

ツシマヤマネコ保護増殖事業実施方針（案）

資料編

平成 22 年 1 月 6 日

ツシマヤマネコ保護増殖連絡協議会

目次

1. 既存の計画等	1
(1) ツシマヤマネコ保護増殖事業計画.....	1
(2) ツシマヤマネコ再導入基本構想.....	4
(3) ツシマヤマネコ飼育下個体群管理方針.....	8
2. ツシマヤマネコを取り巻く状況	16
(1) 対馬の位置と行政区分.....	16
1) 位置	16
2) 行政区分と本方針における地域区分	16
(2) 対馬の自然環境.....	17
1) 気候	17
2) 地形	17
3) 植生と土地利用	18
4) 動植物の特徴	21
(3) 対馬の地域の現状.....	21
1) 人口、森林、農地、道路網の整備などの時代的変遷	21
2) 対馬の人々とツシマヤマネコの関わり方の歴史	25
3) 住民の意識調査結果.....	27
(4) 法令等によるツシマヤマネコの位置づけ.....	39
(5) ツシマヤマネコの保護の歴史.....	40
3. ツシマヤマネコの生態、生息状況	47
(1) ツシマヤマネコの生物学.....	47
1) 特徴	47
2) 分類	48
3) 生息環境	49
4) 行動圏	49
5) 食性	52
6) 繁殖	53
(2) ツシマヤマネコの生息状況.....	54
1) 2000年代前半の生息分布図	54
2) 生息密度分布	55
3) 生息頭数の推定	59
4) 分布および生息頭数の推移	59
5) 生息頭数の推移	62

4. 保護対策の検討・実施体制 -----	65
1) ツシマヤマネコ保護増殖分科会	66
2) ツシマヤマネコ生息域内保全委員会	66
3) ツシマヤマネコ飼育下繁殖・野生復帰検討委員会	66
4) ツシマヤマネコ感染症対策ワーキンググループ	66
5) ツシマヤマネコ保護増殖連絡協議会	67
6) 対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会	67
7) 対馬野生動物交通事故対策連絡会議	67
5. 保護対策の事例・実施状況 -----	68
(1) 生息域内における保護対策事例	68
1) ツシマヤマネコ生息状況モニタリング調査の状況	68
2) 好適生息環境の維持・改善事業の取組状況	71
3) 対馬におけるツシマヤマネコの交通事故対策の状況	73
4) 対馬におけるネコ対策の取組状況	77
5) 対馬におけるとらばさみ対策の取組状況	79
6) 対馬におけるイヌ対策の取組状況	80
7) ツシマヤマネコの保護収容・リハビリテーション事業の取組状況	81
(2) 飼育下繁殖個体の野生復帰の検討状況	81
1) 海外の食肉目における野生復帰事例の紹介	81
2) 野生復帰訓練方法	84
3) リリース方法、リリース場所	89
4) モニタリング方法	92
5) 野生復帰の拠点施設	96
(3) ツシマヤマネコと共生する地域社会づくりの取組状況	98
1) 地域社会づくりの課題・可能性の検討（H18年度～）	98
2) 市民協働、地域連携の「場づくり」（H19年度）	98
3) 普及啓発	98
4) 環境教育	99
5) その他	100
(4) ツシマヤマネコと共生する地域社会実現のための行動計画	100
6. 用語集 -----	104
7. 引用文献 -----	109

1. 既存の計画等

(1) ツシマヤマネコ保護増殖事業計画

環境庁・農林水産省 平成7年7月17日告示

第1 事業の目標

ツシマヤマネコは、長崎県対馬にのみ生息するネコ科の動物で、かつては、対馬島内全域にわたり広く分布していたが、生息環境の悪化等により、個体数の減少が進み、現在、個体数は100頭弱と推定されている。また、比較的多くの生息が確認できるのは、対馬北部地域に限定され、南部地域や中央部地域では生息密度が極めて低い状況にある。

本事業は、本種の生息状況の把握と監視に努めつつ、島内の生息地において本種の生息に必要な環境条件の維持・改善及び生息を圧迫する要因の軽減・除去等を図り、また、飼育繁殖個体の再導入を含めた野外個体群の回復等を図ることにより、本種が自然状態で安定的に存続できる状態になることを目標とする。

第2 事業の区域

主として長崎県対馬

第3 事業の内容

1 生息状況の把握・モニタリング

本種の生息状況を常時監視しつつ、保護増殖事業を適切かつ効果的に実施するため、以下の調査を行う。

(1) 島内での分布状況の動向の継続的把握

これまでの調査研究により、本種の島内での分布状況及びその動向が把握されてきているが、今後とも、自動撮影、痕跡調査等により、本種の分布状況の動向を継続的に把握する。

(2) 生息状況のモニタリング

島内での分布を考慮して調査区を設定し、自動撮影、ラジオトラッキング等により、個体識別及び行動追跡を継続的に行い、個体数、行動圏、繁殖、移動分散等の本種の生息状況に関する情報の蓄積及びモニタリングを行う。その結果、個体数等に憂慮すべき変化が見られた場合には、緊急調査の実施を含め必要な対策を講ずる。

(3) 個体の健全性の把握

保護・死亡個体や調査のために捕獲される個体について、病理・寄生虫検査を実施し、伝染性の疾病の侵入・流行を監視するなど、個体の健全性に関する分析を行う。検査の結果、本種の生存を脅かすような伝染性疾患の病原体や発病が確認された場合は、緊急調査の実施を含め必要な対策を講ずる。

なお、死亡個体については、生物学的資料の蓄積のため、可能な場合には、回収し適切に保存するものとする。また、病理・寄生虫検査のほかに、本種の遺伝的な多様性に関する情報の収集及び分析を進める。

2 生息地における生息環境の維持・改善

本種の自然状態での安定した存続のためには、本種を食物連鎖の頂点とする多様な餌動物を含む生態系全体を良好な状態に保つことが必要である。

このため、本種の生息にとって良好な環境条件を備えた地域については、その状態を維持し、また、各種の土地利用、営農形態の変化等に伴い、生息環境が悪化し、個体群の維持上影響が生じている地域については、その悪化の程度に応じて、採餌、休息、繁殖等の活動や個体の移動分散・交流を可能とするための生息環境の改善・回復を図る。

具体的には、次のように生息環境の状況に応じて適切な対策を講ずる。

- (1) 島内の低標高部で入り組んだ沢や谷地形を有しており、植生としてはコナラを主体とした森林に耕作地を含む草地や低湿地が混在し、アカネズミ、ヒメネズミ等の餌動物が豊富である地域など本種の生息にとって良好な環境条件を備え、良好な生息状況のみられる地域については、その生息環境を維持し、必要に応じて改善する。
- (2) 本種にとって生息環境の悪化がみられる地域であって、生息適地の拡大、個体の移動分散等の観点から島内個体群の維持上必要な地域については、自然的社会的条件を踏まえつつ、本種の生息に適した広葉樹を主体とした多様な森林の育成、小規模な草地や低湿地の整備等を行うことにより、生息環境の改善・回復を図る。また、生息域に介在する農用地等の開けた空間において、農用地間や河川沿いの樹林等を維持、育成することなどにより、個体の移動分散・交流のための経路を確保する。

これらの生息環境の維持・改善のための事業は、本種の生態特性及び事業の実施が本種を含む生物群集に及ぼす影響を考慮し、効果的な実施方法の検討・見直しを行い、長期的な視点に立って進めるものとする。その際、地域の協力体制の確立に努める。

また、本種の生息地及びその周辺での土地利用や事業活動の実施に当たっては、重要な餌場や移動経路等本種の生息に必要な環境条件を確保するための配慮が払われるよう努める。

3 飼育下での繁殖

本種の個体数は減少傾向にあり、特に対馬南部地域や中央部地域の個体群は生息密度が低い。このため、生息地における保護対策の強化だけでは、これらの地域の個体数の回復は困難と考えられることから、飼育繁殖個体の再導入による野外個体群の回復を目的とした飼育下での繁殖を行う。また、併せて、伝染性の疾病の侵入、流行等による野外個体群の急激な減少に備えるため、飼育下での個体の集団の維持・充実を図るものとする。

この事業は、島内の個体の一部を捕獲し、適切な施設に搬入することにより行うものとするが、必要な個体の捕獲は、野外個体群への影響を最小限にとどめるよう、最新の生息状況を踏まえつつ、段階的に実施する。また、初期の段階は、人工繁殖技術の確立のための飼育繁殖研究として位置づけて行うものとする。

また、飼育下の集団の近親交配による遺伝的な弊害や疾病等による集団の全滅の危険を防

止するため、血統に配慮して飼育繁殖の母体となる集団を段階的に確保するよう努めるとともに、繁殖成績に応じて複数の飼育施設間で適切な血統管理を行うものとする。

4 飼育繁殖個体の再導入を含む野外個体群の回復

対馬南部地域や中央部地域を中心に、野外個体群が既に絶滅した地域あるいは減少が著しい地域において、上記2に示した生息環境の改善・回復を図り、また、上記3による飼育下の集団の維持の目途が立った段階で、飼育繁殖個体を再導入することにより、野外個体群の回復を図る。

この際、島内の適切な施設において、野生復帰のためのリハビリテーションを事前に行うとともに、再導入個体の選定に当たっては、個体の血統関係に留意する。また、再導入を行う個体の行動や再導入を行う地域の生物群集に及ぼす影響に関する継続的な追跡調査を行うものとする。

5 その他

(1) 事故防止対策

交通事故の防止のため、道路上での目撃情報を収集し、交通事故の多発が予想される区間については、関係機関の協力を得て、施設の改善、注意標識の設置等の対策を講ずる。

(2) 傷病個体の救護及びリハビリテーション

傷病個体の救護及びリハビリテーションについては、適切な実施体制を整備しつつ、その充実に努め、野外での生活が可能な状態に回復した場合には、原則として野外へ帰すものとする。ただし、上記3の飼育下での繁殖のための個体の確保が必要な場合には、健康を回復した傷病個体の活用を図ることを検討する。

(3) 生息地における監視

本種の生息及び繁殖に悪影響を及ぼす行為を防止するために、生息地における監視を行う。

(4) 移入種等による影響の防止

生態的競合等による影響を及ぼすことや疾病感染の原因となることが懸念されるノイヌ、ノネコその他の移入種について、その侵入状況や影響を監視しつつ、飼育動物の適切な管理の徹底や野外からの除去等の影響防止策を検討し、適切な対策を講ずる。

猟犬については、その適切な管理の徹底を図るとともに、特に出産時期を中心に、本種の繁殖上重要な地域に猟犬が侵入することを避けるための対策を講ずる。

また、疾病感染の原因となる可能性の高いイエネコについては、伝染性疾病の病原体の保有状況を定期的に検査し、本種の生存を脅かすような伝染性疾病の病原体や発病が確認された場合には、適切な対策を講ずる。

(5) 普及啓発の推進

本種の保護増殖事業を実効あるものとするためには、各種事業活動を行う事業者、関係行政機関、関係地域の住民を始めとする国民の理解と協力が不可欠である。このため、本種の生息状況及び保護の必要性、保護増殖事業の実施状況等に関する普及啓発を推進し、本種の保護に関する配慮と協力を呼び掛けることとする。また、関係地域の公共施設において本種の理解を深めるための活動を行うことなどにより、地域の自主的な保護活動の展開が図られるよう努める。

(6) 効果的な事業の推進のための連携の確保

本事業の実施に当たっては、事業にかかわる国、長崎県及び関係町の各行政機関、本種の生態等に関する研究者、飼育繁殖にかかわる機関並びに本種の生息地及びその周辺地域の住民等の関係者間の連携を図り、効果的に事業が推進されるよう努める。

(2) ツシマヤマネコ再導入基本構想

平成 16 年 8 月 環境省自然環境局

はじめに

平成 7 年にツシマヤマネコ保護増殖事業計画が策定され、国、地方自治体、専門家、地域住民等により各種取組が進められている。しかし、生息環境の変化に伴う生息区域の減少、交通事故の発生、イエネコの持つ感染症への感染等、生息域内における状況は一層厳しさを増している。一方、生息域外の取組として平成 8 年から福岡市動物園で開始された飼育下繁殖事業は、関係者の熱心な取組により成果を上げている。

野生個体群の危機的状況が一層厳しさを増し、飼育下繁殖事業が一定の成果を上げている状況を鑑みると、現存の野生個体群の維持のための取組を着実に進めるとともに、今後の繁殖及び再導入の方向性を整理し、保護増殖事業の効果的な推進を図る必要がある。このため、ツシマヤマネコ再導入基本構想分科会を設置し、再導入の基本的考え方を整理するとともに、再導入の実施に向けて必要な項目及び飼育下個体集団づくりについて検討を行い、現時点での方向性を取りまとめた。

なお、再導入の取組が進められるとしても、現存する野生個体群維持の取組は依然として重要であり、生息地における生息環境の維持・改善、飼育下での繁殖及び繁殖個体の再導入による野外個体群の回復を総合的に取り組むことにより、ツシマヤマネコが自然状態で安定的に存続できる状態になるという保護増殖事業計画の目標を達成する必要がある。

I 再導入の基本的考え方

今後、再導入に関連する計画を立案する際には、以下に示す基本的考え方を念頭に置くこととする。

1 再導入の目的

ツシマヤマネコは、1960 年代に全島に 300 頭程度生息していたと推定されているが、生息適地の減少等により急速に減少し、1997 年の推定生息数は全島で 70～90 頭となり、またその後の調査により下島において絶滅の可能性があるなど、現在の野生個体群は非常に危機的な状況におかれている。ツシマヤマネコ保護増殖事業の目標は、「ツシマヤマネコが自然状態で安定的に存続できる状態になること」である。よって、再導入は、この目標達成の手段の一つであること及び危機的条件下で現存する野生個体群の維持のための取組を相互に補完するものであることを認識し、多様な主体の協力の下で地域の自然を再生し、ツシマヤマネコと共存できる地

域社会を形成することを目的として実施する。

2 再導入にあたって留意する事項

(1) 再導入のリスク

再導入個体群を形成するに当たっては、現存する野生個体群及び再導入する地域の自然環境に与えるリスクを検証し、リスク回避等再導入によるマイナスの影響を最小限にするよう努める。

そのためには、事前のリスク検証とともに、実施する際に十分なモニターを行い、その結果を迅速に次期計画に反映させていくことが重要である。

(2) 地域との協働

再導入を効果的に進めるためには、地域住民の理解と協力が不可欠である。そのためには、計画策定や施設整備等の全ての段階において、地域住民の参画を得て検討し、実施に移すことが重要である。

また、経済的なインセンティブを与えることなどにより、地域住民が参加しやすい環境を整えることが重要である。それにより、地域が活性化し、更なるヤマネコ保護の推進につながる。

(3) 野生個体群維持のための取組とのバランス

対馬にはツシマヤマネコの野生個体群が存在しており、再導入は、安定した野生個体群の維持を図るという保護増殖事業の目標達成の一手段である。再導入の取組が始まっても、現存する野生個体群維持の重要性に変わりはないことを強く認識し、高い優先順位をもってその維持に取り組む必要がある。

また、新たなファウンダを導入する必要性が生じたときには、野生個体群への影響が最小限になるよう十分留意する。

(4) 新たな試み

小型肉食哺乳類の再導入は、日本では経験はなく、海外においても事例は少ない。そのため、ツシマヤマネコの再導入は、従来の枠にとらわれることなく、新たな試みとして進めることが重要である。また、新たな試みである以上、再導入個体の死亡その他の不測の事態が多く起こってくると考えられるが、これらのリスクを織り込み、その原因究明と次期計画への反映を十分行うことが重要である。

II 再導入の実施に必要な事項の検討

1 再導入の実施に向けて必要な項目

(1) 再導入施設の整備

再導入を実施に移す上では、対馬に再導入のための施設を整備する必要がある。再導入施設に必要な要件（現時点で考えられるもの）を以下に示す。

- ・ 繁殖するための機能
- ・ 野外復帰訓練をするための機能
- ・ 調査研究をするための機能
- ・ 文化的機能（資料収集等の博物館的機能）
- ・ 教育機能（地域住民や来島者への普及啓発やボランティア育成等）
- ・ 生息環境改善のための実験林的な機能

機能によって適切な場所に設置する必要があるが、必ずしも全ての機能が同所に存在する必要はない。設置主体についても、機能ごとに柔軟に検討すべきである。

また、再導入施設を管理運営していくためには、幅広い関係者の連携協力が必要であるとともに、施設内に各分野の専門知識及び経験を持つスタッフが必要である。

(2) 生息環境の改善（地域づくり含む）

ツシマヤマネコの野生下での個体数が減少しているということは、総合的な生息環境が悪化していると考えるのが妥当である。その状況のまま再導入を進めることは、増やした個体を無駄にしてしまうことになるため、減少要因を解明し、可能な限り生息環境を改善した後に再導入を行わなければならない。特に、再導入施設周辺は、初期の実験的な再導入を行う場となることが想定されるため、施設整備と併せ、良好な環境を有する森林整備等の生息環境整備を優先的かつ実験的に行う。

なお、民有地が9割を占める対馬では、生息環境の改善が地域振興及び経済活動と結びつく形でなければ、効率的な環境改善は望めないと考えられる。そのため、ツシマヤマネコ保護に関わる活動に対して何らかの経済的インセンティブを与える方策を検討する必要がある。生息環境の改善のための具体的な行動についてのメニューリストを作成し、リスト中の民間の行動に対して経済的なインセンティブを与える方法が望ましい。

メニューリストは、ツシマヤマネコの減少要因の解明を進める中で作成し、それぞれの項目の実施前後の評価に努めることとする。その上で、リストを適宜見直していくことが重要である。

<現時点で想定されるメニューリスト>

- ・ 森づくり（荒廃植林地の改善、広葉樹林化、複層林化等）
- ・ 生きものの豊かな農村環境づくり
- ・ 交通事故の少ない道路整備
- ・ ノラネコ、ノネコを減少させる
- ・ イノシシ、ツシマジカ及びツシマテンそれぞれの影響の評価及び対策
- ・ とらばさみ使用の自粛

(3) 生態等の解明（野生下及び飼育下）

再導入を進めるためには、ツシマヤマネコの生態を十分に把握する必要がある。これまでの野生個体群での調査研究の中で明らかになっている内容も多いが、再導入という観点から情報を見直し、必要とされる生態調査を補足的に行う。また、減少要因解明のための調査も併せて行う。野生個体群維持のための調査と再導入のための調査は別個のものではなく、相互に補完しあうものであり、十分な連携をとって行うものとする。

(4) 国民及び地域住民の理解を得る

再導入事業には、多額の予算と多大な労力が必要となる。予算を獲得するためには国民の理解が、地域住民の労力を期待するには地域住民の理解が不可欠であり、国民及び地域住民のコンセンサスを得ることは、事業推進の必要条件である。

地域でのシンポジウムや住民対話集会のみならず、全国向けの広報についても検討し、実施していく必要がある。

(5) 幅広い関係者の連携・協力体制をつくる

再導入に必要な取組は、幅広い分野にまたがっており、自然保護分野の関係者のみでは実現不可能である。国、地方自治体の連携とともに、土木、農林業、衛生、地域振興等の関係者が

一体となって進める体制づくりが必要である。

また、野外での生態調査研究と飼育下での繁殖に携わる関係者の連携が重要である。

(6) 海外事例の調査

海外では、少ないながらも再導入の事例があり、参考になる部分も多いと考えられるため、施設、技術及びプロセス等についての事例収集を行い参考にする必要がある。

2 実施体制

幅広い関係者が参加できる「再導入推進委員会（仮称）」を設置することを検討する。推進委員会では、再導入における各主体の役割、事業内容、スケジュール等を確認し、その議論の内容に基づいて、それぞれの主体が事業を推進する。

推進委員会には、国、地方自治体、NPO、地元各種団体などの参加が望まれる。環境省は、参加者の連絡調整を行いながら、再導入の方向性を随時確認する。また、国及び地方自治体の参加者は、自らが実施主体となるのみでなく、民間の活動をサポートし、促進することが重要である。

III 飼育下集団づくりについて

安定的な飼育下集団をつくることは、再導入を実施に移すための前提条件である。関係者、特に（社）日本動物園水族館協会との連携を図りながら進めていくことが重要である。

なお、飼育下集団づくりの目的は、飼育下で種の存続を図るとともに、再導入個体を供給することであるため、再導入の準備作業との十分な連絡調整を行いながら実施する。

1 飼育下集団づくりの目標

再導入を実施する際には、個体の死亡その他の不測の事態が起こることが想定され、十分な個体のストックを維持しておく必要があるため、遺伝的多様性に配慮しながら、最終的には100頭前後の個体数を目指す。なお、感染症の蔓延等の危険分散を図るため、対馬、福岡市動物園及び他の協力園での飼育繁殖が望ましい。

また、当面（平成19年（2007年）ごろまで）は、協力園（ケージ及び人員）の確保、飼育繁殖手法の確立、繁殖委員会（仮称）の設置など、個体数を順調に増加させるためのシステムづくりを重点的に行う。その間の個体数は、ケージの確保等の進捗にもよるが、30頭程度を維持する。

2 実施体制

(1) 協力動物園の確保

ツシマヤマネコは単独飼育が基本であるため、繁殖可能頭数はケージ数によって制限される。

最終的に100頭規模の個体数を維持するためには、現在の福岡市動物園と対馬を中心とした体制では不十分であり、また、危険分散の観点からも、福岡市動物園以外に複数園の協力動物園を確保することが必要である。このため、（社）日本動物園水族館協会を通じて受け入れ園館と協議をしながら、適切な形での協力体制を整えることとする。

(2) ツシマヤマネコ繁殖委員会（仮称）の設置

複数園での飼育繁殖を始める際には、再導入事業と十分連絡調整を行いながら効率のよい繁殖事業を実施するため、繁殖計画を年次ごとに検討するツシマヤマネコ繁殖委員会（仮称）を

設置する。

委員会では、血統管理、ペアリング計画、個体移動計画、飼育管理方針を立案する。

(3) ツシマヤマネコ飼育下個体群管理方針

平成 18 年 8 月 24 日 決定

平成 19 年 3 月 10 日 改定

平成 20 年 2 月 12 日 改定

平成 21 年 3 月 27 日 改定

環境省九州地方環境事務所

1 目的

ツシマヤマネコ保護増殖事業計画（平成 7 年 7 月 17 日環境庁及び農林水産省告示）第 3 の 3 に基づき飼育下個体群を確立し、適正に管理するために、飼育下個体群管理方針を定める。

ツシマヤマネコの飼育下個体群は以下の 4 項目を目的として管理する。

- (1) 対馬の環境が改善し、生息地で安定して生息が可能になるまでの生息域外での種の保存。
- (2) 野生個体群の保護活動の補完（野生復帰など）。
- (3) 科学的データを収集、解析し、生息地でのヤマネコの保護対策に応用する。
- (4) ツシマヤマネコの現状について全国的に普及啓発を行うことで、野生個体群保護の推進に資する。

2 目標

(1) 長期目標

繁殖個体群は、野生個体群の遺伝的多様性の 90% を 100 年間維持することを目標とする。

平成 18 年 1 月に対馬で開催された「ツシマヤマネコ保全計画づくり国際ワークショップ」において、ツシマヤマネコ繁殖個体群の今後の予測を行った結果、世界中の多くの繁殖個体群が遺伝的多様性の 90% を 100 年間維持することを目標として管理されていることから、ツシマヤマネコにおいても同様の目標を掲げるべきという方向性が確認された。ツシマヤマネコの個体血統登録簿の分析を行い、野生個体の繁殖個体群への導入頻度、飼育頭数などを考慮してシミュレーションを行った。その結果、100 頭の繁殖個体群を維持するためには、少なくとも 3 年に 1 頭の頻度で野生個体を繁殖個体群に導入する必要があることが確認された。

(2) 中期目標

長期目標達成のためには、3 年に 1 頭ファウンダを繁殖個体群に導入した場合、100 頭程度の繁殖個体群を確立する必要がある。そのため、1 ケージでの複数飼育技術を確立するとともに、新たな飼育園館を募集することにより 100 頭程度の繁殖個体群を維持するため

に必要となる収容力を確保することを目標とする。目標達成年度は、収容力が限界に達するとシミュレーションにより予想されている平成 27 年度とするが、必要に応じて順応的に見直しを行うものとする。

(3) 短期目標

遺伝的多様性に配慮した繁殖計画を実施することで、繁殖個体群の遺伝的多様性を向上させることを目標とするとともに、目標達成のため、平成 22 年より 3 年に 1 頭程度ずつファウンダ個体を導入する。

3 飼育下個体の所有権

ツシマヤマネコの飼育下個体の所有権は、その生死を問わず環境省に属する。また、血液、細胞、臓器等の個体の一部についても、所有権は環境省に属するものとする。

4 飼育下個体群の管理

危機管理、遺伝的系統管理及び再導入等も踏まえた適切な飼育個体数管理の観点から、飼育下個体群の管理者は環境省とし、一元的に管理を行う。飼育下個体の飼育管理、輸送、受け入れ、移動等の方法、ケージの構造等については、飼育下個体群管理マニュアルを基本とし、飼育施設ごとの飼育計画によることとする。なお、想定されるツシマヤマネコの個体の移動、メタ個体群の管理の概要は別図 1 のとおり。

ツシマヤマネコの飼育下個体群繁殖計画（ペアリング、繁殖、飼育下個体群の移動等）については繁殖検討委員会（日本動物園水族館協会）において作成された飼育下個体群繁殖計画案をもとに、環境省が飼育下繁殖・野生復帰検討委員会に諮って決定する。

また、ツシマヤマネコの飼育下個体群管理マニュアル（飼育下個体群の飼育方法、飼育施設、移動等）については繁殖検討委員会（日本動物園水族館協会）が策定する。

5 飼育下個体の分散

感染症等により飼育下個体群の急激な減少を防止するため、現在個体を飼育している施設以外にも、日本動物園水族館協会の協力を得て分散飼育する。

なお、ツシマヤマネコの飼育は国が定めたツシマヤマネコ保護増殖事業計画に基づき実施されるものであり、飼育協力園は、種の保存法第 46 条に基づく環境大臣の確認又は認定を受ける必要がある。

6 ファウンダ導入の条件（別図 2：「ツシマヤマネコ保護収容個体の取扱い」参照）

3 年に 1 頭程度程度の頻度でファウンダ候補個体を導入する際に個体が確保されていない場合は、保護個体群のうち野生復帰が可能であると判断されるものであっても、ファウンダとして活用することを検討する。検討に当たっては、「飼育下繁殖・野生復帰検討委員会」及び「生息域内保全委員会」の委員等の意見を参考とする。

なお、保護収容個体が存在しない場合は、ファウンダ候補として野生個体を捕獲することを検討する。

7 その他

(1) 本飼育下個体群管理方針については、「飼育下繁殖・野生復帰検討委員会」の委員等の

意見に基づき、必要に応じて環境省が改定する。

- (2) 飼育下個体群の飼育に当たっては、原則非公開とするが、老齢個体等で繁殖に貢献しない個体、野生復帰を行うことができない個体については、公開することができる。公開個体は、以下の条件のいずれかを満たし当該年度に繁殖を予定していない個体の中から、各飼育施設の判断で選定し、事前に環境省及び日本動物園水族館協会に情報提供したうえで公開する。

- ・ 高齢、感染症等により繁殖できない個体
- ・ 近親交配個体
- ・ 十分子孫を残していて、平均血縁係数が高い個体
- ・ 兄弟が十分に子孫を残していて、平均血縁係数が高い個体
- ・ 過去に事故を起こしていて繁殖を慎重に検討すべき個体

8 各主体の役割（参考）

以下の各主体は、ツシマヤマネコの飼育下個体群を確立し、適正に管理するために、相互に連携、協力することとする。

1. 環境省

- ・ 「ツシマヤマネコ飼育下繁殖・野生復帰検討委員会」を設置し、委員及び関係者の意見に基づき飼育下個体群の管理に関する方針を決定する。
- ・ 対馬野生生物保護センターにおいて、飼育下個体群の一部を飼育するとともに、必要に応じて繁殖を行う。
- ・ 飼育下個体群の維持及び飼育状況の向上に寄与する調査・研究を関係者と連携して進める。
- ・ 関係者間の協力体制を維持し、情報の共有化を図り、普及啓発を推進する。

2. 日本動物園水族館協会

- ・ 個体血統登録者（種別調整者）を指定し、個体血統登録者がツシマヤマネコの飼育下個体群として血統登録を行う。
- ・ 同協会に所属する動物園等に対して飼育下個体群の飼育協力に関する調整を行い、必要に応じて飼育協力園を選出する。
- ・ 繁殖検討委員会を開催し、ツシマヤマネコの年度ごとの飼育下個体群繁殖計画案及び飼育下個体群管理マニュアルを検討する。

3. 飼育協力園（ツシマヤマネコの飼育下個体群の飼育に協力する動物園）

- ・ 飼育下個体群の一部を飼育するとともに、必要に応じて繁殖を行う。
- ・ 飼育下個体群の維持及び飼育状況の向上に寄与する調査・研究を関係者と連携して進める。
- ・ ツシマヤマネコの現状、対馬の自然環境等についても積極的に普及啓発を行い、野生個体群の保護が推進されるよう努める。

4. 大学等の研究機関

- ・ ツシマヤマネコの飼育下個体群の維持に寄与する調査・研究を関係者と連携して進める。

5. 対馬市

- ・ 飼育協力園と連携して、ツシマヤマネコの現状、対馬の自然環境等について積極的

に普及啓発を行い、野生個体群の保護及び飼育下繁殖事業が推進されるよう努める。

9 用語の定義

(1) 飼育下個体群：生息域外での種の保存及び補強等野生個体群の補完を目的に、飼育下において管理される個体群。繁殖個体群、非繁殖個体群、野生復帰候補個体群及び保護個体群の4つに分けられる。

1) 繁殖個体群：繁殖に用いられる個体及びその可能性が高い個体により構成される個体群で、ファウンダ候補個体を含む。飼育に伴うストレスの軽減を図るための飼育方法の確立を目指す。

ファウンダ：野生で捕獲された個体で、繁殖個体の遺伝的多様性を向上する目的で繁殖個体群に導入し、子孫を残すことができた個体を指す。
なお、繁殖個体群に導入し、子孫を残していない個体は「ファウンダ候補」という。

