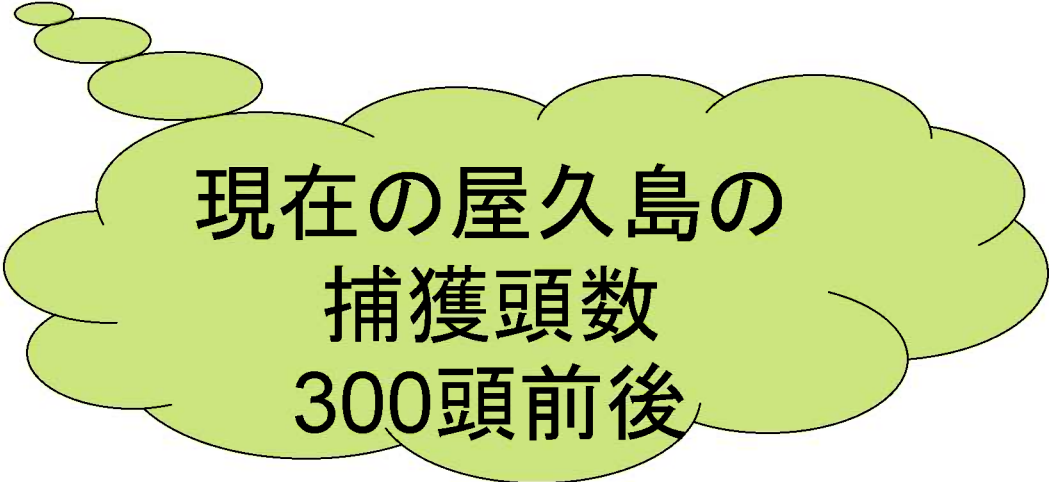
- 捕獲数が $C^{\text{MAX}}$ を超えた場合、個体数の性比・地域比と等しくなるよう $C^{\text{MAX}}$ を分ける

1  $C^{\text{MAX}} = \infty$  (上限設定なし)