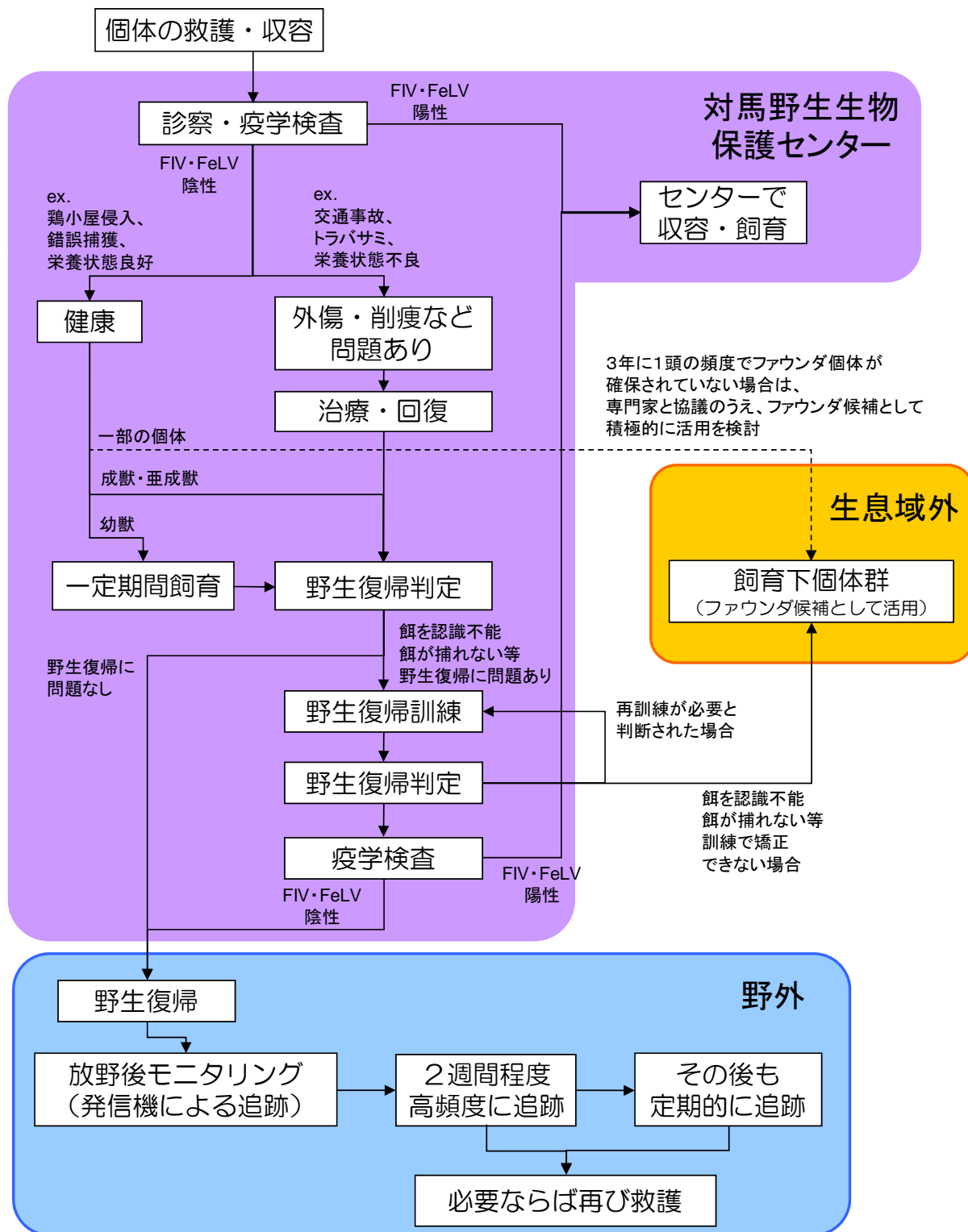
2) 非繁殖個体群：老齢・感染症・遺伝的多様性への貢献度が低い等の理由で、繁殖に寄与する事ができない又は適さない個体により構成される個体群。ツシマヤマネコに関する調査研究や普及啓発のための展示に供するなど、可能な限り活用することを目指す。

3) 野生復帰候補個体群：下島に野生復帰するために飼育している個体で構成される個体群。原則非公開で飼育され、野生復帰に適した飼育方法の確立を目指す。

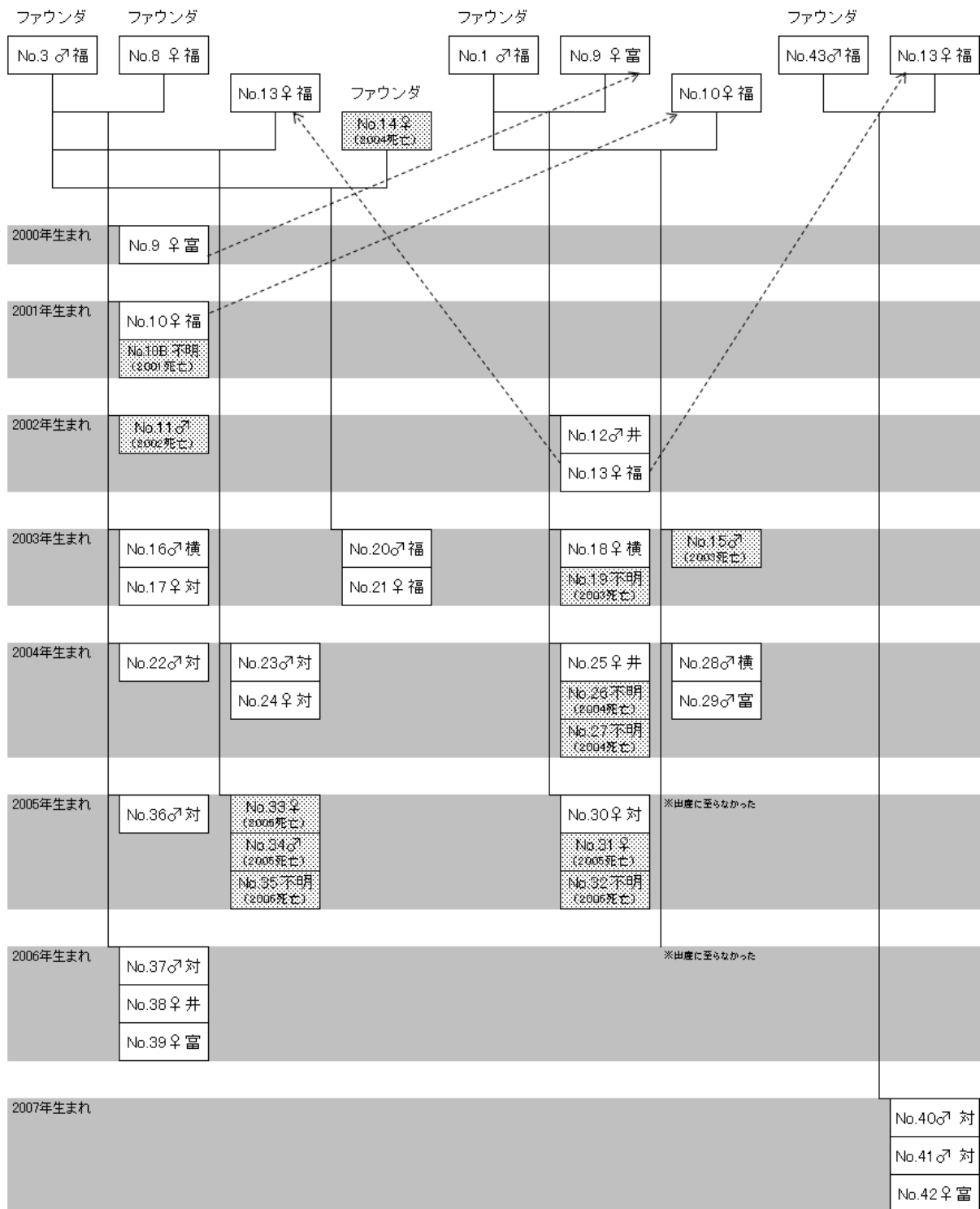
4) 保護個体群：野生個体群から保護され、対馬野生生物保護センターで飼育している個体群。野生個体群を維持する目的で、原則として処置が完了し次第速やかに放野するが、幼獣又は亜成獣の状態で保護され、視力が低下している等、野生下で生存するために必要な能力が失われている又はそのおそれがある等の理由で、放野が困難であると判断された個体については、ファウンダ候補個体として活用を目指す。

(2) メタ個体群：遺伝子及び個体の移動・交換によって結合する個体群の集まりをメタ個体群という。

ツシマヤマネコ保護収容個体の取扱い



(参考) ツシヤママネコ飼育下個体群の家系図 (2009年2月6日現在)



(参考) 飼育施設ごとの飼育頭数 (2009年12月25日現在)

飼育施設	現在の飼育頭数	備 考
福岡市動物園	12 (オス7頭、メス6頭)	
井の頭自然文化園	4 (オス2頭、メス2頭)	
よこはま動物園ズーラシア	4 (オス2頭、メス2頭)	
富山市ファミリーパーク	4 (オス1頭、メス3頭)	
対馬野生生物 保護センター	10 (オス7頭、メス3頭) (別に、保護収容個体1頭を飼育)	繁殖事業は実施して いない
合計	34	

2. ツシマヤマネコを取り巻く状況

(1) 対馬の位置と行政区分

1) 位置

対馬は、九州と韓国との間に位置し（図 1）、対馬島（南北約 82km、東西約 18km、面積約 696km²）と周辺の 100 を超える属島から成る。北西端から韓国までは約 50km で、九州本土までの距離約 135km よりもはるかに近い（荒生、1989）。

約 1700～1400 万年前まで対馬はユーラシア大陸と連結する北西九州の一部であった。その後、対馬は約 10 万年前以前に島嶼化したとも言われる（大嶋、1991；2000）。なお形成後のヴェルム氷期最盛期（約 20000～15000 年前）の海水準低下により、大陸と日本列島をつなぐ対馬陸橋が出現したとする説もあったが 90 年代以降は研究が進み現在では否定されている（町田ら、2001）。

2) 行政区分と本方針における地域区分

行政区分上は長崎県に属し、平成 16 年 3 月 1 日に市町村合併により、それまでの 2 郡 6 町から対馬市 1 市となった。ただし旧町名は合併後も使用されている（図 2）。

旧上県郡：上対馬町

上県町

峰町

旧下県郡：豊玉町

美津島町

厳原町

なお、対馬島の中央部には複数の地峡があり、運河として 1671 年には大船越瀬戸が、1900 年には万関瀬戸が開削されている。本実行方針では、万関瀬戸を中心に、長崎県（1987）などに倣って対馬を次の 2 地域に区分することとした。

上島：万関瀬戸以北（約 441km²）

下島：万関瀬戸以南（約 255km²）

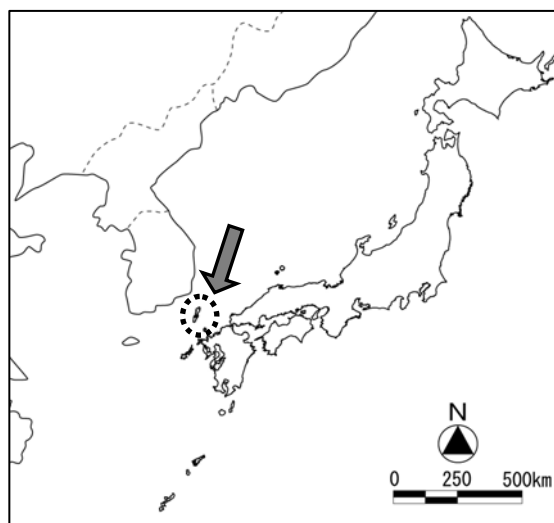


図 1. 対馬の位置

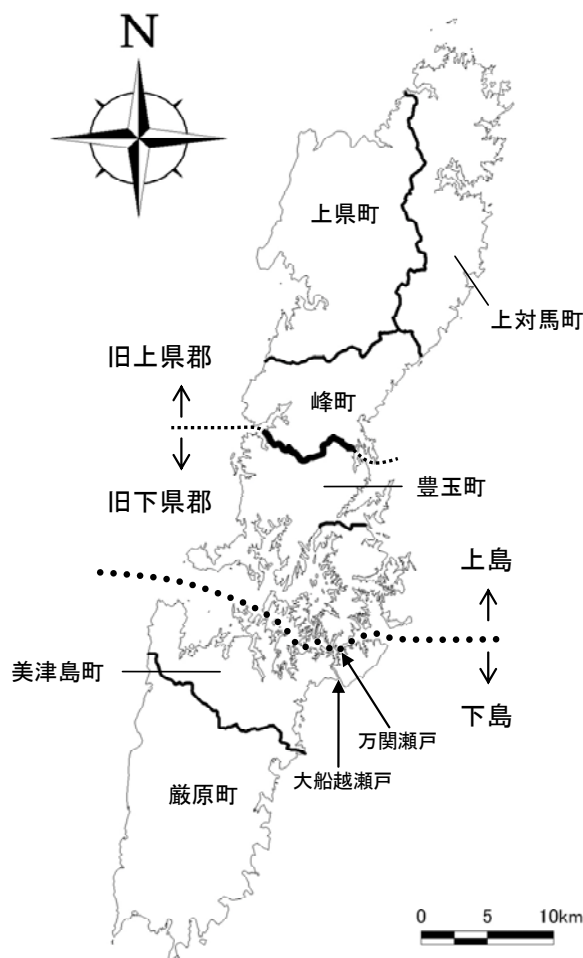


図 2. 対馬の地域区分

(2) 対馬の自然環境

1) 気候

対馬の気候は温暖湿潤で、厳原（南東海岸）では年平均気温 15.5℃、年降水量は 2133mm で（長崎海洋気象台、2009）、降水量が多いのは 4 月から 9 月である（図 4）。周辺には、東シナ海から日本海へ流入する暖流の対馬海流が流れているが、季節風の影響が大きく、特に冬季は大陸からの北西季節風の影響により気温が低い傾向にある。ただし、朝鮮半島の風かげに位置するため、同様の季節風の影響を受ける北陸地方などに比べると降雪は少ない（米倉、1987）。

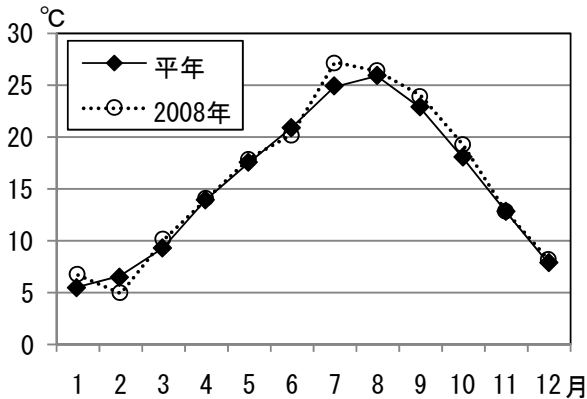


図 3. 平均気温の推移
長崎海洋気象台（2009）より作成

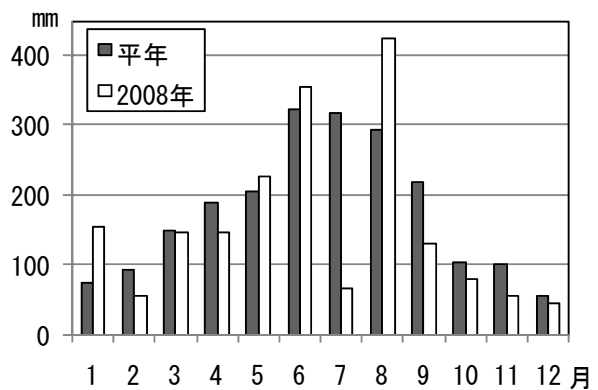


図 4. 降水量の推移
長崎海洋気象台（2009）より作成

2) 地形

対馬は南北約 82km、東西約 18km の細長い山がちな島で、中央の浅茅湾と三浦湾を人工運河の万関瀬戸、大船越瀬戸が結んでいる（図 5）。海岸は、沈降と隆起によってできたリアス式海岸であり、その総延長は 915km に及ぶ（長崎県対馬地方局、2008）。対馬を南北部分断する浅茅湾はこの特徴が顕著で、多島海の景観を示す。

全島に 200～300m の山岳が連なり、山腹部は急傾斜をなし、山頂部で緩傾斜面をなすという特徴がある。また、島嶼としては比較的多く河川が見られ、二級河川が 45 河川あるが（長崎県対馬地方局、2008）、大きな河川の他に枯れ川が多いのも特徴である。比較的大きな河川は西側に多く、上島の 3 河川（佐護川・仁田川・三根川）、下島の 2 河川（佐須川・瀬川）には小規模ながら三角州性低地が発達している。

上島の最高点は御岳（479m）で、全体的に浸食に弱い泥岩が急斜しているため斜面が急で谷密度が高い。また、東海岸や北海岸には海岸段丘が見られる。

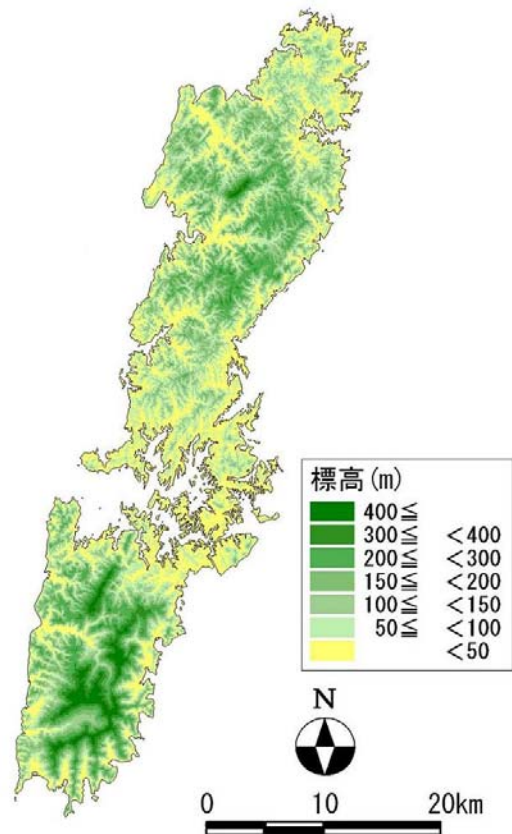


図 5. 対馬の標高図

下島の山は 400～600m と高く、最高点は矢立山（648.5m）である。花崗岩や浸食に強いホルンフェルスや岩脈の影響で、斜面は長くゆるやかで谷密度も低い。

3) 植生と土地利用

対馬は季節風の影響が強く九州としては気温が低い。このために九州北部とは森林群落の構成と分布の面でやや異なり、このことが対馬の植生学的な特徴となっている（図 6）。

植生帯としてはヤブツバキクラスに位置し、ホソバカナワラビ - スダジイ群集が広く分布する。さらに海拔150m前後の丘陵地を境に、内陸側でイスノキ - ウラジロガシ群集域に接する。この二つの群集域では、二次林として、対馬南部ではシイ萌芽林が最も普通である。これに対して北西部や北部では、ノグルミ - コナラ群集が広く発達し、その境界は年平均気温15.0℃と14.5℃の中間にあり、主に海流の影響によるものと考えられている。

対馬のまわりの海岸斜面には、オニヤブソテツ - ハマビワ群集等の海岸低木林が発達している。しかし、上島と下島とに囲まれた浅茅湾は沈降性の海岸で、海岸低木林が無く低地の自然林であるホソバカナワラビ - スダジイ群集やその二次林が海岸線まで下降している。さらに島の周辺部には面積は少ないものの低湿地が点在し、水田や湿地となっている。

海拔350m以上の山地ではミヤマシキミ - アカガシ群集が発達し、白岳や御岳といったさらにその上部ではシキミ - モミ群集アカガシ亜群集が成立している。これらの山地域の二次林は本来アカガシ萌芽林が普通であるが、丘陵地、山地ともに針葉樹の植林が最も広い面積を占めている。

また、森林が89%を占めるが、対馬は木庭作等により古くから人為影響が強く、気候的な極相林に達した自然植生はわずかしかない。最も広く見られるのは自然度が8、7の二次林であり、これだけで全体の七割を占める。その一方、急峻で平地が少ないために耕作地や市街地の占める割合も極端に低いのも特徴である（表 2）。なお、「植生自然度」とは、「自然は人間の手のつけ具合、人工の影響の加わる度合によって、きわめて自然性の高いものから、自然性の低いものまで、いろいろな階層にわかれて存在する」という考え方に基づいて、植物社会学的な観点から土地の自然性がどの程度残されているかを示す一つの指標で、10段階で表現され、自然度が高いほど数値が高くなる。

なお、森林の9割が民有林であり（図 7）、その多くは広葉樹二次林である。戦後の拡大造林により大規模な植林が行われ（図 8）、また燃料革命等により薪炭林としての森林利用が行われなくなった結果、現在では管理放棄された二次林や植林が多い。

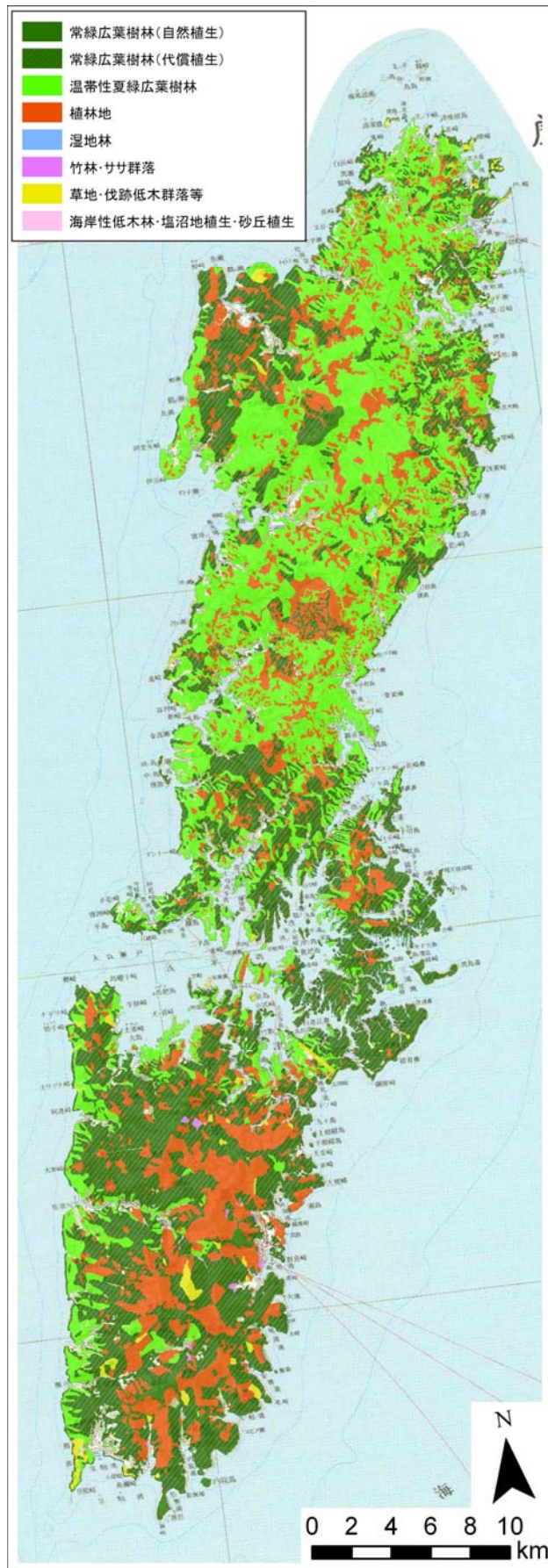


図 6. 対馬の植生概況図
 自然環境情報GIS第二版-42 長崎県（環境庁自然保護局、1999）より作成

表 1. 対馬における植生区分ごとの面積と割合

自然環境GIS第二版-42 長崎県（環境庁自然保護局、1999）より算出

群落名	植生 自然度	面積 (ha)	割合 (%)	群落名	植生 自然度	面積 (ha)	割合 (%)
モミシギ群集	9	90.0	0.13	ハチジョウスギ群落	10	23.9	0.03
イソノキウラシロカシ群集	9	122.9	0.17	ハイビャクシン群落	10	3.7	0.01
ヤブコウジ-スタシイ群集	9	254.6	0.36	クロマツ植林	6	3.8	0.01
ホソバカワラビ-スタシイ群集	9	259.0	0.37	スギ・ヒノキ・サウラ植林	6	14,094.6	19.96
ムササビ-ミタケ群落	9	43.0	0.06	竹林	7	96.4	0.14
オニヤブソテツ-ハマビワ群集	9	1,288.3	1.82	常緑果樹園	3	87.7	0.12
河辺ヤナギ低木群落	9	5.7	0.01	落葉果樹園	3	28.5	0.04
コナラノグミ群落	7	24,412.9	34.57	畑地雑草群落	2	831.3	1.18
シイカシ萌芽林	8	24,243.9	34.33	休耕地雑草群落	4	133.2	0.19
伐跡群落	4	305.6	0.43	牧草地	2	78.5	0.11
ササタケ群落	5	8.1	0.01	水田雑草群落	2	1,587.8	2.25
ススキ群団	5	193.3	0.27	休耕地雑草群落	4	106.8	0.15
クロマツ群落	7	165.5	0.23	市街地	1	1,266.1	1.79
アカシ萌芽林	8	607.6	0.86	緑の多い住宅地	2	174.1	0.25
塩沼地植生	10	2.5	0.00	造成地	1	88.9	0.13
砂丘植生	10	5.1	0.01	自然裸地	10	3.6	0.01

表 2. 対馬における植生自然度ごとの面積

植生 自然度	区分基準	面積 (ha)	割合 (%)
10	高山ハイデ、風衝草原、自然草原等、自然植生のうち単層の植物社会を形成する地区	38.8	0.06
9	エゾマツ-トドマツ群集、ブナ群集等、自然植生のうち多層の植物社会を形成する地区	2,063.4	2.92
8	ブナ・ミズナラ再生林、シイ・カシ萌芽林等、代償植生であっても、特に自然植生に近い地区	24,851.5	35.19
7	クリーミズナラ群落、クヌギーコナラ群落等、一般には二次林と呼ばれる代償植生地区	24,674.7	34.94
6	常緑針葉樹、落葉針葉樹、常緑広葉樹等の植林地	14,098.4	19.96
5	ササ群落、ススキ群落等の背丈の高い草原	201.4	0.29
4	シバ群落等の背丈の低い草原	545.6	0.77
3	果樹園、桑園、茶畑、苗圃等の樹園地	116.2	0.16
2	畑地、水田等の耕作地、緑の多い住宅地	2,671.7	3.78
1	市街地、造成地等の植生のほとんど存在しない地区	1,354.9	1.92

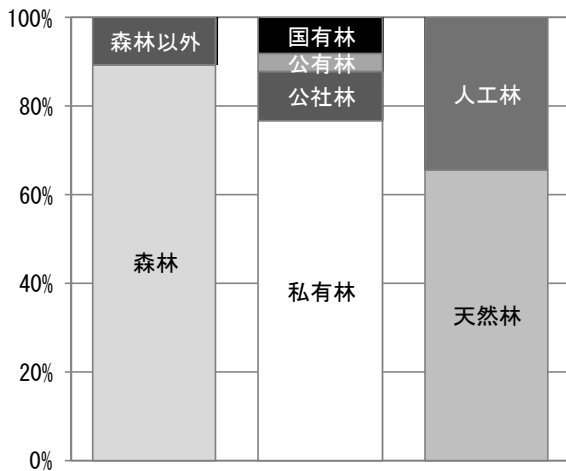


図 7. 対馬の森林率と森林の内訳

平成 20 年 1 月 31 日現在（長崎県対馬地方局林業課・森林土木課、2008 年より作図）

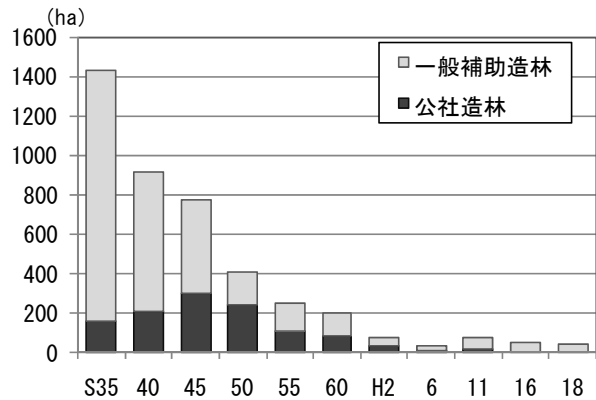


図 8. 新植面積の推移

（長崎県対馬地方局林業課・森林土木課、2008 年より作図）

4) 動植物の特徴

対馬の動植物は、地理的・歴史的背景により、大陸系・日本本土系・共通型に分けられるほか、固有の動植物も数多く生息している（表 3）。

表 3. 分布の型と主な動植物

分布の型		主な動植物
大陸系	大陸にも分布するが日本本土には分布しない	ツシマヤマネコ アキマドボタル チョウセンヤマツツジ
日本本土系	日本本土にも分布するが大陸には分布しない	コキクガシラコウモリ アオダイショウ モミ
共通型	大陸にも日本本土にも分布する	ヤモリ ニホンアマガエル ヒルガオ
対馬固有型	対馬にのみ分布する	ツシマサンショウウオ シマトウヒレン

(3) 対馬の地域の現状

1) 人口、森林、農地、道路網の整備などの時代的変遷

① 人口動態と産業別人口

対馬の人口は江戸時代には 3 万人、明治末期で 5 万人、昭和 35 年には約 7 万人と最も多くなったが、その後は減少の一途をたどり、平成 17 年 10 月の国勢調査では 38,481 人で、その内訳は、年少人口（0～14 歳）が 5,827 人（15.1%）、生産年齢人口（15～64 歳）が 23,714 人

(59.5%)、老年人口（65歳以上）が10,250人（25.7%）となっている（長崎県対馬地方局、2008）。

人口動態についてみると、人口の減少傾向が続いている一方で、世帯数はほとんど推移しておらず（図9）、核家族化・高齢化が進んでいる。これに関連して、就業者数の減少も進んでおり、特に第一次産業の就業者数の減少が著しい（図10）。

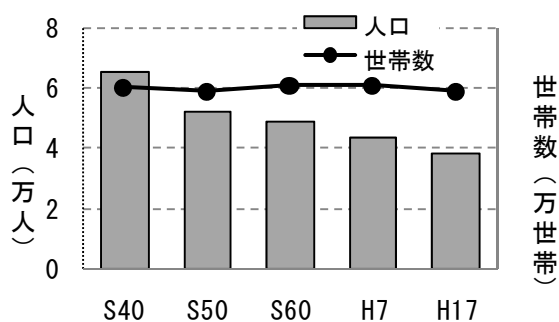


図9. 対馬における人口増減
（長崎県対馬地方局、2008より作成）

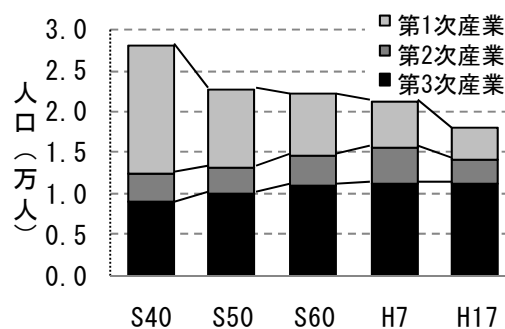


図10. 産業別就業者数の推移
（対馬自治連絡協議会、1996；長崎県対馬地方局、2008より作成）

② 産業別にみた現状と変化

まず林業は、対馬の総面積の89%（63,302ha）を占める森林のうち、民有林の割合が大きく国有林は少なく、私有林の所有規模は県下で最も大きいことが特徴であるが、専業林家は少なく農業・漁業の兼業が多い。民有林58,131haのうちでは、私有林が最も多く（48,287ha）、林業公社（7,196ha）、県・市の公営林（2,648ha）と続く（図7）（長崎県対馬地方局林業課・森林土木課、2008）。