2  $C^{\text{MAX}} = 1000$

3  $C^{\text{MAX}} = 700$

4  $C^{\text{MAX}} = 300$



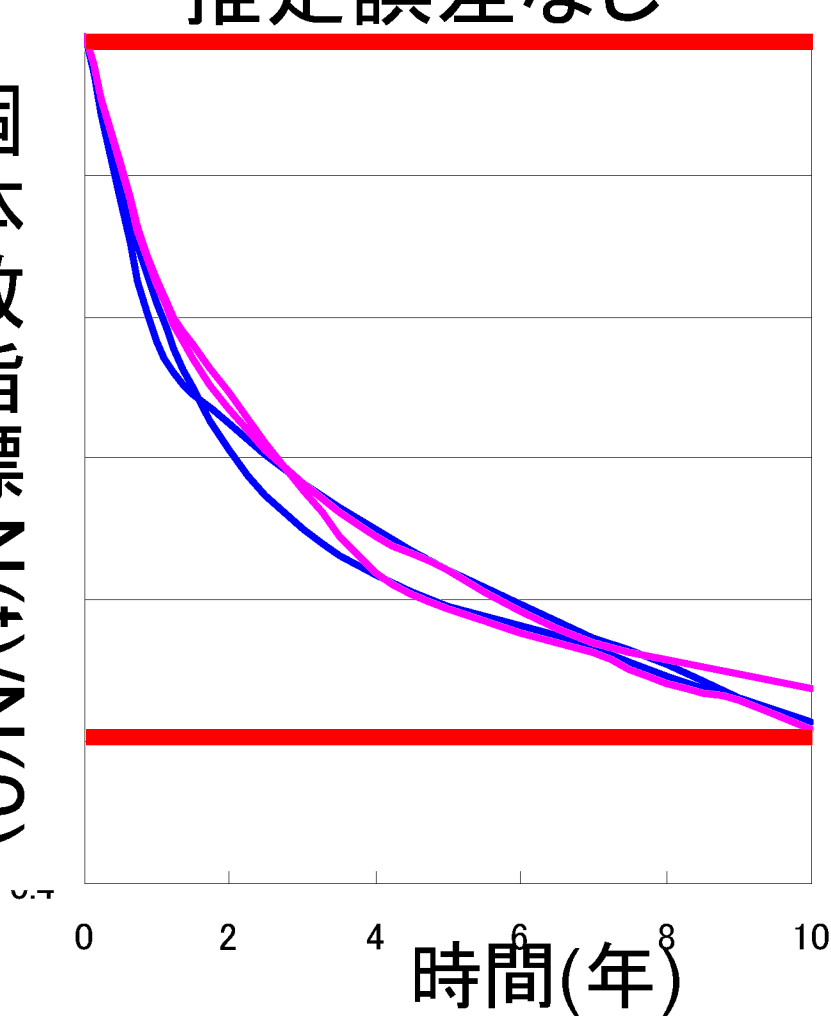
現在の屋久島の  
捕獲頭数  
300頭前後

### 3. 結果 (個体数 $C^{MAX} = \infty$ 、推定誤差の検討)

北東部 南部 95%信頼区間

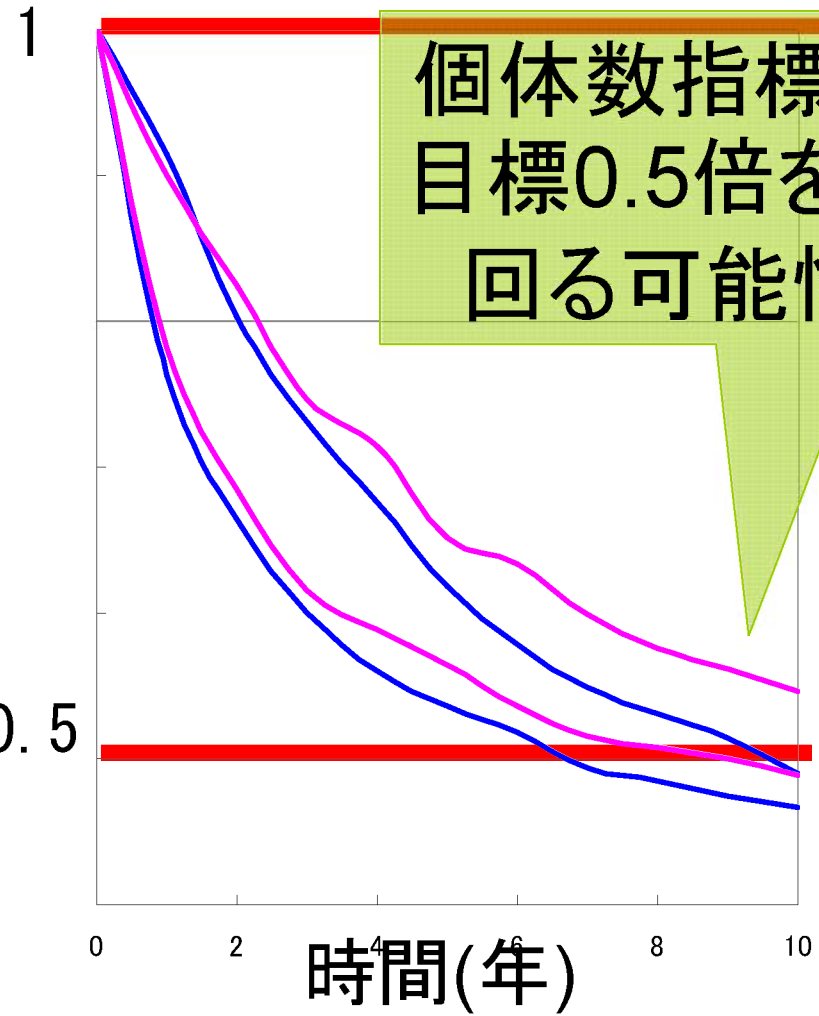
推定誤差なし

個体数指標  $N(t)/N(0)$

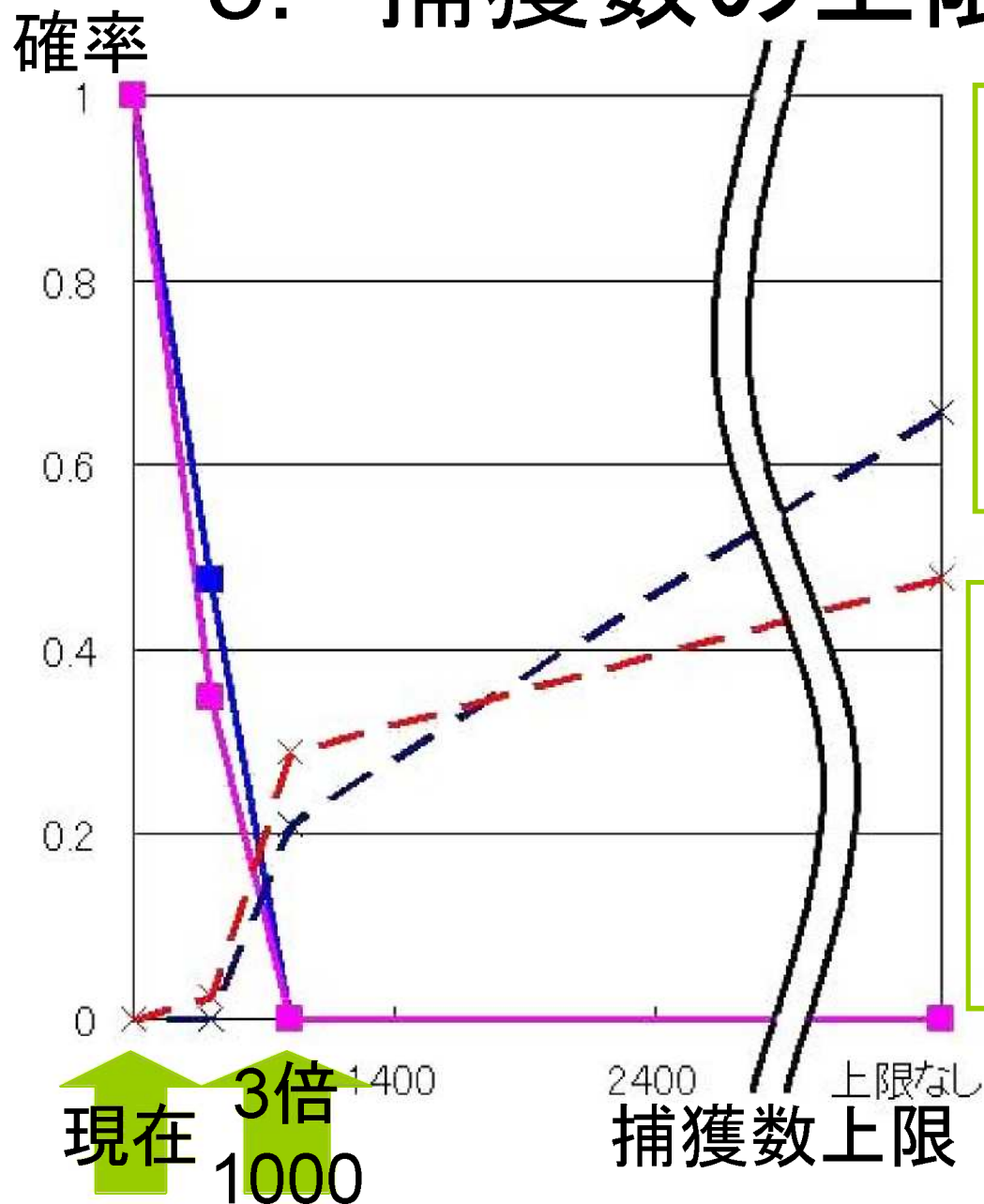


推定誤差あり

個体数指標が  
目標0.5倍を下  
回る可能性



### 3. 捕獲数の上限と増加確率



北東部南部増加する  
確率

捕獲数>1000頭で北部  
南部は増加抑制できる

北東部南部目標達成  
確率

捕獲数>1000頭から急激  
に増加する

# 4 まとめ

推定誤差により目標個体数より下回る可能性あり

西部

捕獲数1000頭でも手回せず、増え続ける

北東部

確率95%以上で現在の0.7倍未満。900頭捕獲し続ける可能性。

現在より増加する確率が48%。400-500頭を捕獲し続ける。

捕獲

1000

700

現在300  
増加中

南部

確率95%以上で現在の0.7倍未満。100-300頭捕獲し続ける可能性。

現在より増加する確率が38%。50-200頭を捕獲し続ける。

## 4 管理法の提案

### 南部だけで捕獲する

- 現状捕獲数のまま、捕獲数約200頭を南部に集中

西部は増え続ける

### 北東部と南部で捕獲する

- 現状のままの捕獲数では不十分
- 初期の5年間多くて2000頭程度の大量捕獲、その後現在の捕獲数より多い程度の捕獲で、個体数を現在の0.5倍に減少
- 10年間約500-1000頭捕獲して、現在の個体数の0.7倍に減少

## 4 今後の課題

適正個体数の算出

モデルの改良

- 増え続けたシカの移動の考慮の必要性
- 捕獲数の性比の調整
  - メスを増やすことで捕獲効果を高める
  - 現在の捕獲数の性比1:1
- さらに細かい地域目標の設定
  - 重点区域の設定