平成16年度における対馬の林業総生産額は長崎県全体の19.0%を占めており、第一次産業の中で林業は水産業に次ぐ第二位の産業となっている（長崎県対馬地方局、2008）。

しかしながら、木材価格の低下・林業者数の減少・二次林の利用頻度の低下といった理由により、林業を取り巻く状況は厳しい。戦後の拡大造林により大規模な植林が行われ（図8）、また燃料革命等により薪炭林としての森林利用が行われなくなった結果、現在の森林は手入れ不足の人工林・二次林が増加し、しいたけをはじめとする林産物の生産は減少傾向にある（図11）。

農業については、対馬においては平地が少ないために耕地面積は総土地面積の1.4%

（978ha）にすぎず（農林水産省大臣官房統計情報部、2006）、その多くは水田である（長崎県対馬地方局、2008）。昭和30年代までは基幹的な産業であった。しかし、農家人口が昭和50年の約42%にまで減少するなど（図12）、次第に就農者の減少・高齢化・婦女子化が進み、農

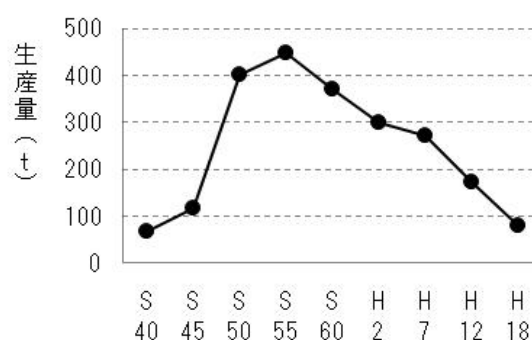


図11. 乾しいたけ生産量の推移
（長崎県対馬地方局、2008より作成）

業後継者の確保が極めて困難な状況となっている。これらにより、耕地面積の減少（図 13）や耕作放棄地の増加、それに伴う植生遷移の進行が進んでおり、特に山間部ではその傾向が顕著となっている。このため、生鮮野菜や穀物などの島内自給率は約 40%と低く、島外に依存した形となっている。

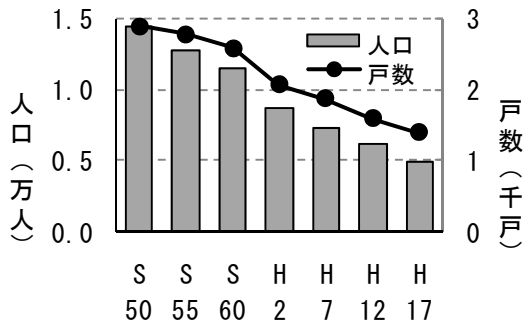


図 12. 農家人口及び農家戸数の推移

(長崎県対馬地方局、2008 より作成)

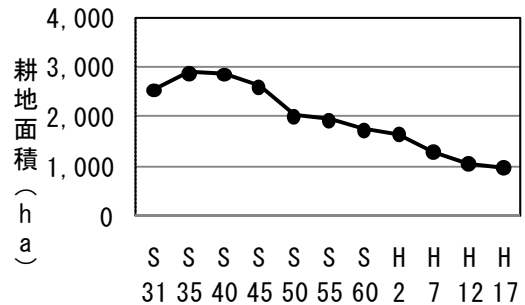


図 13. 耕地面積の推移

(長崎県対馬地方局、2008 より作成)

平成 17 年の農業産出額は、8 億 5 千万円（九州農政局長崎統計・情報センター、2006）で、米・野菜が多い。従来から伝統食として食べられてきたソバは、県内の生産量の 56%を占め、近年では地域作物として対馬在来種の振興がはかられているほか、地域の活性化や交流の施設として、ソバ打ち体験や食事が可能な施設が島内 3ヶ所に設置されている。また、対馬は、厳しい農業条件と輸送コスト等の問題により、自給的な農業が主体となっていたが、平成 6 年からアスパラガス、次いでミニトマトの栽培が始まり、冷涼な気候を活かした夏取りの推奨等、産地化が取り組まれている。また、集落に近い比較的大規模な農地では、圃場整備事業に伴う人工的な土地利用が進行し、自然環境との調和が求められている。

水産業は、対馬の基幹産業であり、中でも、イカ釣り漁業（平成 18 年の生産額は県の 51.2%を占める）や、浅茅湾を中心とした地域での真珠養殖業（平成 18 年度の実産量は県比 50.1%、全国比 16.0%で、愛媛・三重と並ぶ産地である、図 14）・採介藻漁業（全国生産量の約 1 割を占める）が盛んである。

しかしながら近年では、沿岸部の森林荒廃が要因の一つと考えられている磯焼けや、それに

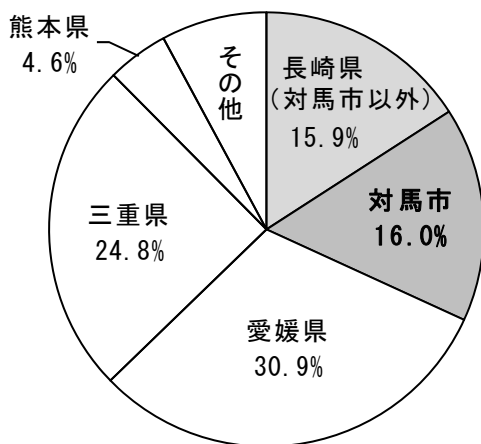


図 14. 真珠養殖浜揚量県別比

(農林水産省大臣官房統計部、2009 より作成)

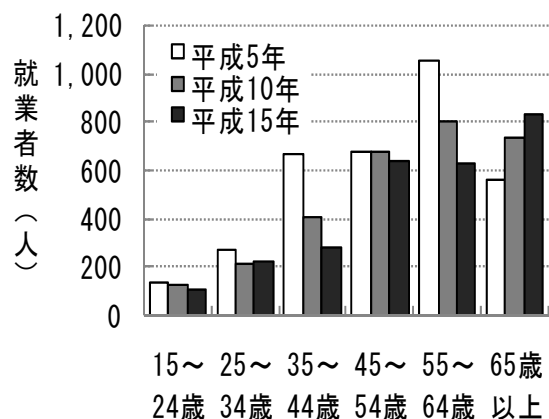


図 15. 年齢別男性漁業就労者数の推移

(農林水産省大臣官房統計部、1998; 2005 より作成)

起因する漁獲量の減少が進み、産業としても、漁業就労者数・漁業経営体数が減少し、漁業就労者の高齢化・後継者となる若年層の著しい減少が問題となっている（図 15）。

観光業では、歴史・自然・文化といった対馬独自の豊かな観光資源を有していること、韓国との国際航路が開設されたこと、またアリランまつりなど観光客が多く集まるイベントの開催で集客力が高まったことにより、平成 11 年より観光客数は増加傾向にある（長崎県対馬地方局、2008）、韓国からの観光客も年々増加傾向にある。また、産業従事者数も増加しており、現在では対馬における主要産業の一つとなっている。ただし宿泊施設や観光ガイドといった観光客の受け入れ・誘導態勢が十分に整っておらず、増加する観光客に対応しきれない状況にある。

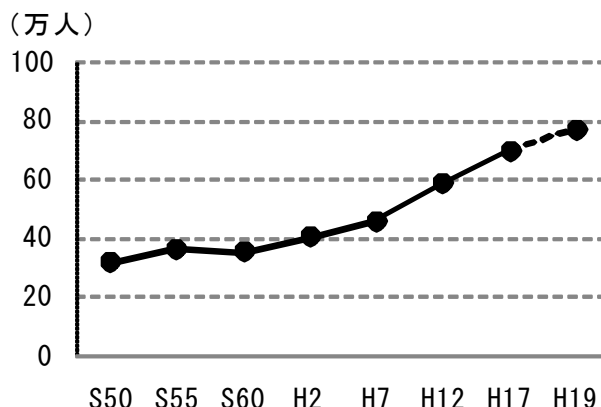


図 16. 観光客数の推移
（長崎県観光振興推進本部、2008 より作図）

その他の産業についてみると、工業については、公共事業が多いことから、建設業の占める割合が高くなっている。これに関連して対馬の主要道路である国道 382 号をはじめとする道路においては、生活基盤として道路幅の拡幅・直線化・トンネル化といった道路改良が進んでいる。鉱業については、厳原町阿須地区は陶磁器やタイルの原料になる陶石類の日本三大産地の一つで、年間 3 万トンが生産されている（長崎県対馬地方局、2008）。製造業については、事業所の多くが厳原町、美津島町に立地し、規模の小さい事業所が多いのが特徴である。商業については、厳原町が商業年間販売額の 48.5%（平成 14 年時点、長崎県県民生活部統計課、2003）を占め対馬の商業の中心地となっているが、近年では美津島町や上対馬町に大型小売店舗ができ、販売額を伸ばしている。

このように、第一次産業の低迷は、人口減少に起因するものがほとんどであるが、本土から離れているために運搬コストが高く林産・農産物の価格競争に不利になるといった地理的な背景も大きく関連している。

このような結果として、森林荒廃・耕作放棄などが進み、それらの場所を主要な生息地としているツシマヤマネコの生息環境に影響がもたらされ、現在のような生息数の減少を招くこととなっている。

③ 交通網

対馬には山が多く、昭和 20 年代までの島内の移動も海上交通に依存していた。昭和 28 年に制定された離島振興法によって、本格的な道路整備が始まったが、県道・市道の自動車交通不能率も高く、現在でも道路網の整備が求められている（長崎県対馬地方局、2008）。島外との定期航路は、船舶が厳原港および比田勝港と壱岐または博多を結び、昭和 50 年に開港した対馬空港（愛称：対馬やまねこ空港）には長崎便・福岡便が就航している。

なお、平成 12 年に制定された過疎地域自立促進特別措置法によって、全域が法適用過疎地域に指定されている。

2) 対馬の人々とツシマヤマネコの関わりの歴史

ツシマヤマネコは、増田隆一氏らの分子進化学的研究に基づく研究により、今からおよそ 10 万年前にアジア大陸からやってきたと推定されている (Masuda *et al.*, 1994)。一方いつから人が対馬に住むようになったかは明らかではないが、最古の遺跡である上県町の越高遺跡は紀元前 6800 年頃のものされており (長崎県対馬地方局、2008)、ツシマヤマネコと人とは有史以前から対馬で共に暮らしていたと考えられる。

文献でのツシマヤマネコの記載は、江戸時代に対馬藩が各郷に命じて作成させた宗家文書 (そうけもんじょ) の『産物覚帳』 (1735) が最も古いと考えられ、佐護郷、豊崎郷、仁位郷、三根郷の産物として「山ねこ」が記載されている。また、対馬藩士の平山東山が記した『津島紀事』 (1809) には、「山におり、よく人家の鶏や鴨を盗む」といった事が書かれている。

その後、1920 年 (大正 9 年) には黒田長禮によって天然記念物指定のための調査が行われ、「島の各所の森林のみに生息し、毛皮はツシマテンに比べると安い山中で発見すると容易に捕獲できるため非常に減少しているようだ。明治 35 年 (1902 年) 頃までは極めて多数が生息し、家禽を害したことがあるが、その後猟犬が輸入されたため忽ち減少したという」との内容を報告している (黒田、1920)。

明治の末頃にはツシマヤマネコの毛皮は 1 枚 80 銭で島外の皮商人に売られており、首巻きやチョッキを作るには 3 頭分が必要だったという (山口・浦田、1976)。同時期でツシマテンの皮は 1 円 50 銭、キジは 30 銭で、ツシマヤマネコはツシマテンの半値ではあるが、日雇いの賃金が男 50 銭、女 30 銭とされていることから、毛皮目的の捕獲も多かったと考えられる。なお、山村はヤマネコやテンの毛皮を売っていた猟師から直接話を聞き、ヤマネコの毛皮はテンの半値以下 (7 対 3 ぐらい) だったとの証言を記載しているが (山村、1996)、これは昭和初期のことではないかと考えられる。

また 1928 年 (昭和 3 年) に対馬教育会から出された対馬島誌では「人家近く出て鶏舎を襲ふことあり。害獣少き本島に在ては悪むべき獣類の第一なり」と記され (浦田、1996)、住民からは害獣として嫌われることが多かったようである。

さらに、肉を食用にしたという話も多く聞かれ、いりやき (対馬の郷土料理である鍋料理) にしたり (山村、1996)、そのまま焼いて食べたりしたそうである。独特のにおいがあるという話もあれば、牛肉に似た味でくせがなく美味である (山口・浦田、1976)、牛肉よりもずっと美味しいなどとも聞かれた。ツシマテンは臭くて食べられないとの話も多く聞かれ、対馬においては重要なタンパク源としてツシマヤマネコが利用されていたようである (浦田、1996)。

ツシマヤマネコは 1949 年に非狩猟獣に指定されたが、それまでの間、家禽を襲う害獣として、また貴重な食料として、またその毛皮を利用するために捕獲され続けていたと考えられる。

その後しばらくの間はツシマヤマネコに関する情報はほとんどない。1950 年 (昭和 30 年) 頃にはもうツシマヤマネコはいないのではないかとすら考えられるほどであった (浦田、1996)。1965 年頃 (昭和 40 年代) になると、大阪市立大学探検部や兵庫医科大学の朝日稔氏を中心とした武庫川女子大学がツシマヤマネコの調査を始めたが、この頃にはツシマヤマネコを見たことのある住民も少なく、関心も低かった。しかし、1966 年に動物写真家の田中光常氏が撮影に成功したツシマヤマネコの写真が公表されて生息が確認され、また浦田らも捕獲に成功し、住民が保護した個体なども含めて対馬高校や長崎大学での飼育が始められた。浦田も記述している通りツシマヤマ

ネコは非常に臭かったようで（浦田、1996）、当時対馬高校に在籍した人などに聞くと、ツシマヤマネコの姿は覚えていなくても、飼育していた小屋は糞尿のにおいがとても強かったのはよく覚えているという話である。

山口・浦田は住民からの情報や自らの調査結果から、1960年代の後半にはツシマヤマネコがほぼ全島にわたって生息していると報告しているが（山口・浦田、1970）、1985年から環境庁によって行われた生息状況等調査（第一次調査）では得られる生息情報が減少し、また住民へのアンケート調査ではツシマヤマネコが減少しているとの回答が多かった（日本野生動物研究センター、1988）。この間にツシマヤマネコは個体数を大きく減少させ、ツシマヤマネコを見聞きする機会も減少したことによって住民の関心も低下したと考えられる。

ツシマヤマネコの個体数が減少し、その保護の必要性が高まったことを踏まえ、保護区の設置が検討された。林業等への制限が加わることを懸念した住民の一部がこれに反対したが、開発や立ち入りに制限がかかる特別保護区は設定しないこととし、1989年には上県町伊奈周辺に国設鳥獣保護区が指定された。環境庁と長崎県はこの保護区を中心にモニタリング調査を開始し、現在も継続されている。調査には地域住民が調査員として参加し、1993年には調査員の一人である山村辰美氏をはじめとする地域住民によって「ツシマヤマネコを守る会」が結成された。

なお、対馬ではツシマヤマネコとツシマテン、チョウセンイタチを「やまねこ」と呼び、特にツシマテンを指す事が多かった。これらを明確に区別する際には、ツシマヤマネコを「とらげ」、「とらやま（虎毛のやまねこの意）」、「とらふ」と呼び、ツシマテンを「わたぼうしかぶり」（冬季に頭頂部が白くなり、綿の帽子をかぶった様に見えることから）と呼んでいた。このことは多くの文献に記載されている（黒田、1920；山口・浦田、1970；山村、1996；浦田、1996）。また、対馬では焼酎、特に戦争末期頃に盛んにつくられたという密造酒の事を「やまねこ」と呼んでいたようで、現在市販されている焼酎「やまねこ」はこれに由来するという（ただしラベルにはツシマヤマネコのイラストが使用されている）。

1997年に対馬野生生物保護センターが開所した頃には「やまねこ」はツシマテンの事を指し、調査の際にはこれらの区別に注意する必要がある。また豊玉町以南では生息情報が得られなくなっており、ツシマヤマネコは上県町周辺にしか生息していないと考える人が多く、多くの住民にとっては無縁の存在になっていったものと思われる。ただし、対馬野生生物保護センターによってツシマヤマネコに関する普及啓発が続けられてきた結果、現在ではツシマヤマネコに対する理解も深まり、「やまねこ」はツシマヤマネコを指す事が多くなってきたと考えられる。

近年まで住民が関与する動きは一部のボランティアによるものや、保護増殖事業の調査員等に限られていた。しかし、対馬野生生物保護センターでの活動や、飼育下繁殖個体の一部が一般公開されて福岡・東京・神奈川・富山などの動物園でもツシマヤマネコを見る事ができるようになり、ツシマヤマネコに関するニュースが全国的に取り上げられることも増えてきたことから、対馬以外でもツシマヤマネコの知名度が高まり、ツシマヤマネコを観光資源としても活用し、地域の活性化を図ろうという動きが見られるようになった。様々なイベントにツシマヤマネコの着ぐるみが登場したり、ツシマヤマネコを題材にした土産物や、対馬産の製品などにツシマヤマネコのイラストを掲載したものが次々に作成、販売されるようになり、ツシマヤマネコの保護そのものを目的とした自動販売機の設置や観光ツアーなどの試行が始まっている。

このほか、ツシマヤマネコをはじめとする対馬の自然環境に配慮した農林業、道路建設なども具体化し始めており、ツシマヤマネコと共生する地域の実現に向け、これらの動きが加速してい

く事が期待される。

3) 住民の意識調査結果

環境省は平成 18 年度に対馬市の全戸を対象としたツシマヤマネコに関する事項についてのアンケート調査を実施した（環境省、2007）。ここにその概要を記す。

① アンケートの趣旨と手法・項目

野生生物の保護は、人と野生生物が良好な関係を築き、地域社会が活性化するとともに、野生生物の生息環境が良好に維持されることが重要である。ツシマヤマネコやそれに関わる現状を鑑みれば、市民のツシマヤマネコに対する関心が、全体としてはあまり高くはないということが予想される中で、その現状を把握し、今後の普及啓発を検討する上での礎にしていくことが重要となり、市民とツシマヤマネコとの関わりや現状を明確にしておくことが不可欠である。

以上のことを踏まえ、ツシマヤマネコ保護に関連する普及啓発事業を組み込むとともに、全島で普及啓発事業を展開する上で、市民の周知度あるいは既往事業への参加度合いの差異を明らかにすることを目的とし、以下の 2 点に主眼をおいてアンケートを実施した。

- ・ ツシマヤマネコに関わる事項についての市民意識を把握すること。
- ・ 市民シンポジウムのニュースレターを同封し、ツシマヤマネコに関わる普及啓発を進めること。

アンケートは、対馬市全域を対象とし、市報折り込みでの全戸配布を行い、郵送での返信により回収した。アンケートの項目は大きく以下の 5 点とした。

1. アンケート属性：アンケート回答の属性として、居住地や年齢、職業等の基本的な属性についての設問を設定した。
2. 報道や各種情報の現状：ツシマヤマネコに関わる報道について、その情報源や意識等についての設問を設定した。
3. ツシマヤマネコとの関わり方の現状：ツシマヤマネコの確認情報や、現状や再導入計画についての認知度、飼い猫との関係等についての設問を設定した。
4. 対馬野生生物保護センターの利用状況：環境省対馬野生生物保護センターの利用状況や HP の認知度、活動の参加状況等についての設問を設定した。
5. ツシマヤマネコ保護活動への参加状況とその意向：ツシマヤマネコや自然環境に関する各種活動等への参加状況についての設問を設定した。

② アンケート結果による大項目ごとの傾向

i) 回答率とアンケート属性

得られた回答数は 586 件で、その内訳は、厳原町 213 件、美津島町 105 件、豊玉町 49 件、峰町 32 件、上県町 80 件、上対馬町 103 件、Nodata（回答なし）4 件であった。

全体の回答率は 3.7%と非常に低く、ツシマヤマネコに対する関心が全体に低いことがうかがえる。一方で町ごとの回答率を見ると、上県町や上対馬町での回答率が他の町に比較して高い。このことは、ツシマヤマネコの生息密度が高く他地域よりは身近であることや野生生物保護センターが近く普及啓発が進んでいることに起因するものと考えられる。

世代別に回答数をみると、今回のアンケートは世帯主が回答する形をとっているため、20

代・30代の回答率が低いのは当然であるが、それを差し引いても40代が少なく50代・60代の回答が多かった。このことは、かつてツシマヤマネコと共生していた頃を経験した年配層においては、それ以下の世代に比べて、ツシマヤマネコなどに対する関心が高いことも推察される。

また、同様に職業別でみると、無職の回答数が少ないことを差し引いても、職業人口比と比べ一次産業従事者の回答が多くなっていた。このことは、ツシマヤマネコを含む対馬の自然と向き合う機会の多い一次産業従事者のツシマヤマネコに対する関心が、他職従事者に比較して高いことも理由の一つと考えられる。

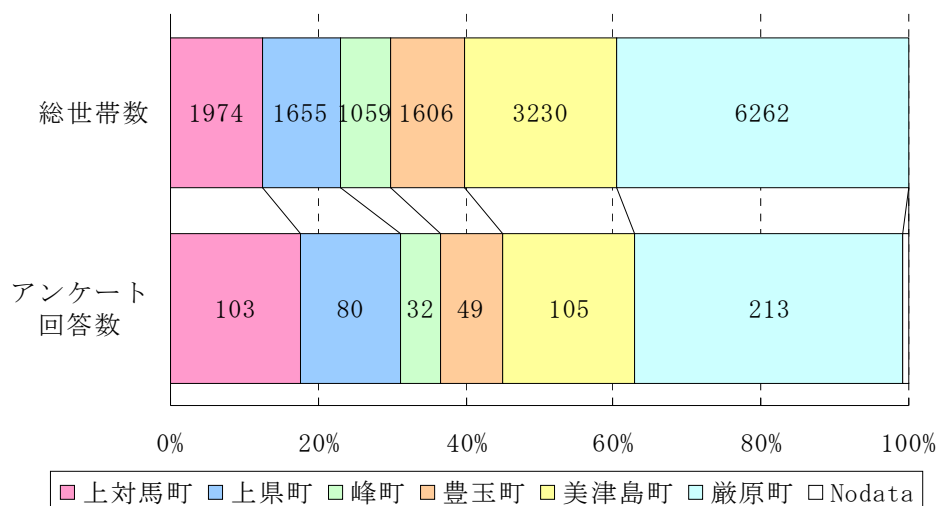


図 17. 町別に見た総世帯数とアンケート回答数の内訳

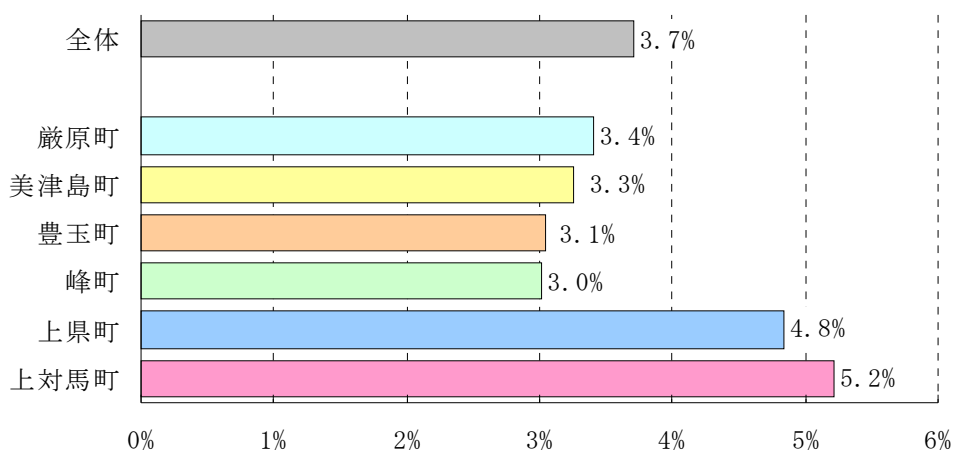


図 18. 町別に見たアンケート回答率（町別の総世帯数を100とした）

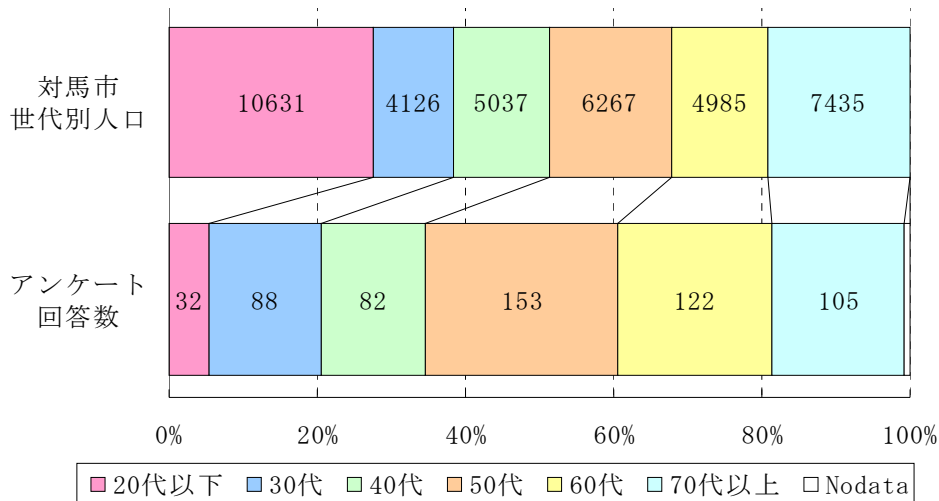


図 19. 世代別に見た人口とアンケート回答数の内訳

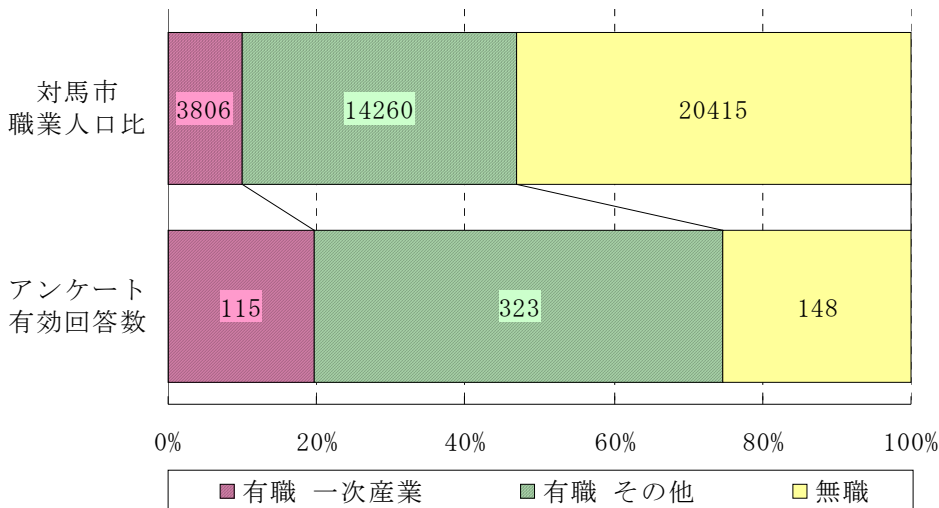


図 20. 職業別に見た人口とアンケート回答数の内訳

ii) 報道や各種情報の現状

ツシマヤマネコについての情報は、テレビ、新聞、とらやまの森の順に得ていた。とらやまの森は、市の広報配布と一緒に配布されていることから、上位3位までは公共のメディアを通じて情報を得ていることになる。また、新聞でも、かなり頻繁に報道がなされており、その効果がアンケート結果にも反映されていると考えられる。一方でホームページによるとする回答が少なく、インターネットの利用率が約4割（問20参照）であることからすれば、市民が自ら情報を得るといった機会がかなり少なく、受動的な情報の受け取り方をしているということが示唆される。

また、このようにして得られたツシマヤマネコのニュース、広報などを通じて意識が変わった市民は、全体で6割近くになるものの、町ごとにその傾向が少し異なっていた。上県町を除く5町では情報により意識が変わったとする回答が多かったが、上県では意識が変わらなかったとする回答が多くなっていった。ただし、この内訳を新聞記事を読んでいるかどうかという内容で見ると、上県町では意識が変わったとする回答のうち9割近くが必ず記事を読むとし、さらに意識が変わらなかったとする回答の中でも記事を読む割合が高くなっており、他の地域に

比較すると野生生物保護センターの啓蒙活動等もあり、そもそも高い意識を持った地域であるということがうかがえる。一方で、全体としてみれば、ツシマヤマネコの記事を読んだことがあると回答した市民の6割が「見つけたら必ず読む」としているが、残り4割が「時々読む」か「見たことはあっても読んだことは無い」などに区分されており、少なくとも現段階では、発信した情報が必ずしも市民に受け取られているわけではないということがいえる。

また、ツシマヤマネコに関連する本の所持者を見ると、全体の15%に満たず、やはり受動的な情報の受け取り方になっていることが示唆される。ただし、上県町では約3割の人が書籍を持っているとしており、他地域に比較して特に意識が高いことがいえる。

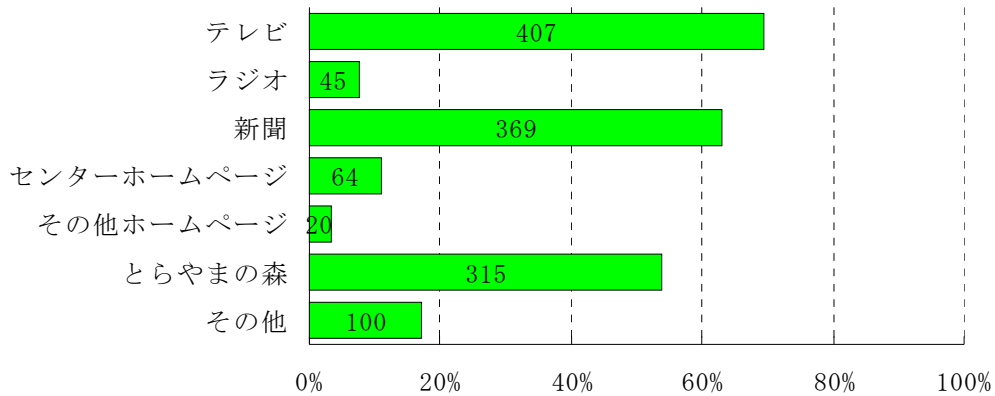


図 21. ツシマヤマネコに関わる情報の情報源 (問 7)

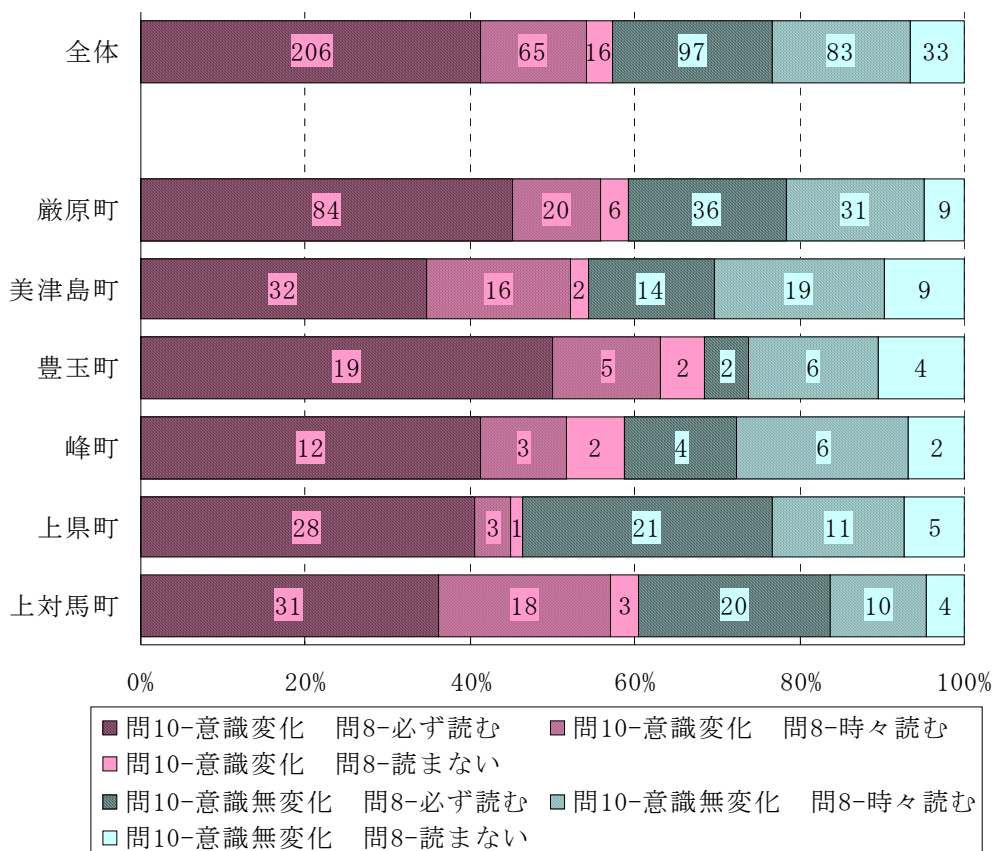


図 22. メディアによる意識変化の有無と情報に対する意識 (問 10 と問 8)

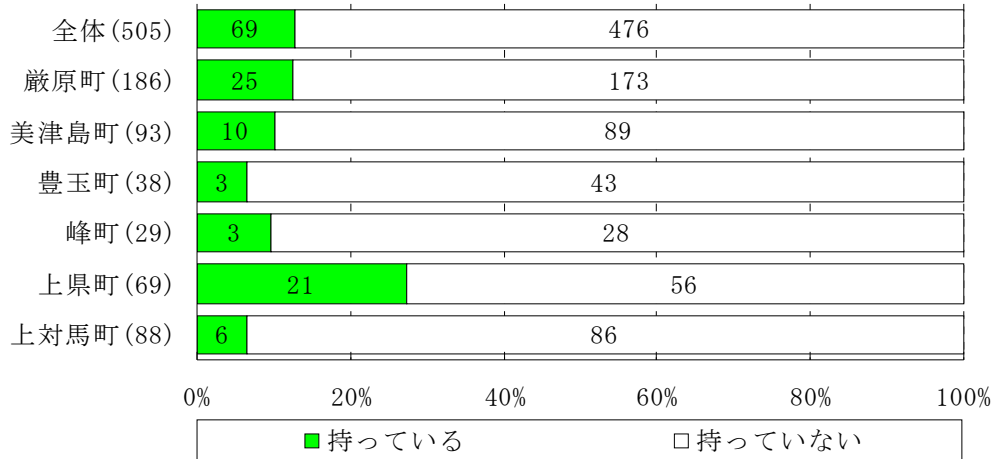


図 23. ツシマヤマネコに関連する書籍の保有状況（問 11）

iii) ツシマヤマネコとの関わりの現状

5年以内にツシマヤマネコをみたことがある人は78人でおよそ13%であるが、いままでにみたことがある人は全体の約3割にのぼっていた。その確認場所について見ると、生息密度の高いとされる上島北部に多い一方で、近年の確認情報のない下島で5年以内に見たとする人もおり、生息の可能性があることも示唆される。また、5年以内に見たとする人のうち約2割の16人は野生生物保護センターで見たとしており、この結果が必ずしも野生個体ではないということも留意すべき点である。

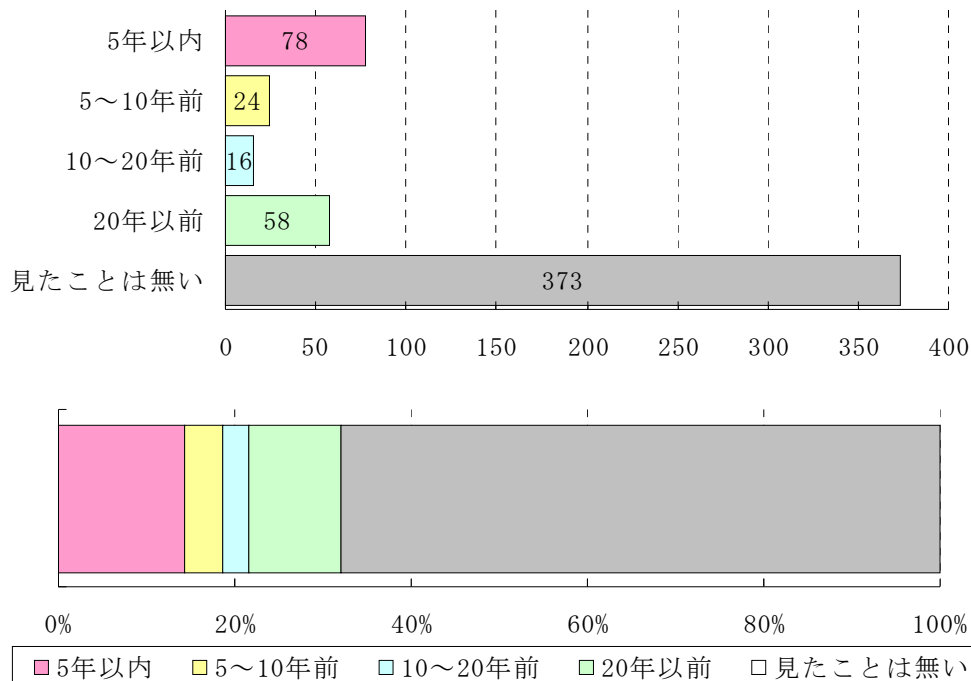


図 24. 野生のツシマヤマネコの確認状況（問 13）

上：ツシマヤマネコの確認時期ごとの件数、下：確認時期ごとに見た割合

また、ツシマヤマネコが絶滅の危険性が高いという事実についてはおよそ9割の人が認識しているほか、主要な減少要因とされる交通事故については9割、感染症については7割と多く

の人がその危機的な現状と問題点については認識していることがわかった。さらに、絶滅回避に向けた飼育下繁殖や再導入計画についてもそれぞれ多くの人が事業を行っているということを知っており、これまでの普及啓発の効果によるものと推測される。一方で、避妊去勢手術やワクチン接種などを無料で行っているということを知っている人は約半数で、感染症リスクを認識している7割に比較するとやや低い。この事業を主に進めている上県町では約6割と認知度が他町に比較して高く認知度が高いことも考えると、今後の他地域で進めていくにあたっての普及啓発の進め方を上県に習うことが有効であるといえる。

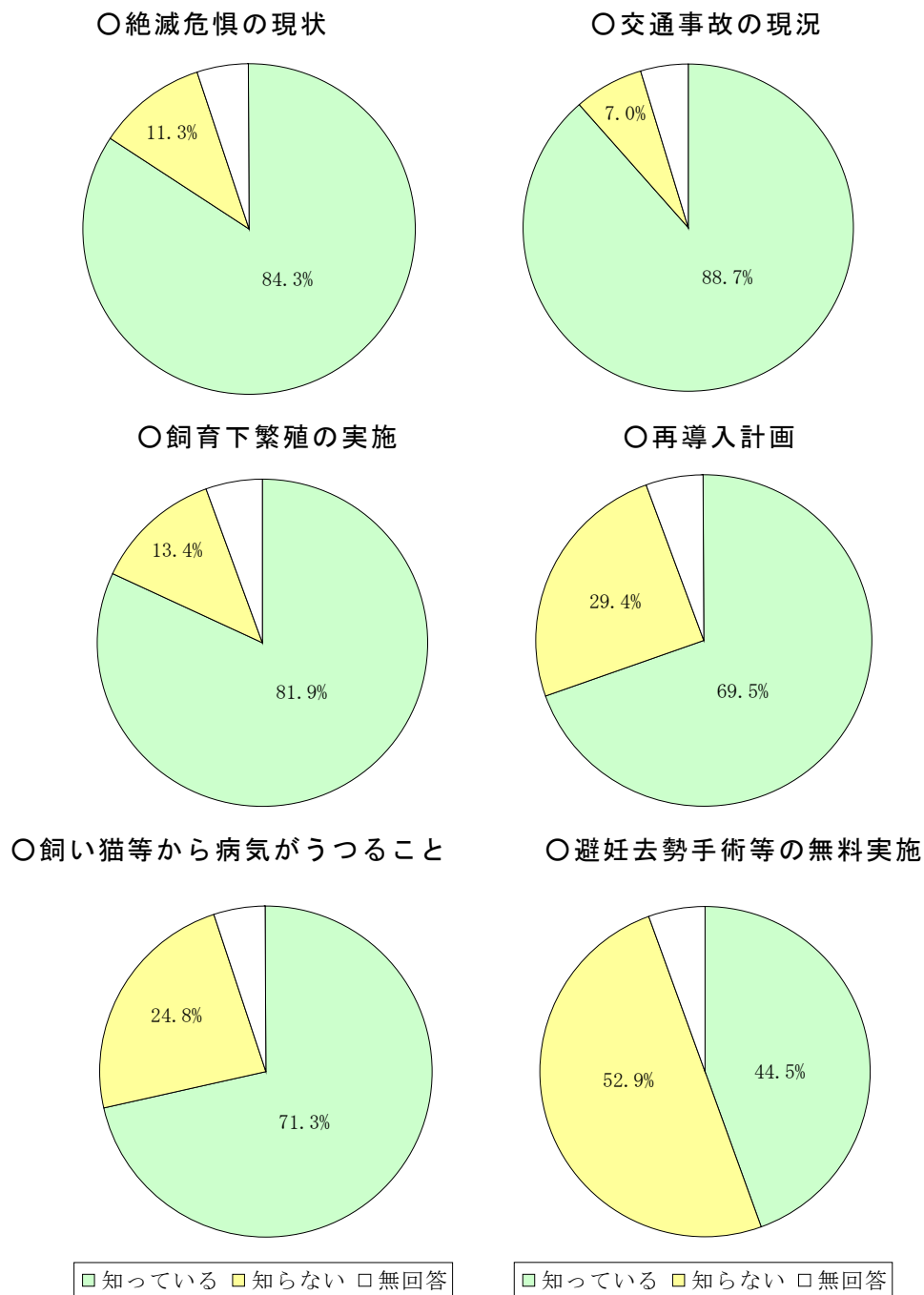


図 25. ツシマヤマネコの減少要因やその対策事業等に対する認知度（問 13～17）

iv) 対馬野生生物保護センターの利用状況

1度は行ったことがある世帯を含めると8割近くが行った経験があることになる。また、およそ5割が数回対馬野生生物保護センターに足を運んでいる。したがって、6割の人々がリピーター層ということになり、魅力的な施設であることがわかる。また、その訪問目的については、ツシマヤマネコを知りたい・見たいためという意見が有効回答数のおよそ7割を占め、ツシマヤマネコが見られて知ることができる場所という認識があることが示唆される。一方で、ホームページとメールマガジンについては、利用頻度が全般に低く、受動的な情報の受け取り方になっていることが示唆される。

センターで行っているイベント等については、参加経験有りとした人は、有効回答数のおよそ5%程度と低く、そのうち約半分はセンターに近い上県・上対馬の住民であった。また、それらの年齢構成を見ると、参加経験有りとした人では、参加経験がないとした人よりも全体に年齢層が高めで、20代・30代でのイベント等の利用が進んでいないことがわかる。このことは、参加しない理由にある「暇がない」ということと関連があり、働き盛りの忙しい世代での利用が進んでいないことを示すものである。

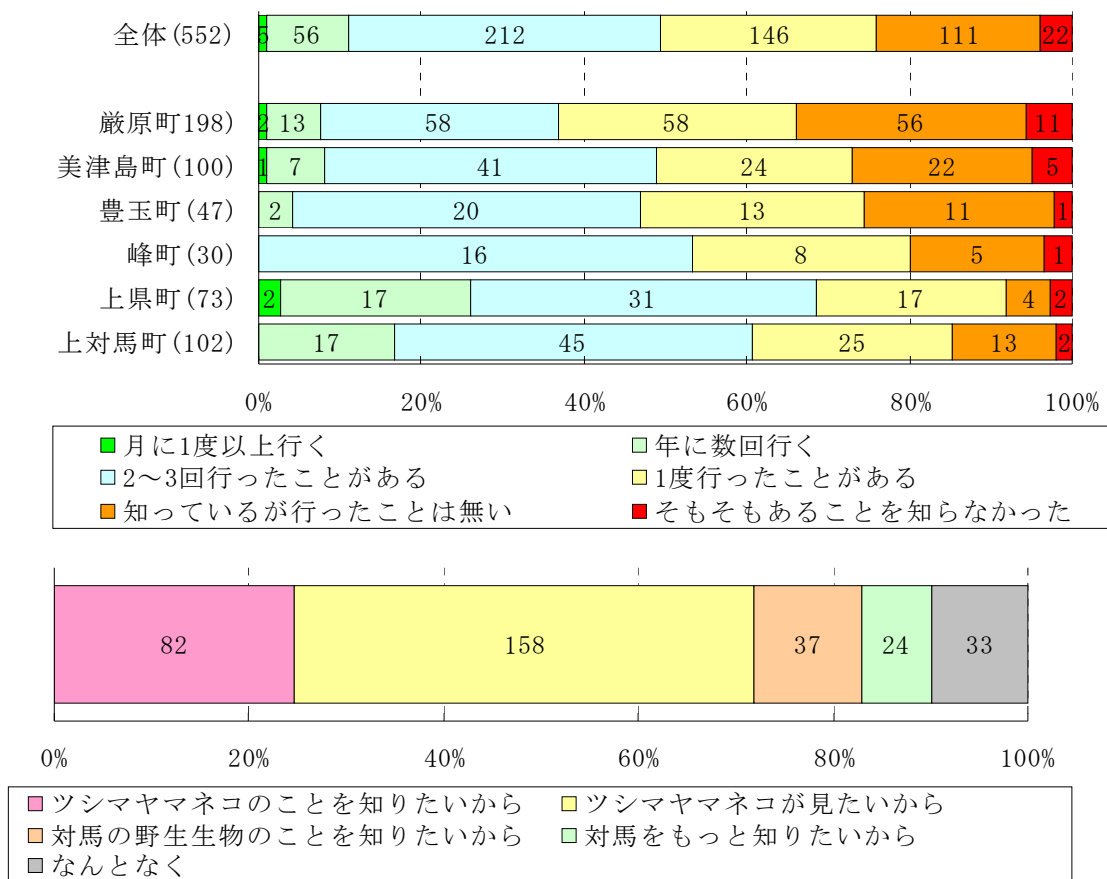


図 26. 野生生物保護センターの利用状況 (問 18)

上：訪問目的、下：利用頻度

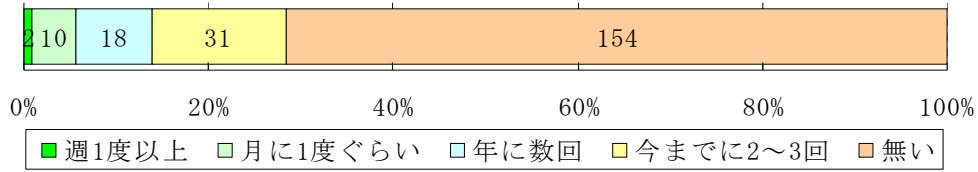


図 27. センターのホームページの利用状況（問 21）

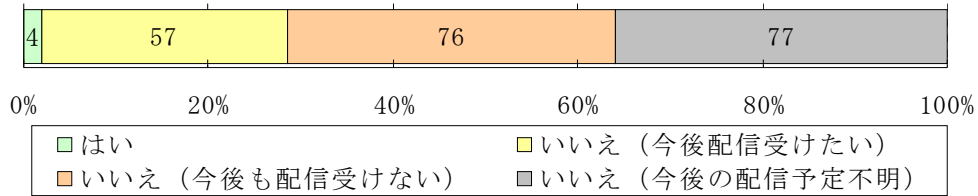


図 28. センターのメールマガジンの利用状況（問 22）

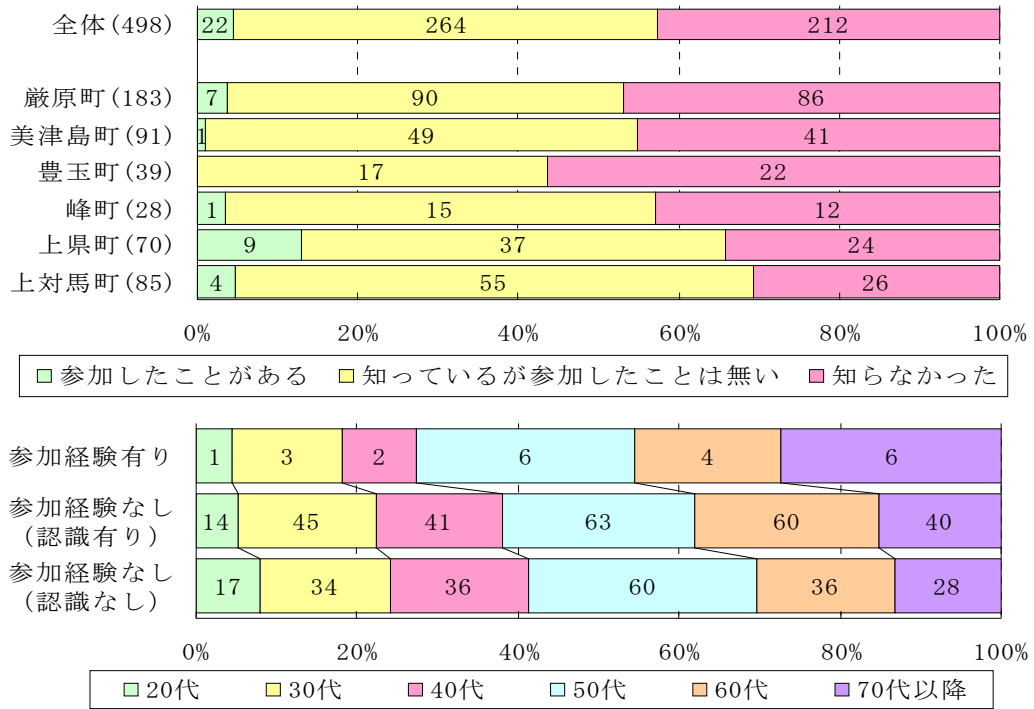


図 29. イベントへの参加状況（問 23）

上：参加状況、中：参加に関わる年齢構成、下：イベントに参加しない理由

ⅴ) ツシマヤマネコ保護活動への参加状況とその意向

モデル地区で行った集落座談会の周知度はおよそ3割であったが、このような機会に対する参加意向としては、およそ半分が参加の意向を持っている。さらに、参加意向を持つ人の7割は50代以上で、特に20代・30代では、参加意向はあるものの時間がないとする意見が多くなっていた。

また、既存の活動への参加状況については、参加経験があった人は全体の1割にも満たなかったが、知らなかった・あるいは今後参加したいとする人が3割ぐらいいた。このことは、これらの活動が広く市民に周知されていないことを示唆するものである。

保護活動の参加意向についてみると、ツシマヤマネコの交通事故に対する安全運転や、各種情報提供に関連する内容が非常に高く、そのほか寄付行為や地区活動への参加といった内容での参加意向が高くなっていた。一方で、団体活動等への参加や運営といった内容では低くなっており、このことは、気軽にできるような活動に対してはむしろ積極的に行うが、より主体的に行うとなると少し消極的になっているという傾向が見て取れる。またより具体的な農地・林地に関わる項目について、職業別にその意向を見ると、農業従事者の約3~4割、林業従事者の約5割が具体的な農林業の実践や農林地の提供に対して積極的であるという傾向があった。

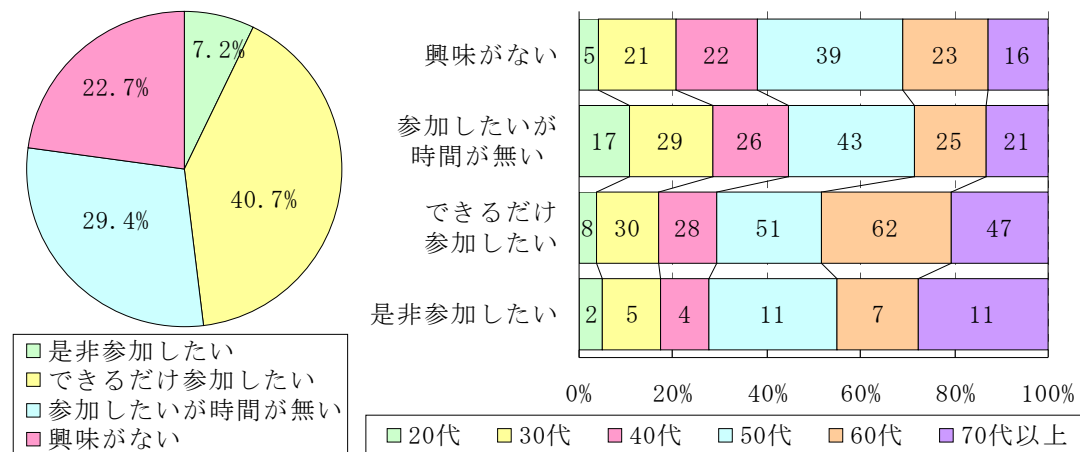


図 30. 集落座談会への参加意向（問 25）

左：参加意向、右：意見ごとにみた年齢構成

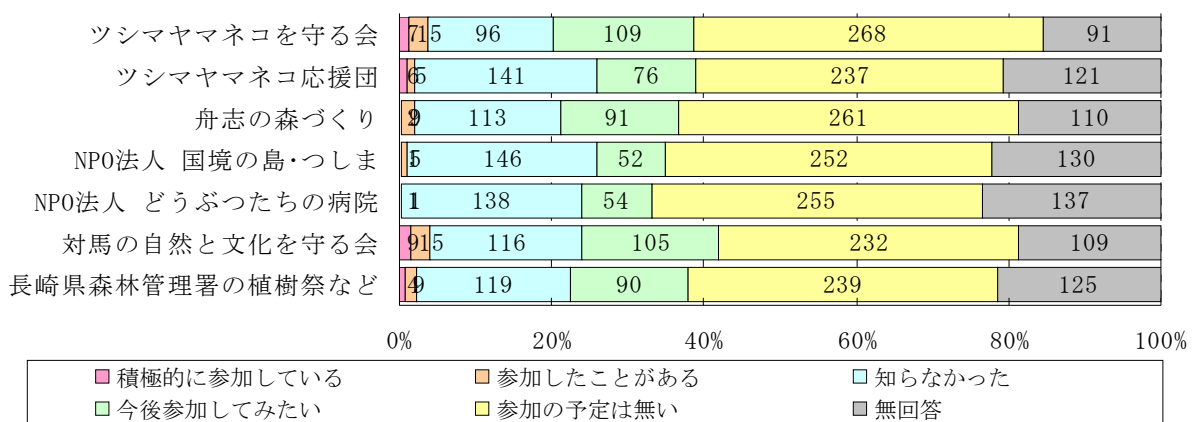


図 31. 市民団体等への参加状況（問 26）

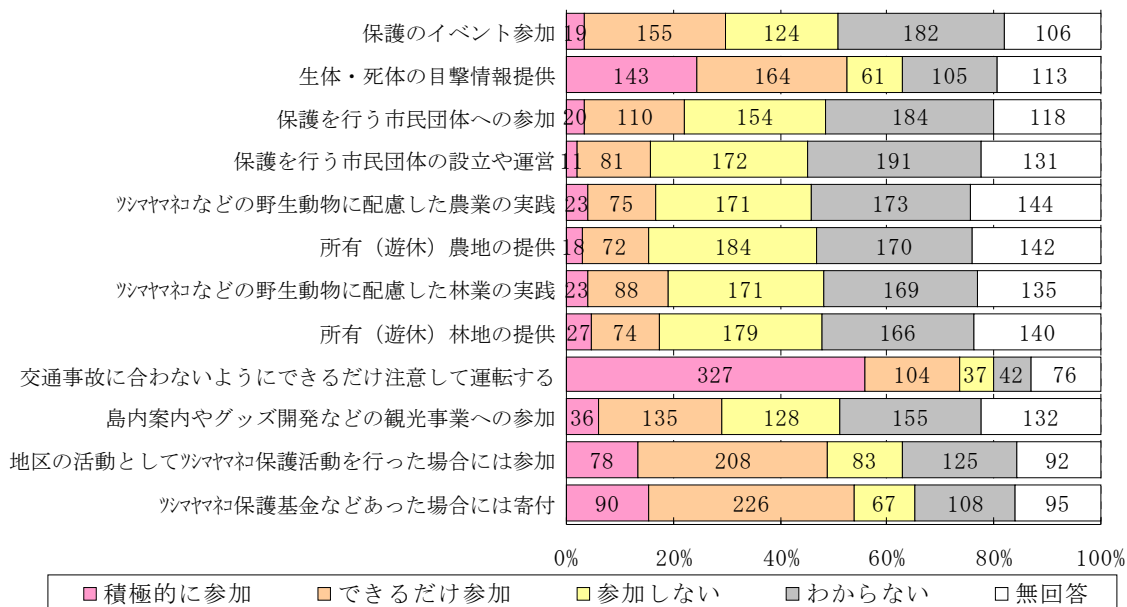
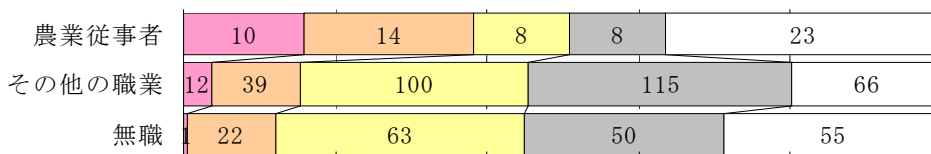
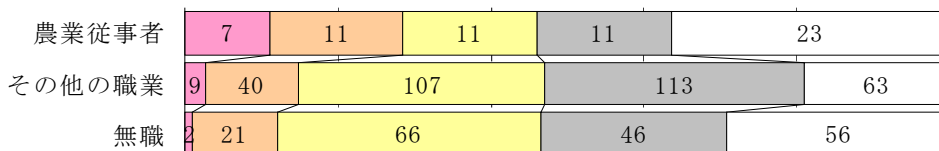


図 32. 保護活動への参加意向（問 27）

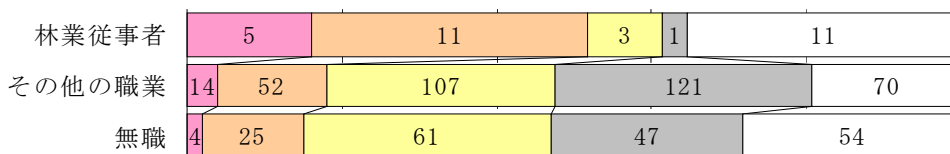
○ツシヤマネコなどの野生動物に配慮した農業の実践



○ツシヤマネコとの共生に向けた所有（遊休）農地の提供



○ツシヤマネコなどの野生動物に配慮した林業の実践



○ツシヤマネコとの共生に向けた所有（遊休）林地の提供

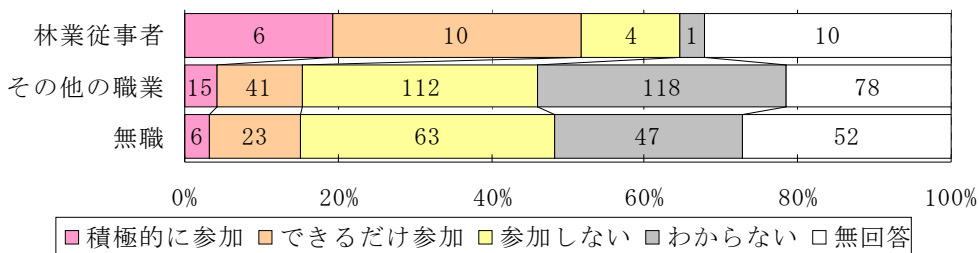


図 33. 関連職業別に見た農業・林業に関わる保護活動への参加意向（問 27）

vi) その他（自由意見等）

自由意見は、586 件のアンケートのうち 161 件から回答を得た。スペースをはみ出して書かれた回答も多く、ツシマヤマネコ保護に対する関心の高さと真摯な姿勢が伺えた。なお、自由意見の内容は、図 34 に示すように、啓蒙手法、環境形成、体制、プログラム、生活との関連性の順に多くなっていた。

注目すべき点は、ツシマヤマネコ保護活動への市民参加推進上の問題・課題として啓蒙手法が最も高い数値を示しており、もっと広く活発な活動が必要だと考えられていることである。その中に見られる「保護活動の全体像と自分のできることは何か」を求める声をしっかり受け止める必要がある。

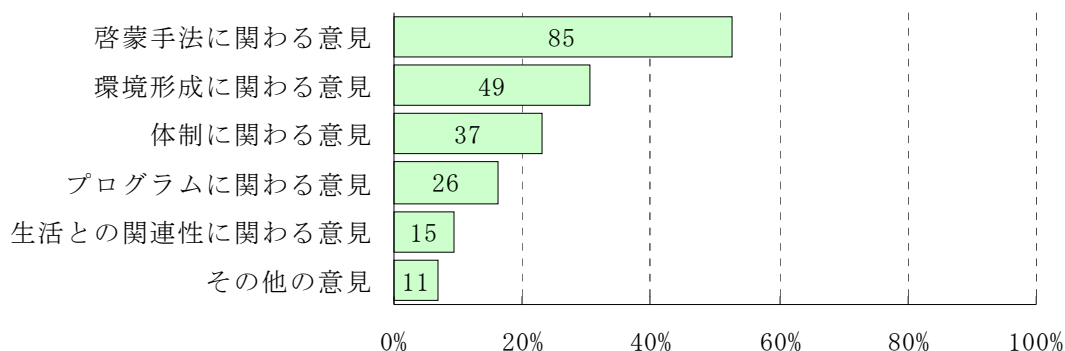


図 34. 自由意見の内容と回答数

表 4. 啓蒙手法に関わる意見

項目	内容
PR	PRに力を入れる, イベントなどの機会を利用する, 全国的に働きかける, ヤマネコグッズを利用するなど.
学校	小中学校の環境教育, 保育所のイベント, 中・高校生のボランティア活動, 子供が参加すれば親も一緒に参加する, など.
市民意識	市民の意識が低く「意識改革」が大事, 身近な問題として捉えにくい, なぜ保護が必要なのか理解させる, 根気強く普及する, もっとたくさんの人へ向けて取り組むなど.
情報発信	情報が無い, 何をすればいいのかわからない, 情報誌や本・有線テレビで発信するなど.
ふれあい	ツシマヤマネコにふれる機会をもっと増やす, 本物を見る, ヤマネコを見て感動したなど.

表 5. 環境形成に関わる意見

項目	内容
他動物における対策	野良猫・野猫対策を行う, 野犬をなくす, 生息環境等においてヤマネコと競合するイノシシ・ツシマテンを減らす, ヤマネコにとらわれず対馬の動植物を保護する, など.
農地・樹林管理	山・田畑が荒れている, 休耕地の利用, 広葉樹の植林, 山林所有者と協力した環境整備, など.
道路	ツシマヤマネコを守るための道路整備を工夫する, 新たな道路整備の制限, 交通事故減少の為のドライバーに対する周知, など.
ヤマネコの保護	自然に任せる, 給餌する, 保護区を設けるなど.

表 6. 体制に関わる意見

項目	内容
基金	活動資金を確保する, 様々な場所で寄付できるようにする, ナショナルトラスト運動を働きかける, グッズを基金に活用するなど.
拠点	活動の中心である上対馬や病院が遠い, 厳原へのセンター設置, 生活行動圏内への拠点整備, 対馬野生生物保護センターのある地元を生かした活動を増やす, センターに対してセンターの必要性, センターの入りやすい雰囲気づくり, など.
政策	一人一人の協力がどういった活動や成果に繋がるか具体的なプランを示す, 市として政策を立てる, 条例をつくるなど.
組織・連携	センター所属の実践班をつくる, 公共事業における協議・連携のシステムづくりが必要, など.

表 7. プログラムに関わる意見

項目	内容
自分にできること	自分に何ができるのか教えて欲しい, できることは行いたいと.
スケジュール	土日・祝日は仕事が休みでない, 退職後は参加したいなど.
プログラム内容	「気軽に」「参加しやすい雰囲気」のキーワードが目立つ. 具体的な内容には, 気軽に参加できるイベント, イベントでは無い気軽に協力できる方法, 楽しめるもの, 若い人が参加しやすいものなど.
参加できない理由	高齢で動きがとれない, 子どもが小さい, 生活に余裕が無いなど.

表 8. 生活との関連性に関わる意見

項目	内容
経済・産業	ヤマネコの森づくりの経済効果はあるのか, ヤマネコとの共生が対馬の活性化になるか, 鶏の被害がある, ヤマネコを観光に繋げる, ヤマネコのブランド化など.
生活環境	食と農から自然環境を保全する, ヤマネコが増えると人の生活に害にならないか, ヤマネコ保護のために生活を不自由にするのはどうか, など.

③ 全戸配布アンケート結果からみた普及啓発に向けた課題

i) これまでの事業効果に応じて、効果的に普及啓発活動を進める

アンケートの回答率は 3.7%と非常に低かったのはツシマヤマネコに関わる市民意識が未だに高まっていないと考えられるため、今後の普及啓発を一層進めていくことが求められる。一方で、野生生物保護センターに近い上県町や上対馬町では、比較的回答率が高く、個別の設問でも市民意識は高いことから、一定の事業効果が現れてきていると考えられる。今後は、市民全体の意識の底上げをねらって、効果が薄かった地域に対する効果的な普及啓発を進めていくことも重要である。

ii) 年代や職業等に応じたメニューにより、市民による能動的な行動を促す

情報の受け取り方については、公共性の高いメディアにより与えられた情報を「一方的に受け取っている」段階で、能動的な行動がとられていないのが現状である。この理由は、世代による意識の差異も関連していて、20代・30代では「忙しくて」積極的な活動ができない状況にあることが伺える。また、ツシマヤマネコの生息域と重なる農業・林業といった業種の人々は比較的意識が高く、今後は世代や職業、意識の高さ等に応じたメニュー・プログラムの開発が必要になると考えられる。

iii) 空間の広がりに応じた普及啓発を進める

今後の普及啓発に向けては、各地域における普及啓発、対馬市全体を対象とした普及啓発とあわせ、さらに広い地域を対象にした普及啓発を検討することが重要である。地域や対馬に住む居住する市民の協力だけではなく、島外からのバックアップを得ることも重要であり、広く日本全体での対馬やツシマヤマネコの露出機会を増やすために全国的なメディアへの働きかけやインターネットを利用した普及啓発、あるいは基金などによるツシマヤマネコ保護の参加などの方策も有効である。

(4) 法令等によるツシマヤマネコの位置づけ

鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（鳥獣保護法）：昭和 24 年以降、非狩猟獣とされている。平成元年に、国指定伊奈鳥獣保護区（1,173ha）が、ツシマヤマネコを保護する目的で指定（希少鳥獣生息地の保護区）されている。また、平成 14 年には、希少鳥獣（特に保護を図る必要があるものとして環境省令で定める鳥獣）とされている。

文化財保護法：「我が国にとって学術上価値の高いもの」として昭和 46 年に国指定天然記念物に指定されている。

絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）：平成 6 年に国内希少野生動植物種に指定され、個体等の取り扱いに関する規制がかけられている。平成 7 年にツシマヤマネコ保護増殖事業計画（環境庁・農林水産省告示）が策定され、保護増殖事業が実施されている。

国有林野事業の保護林制度：平成 5 年 4 月に、301 林班から 303 林班（302 林班の一部）の 145ha を「御岳特定動物生息地保護林」として指定し、希少野生動植物種保護管理事業（ツシ

マヤマネコ) が実施されている。

環境省レッドリスト：絶滅危惧 IA 類 (CR) (ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種) に掲載されている。

長崎県レッドデータブック：絶滅危惧 IA 類 (CR) に掲載されている。

長崎県生物多様性戦略：「ながさきの生物多様性の象徴の一つ」として、国、対馬市、NPO 等、県民をはじめ多様な主体と連携・協力し、種の保存、生息環境の保全・再生の取組を進めることとしている。(平成 21 年 3 月 17 日策定)

(5) ツシマヤマネコの保護の歴史

1735	享保 20	■宗家文書『産物覚帳』に「山ねこ」の記載有り。ツシマヤマネコについての文献上で最も古い記述と考えられる
1809	文化 6	■平山東山『津島紀事』(全 12 巻)の「土産考 畜獸類」に「猫」の生息記載あり。
1902	明治 35	■東アジア動物学探査の一環で、Anderson(大英博物館学芸員)によりツシマヤマネコが採集される
1908	明治 41	■Anderson が採集した個体をもとに、Thomas が「対馬の哺乳類リスト」に記載(<i>F. microtis</i> , THOMAS)。学界にその存在が知られることになる
1928	昭和 3	■対馬教育會編『対馬島誌』に、ツシマヤマネコは鶏舎を襲うため「悪むべき獸類」であると記載される
1949	昭和 24	■非狩猟鳥獸とされる
1965	昭和 40	■大阪市立大学探検部、ツシマヤマネコ調査実施(~1967 年春)。この頃から、公共工事、スギ・ヒノキの造林、シイタケ生産のために広葉樹伐採が進む
1966	昭和 41	■長崎大学、志多留でツシマヤマネコの幼獣メスを捕獲(6 月)。その後、長崎大学教養部で飼育 ■大阪市立大学探検部、志多留でツシマヤマネコの幼獣オスを捕獲(8 月 11 日)。天王寺動物園へ移送・飼育される(8 月 14 日) ■天然記念物(県)指定(9 月 30 日)
1967	昭和 42	■厳原町上槻地区でツシマヤマネコの仔二匹が保護される(5 月 8 日)。5 月 15,16 日には死亡 ■浦田明夫氏、ツシマヤマネコの生息状況調査を実施(~1968 年) ■山口鉄男氏、長崎大学教養部でツシマヤマネコの飼育を開始
1968	昭和 43	■浦田明夫氏、対馬高校にて 6 匹の傷病保護個体を飼育(1 月~1975 年) ■壱岐対馬国定公園指定(7 月 22 日)
1969	昭和 44	■浦田明夫氏、対馬高校の飼育個体とイエネコを同居させ、異種間交雑を試みるが、イエネコにしか配偶行動は確認されなかった(1 月~1971 年)
1970	昭和 45	■浦田・山口、ツシマヤマネコの生息概数を約 300 頭と推定(その後 1976 年に発表した論文で、推定生息数を約 250~300 頭とした。) ■浦田明夫氏、対馬高校の飼育個体でペアリングを試みるが、配偶行動は確認されなかった(4 月~1973 年。メスは長崎大学で飼育研究していた個体。長崎大学でもペアリングを実施)
1971	昭和 46	■天然記念物(国)指定(6 月 28 日)
1984	昭和 59	■厳原町瀬で交通事故死体発見される。以降、2007 年 3 月まで下島ではヤマネコの姿は確認されず ■長崎県対馬支庁、生息情報の収集を目的として「WANTED」調査実施(11 月~1985 年 3 月)

1985	昭和 60	<ul style="list-style-type: none"> ■環境庁、第一次特別調査「ツシマヤマネコ生息環境等調査」実施(～1987 年度)、分布現況調査、生息環境調査、生態調査が行われる ■環境庁、第一次特別調査の一環で、テレメトリー調査個体として初めてツシマヤマネコを捕獲 ■長崎県、ツシマヤマネコ交通事故防止警戒標識設置(10 基)
1988	昭和 63	<ul style="list-style-type: none"> ■環境庁、ツシマヤマネコ生息頭数を 89～126 頭と推定(2 月 23 日) ■国設鳥獣保護区指定で保護論争が起こる。特別保護区は設定しない方向で地元の理解を求める(8 月)
1989	平成元	<ul style="list-style-type: none"> ■環境庁、国設伊奈鳥獣保護区設置(1 月 11 日、ツシマヤマネコの生息数が多いと言われる上県町田ノ浜など 1073ha) ■環境庁・長崎県、生息モニタリングを開始 ■環境庁・長崎県、リーフレット・ステッカー・ポスターなどを用いた普及啓発活動開始
1991	平成 3	<ul style="list-style-type: none"> ■環境庁、レッドデータブック(旧)にツシマヤマネコを「絶滅危惧種」として記載 ■上県町、棹崎公園整備(～1996 年)
1993	平成 5	<ul style="list-style-type: none"> ■「ツシマヤマネコを守る会」設立(1 月 9 日) ■対馬ヤマネコシンポジウム実行委員会主催「対馬ヤマネコシンポジウム」開催(5 月 16 日、上県町町民体育館)。約 800 人が参加。ツシマヤマネコのシンボルキャラクターを制定。同日、上県町役場前に設置されたヤマネコ石像の除幕式が行われる ■林野庁、御岳特定動物生息地保護林選定(145ha)及び希少野生動植物種保護管理事業開始
1994	平成 6	<ul style="list-style-type: none"> ■上県町、自然保護と観光 PR のため対馬交通へヤマネコをデザインしたバスの運行を依頼(1995 年 1 月から走行) ■環境庁、ツシマヤマネコを国内希少野生動植物種に指定(3 月 1 日) ■環境庁・長崎県、第二次生息特別調査・人工繁殖研究実施(～1996 年度) ■長崎県・対馬町村会主催「ヤマネコアイランド対馬のつどい」開催(9 月 10～11 日、上県町地域福祉センター・厳原町) ■環境庁・長崎県、種の保存法に基づく生息地等保護区の設置を上県町内に計画。上県町内で説明会を開催(計 5 回、～7 年度) ■環境庁・長崎県、対馬南部(久根田舎、内院、矢立の 3 集落において 5 地点)で人工繁殖のためのツシマヤマネコの捕獲事業を開始(11 月～1995 年 3 月)。当初は、下島の生息数が少なく自己繁殖が難しいと考えられていたため、下島で捕獲・繁殖・再導入を検討
1995	平成 7	<ul style="list-style-type: none"> ■福岡市動物園、ツシマヤマネコ舎(5 区画)完成(2 月) ■環境庁・農林水産省、人工繁殖計画を含む「ツシマヤマネコ保護増殖事業計画」策定(7 月) ■長崎営林署対馬センター、瀬田御岳国有林(約 200ha)において「ヤマネコに優しい森づくり」に着手。 ■環境庁・長崎県、対馬南部での捕獲が難航したため、捕獲地区として峰町木坂を追加(木坂、久根田舎、内院の 3 地点で実施)(11 月～1996 年 3 月(木坂は 1997 年 3 月まで)) ■生息地等保護区設置に反対するグループが上県町議会に地権者 250 名の署名を添えて陳情書を提出(12 月 8 日) ■環境庁、棹崎公園に対馬野生生物保護センターを整備(～平成 9 年) ■上県町・長崎県、棹崎公園に「対馬自然の森」を整備(～平成 9 年)
1996	平成 8	<ul style="list-style-type: none"> ■生息地等保護区を反対するグループが反対集会を開催。「対馬の明日を見つめる会」を結成し、①管理地区は国有地と町有地に限定する、②監視地区の白紙撤回を求める(2 月 24 日) ■上県町、町の PR やヤマネコ保護啓発のためイメージソングとシンボルマークを全国募集(3 月)、6 月に最優秀 7 部門が決定 ■日本弁護士連合会全国大会第 3 分科会実行委員会が対馬を訪問し、生息地等保護区指定について現地ヒアリング調査(4 月)※10 月 24 日に別府市で開催された「人権擁護大会」の「野生生物の保護を求める決議」の中で保護区指定についての問題

		<p>点が挙げられる</p> <ul style="list-style-type: none"> ■環境庁・長崎県、上県町志多留にて保護されたツシマヤマネコの幼獣を福岡市動物園へ移送(7月6日) ■環境庁・長崎県、7月6日に保護された個体を福岡市動物園で継続して飼育・観察することを決定(8月21日) ■出羽嵐対馬後援会・対馬六町、出羽嵐(上県町佐護出身)にツシマヤマネコの化粧まわしを制作・寄贈(9月) ■ヒトと動物の関係学会、ツシマヤマネコの公開シンポジウムを開催(10月27日、福岡市。) ■やまねこプレス社・TAM、「ツシマヤマネコ救済、チャリティコンサート」開催(11月24日、厳原町ビジターセンター) ■環境庁・長崎県、人工繁殖の捕獲地の重点を上島に移し、生息情報のある木坂・舟志に変更(11月～1997年3月) ■12月5日に上対馬町舟志でファウンダとして初めて捕獲された個体がFIV感染個体だと判明(12月19日)、鹿児島大学農学部獣医学科で隔離飼育
1997	平成9	<ul style="list-style-type: none"> ■長崎県対馬支庁、対馬観光標語募集で「ようこそ山猫ランドへ」を特選し、対馬空港玄関口の広告塔に掲載(1月30日) ■環境庁、ツシマヤマネコの FIV 感染を受け「ツシマヤマネコ緊急疫学調査」を実施(～1997年度)。 ■環境庁九州地区国立公園野生生物事務所、上県町棹崎に対馬分室を設置(4月) ■環境庁、対馬野生生物保護センター(以下 TWCC とする)開所(7月) ■上県町、ヤマネコの仔育てが確認された古倉庫付近で計画されている林道工事を2ヶ月間凍結し、ヤマネコの成長を見守る(7月) ■環境庁・長崎県、第二次生息特別調査結果を発表。ツシマヤマネコ生息頭数を70～90頭と推定(11月27日) ■島内のアマチュア音楽グループ、「第2回ヤマネコチャリティーコンサート」を開催を豊玉公会堂で開催(11月30日) ■上県町、ツシマヤマネコのイメージソングを作成
1998	平成10	<ul style="list-style-type: none"> ■上県町、ツシマヤマネコ交通事故防止警戒標識設置(町内8基) ■上県町、佐護深山にツシマヤマネコシンボルタワーの設置 ■長崎県、ツシマヤマネコ交通事故防止警戒標識設置(10基) ■ツシマヤマネコを守る会、対馬6町にヤマネコの写真パネルを寄贈(1月14日) ■TWCC、季刊誌「とらやまの森」創刊(5月1日) ■ツシマヤマネコ保護増殖事業連絡協議会発足(6月12日) ■上県町観光協会・上県町商工会青年部、「第1回ツシマヤマネコ救済チャリティーコンサート」開催。その他上対馬高校ボランティア活動部による募金活動、チャリティバザー等も実施(6月14日、上県町町民体育館)※本来は棹崎公園での開催を予定していたが、雨のために開場を変更 ■環境庁、新レッドリストにツシマヤマネコを「絶滅危惧 I A 類」として記載 ■環境庁・長崎県、ツシマヤマネコ交通事故防止キャンペーン開始 ■FIV 感染個体、TWCC へ移送(10月9日) ■環境庁・長崎県、舟志で人工繁殖のためのツシマヤマネコのメスを初めて捕獲する(12月8日)
1999	平成11	<ul style="list-style-type: none"> ■ツシマヤマネコを守る会、「つしましまおこしシンポジウム」にてヤマネコの写真パネルを出展。また地元小学生が募金活動を実施(3月7日、上対馬町) ■上県町商工会議所青年部等、ビーチフェスタ&ツシマヤマネコ救済チャリティーコンサート開催(7月25日、佐護) ■環境庁・長崎県、人工繁殖のための捕獲作業を終了(2月)
2000	平成12	<ul style="list-style-type: none"> ■ツシマヤマネコを守る会、発信機装着や保護区の件等で環境庁に陳情(2月22日) ■ツシマヤマネコを守る会、上県町佐護地区の民有林に所有者の協力(無償)を得て独自の「保護区」を設ける(3月～2005年2月、323ha) ■福岡市動物園にて飼育下繁殖に成功し、仔ネコ誕生(4月16日)

		<ul style="list-style-type: none"> ■ ツシマヤマネコを守る会・対馬の自然と文化を守る会、ツシマヤマネコの石像を棹崎公園内に設置(4月27日)。制作は彫刻家の池田英貴氏 ■ ツシマヤマネコを守る会、「みどりの日」自然環境功労者環境庁長官表彰(保全活動部門)を受賞(4月29日) ■ 環境庁・長崎県、「ツシマヤマネコを語る集い」開催(11月3日、上県町佐須奈)。環境庁・林野庁・長崎県・上県町・鹿児島大学・琉球大学・福岡市動物園・ツシマヤマネコを守る会などが保護活動や調査結果を報告 ■ ツシマヤマネコを守る会、ヤマネコのルーツをたどるため、「智異山自然環境生態保存会」と合同で韓国・智異山国立公園で調査を実施。 ■ 九州地区獣医師会連合会、ヤマネコ保護協議会を設置
2001	平成 13	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境庁・長崎県、ツシマヤマネコを語る集いの住民意見を受け、ヤマネコゾーン及び警戒標識を設置(3月) ■ 環境庁、ツシマヤマネコの生息環境保全のために民有林 21ha を買収(3月) ■ TWCC、ツシマヤマネコのための生息環境づくり(木庭作)実施(~2003年度) ■ 九州地区獣医師会連合会、対馬動物診療所を開所(7月25日)。以降月1回程度、獣医師を派遣してイエネコの適正飼育の普及を目指した無料診察を実施 ■ 環境省・長崎県・対馬町村会、「日韓ヤマネコシンポジウム」開催(11月24日)
2002	平成 14	<ul style="list-style-type: none"> ■ 上県町商工観光班が「やまねこ班」に衣替え(4月)。※現在、市町村合併に伴い廃班 ■ TWCC、季刊誌全戸配布開始(4月)。No. 16以降 ■ 1996年に捕獲されたFIV感染個体、FIV等症状の発病なく死亡(7月18日) ■ TWCC・住民ボランティア・実習生、ツシマヤマネコに襲われた鶏小屋の補強を実施(8月16日) ■ TWCC、市民ボランティアの協力によりホームページを開設(8月20日) ■ 長崎県、ツシマヤマネコ保護を目的に棹崎地区の町有地 72ha と舟志ノ内地区の民有地 329ha を鳥獣保護区に指定(11月) ■ 福岡市動物園、新ツシマヤマネコ舎(10区画)完成(12月) ■ 美津島町賀谷でツシマヤマネコが錯誤捕獲される。美津島では21年ぶりの確認(12月10日) ■ 長崎県対馬支庁、志多留・田ノ浜のほ場整備に際し、環境調和型ほ場整備検討委員会を設置(5月)
2003	平成 15	<ul style="list-style-type: none"> ■ 市民ボランティアグループ「ツシマヤマネコ応援団」設立(4月30日) ■ ツシマヤマネコを守る会、上県町飼所の休耕農地 80a でツシマヤマネコの餌づくり(畑づくり)を開始(6月) ■ ツシマヤマネコ応援団など、とらやまの森づくりに向けドングリの苗畑づくりを開始(10月25日) ■ TWCC、ヤマネコの厳しい現状を広く知ってもらうため、FIV感染個体1頭(愛称:つしまる)の一般公開開始(12月9日)
2004	平成 16	<ul style="list-style-type: none"> ■ 福岡市動物園、対馬で捕獲・移送され老齢で繁殖能力がないと推測される2頭のヤマネコの一般公開開始。併せて、現状や保護対策、対馬の情報を紹介するコーナーを設置(3月5日) ■ 環境省、「ツシマヤマネコ再導入基本構想」公表(8月19日) ■ 環境省・長崎県・対馬市、市民シンポジウム「対馬もヤマネコもーツシマヤマネコと地域の活性化ー」開催(8月22日)。約300人が参加 ■ NPO法人どうぶつたちの病院、「対馬動物医療センター」を開所(8月22日) ■ 環境省、福岡市動物園の収容力限界に伴い TWCC 近くにヤマネコの飼育施設(一時収容施設)を建設(8~11月)。 ■ 福岡市動物園で生まれ育ったヤマネコが対馬に「里帰り」(10月4日~) ■ ツシマヤマネコ応援団、とらやまの森再生プロジェクト「市民参加の森づくり 2004」開催(11月7日)
2005	平成 17	<ul style="list-style-type: none"> ■ 対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会発足(2月8日) ■ 対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会、どうぶつ懇談会開催(2月25日)

		<ul style="list-style-type: none"> ■ FeLV 擬陽性個体が保護される(3月14日) ■ FeLV 擬陽性の交通事故死体が発見される(8月6日) ■ 対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会、ネコ健康診断無料キャンペーン実施(8月～) ■ 環境省、ツシマヤマネコ生息頭数を約 80～110 頭と推定(9月) ■ 環境省九州地方環境事務所、市民シンポジウム「対馬もヤマネコもー対馬のすばらしい自然とその危機ー」開催(11月23日)
2006	平成 18	<ul style="list-style-type: none"> ■ ツシマヤマネコ PVA 実行委員会、IUCN/SSC/CBSG の専門家を招聘して「ツシマヤマネコ保全計画づくり国際ワークショップ」及び市民ワークショップ「対馬もヤマネコもーツシマヤマネコと共生する地域社会を目指してー」開催(1月9～11日) ■ 長崎県、交通事故対策として 9ヶ所に野生動物用反射板を設置(1月16日) ■ 対馬市、観光交流商工課自然共生班設置(5月1日)。ツシマヤマネコ保護をはじめ、自然保護担当職員 2 名を配員。 ■ 対馬野生動物交通事故対策連絡会議発足(6月16日) ■ ツシマヤマネコ応援団公式ウェブサイト公開(7月7日) ■ TWCC、島内巡回「ツシマヤマネコ展」開催(7～11月) ■ 総合研究大学院大学の巡検として秋篠宮殿下がヤマネコをはじめとする野生生物と人との関わりについて視察される目的で対馬を訪問(8月11日) ■ 対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会、捨てペット防止キャンペーン実施(10月18日) ■ TWCC、環境教育サイト「島守を育む」公開開始(10月31日) ■ ツシマヤマネコ応援団、とらやまの森再生プロジェクト「市民参加の森づくり 2006」開催(11月19日) ■ TWCC、佐護地区ネコ飼養状況等アンケート調査実施(11月9日～) ■ 井の頭自然文化園・よこはま動物園ズーラシア、分散飼育を開始(11月19日)
2007	平成 19	<ul style="list-style-type: none"> ■ TWCC 公開ヤマネコ「つしまる」、体調不良のため一般公開中止(1月30日) ■ 舟志区、ツシマヤマネコ応援団、住友大阪セメント株式会社、対馬市、舟志の森づくり協定締結、舟志の森づくり推進委員会設立(2月19日) ■ 下島の内山地区周辺にてヤマネコの生息が確認される(3月2日) ■ 環境省九州地方環境事務所・長崎県・対馬市、市民シンポジウム「対馬もヤマネコもーツシマヤマネコを語る夕べ」開催(3月10日) ■ TWCC、ヤマネコ「つつじ」の一般公開開始(3月8日) ■ 舟志の森づくり推進委員会、舟志の森植樹祭開催(3月25日) ■ 交通事故死亡数年度間過去最悪(7頭)を記録(3月30日) ■ 鳥獣保護法の改正によりとらばさみの使用が制限され、対馬では野生鳥獣の捕獲に使用する事が禁止される(4月16日以降) ■ TWCC 前公開個体「つしまる」死亡(6月4日) ■ ツシマヤマネコ応援団、ツシマヤマネコ交通事故対策プロジェクトとして飛び出し注意看板の設置、カルバート清掃作業等の実施(7月22日) ■ やまねこ音楽祭実行委員会、上対馬町の旧舟志小学校で「やまねこ音楽祭」開催(8月11日) ■ 井の頭自然文化園・よこはま動物園ズーラシア、ツシマヤマネコの一般公開開始(10月20日) ■ 富山市ファミリーパーク、分散飼育を開始(11月5日) ■ ツシマヤマネコ応援団・NPO 対馬郷宿・TWCC、「市民参加の森づくりイベント 2007」開催(11月11日)
2008	平成 20	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省、環境教育ワークショップ開催(1月26日、美津島文化会館) ■ 県営対馬空港の愛称が「対馬やまねこ空港」に決定(1月21日) ■ 環境省・長崎県・対馬市、「市民団体の意見交換会」開催(2月16日、美津島文化会館) ■ ツシマヤマネコ応援団の「とらやまの森再生プロジェクト」の一環として比田勝小学校 6 年生卒業記念植樹(2月22日、舟志の森)

		<ul style="list-style-type: none"> ■佐世保市、同市亜熱帯動植物園にてツシマヤマネコの飼育・繁殖の受け入れ体制を整備することを発表(2月22日) ■井の頭自然文化園、ツシマヤマネコ公開講演会及びツシマヤマネコ保全ワークショップ開催(2月23、24日、井の頭自然文化園) ■佐護区、千俵山野焼き復活(3月9日)。 ■富山市ファミリーパーク、ツシマヤマネコ2頭(No.9とNo.39)の一般公開開始(3月15日) ■舟志の森づくり推進委員会、とらやまの森再生プロジェクト舟志の森植樹祭開催(3月16日) ■環境省・長崎県・対馬市、市民シンポジウム「あ、つながってる！～私たちのくらしとヤマネコ～」開催(3月23日、上県地区公民館) ■佐護小中学校にて「田んぼの楽校」を開校(5月27日) ■神宮正芳氏ら、田ノ浜にて「対馬ヤマネコ田んぼの学校」を開校(6月1日) ■ツシマヤマネコ応援団、ツシマヤマネコ交通事故対策プロジェクトとして飛び出し注意看板2基設置(6月1日) ■TWCC、福岡市動物園生まれのヤマネコ「福馬(ふくま)」公開開始(6月10日) ■環境省・長崎県・対馬市、ツシマヤマネコ交通事故ゼロ記録看板を鈴木石油佐須奈給油所と対馬空港に設置(6月26、27日) ■対馬市、ツシマヤマネコ寄付条例を施行(7月18日) ■TWCC・ツシマヤマネコ応援団・長崎県・対馬市、ツシマヤマネコ交通事故防止警戒標識の清掃作業及び点滅灯取付作業実施(8月10日) ■ツシマヤマネコ応援団・TWCC、ツシマヤマネコ交通事故対策プロジェクトとして市道三宇田線カルバートにて土のうによる通路づくりを実施(8月24日) ■島内とらばさみ扱い店ゼロ達成(9月2日) ■環境省・長崎県・対馬市、ツシマヤマネコ交通事故防止キャンペーン実施(9月27、28日) ■野生生物保護学会長崎大会においてツシマヤマネコ保全に関するシンポジウム、エクスカージョン開催される(11月7-10日) ■ツシマヤマネコ応援団・舟志の森づくり推進委員会、市民参加の森づくりイベント2008開催(11月15日、旧舟志小学校跡) ■やまねこ音楽祭実行委員会、第2回やまねこ音楽祭開催(11月15日、旧舟志小学校跡)
2009	平成 21	<ul style="list-style-type: none"> ■環境省、ツシマヤマネコ交通事故ハザードマップ及びエコドライバーズマニュアルを公表・配布開始(2月16日) ■環境省、既設カルバート点検調査実施。アンダーパスとしての機能を維持・向上させるため、通過困難箇所のピックアップ作業を行う(2月中～下旬) ■環境省、環境教育ワークショップ開催(2月20日、対馬市交流センター) ■佐護区、千俵山草原再生シンポジウム開催(2月22日、佐護小中学校体育館) ■TWCC、草地環境について考える「草っぱら展」開催(2月24日～3月下旬、TWCC) ■NPO 法人ツシマヤマネコを守る会、朝日新聞「明日への環境賞」受賞(4月22日) ■TWCC、対馬市ケーブルテレビ番組「つばきちゃんと一緒」放映開始(8月5日) ■佐護区住民を中心とした佐護ヤマネコ稲作研究会発足(8月7日) ■ツシマヤマネコ応援団、交通事故対策プロジェクトとして交通事故看板の清掃・周辺の草刈り(8月8日) <ul style="list-style-type: none"> ■ツシマヤマネコ応援団・TWCC、ツシマヤマネコ交通事故対策プロジェクトとして市道三宇田線カルバートにて土のうによる通路づくりを実施(8月23日) ■ツシマヤマネコ応援団・舟志の森づくり推進委員会、市民参加の森づくりイベント2009開催(11月7日、旧舟志小学校) ■やまねこ音楽祭実行委員会、第3回やまねこ音楽祭開催(11月7日、旧舟志小学校) ■ツシマヤマネコ応援団、ツシマヤマネコ交通事故対策プロジェクトとしてツシマヤマネコ交通事故ゼロ記録看板を対馬市交流センターとスーパーバリュータケスエに設置

		<p>(10月24日、10月25日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ツシマヤマネコ応援団、ツシマヤマネコ交通事故対策プロジェクトとしてヤマネコ交通事故防止センサー式警報装置(10月25日) ■ 井の頭自然文化園、ツシマヤマネコ講演会・ヤマネコ祭開催(11月22日) ■ 峰町志越にてヤマネコの交通事故死亡事故発生。TWCC 開設以来最長記録であった交通事故無事故記録日数が675日でストップ(12月8日)
--	--	---

3. ツシマヤマネコの生態、生息状況

(1) ツシマヤマネコの生物学

1) 特徴

頭胴長	490～580mm、メスはオスよりやや小型
尾長	220～250mm
体重	雄 3～5kg、雌 3kg
寿命	自然界では6～9年（推定）、飼育下では15年（推定）
妊娠期間	61～66日
産仔数	1～3頭
出産期	3～5月
換毛	4～6月および9～11月
食性	小型哺乳類（ネズミ、モグラ）、小鳥、カエル、ヘビ、バッタ等
主な活動時間	薄明薄暮型（日出・日没の前後数時間）
行動範囲	オス 100～1,600ha、メス 50～200ha
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・体の上面は灰黄褐色、黒褐色の不規則・不明瞭な斑紋 ・乳頭2～3対（イエネコは3～4対） ・額に褐色と白色の縦縞 ・耳の裏に白斑「虎耳状斑」、先が丸い耳 ・太くて長い尾



2) 分類

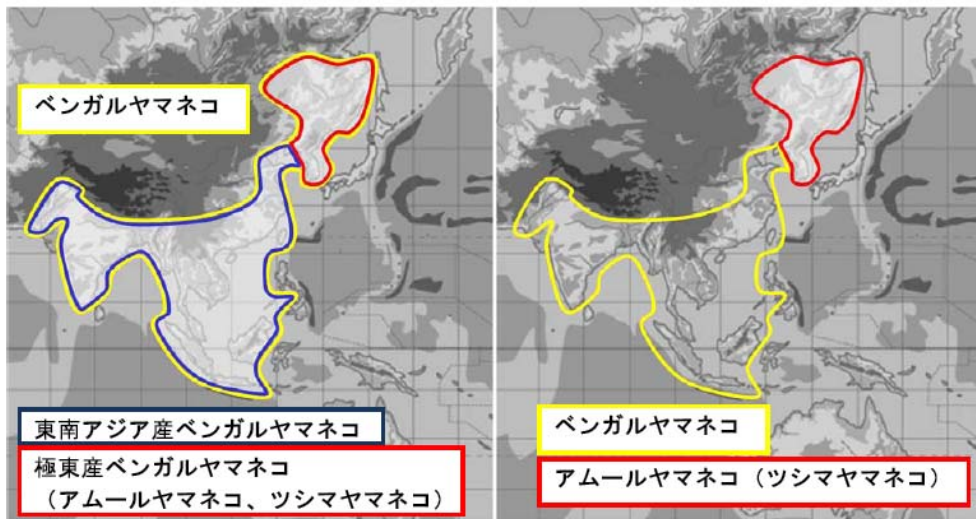


図 35. ベンガルヤマネコとツシマヤマネコの分布図
(今泉、2004 より作成)

和名：ツシマヤマネコ 学名：*Prionailurus bengalensis euptilurus*

増田 (2002) によると、ツシマヤマネコは約 10 万年前に当時陸続きであった大陸から対馬へ渡ってきたと考えられており、これまで独立種とも独立亜種とも分類されたことはなく、極東産ヤマネコ (アムールヤマネコ、チョウセンヤマネコ) の一集団と考えられてきた。しかしながら、このアムールヤマネコを東南アジアから中国・朝鮮半島まで広く分布するベンガルヤマネコ *Prionailurus bengalensis* の亜種として極東産ベンガルヤマネコ *P. b. euptilurus* (原文では *euptilua*) とする場合はツシマヤマネコにも同じ亜種名 *P. b. euptilurus* が与えられ (図 35 左)、一方アムールヤマネコが独立種 *P. euptilurus* とされる場合にはツシマヤマネコも *P. euptilurus* とされてきた (図 35 右)。このように、大陸における *bengalensis* と *euptilurus* の系統分類上の位置については明確な答えが出ておらず、ツシマヤマネコの系統分類上の位置も明確なものではなかった。

しかし、近年の分子系統解析の結果 (増田、2002) では、アムールヤマネコ (ツシマヤマネコ) は東南アジアから朝鮮半島まで広く分布するベンガルヤマネコの亜種と考える説 (図 35 左) が有力とされている。(アムールヤマネコの形態的特徴は、東南アジア産ベンガルヤマネコに比較して、体サイズが大きく、体毛の斑紋が淡いことなどが挙げられる。)

また、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (種の保存法) では旧学名 (*Felis euptilura*) を使用しているため、申請などの際には旧学名を用いなければならないことに注意が必要である。

※近年はアジア産の小型野生ネコ (ツシマヤマネコ、ベンガルヤマネコ、イリオモテヤマネコ、スナドリネコなど) のグループは *Prionailurus* 属として、イエネコの仲間のグループである *Felis* 属から分けて 1 つの分類群 (属) としているが、以前はアジア産の野生ネコとイエネコの仲間のグループをまとめて *Felis* 属としていた。そのため、旧学名では属名として *Felis* を使用している。

なお、ツシマヤマネコの学名はこれまで *Prionailurus bengalensis euptilura* と記載されることが多かったが、属名が雌性名詞である *Felis* から雄性名詞である *Prionailurus* へ変更され

ることに伴い、学名の語源であるラテン語の文法に基づいて亜種名 *euptilura* の語尾は-ra から-rus と変えられるべきであり、本方針案では本亜種の学名を *Prionailurus bengalensis euptilurus* とした。

3) 生息環境

対馬の面積の9割を占める森林から山間部の畑（木庭）、田んぼなどの人間の生活圏内までツシマヤマネコの痕跡を見ることができる。

これらの環境が連続して繋がっており、また多様な環境がパッチ状に入り組んだような環境がヤマネコにとって好適な生息地だと考えられている。（「4）行動圏」参照）

■森林地域



■沢



■田んぼ



■山間部の畑（木庭）



4) 行動圏

① ツシマヤマネコの行動圏

<行動圏サイズ>オス：100～1,600ha、メス：50～200ha

多くの小型ネコは単独性であり、同性間では排他的な行動圏を持つ。長崎大学（元九州大学）土肥昭夫教授、琉球大学伊澤雅子教授らの研究グループによる調査によって、ツシマヤマネコでも同様の傾向がみられること、またオスの行動圏サイズはメスの行動圏サイズより大きく、複数のメスの行動圏を含むため、異性間では行動圏が重複するが、各個体の活動（採餌、休息、

育児など)の中心となる場所(=コアエリア)は異性間でも重複しないことが分かってきている。

繁殖期である冬には、オスの行動圏はメスの行動圏の7~8倍に拡大するが、これはオスが繁殖相手であるメスを探して広範囲を動き回るためだと考えられている。また、低地部の比較的なだらかな地形で多様な環境がパッチ状に存在している場所に定住している個体の行動圏サイズに比べて、山地部の急峻な地形に定住している個体の行動圏サイズは大きい(環境庁・長崎県、1997;伊澤ほか、2006)。これは生息環境の餌資源量の違いによって生じていると考えられる。

ヤマネコの日周活動は、基本的には薄明薄暮型であり、日出と日の入りの前後が最もよく活動する時間帯である。しかし、野外で電波発信機を装着したヤマネコのアクティビティー(活動性)を電波の入感状態から1日24時間記録した結果では、活動時間がオスで 8.6 ± 2.3 時間(平均 \pm SD、n=11日)、メスで 8.6 ± 2.2 時間(平均 \pm SD、n=8日)、活動時間が最大13時間から最少5時間まで大きく変動しており、日変化は著しいことが分かっている(日本野生生物研究センター、1988)。これらの活動リズムの日変化と気象条件(気温・照度・湿度)に有意な相関は見られないが、飼育下のヤマネコでは、激しい降雨によって活動量が減少するといった報告もある。さらに、飼育下におけるヤマネコの活動リズムは、飼育条件(特に給餌時間)に強く影響を受けていることが示唆されている(平田、2007)。野生下においては、一日の摂食量が一定でないことや様々な動物を餌として利用していることが、ヤマネコの日周活動リズムの日変化が著しいことの原因の1つだと考えられる。

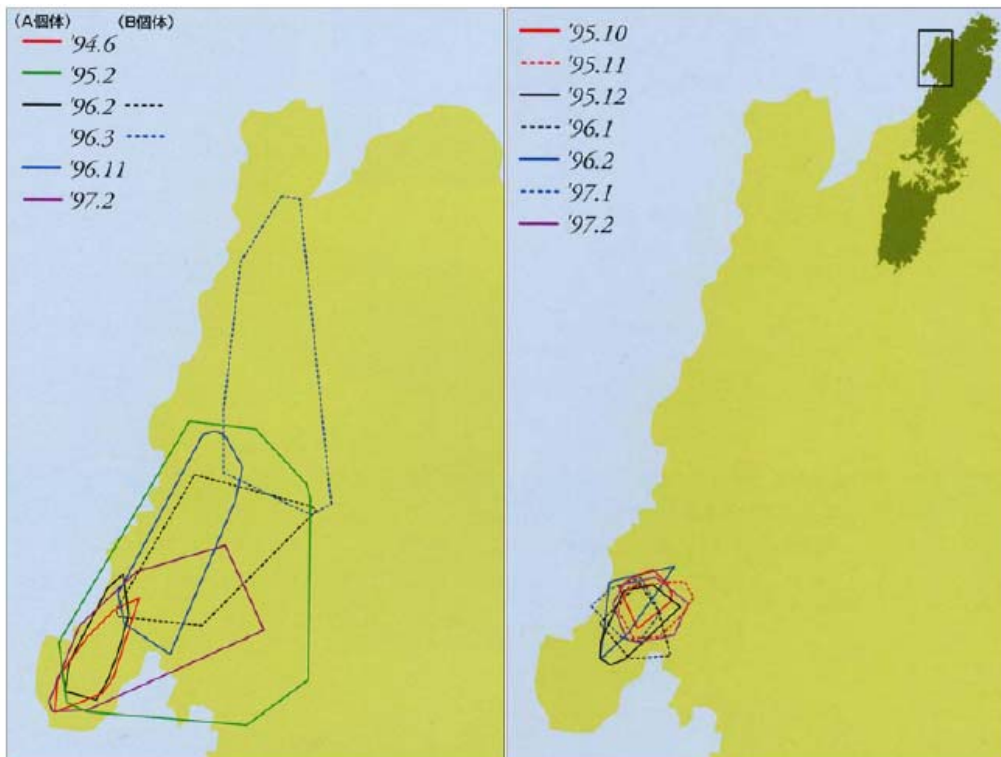


図 36. ツシマヤマネコの行動圏(左:オス、右:メス)
ツシマヤマネコ二次生息特別調査報告書(環境庁・長崎県、1997)

② ツシマヤマネコの行動圏とその内部の環境利用

追跡調査の結果を植生図に重ねると、ツシマヤマネコの行動圏には田んぼから草地、竹林、広葉樹林、人工林など多様な環境が含まれており、ヤマネコがこれらの環境を選択的に利用していることが良く分かる（環境庁・長崎県、1997）。（この個体は、活動時・休息時にかかわらず竹林を選択し、休息時には針葉樹林や草地・裸地を忌避していた。）採餌・休息・移動などヤマネコの活動状態に適した環境条件は異なるため、多様な環境がパッチ状に入り組んでいるような場所が生息地として好適であると考えられている。

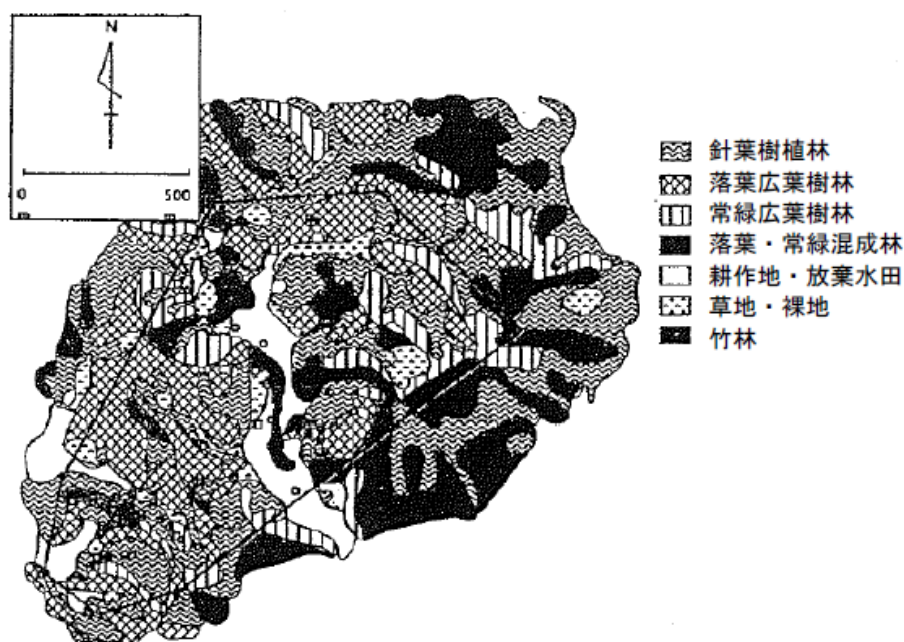


図 37. ツシマヤマネコの利用場所（○：活動、□：休息）と環境区分
ツシマヤマネコ第二生生息特別調査報告書（環境庁・長崎県、1997）

表 9. ツシマヤマネコの環境選択性（数値は選択指数、正：嗜好、負：忌避）
ツシマヤマネコ第二生生息特別調査報告書（環境庁・長崎県、1997）

	活動時	休息時
針葉樹植林	0.2	-0.55
落葉広葉樹林	-0.17	0.08
常緑広葉樹林	-0.53	-0.3
落葉・常緑混交林	-0.09	0.18
耕作地・放棄水田	-0.16	-0.08
草地・裸地	-0.53	-0.78
竹林	0.82	0.88

5) 食性

ツシマヤマネコの食性は、ヤマネコの糞内容物より抽出した未消化物から種を同定し、その出現頻度を調べることによって考察することができる（出現頻度（%）：ある種が出現した糞数/全サンプル糞数×100）。

ヤマネコの糞からは哺乳類や鳥類、両生類、爬虫類、魚類、昆虫類など対馬に生息する実に様々な生き物達が登場する（イネ科植物も出現するが整腸作用のために食べているため餌資源とは見なさない）。その中でも年間を通して出現頻度が最も高いのはネズミやモグラなどであり、これらの小型哺乳類はヤマネコの主要な餌資源となっていると考えられる（図 38）。

また、ヤマネコは生息環境や餌資源（動物）の availability（利用しやすさ）の季節的・異所的変化に対応して、食性も柔軟に変化させていると考えられている。

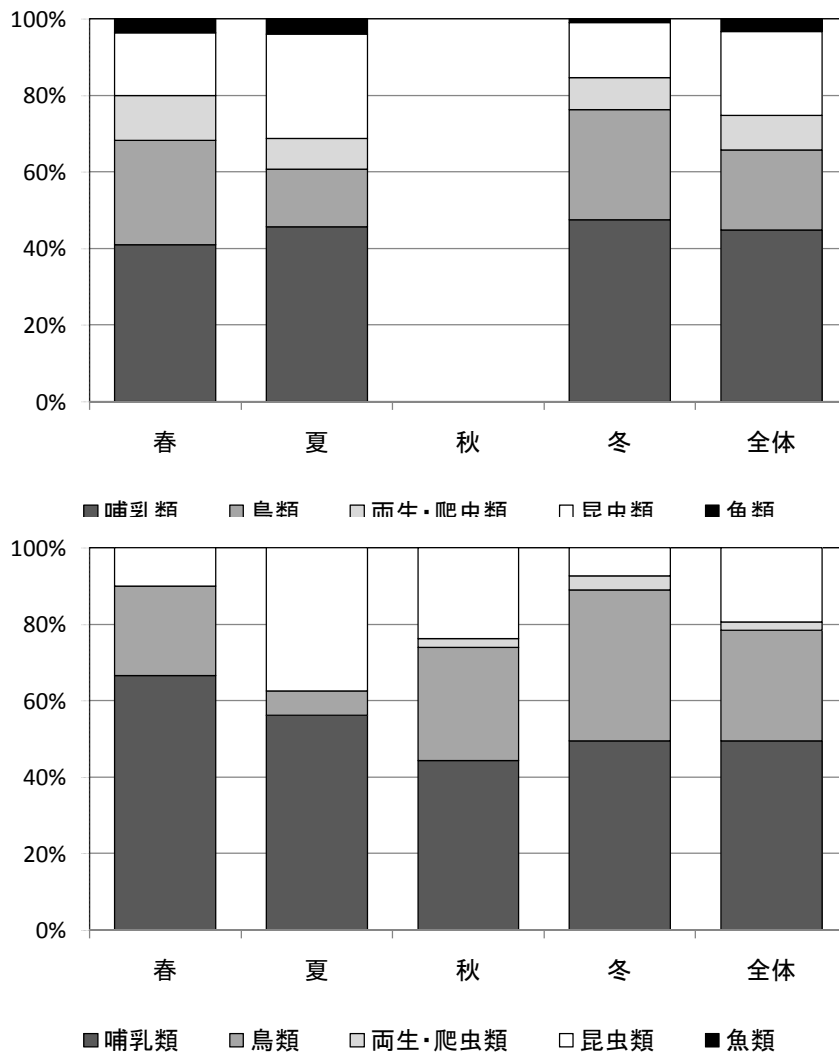


図 38. フン分析によるツシマヤマネコの食性

(上：井上 (1972) より作成、下：日本野生生物研究センター (1988) より作成)

■ ツシマヤマネコの餌動物



チョウセンヤマアカガエル



ツシマフトギス



シロハラ



ツシマアカネズミ



コウベモグラ

ツシマアカネズミは草本層が発達して林床被度の高い場所に多く、ツシマヒメネズミは山地部の森林や針葉樹壮齢林など、発達した森林がみられる場所に多く生息する事がわかっている（自然環境研究センター、2004）

6) 繁殖

ツシマヤマネコの繁殖生態については野生下ではほとんど知見が得られておらず、まだ詳しいことは分かっていないが、動物園での繁殖事例や近縁種であるイリオモテヤマネコの繁殖生態から、2～3月に交尾をして、4～6月に出産をしていると考えられている。産仔数は1～3頭で、生後半年を過ぎた秋頃に親離れをしていると考えられている。

これまで確認された育児場所としては、

1. 県道から5m余下の崖になったススキの根元
2. 旧要塞の砲台地下壕の入口近くのコンクリートの歩道の上
3. 椎茸乾燥小屋の火鉢の中
4. 椎茸小屋

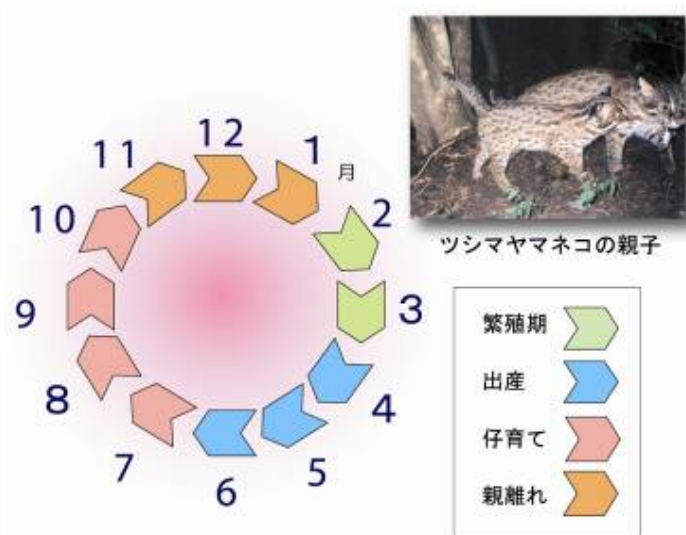


図 39. ツシマヤマネコの繁殖

5. ハゼノキの地上 60cm 余にできた空洞
6. ヤマイモ掘りの後の穴
7. 山林の海岸斜面の穴
8. 作業小屋の床上
9. 福岡動物園では巣箱の中で出産

などがあるが、報告例は極めて少ない（山口・浦田、1976；自然環境研究センター、2001；待井ら、2002）。人家近くの出産は例外的なものであると考えられるが（山口・浦田、1976）、人目に付かず好条件であれば人工物でも巣として利用すると考えられる。

これまで発信機を装着して追跡調査を行なったヤマネコが出産をしたと考えられる例があり、これらの結果やイリオモテヤマネコ等、他の小型ヤマネコの研究結果などからも、出産後の育児期間にはメスの行動圏が縮小すること、日の出から日没までは決まった場所（巣）で過ごし、夜間に行動する割合が増えること、巣として利用する場所は出産後から育児期間中に数回移動することなどが分かっている。また、生まれたばかりは巣として同じ場所を利用する日数が長い、しばらくすると巣を移す間隔が短くなり、このころから母ネコが仔ネコを連れて歩くことで餌となる動物の種類や狩りの方法、天敵などを学習させていると考えられている。（飼育下では仔ネコが巣箱から初めて外に出るのは、出生後 1 ヶ月前後である。）

仔ネコは出生後から約半年間たった秋頃には親離れをして、メスは出生地（母親の行動圏）の周辺で自分の行動圏を確立し、オスは自分の行動圏を確立できる場所を探して放浪すると考えられている。

（2） ツシマヤマネコの生息状況

1985 年度から実施された「ツシマヤマネコ生息環境等調査」（第一次調査）では、1980 年代のツシマヤマネコの生息頭数は 100 頭前後と推定された（日本野生生物研究センター、1988）。その後 1994 年度から実施された「ツシマヤマネコ第二次生息特別調査」（第二次調査）では、1990 年代のツシマヤマネコの生息頭数は全島で 70～90 頭と推定され、その減少傾向は続いていると考えられた（環境庁・長崎県、1997）。最新の第三次調査は 2002 年度から 2004 年度にかけて実施され、1) 2000 年代前半の生息分布図の作成し、2) 生息頭数および生息密度の推定、3) 過去に行われた分布状況や推定生息頭数の再検討を行い、生息状況の変遷について評価した（自然環境研究センター、2005）。

1) 2000 年代前半の生息分布図

ツシマヤマネコに関する確実な生息情報として、対馬野生生物保護センターや長崎大学土肥昭夫氏と琉球大学伊澤雅子氏を中心とする研究グループが収集した①死体、②保護収容個体、③捕獲個体、④自動撮影調査結果、⑤北海道大学増田隆一氏による DNA 情報に基づいた糞の種判別でヤマネコのものと判別された糞の情報を整理した結果、2000 年度以降の確実な生息情報は 761 件あった。

この位置を、「統計に用いる標準地域メッシュおよび標準地域メッシュ・コード」（昭和48年7月12日 行政管理庁告示第143号）による3次メッシュ（約1km四方）を用いて集計し、得られた215メッシュを「生息確認メッシュ」とした。また情報のないメッシュでも、周囲8メッシュのうち生息確認メッシュが3メッシュ以上ある場合は生息の可能性が十分ある「推定生息メッシュ」とし、150メッシュを抽出した。これらから2000年代前半の生息分布図を作成した（図40）。

生息確認メッシュは全て上島であり、上島では、ほぼ全域に分布していることが明らかとなった。上島においては、分布域はほぼ連続しているが、上島町南部と峰町東部の空白域が広がれば、分布域が大きく二分されることになる。なお、上島町南東部および豊玉町西部では生息確認メッシュが孤立しており、これが一時的に出現したものであるか、分布域の縮小によって取り残されたものであるかは不明である。

下島では、生息情報が得られなくなってきていたことから、1998年以降、長崎県が中心となって広範囲にわたる多くの痕跡調査を行い、ヤマネコのものである可能性のある糞が発見された場合には、DNA分析による種判別を行ってきたが、ヤマネコと確認された糞はなかった。しかし、第三次調査の後に長崎県が厳原町内山周辺に設置した自動撮影装置により、2007年3月2日にツシマヤマネコの撮影に成功した。下島での生息確認は、1984年5月に厳原町内で交通事故死体が発見されてから23年ぶりであり、現在は分布域や個体数の把握に向けて撮影地点周辺での調査が継続されている。

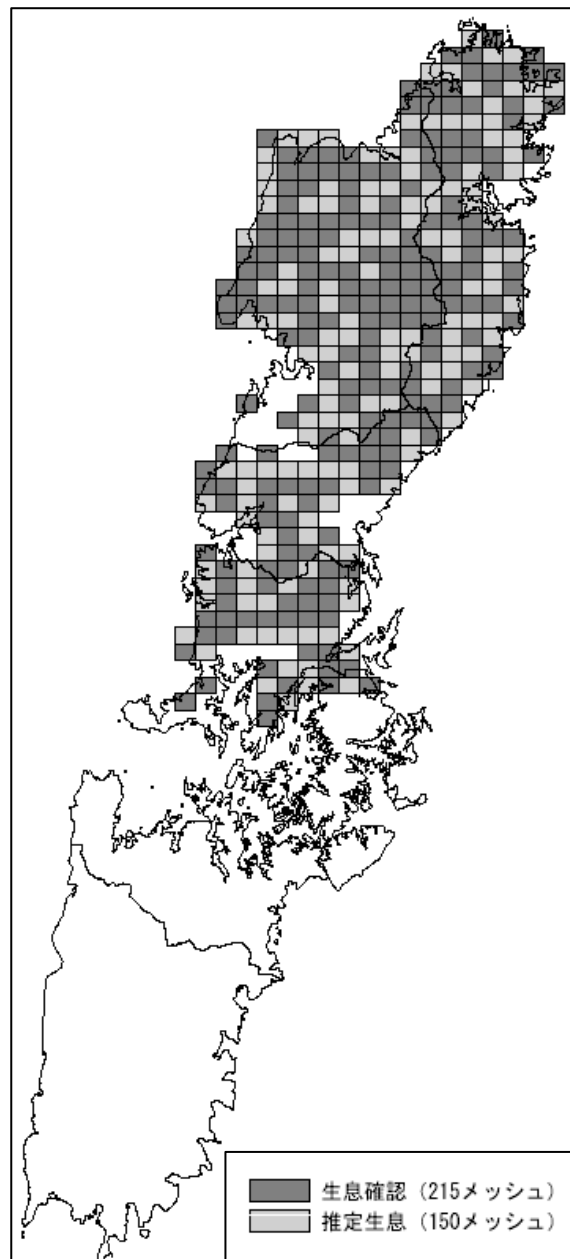


図 40. 2000年代前半の生息分布図

2) 生息密度分布

① 痕跡調査による糞密度

ツシマヤマネコの分布域における生息密度の指標には、2002年度、2003年度に行われた痕跡調査（91ルート、のべ踏査距離 625km）によって得られた糞密度（確認された糞の数／踏査距離）を使用した。

糞の落とし主である種を外見から判断することは不確実であるが、DNA による種判別は分析できる個数には限りがあったため、調査員の判断が曖昧だったものについて優先的に分析を行ったところ、調査員がヤマネコと予想した糞の 8 割以上はヤマネコのものであり、調査員の種判別の信用性はある程度高いと考えられた。そこで、DNA 分析を行ったものはその結果を、未分析のものは調査員の記録を使用して集計した。

また、糞の採取間隔が短くなるほど、1 回の調査で確認される糞の数は少なくなると考えられる。痕跡調査の実施間隔は一定ではなかったため、糞の残存期間（率）を調査し、この結果から採取間隔に応じて糞数の補正を行った。

② 3 次メッシュ別密度指数の算出

踏査距離および糞数を 3 次メッシュ別に整理し、密度指数として各メッシュの 1km あたりの糞密度を算出した。3 次メッシュ単位では踏査ルートのない部分もあるため、周囲 8 メッシュのいずれかに踏査ルートがある場合、踏査が行われたメッシュについての密度指数の平均値を使用し、豊玉町の一部と峰町以北のほぼ全域において密度指数を得た（図 41）。

踏査ルートのないメッシュの密度指数

$$= \frac{\text{周囲 8 メッシュの密度指数の合計}}{\text{周囲 8 メッシュのうち踏査ルートのあるメッシュ数}}$$

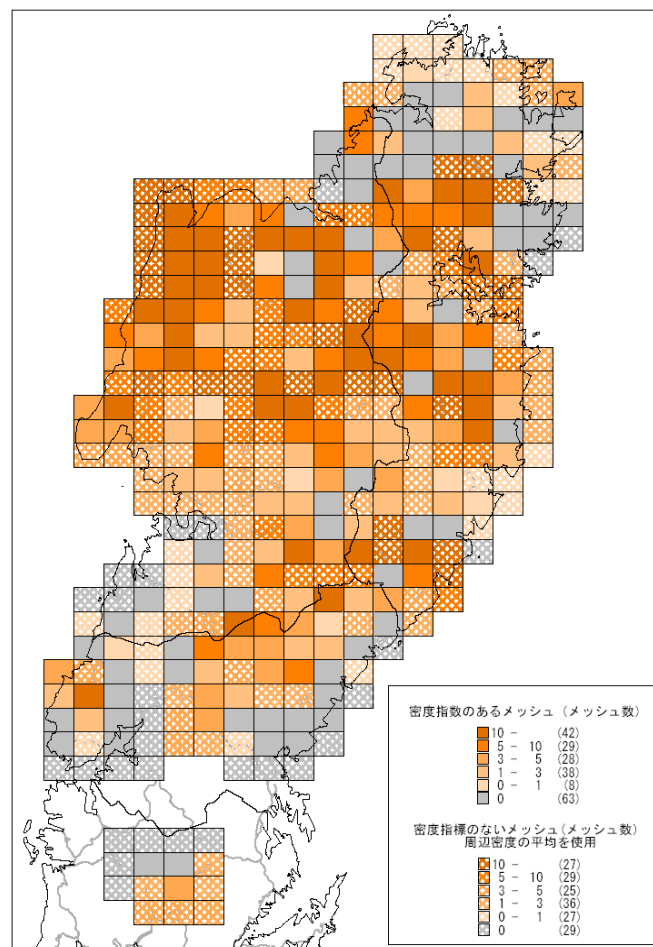


図 41. 3 次メッシュ別密度指数

③ 地域の区分

3次メッシュの面積は既知のヤマネコの行動圏と比較するとかなり小さい。またその境界線は経緯度から作成されたものであるが、ヤマネコの移動は尾根によって制限されていると考えられる（前川、1998；上野、2004；檜山、2004）ため、密度分布図を作成する際に使用する地域区分線は尾根を基準に作成することとし、空間データ（国土地理院 数値地図 50m メッシュ標高）を用いて集水域を算出した（図 42）。

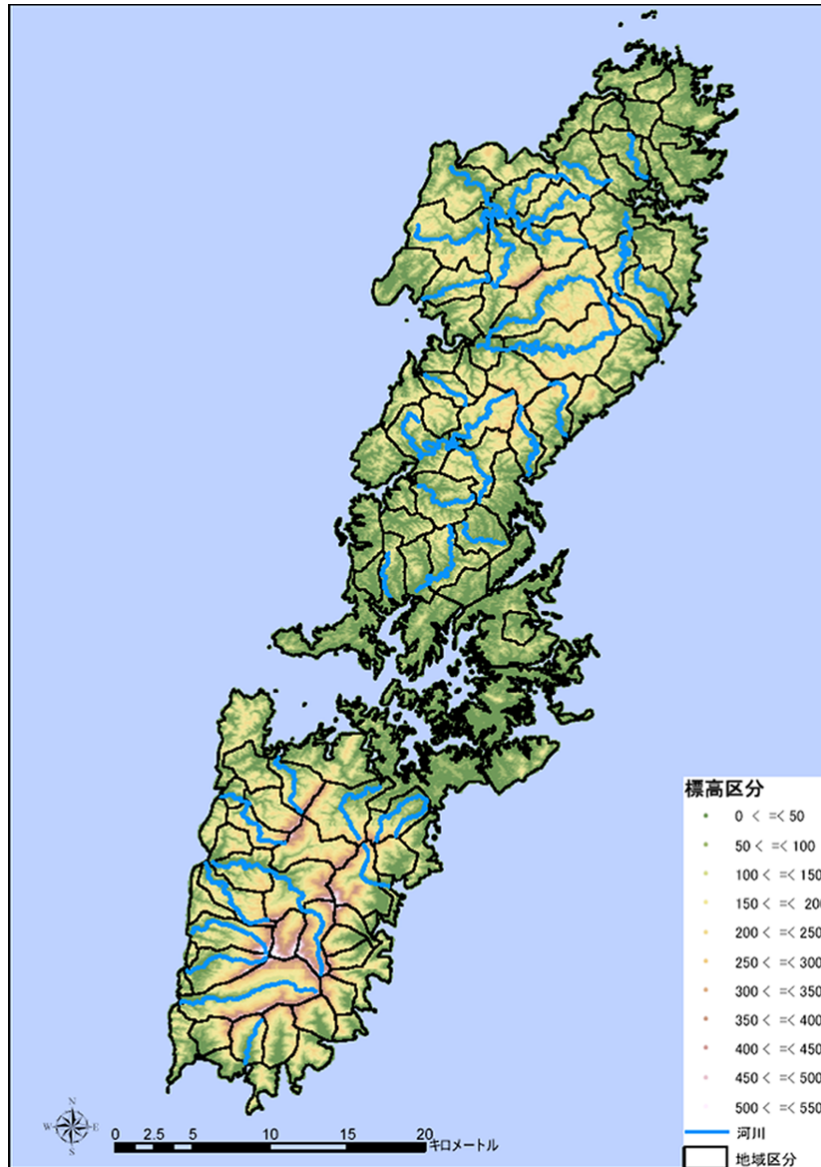


図 42. 地域区分図

④ 地域区分別密度分布図

各地域区分の密度指数は、その地域区分に中心点がある3次メッシュの密度指数を平均して得た。密度指数の値と分布からこれを6ランクに区分し、わかりやすくするため表 10のように表現を変更し、町境および主要道路、地名等を追加したものを保護マップ基礎図とした（図 43）。これにより、生息密度は上島の北半分では高く、南半分では低いことが明らかとなった。

表 10. 保護マップ基礎図における密度区分

高密度	密度指数	$10 \leq$
やや高密度	密度指数	$5 \leq < 10$
中密度	密度指数	$3 \leq < 5$
やや低密度	密度指数	$1 \leq < 3$
低密度	密度指数	$0 < < 1$ もしくは密度指数 0 で生息情報有り
生息情報なし	生息情報なし	

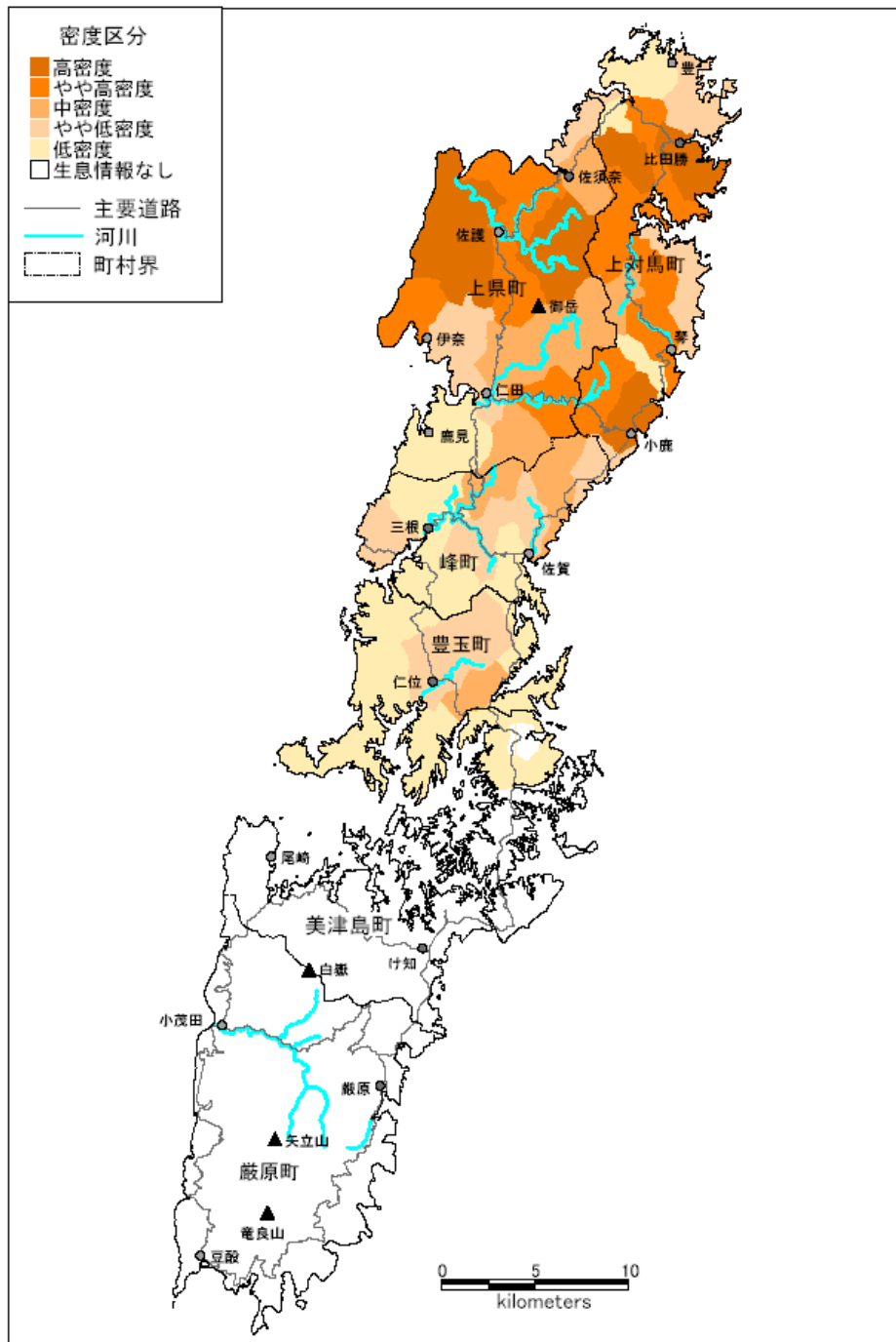


図 43. 保護マップ基礎図

3) 生息頭数の推定

生息密度の指数として糞密度を使用した。個体数推定を行うためには生息頭数と糞数との関係を明らかにしなければならない。長崎大学土肥昭夫氏と琉球大学伊澤雅子氏らの研究グループの長年にわたる調査研究では、上県町志多留・田の浜地域で生息頭数と糞密度が同時に得られている時期があるため、このデータを提供していただき、生息頭数と糞数との関係式を求めた。

得られた数値を単純に直線回帰させると、①の $y = 0.189x + 1.213$ ($R^2 = 0.608$) となる。この場合には糞密度 0 ($x = 0$) における生息頭数 (y) が 1.213 となり、糞が確認できなかった場合にも、糞が発見できないだけでヤマネコが生息しているという前提をおくことになる。ただし、ヤマネコが生息していない場合は糞もないため、糞密度が 0 の場合にはヤマネコが生息していない (y 切片を 0) と仮定した②の回帰式 $y = 0.254x$ ($R^2 = 0.532$) を求めた。

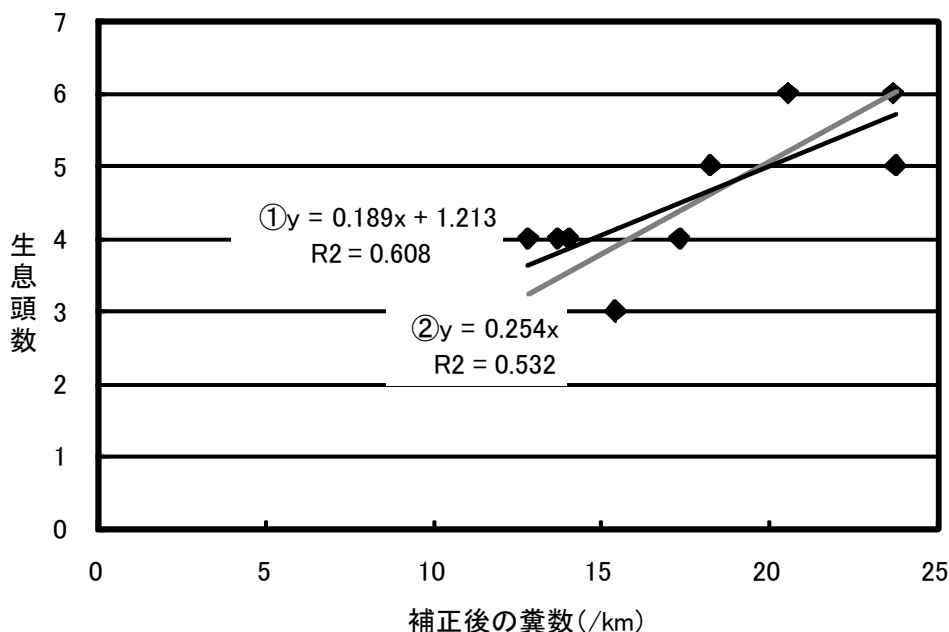


図 44. 糞密度と生息頭数との関係

推定生息頭数は、地域区分別の密度指数を使用し、地域区分毎に算出した生息頭数を合計して算出した。これにより、対馬全域の生息頭数は①式から 114.50 頭、②式から 83.58 頭と求められ、2000 年代前半の生息頭数は 83.58～114.50 頭と推定された。

4) 分布および生息頭数の推移

① 分布の変遷

近年はヤマネコに対する認識の高まりなどから生息情報が増加するとともに、新たな手法の開発などにより、過去には情報が得られなかった地域においても多数の情報が収集できるようになった。そのため、今回作成した分布図は過去のものとは比べて生息状況をより正しく反映したものとなっていると考えられる。一方、過去 2 回の特別調査では収集された情報は少なく、作成された分布図は当時の分布状況を必ずしも十分に把握できていない可能性がある (図 45)。

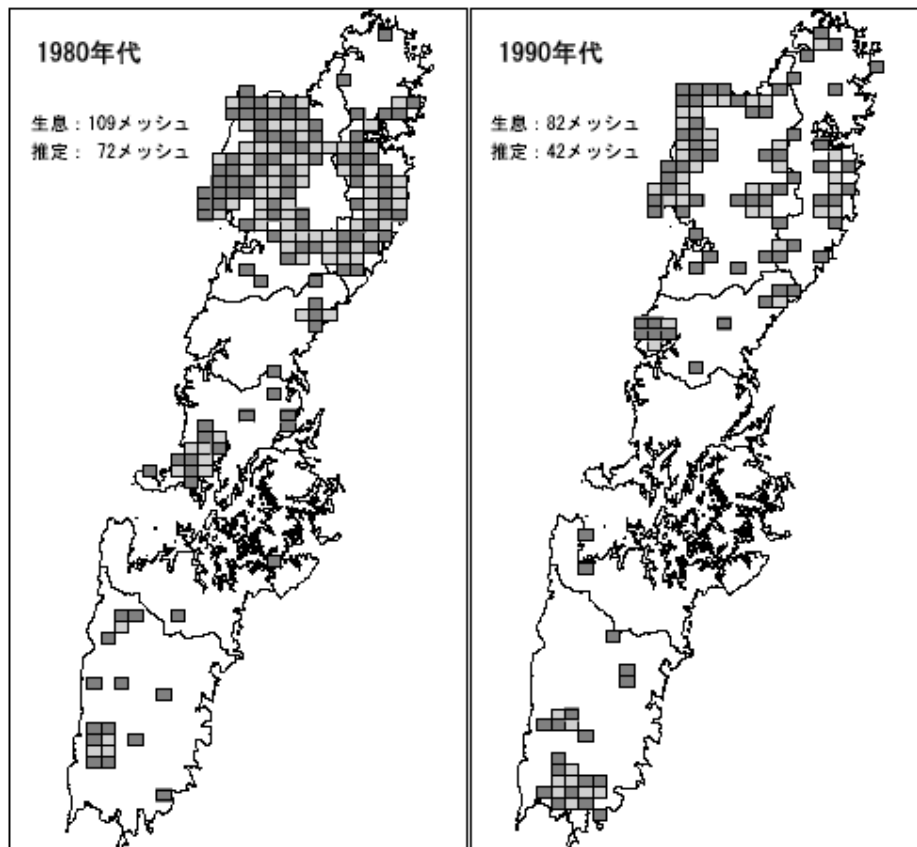


図 45. 第二次調査における生息情報

対馬では新たな道路の建設や大規模な森林伐採が進み、年々生息適地の減少が進んでいると考えられる。また、交通事故、イヌによる咬傷事故や、とらばさみによる事故の発生、FIV 感染個体の発見、シカやイノシシの個体数増加など、ツシマヤマネコの生存を脅かす負の要因は増加しているものと考えられる。他方、過去と現在を比較してツシマヤマネコの生息に有利な要素は殆ど想定出来ない。これらのことから 1980 年代や 1990 年代において生息が確認されなかった場合でも、その時代以降に生息が確認された地域には、当時から生息していた可能性が高いと仮定することは不自然では無い。そこで、第二次調査で作成された生息情報に、以降の年代で得られた生息情報を追加することにより、過去に作成した分布図を再評価し、生息分布の変遷を検討した (図 46)。

最も大きな変化は、下島における生息情報の消失である。1980 年代にも下島における分布範囲は小さく、分散している。1990 年代にはさらに生息情報は減少し、まとまって分布が見られるのは南部のみであった。2000 年代に入ってから 2007 年 3 月までヤマネコが生息していると確実に確認できる情報は得られず、その後の調査でもわずかな情報しか得られていないため、下島の個体群は生息しているとしてもその個体数は極めて少数と考えられる。上島では現在もまとまって広域に分布が見られるが、密度分布の把握で記述したように南部 (豊玉町) の生息密度は低いと考えられ、また南部 (豊玉町) および中西部 (上県町南西部) では分布情報が得られなくなった地域がある。これらの地域では現在得られている分布情報も孤立していることから、分布域の縮小が進んでいる可能性が強く示唆された。

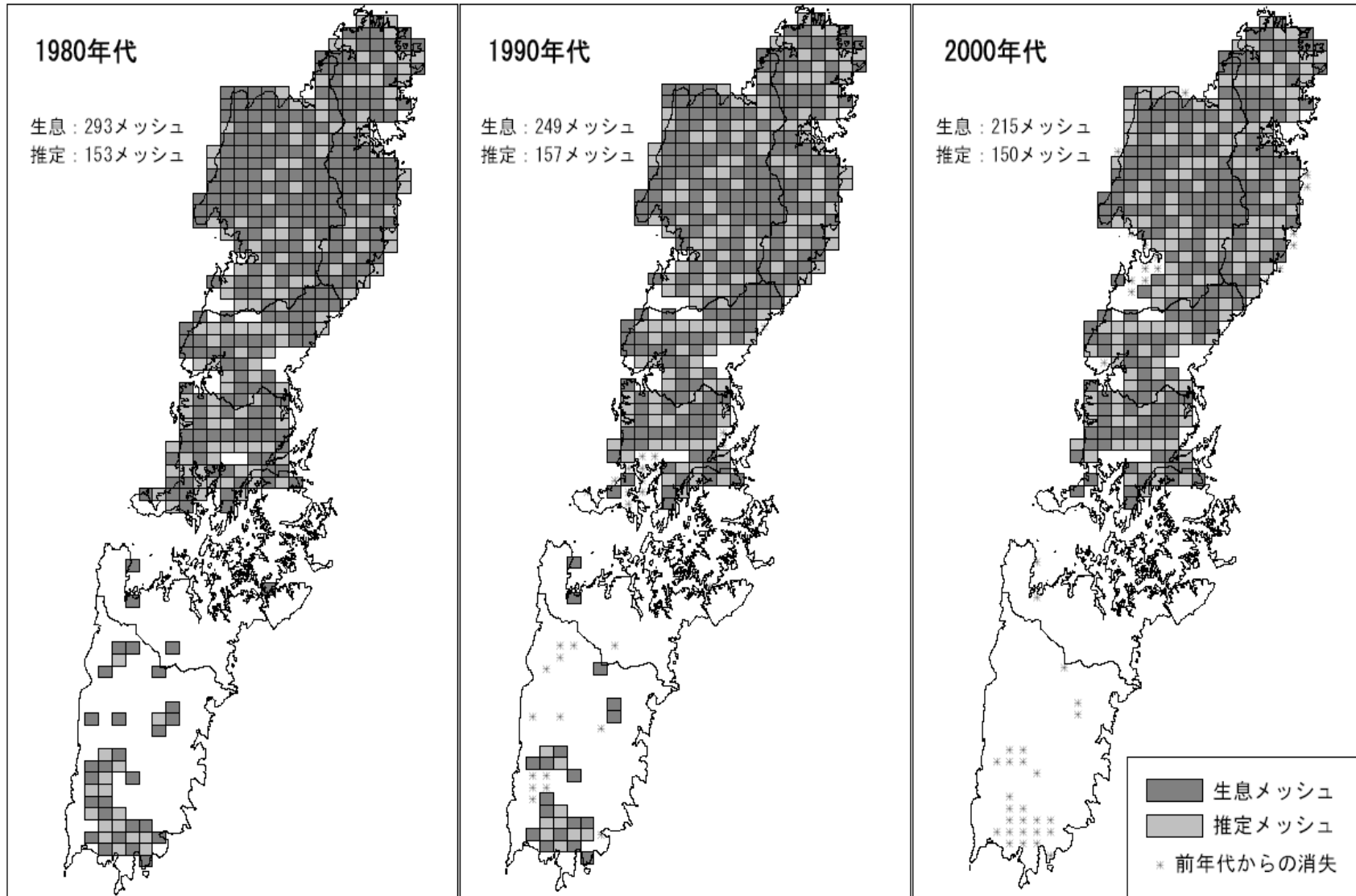


図 46. 年代別生息分布図の再評価

5) 生息頭数の推移

① 生息頭数の推定方法

今回行った 2000 年代前半の生息頭数の推定では、分布域のほぼ全域を網羅するように複数回の痕跡調査を行い、これによって得られた糞密度を使用した。しかし過去の生息頭数推定時にはこのように密な調査は行われておらず、調査手法の異なるデータを単純に比較し、過去からの生息頭数の推移を評価することはできない。そのため、第二次調査時の手法を用いて得られた数値を各年代の生息頭数の指標とし、この指標の減少率と最新の推定頭数を用いて過去の生息頭数を再評価することとした。

第二次調査の生息頭数の推定は、生息情報が得られた地点が含まれる 3 次メッシュの数に生息密度の推定値を掛けるという方法であった。対馬全体を表 11 に示す 4 地域に区分し、志多留・田の浜地域の 3.79km² で 3 頭が確認されていたことから、上県郡北西部の生息密度を 0.79 頭/km² とし、糞密度の比から地域毎の生息密度を算出している。この際、上県郡北東部の生息密度は糞密度の比を用いた密度（密度 A）が最も低くなり、過小評価と考えられたため、上県郡北西部と同様と仮定した値（密度 B）も使用している。

表 11. 地域区分と生息密度

地域区分	対象地域	密度 A	密度 B
旧上県郡北西部	上県町仁田～佐護の国道 382 号より西側	0.79	0.79
旧上県郡北東部	上対馬町と上記以外の上県町	0.33	0.79
旧上県郡南部	峰町	0.45	0.45
旧下県郡部	豊玉町・美津島町・巖原町	0.49	0.49

② 生息頭数の再評価

生息情報が得られた 3 次メッシュの数は、補正した年代別分布図（図 46）を用いて算出した。各年代における 4 地域の分布メッシュ数は、表 12 のとおりである。

これに密度 A および B を掛けて得た数値を、年代別の生息頭数の指標とした（図 47、図 48）。

表 12. 年代別地域別メッシュ数

地域区分	旧上県郡北西部	旧上県郡北東部	旧上県郡南部	旧下県郡部	計	
1980	生息確認	58	131	36	68	293
	推定生息	14	66	21	51	152
	計	72	197	57	119	445
1990	生息確認	51	116	35	47	249
	推定生息	21	79	21	36	157
	計	72	195	56	83	406
2000	生息確認	44	105	32	34	215
	推定生息	24	78	23	25	150
	計	68	183	55	59	365

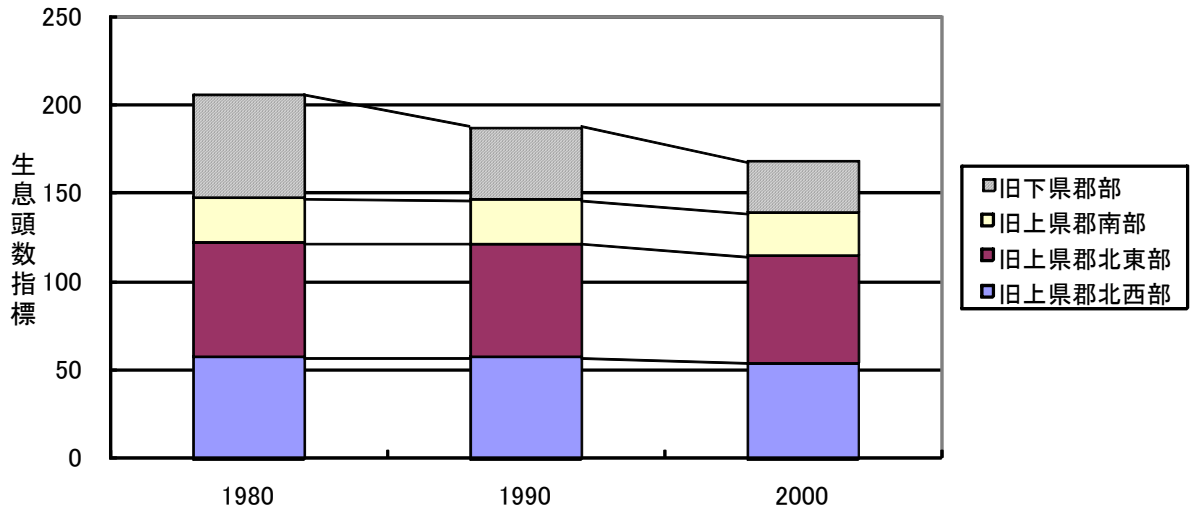


図 47. 生息頭数指標の推移：密度 A を使用

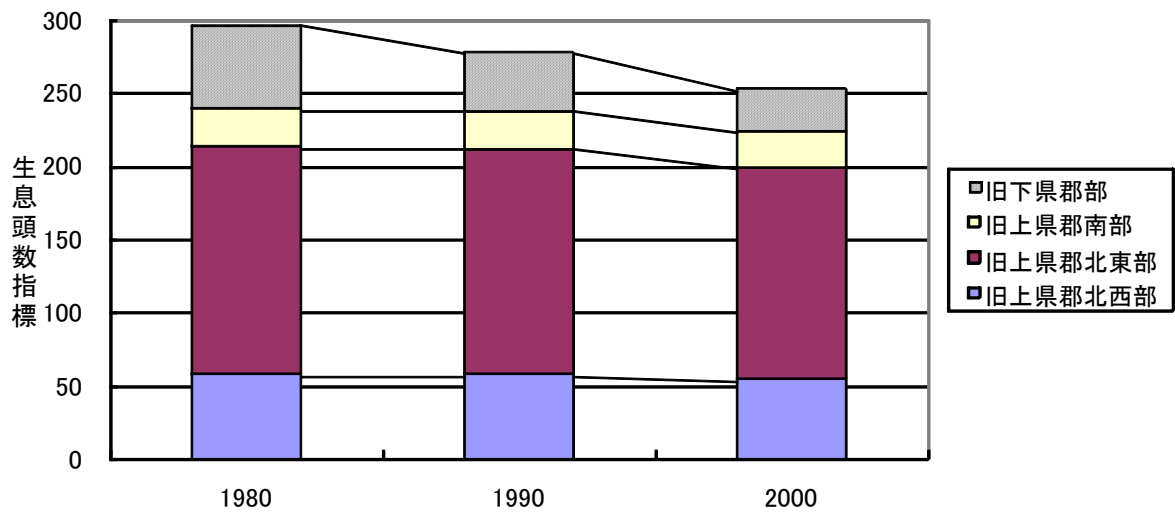


図 48. 生息頭数指標の推移：密度 B を使用

生息頭数の指標は、1980年代から1990年代には6.63%（密度B）～9.11%（密度A）、1990年代から2000年代前半には8.98%（密度B）～10.33%（密度A）減少している。3）で述べたとおり、2000年代前半の個体数は83.58～114.50頭と推定されていることから、1890年代と1990年代の生息頭数は表13のように算出することができる。

表 13. 生息頭数の再評価

	密度A		密度B	
	減少率(%)	推定個体数	減少率(%)	推定個体数
1980年代		102.6 ～ 140.5		98.3 ～ 134.7
1990年代	9.11	93.2 ～ 127.7	6.63	91.8 ～ 125.8
2000年代前半	10.33	83.6 ～ 114.5	8.98	83.6 ～ 114.5

この結果を、過去2回の調査における推定値とあわせて表14に示す。情報量の少なかった第二次調査での推定生息頭数はやや過小評価だったと考えられることに留意する必要があるが、1980年代には約100～140頭、1990年代には約90～130頭が生息していたと推定した。

表 14. 推定生息頭数の推移

	1980年代	1990年代	2000年代前半
第一次調査での推定値	88.8 ～ 126.1	—	—
第二次調査での推定値	92.3 ～ 129.6	65.7 ～ 85.4	—
今回の推定値	98.3 ～ 140.5	91.8 ～ 127.7	83.6 ～ 114.5

第一次調査から第二次調査までは9年、第二次調査から今回の推定までは8年であり、調査間隔は多少短くなったにもかかわらず、減少率は後者の期間の方が高い。これには下島での生息確認メッシュの消失が大きく影響している。ツシマヤマネコの個体数の減少は今なお続いていることが推察される。

4. 保護対策の検討・実施体制

検討内容	保護増殖事業全体	生息域内の保護事業 個体群モニタリング	生息域外の保護事業 (飼育下繁殖)	飼育下繁殖個体の 野生復帰事業	FIV、FeLV等の 感染症対策	イエネコ対策	関係行政機関の 情報共有、連携強化	交通事故対策
平成5年度 (1993年度)	保護増殖事業全体 ツシマヤマネコ 保護増殖分科会		ツシマヤマネコ人工繁殖基本計画 策定調査検討会					
平成6年度 (1994年度)								
平成7年度 (1995年度)								
平成8年度 (1996年度)		ツシマヤマネコ 生息特別調査 検討会			ツシマヤマネコ 緊急疫学調査 検討会			
平成9年度 (1997年度)								
平成10年度 (1998年度)		希少野生動物植物種 保護増殖事業 (ツシマヤマネコ) 検討会						
平成11年度 (1999年度)								
平成12年度 (2000年度)		ツシマヤマネコ 保護増殖事業 モニタリング 小委員会		ツシマヤマネコ 保護増殖事業 ブリーディング 小委員会				
平成13年度 (2001年度)								
平成14年度 (2002年度)							ツシマヤマネコ保護の ためのイエネコ対策に ついての作業検討会	
平成15年度 (2003年度)				ツシマヤマネコ 再導入基本構想 分科会			ツシマヤマネコ 保護増殖 連絡協議会	
平成16年度 (2004年度)	ツシマヤマネコ 個体数推定および 保護マップ作成検討会							
平成17年度 (2005年度)	ツシマヤマネコ 生息域内保全WG		ツシマヤマネコ 飼育下繁殖WG		ツシマヤマネコ 感染症対策WG			
平成18年度 (2006年度)								
平成19年度 (2007年度)	ツシマヤマネコ 生息域内保全 委員会		ツシマヤマネコ 飼育下繁殖 委員会	ツシマヤマネコ 野生復帰検討 委員会		対馬地区 ネコ適正飼養 推進連絡協議会		対馬野生動物 交通事故対策 連絡会議
平成20年度 (2008年度)				ツシマヤマネコ 飼育下繁殖・野生復帰検討委員会				

平成 20 年度の検討体制

1) ツシマヤマネコ保護増殖分科会

設置者	環境省自然環境局	
検討委員	阿久沢 正夫	元鹿児島大学農学部教授
	伊澤 雅子	琉球大学理学部教授
	石井 信夫	東京女子大学文理学部教授
	小松 守	社団法人日本動物園水族館協会自然保護部担当理事種保存委員、 秋田市大森山動物園園長
	辻本 元	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
	土肥 昭夫	長崎大学大学院生産科学研究科教授
	中川 志郎	財団法人日本動物愛護協会理事長
	植谷 英則	福岡市動植物園動物園園長
	増田 隆一	北海道大学大学院理学研究院准教授

2) ツシマヤマネコ生息域内保全委員会

設置者	環境省九州地方環境事務所	
検討委員	伊澤 雅子	琉球大学理学部教授
	石井 信夫	東京女子大学文理学部教授
	趙 賢一	株式会社愛植物設計事務所代表取締役
	土肥 昭夫	長崎大学大学院生産科学研究科教授
	羽山 伸一	日本獣医生命科学大学野生動物教育研究機構機構長

3) ツシマヤマネコ飼育下繁殖・野生復帰検討委員会

設置者	環境省九州地方環境事務所	
検討委員	伊澤 雅子	琉球大学理学部教授
	植谷 英則	福岡市動植物園動物園園長
	小林 和夫	井の頭自然文化園副園長
	小松 守	社団法人日本動物園水族館協会自然保護部担当理事種保存委員 秋田市大森山動物園園長
	羽山 伸一	日本獣医生命科学大学野生動物教育研究機構機構長

4) ツシマヤマネコ感染症対策ワーキンググループ

設置者	環境省九州地方環境事務所	
検討委員	石田 卓夫	赤坂動物病院
	辻本 元	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
	羽山 伸一	日本獣医生命科学大学野生動物教育研究機構機構長
	望月 雅美	共立製薬株式会社臨床微生物研究所長
	米田 久美子	財団法人自然環境研究センター

5) ツシマヤマネコ保護増殖連絡協議会

事務局 環境省九州地方環境事務所対馬自然保護官事務所
構成機関 環境省九州地方環境事務所、林野庁九州森林管理局長崎森林管理署、長崎県環境部自然環境課、長崎県対馬地方局、対馬市、対馬市教育委員会

6) 対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会

事務局 社団法人長崎県獣医師会
構成機関 環境省九州地方環境事務所対馬自然保護官事務所（対馬野生生物保護センター）、長崎県県民生活部生活衛生課、長崎県環境部自然環境課、長崎県農林部畜産課、長崎県対馬地方局総務課、対馬保健所衛生環境課、壱岐家畜保健衛生所対馬支所、対馬市市民生活部環境衛生課、対馬市総務企画部地域振興課、対馬市教育委員会文化財課、対馬市教育委員会学校教育課、NPO 法人対馬郷宿、対馬市上県町佐護区、NPO 法人どうぶつたちの病院、社団法人長崎県獣医師会、社団法人長崎県獣医師会対馬支部、社団法人福岡県獣医師会

※オブザーバーとして学識経験者

7) 対馬野生動物交通事故対策連絡会議

事務局 長崎県環境部自然環境課
構成機関 環境省九州地方環境事務所対馬自然保護官事務所
長崎県対馬地方局管理部総務課総務係
長崎県対馬地方局建設部道路課建設改良班・維持舗装班
長崎県対馬地方局建設部上県土木出張所道路班
長崎県対馬地方局農林水産部農村整備課農村整備班
長崎県対馬地方局農林水産部森林土木課森林土木班
対馬市総務企画部地域振興課
対馬市農林水産部農林振興課
対馬市建設部建設課
対馬市建設部管理課
対馬市教育委員会文化財課
長崎県環境部自然環境課自然共生班

5. 保護対策の事例・実施状況

(1) 生息域内における保護対策事例

1) ツシマヤマネコ生息状況モニタリング調査の状況

① 上島の野生個体群のモニタリング

i) 自動撮影調査 (H5 年度～)

H5 年度より生息状況のモニタリングとして、一部の地点で自動撮影調査を開始（自動撮影調査を実施していない地点では目視による観察を実施）。H8 年度に全ての地点での自動撮影カメラ設置によるモニタリング体制が確立。H10 年度に 9 地点から 22 地点に増加。H14 年度からは痕跡調査に重点をおく体制に移行し、6 地点に減少。

ii) 痕跡調査によるモニタリング (H14 年度～)

H14 年度以前は、自動撮影カメラの周囲について、自動撮影モニタリングの確認と補足のための痕跡調査を実施。また、生息未確認地域の痕跡調査を年に数か所ずつ実施。糞の DNA 分析による種判別技術が確立したことを受け、H14 年度より痕跡調査を中心にしたモニタリングを実施。H18.10 月よりルートを固定している。

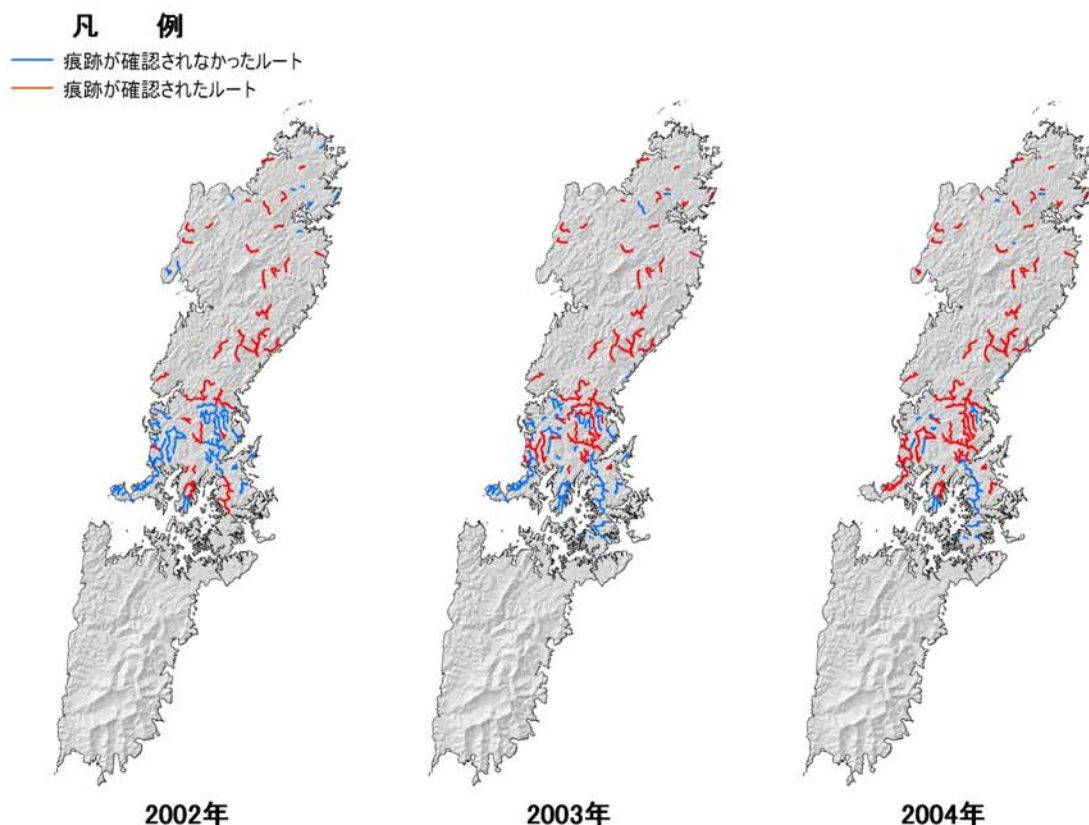


図 49. 上島の痕跡調査ルート (H14～H16 年度)

- 凡 例**
- 痕跡が確認されなかったルート
 - 痕跡が確認されたルート

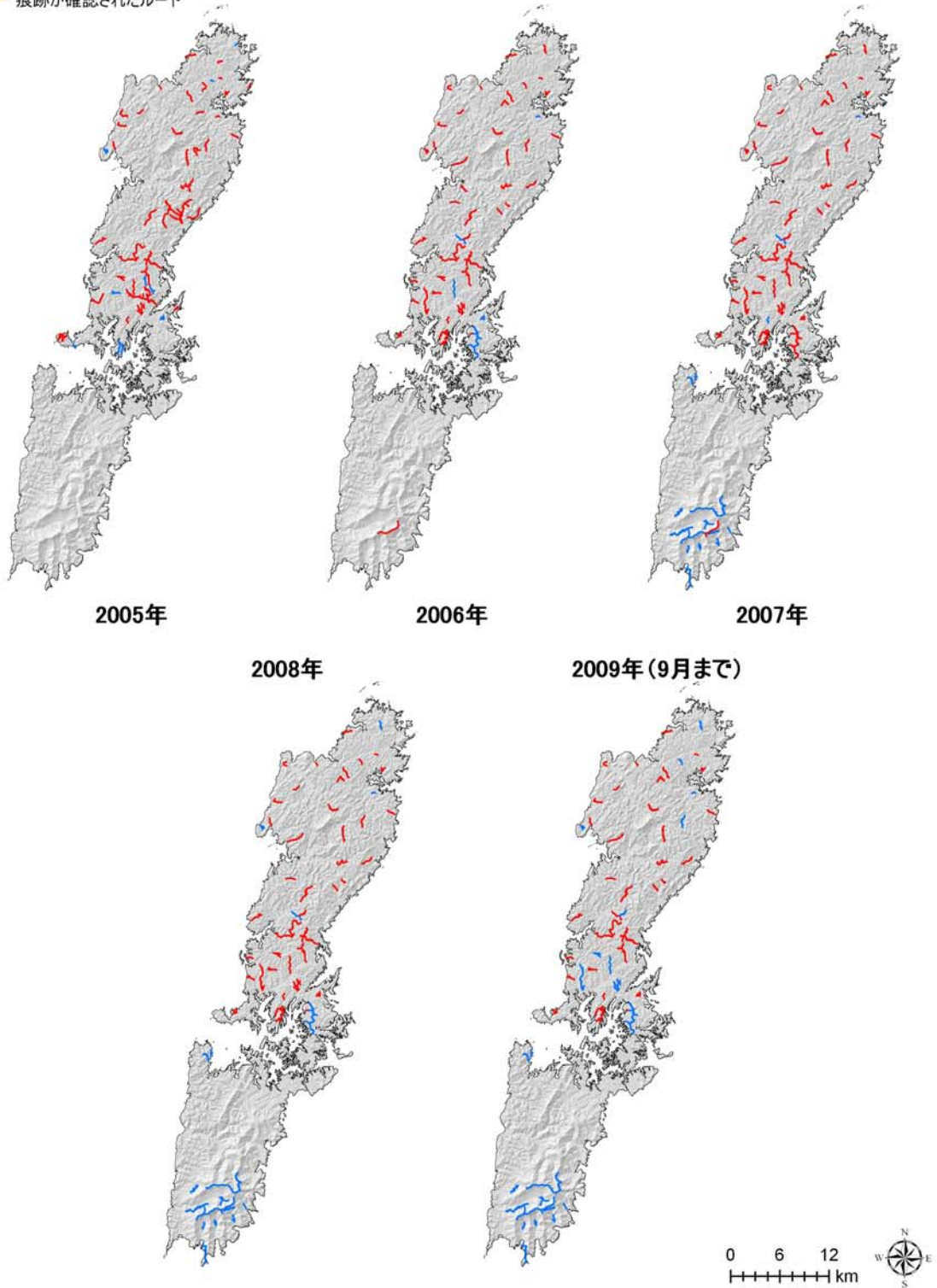


図 50. 上島の痕跡調査ルート (H17～H21 年度)

② 下島の野生個体群のモニタリング

i) 自動撮影調査 (H5～H12 年度、H18 年度～)

上島の自動撮影調査と並行して、下島でも H5 年度より自動撮影調査を開始。H19.3.2 に 1 か所で 2 枚 (同日)、1 個体が撮影。H19.8.7 にほぼ同位置の 2 地点で、1 枚ずつ合計 2 枚、H19.3.2 と同一個体と思われる個体を撮影。S59.5.8 に巖原町瀬で交通事故死体が発見されてから、死体収容、写真撮影等の確実な生息確認は 23 年ぶり。

ii) 痕跡調査による生息確認調査 (H6～H8 年度、H11 年度～)

H6～H8 年度に第 2 次生息特別調査において、下島の 33 ルートで痕跡調査を実施。その結果、6 ルートでツシマヤマネコと思われる痕跡を確認。H11 年度から H13 年度にかけて、それぞれ延べ 42、88、52 ルートについて痕跡調査を実施するが、ツシマヤマネコと思われる痕跡を確認できなかった。H14 年度以降は年数ルートずつを実施 (痕跡確認できず)。H19.5.23 に上記 H19.3.2 に生息を確認した地点近くで、DNA 分析でツシマヤマネコとツシマテンの両方の反応が出た糞を 1 個確認。H20.7.29 に上記 H19.3.2 に生息を確認した地点から約 750m 離れた林道上で、ツシマヤマネコの糞を 1 個確認。

③ 下島の野生個体群のモニタリング体制 (H19 年度～)

H19.10.30 以降、内山地区周辺に 16 台の自動撮影カメラを設置し、月 1 回弱の頻度でフィルム交換を実施。その際に合わせて痕跡調査を実施。H20.8.30 以降計 27 台の自動撮影カメラを設置し、月 1 回程度の頻度でフィルム交換を実施。また、10 の定ルートで痕跡調査を月 1 回程度実施。

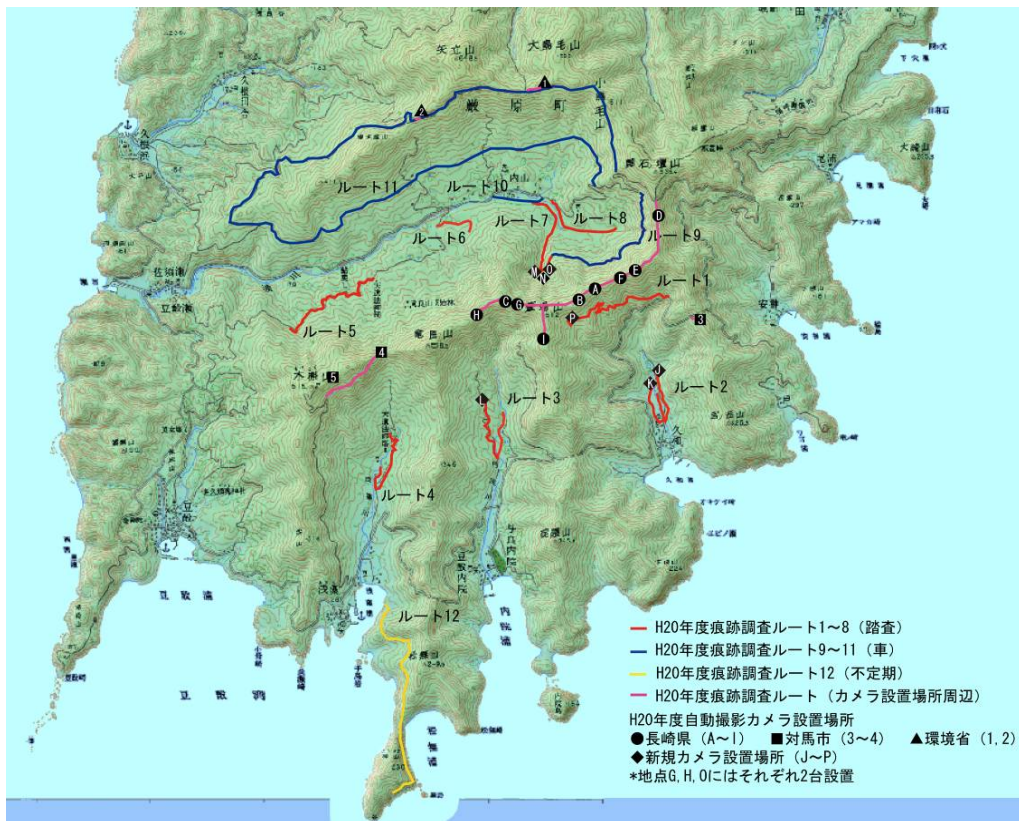


図 51. H20 年 8 月 30 日以降の下島調査体制

2) 好適生息環境の維持・改善事業の取組状況

① 餌場の創出事業

i) 木庭作づくり (H13～15 年度)

環境省のグリーンワーカー事業として、ツシマヤマネコのえさ場の創出を目的として、木庭作づくりを実施。H13：300m²、H14：3,450m²、H15：2,000m²、合計：5,450m² (0.54ha)。

ii) 畑づくり (H15 年度～)

ツシマヤマネコを守る会が、ツシマヤマネコのえさ場の創出を目的として、休耕地を活用した畑づくりを実施 (0.7ha)。ソバなどを栽培し、収穫しないで、小動物の餌とするのが目的。周囲をシカ・イノシシの侵入を防ぐ目的で、電気牧柵及びネットで囲っている。

② 好適生息環境の維持・改善事業

i) 国有林における適正な森林管理 (H7 年度～)

林野庁長崎森林管理署では、上県町に「御岳特定動物生息地保護林」(145ha)を設置し、その周辺を含めて本数調整伐等(95.39ha)、除伐(5.11ha)、伐倒木整理(5.10ha)、枝落とし(25.73ha)、広葉樹の植栽(2.98ha)を実施。また、H5より同林内の巡視を実施。その他、看板設置、自動撮影カメラの設置、水場の創出(5ヶ所)を実施。(実績はいずれもH19年度末までの実績。)なお、林野庁では、その他の国有林においても間伐等の事業を実施し、国有林全体として適正な森林管理を進めている。

ii) 県営林における適正な森林管理

長崎県対馬振興局では、県営林1,366haにおいて、間伐等を推進し、適正な森林管理を実施している。

iii) SGEC「緑の循環」森林認証システム

対馬の森林管理のレベルを向上させ、豊かな自然環境と持続的な木材生産を両立させて、生物多様性に豊み、水と土壌を守り、温暖化防止に役立つ森づくりを進めることを目的として、対馬森林組合が管理する12480.51haの森林について、H20.10.1にSGEC「緑の循環」森林認証を取得。生物多様性に配慮した施業指針、ツシマヤマネコ等保護対策マニュアルを盛り込んだ「森林認証対象森林の経営・管理の基本方針」を策定している。

※SGEC：Sustainable Green Ecosystem Council 「緑の循環」認証会議

iv) 民有林における適正な森林管理

対馬の民有林で対馬森林組合等が除伐、間伐、枝打ち等の作業を実施。H19年度は、除間伐242.92ha、特定間伐86.80ha、人工林整理伐39.39ha、枝打ち等8.38ha、水源の森関連除間伐11.82ha、水源の森関連抜き伐り40.33ha等を実施。(長崎県助成事業)

v) ながさき森林環境保全事業

水源かん養、土砂の流出防止及び地球温暖化防止など森林の持つ多面的で公益的な機能を維持するための森林整備と森林に関する県民意識の醸成を図るため、「ながさき森林環境税」を活用して「環境重視」と「県民参加」の森林づくりを行う。H19年度は、しまの間伐促進事業として3,113m³分の島外輸送経費支援、ながさき水源の森緊急整備事業として52.15haの間伐(私有林)等を実施。

vi) 田ノ浜における環境配慮型ほ場整備（検討：H13～15年度。施工：H16～H21年度）

長崎県対馬振興局では、上県町田ノ浜において環境配慮型ほ場整備を実施。専門家の評価による順応的管理手法の採用、希少野生生物重要生息地を施工対象地からの除外等による施工面積の縮小（20ha→14ha）、単年度における改変面積の縮小（工事期間3年→6年）、希少植物・昆虫等のミティゲーション、間伐材の活用、自然石による水路・ため池の施工、小動物配慮型側溝（脱出スロープ付き）、ツシマヤマネコの交通事故防止のためのボックスカルバートの設置、住民の勉強会・住民参加型カエルの卵塊調査等の開催による普及啓発、モニタリング調査等を実施。施工業者に対してTWCCによる生物多様性保全に関する勉強会を毎年度実施。

vii) 用地の取得（H14年度）

H15.3月に上県町舟志の内において、ツシマヤマネコの好適生息地21.6haを用地取得。

viii) 佐護川における環境配慮型河川整備（整備計画策定：H16～17年度。施工：H18年度～）

長崎県対馬振興局では、上県町の佐護川の河川整備計画策定に当たり、専門家による委員会を開催し、多自然型工法の採用、ヤマネコの河川への接近を促すための通路の設置、河畔林の保全等を計画に採用。施工業者に対してTWCCによる生物多様性保全に関する勉強会を毎年度実施。

ix) 舟志の森づくり（H18年度～）

上対馬町舟志の住友大阪セメント株式会社が所有する森林約16haにおいて、同社、舟志区、ツシマヤマネコ応援団及び対馬市の4者が「舟志の森づくり推進委員会」を発足させ、協定締結による植林地の適正管理、ツシマヤマネコの生息に適したモデル林づくり（広葉樹苗の植樹、ソバ・ムギなどの餌場づくりを実施）等を実施。今後、休耕田を活用した湿地の再生を計画。

x) 千俵蒔山における草原再生（H19年度～）

約40年間野焼き等の草原維持活動が停止していた上県町佐護の千俵蒔山において、佐護区が野焼きを行い、草原景観の維持再生・草原性希少植物・昆虫等の生息環境の維持・改善、ツシマヤマネコの餌資源であるネズミ類の好適生息環境の維持、草原景観の再生を図る取り組みを開始。H20.3.9に、約1.8haを、H21.3.8に約5.0haを野焼きした。かつて千俵蒔山は全山草原であったが、野焼き等の活動停止により森林化が進み、今では山頂部に7.4haの草原を残すのみ（1947年の草原面積は105.9haで約93%の草原が消失）。

xi) 冬期湛水田の試行（H19年度）

上県町佐護において、対馬市上県支所が「農地・水・環境保全向上対策事業」（農林水産省助成事業）の一環として、6,000m²の田んぼにおいて、冬期湛水を実施。鳥類の飛来が見られたほか、アカガエルの産卵が確認された。

xii) 佐護におけるツシマヤマネコに優しい田んぼづくり（H21年度～）

上県町佐護において、佐護区の農業者が中心となって設立された「佐護ツシマヤマネコ稲作研究会」が、佐護区の3,785m²の田んぼにおいて、ツシマヤマネコに優しい田んぼづくり（減農薬や生き物調査の実施など）を実施。

xiii) 耕作放棄地解消5カ年計画実践事業

耕作放棄地の解消及び耕作可能な状態での保全及び景観向上を目的とした事業。対馬市では、40.3haの要活用農地のうち約30haの解消を目指して計画を策定し、事業を実施している。H19

年度は、佐須地域及び島山地域で2.56haの草払いを実施。(長崎県助成事業)

xiv) ツシマジカ及びイノシシの個体数管理

ツシマジカ及びイノシシの個体数管理として、特定鳥獣保護管理計画による数の調整を実施。H20年度は、ツシマジカ1,403頭、イノシシ2,340頭を捕獲し、(長崎県、対馬市より捕獲奨励金支出、H17年度時点のツシマジカの推定生息数は49,309頭)

3) 対馬におけるツシマヤマネコの交通事故対策の状況

① 調査関連

i) 交通事故現場検証(H4年度～)

TWCCでは、ツシマヤマネコの交通事故が発生した場合、事故後数日のうちに現場検証・発見者へのヒアリング調査を行い、事故の状況を詳細に把握している。

ii) 交通事故発生時の連絡体制の整備(H19年度～)

TWCCに交通事故の連絡が入った際の対応マニュアルをH19年度に整備した。また、ボランティアによる「交通事故監視チーム」(ツシマヤマネコ応援団、対馬市職員等16名)をH19年度より結成し、ツシマヤマネコに限らず、イエネコ、ツシマテン、チョウセンイタチなどの野生動物の交通事故情報の収集(位置の記録、死体の回収等)を行っている。

iii) 道路下のカルバートの利用状況調査(H18～20年度)

野生動物の道路上への侵入機会を減らし、交通事故を防止することを目標として、道路下のカルバートの野生動物の利用状況の把握、閉塞したカルバートを清掃した場合の利用状況の変化、カルバート出入口の構造改良による利用状況の変化を、自動撮影カメラを用いて、H18年度末からH20.9月までTWCCが調査(三字田、小鹿)。

カルバートを野生動物が頻繁に利用すること、閉塞を解消した場合利用が促進されること、出入口の構造を改良することで利用が促進されることが調査により確認された。

iv) 交通事故死個体の病理解剖(H9年度～)

鹿児島大学農学部獣医学科家畜病理学教室安田宣紘教授の協力を得て、交通事故死をしたツ

ツシマヤマネコ交通事故現場調査票

調査日時: _____
調査者: _____

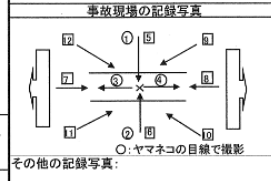
事故発生時の状況 事故発生日: 年 月 日() 頃 事故発生時刻: 年 月 日() 頃 発見又は回収日: 年 月 日() 頃 発見又は回収時刻: 年 月 日() 頃 発見者: 氏名 _____ 住所 _____ 電話番号 _____ 回収者: _____ 天気: _____ 事故日: _____ 事故日前後: _____ 事故発生時の詳しい状況: _____		個体情報 個体No. _____ 取巻時の状態: 死体・生体 年齢: 成獣・亜成獣・幼獣 性別: オス・メス 栄養状態: 瘦削・不良・普通・良・佳良 胃内容物: _____ 出血: 多量・中量・少量・なし 死後硬直: あり・なし 外傷部位: _____
事故現場の状況 事故発生場所: 町 _____ 集落 _____ GPS: East: _____ West: _____ WP: _____ 目立つもの: 電柱・看板: _____ 道路の別: 国道・主要地方道・県道・市道・私道・林道 交通量: 多い・普通・少ない		その他所見 _____ _____ _____
事故現場周囲の状況 道路状況: 道幅 _____ m 全幅 _____ m ライン内 _____ m 車線: 2車線・すれ違い可能な1車線・1車線 構造: アスファルト・砂利 その他() _____ カーブの半径: カーブ・片側カーブ・直線 見通し: 良い・片側は悪い・悪い 傾斜: 水平・坂 路面: 乾燥・湿潤・小動物の糞死体あり 林縁との距離: _____ 河川との距離: _____		
道路脇の状況 <input type="checkbox"/> のり面(モルタル吹付・植物吹付) (幅 m. 高さ m. 段数) _____ <input type="checkbox"/> コンクリート壁(直壁・傾斜) (幅 m. 高さ m. 角度 °) _____ <input type="checkbox"/> フェンス(幅 m. 高さ m) <input type="checkbox"/> 河川護岸(幅 m. 高さ m) <input type="checkbox"/> 構築物 排水: あり・なし <input type="checkbox"/> 盛土(直壁・傾斜、土壁高: 深い・浅い) <input type="checkbox"/> カルバート(ボックス・パイプ・その他:) 直径: _____ 閉塞: あり・なし 高さ: あり・なし <input type="checkbox"/> 歩道(幅 m) <input type="checkbox"/> 樹溝(大・中・小・ふた) <input type="checkbox"/> 街灯 <input type="checkbox"/> 雑草(ヤマネコ目線で見通しが悪い・悪くない) <input type="checkbox"/> 道路脇の樹生・地形タイプ: _____ <input type="checkbox"/> その他: _____		事故現場の記録写真  ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ○: ヤマネコの目線で撮影 その他の記録写真: _____ _____ _____
周囲環境 雑林・常緑照葉樹林・落葉広葉樹林・竹林・草地・やぶ・湿地・畑・田・民家・歌舎・鶏舎・ごみ・池・池・尾根・谷・溜沢・沢(水あり)・溜池・橋梁 その他: _____		
周囲の道路 足跡・糞・その他() _____ _____ _____		※該当項目にチェック、あるいは○をす。

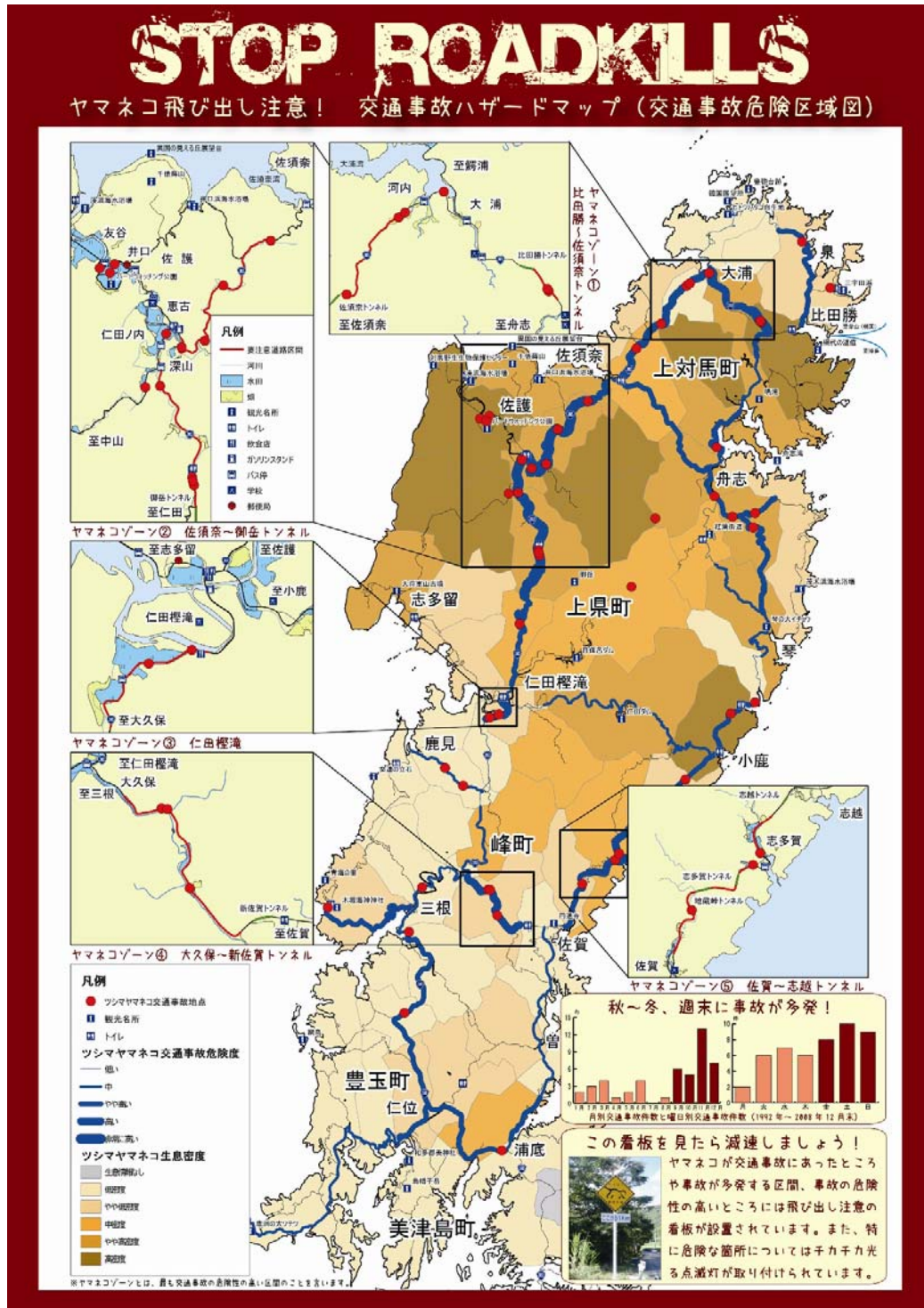


図 52. 閉塞したカルバート

シマヤマネコの病理解剖を実施している。死亡原因の特定、死体の状況把握等を行っている。

v) 重点対策地域の抽出 (H18~20年度)

潜在的に交通事故が発生する可能性が高い箇所を抽出し、今後の道路改良工事の際の基礎資料としての活用、看板設置、チラシ等の普及啓発の基礎資料としての活用、カルバート等の清掃による交通事故対策実施の際の優先順位付け等に活用、再導入の基礎資料として活用するための、交通事故ハザードマップをH20年度に作成した。



vi) カルバート点検調査 (H20 年度)

今後、清掃・改善が必要となるカルバートを抽出し、今後の対策実施の際の基礎資料とするために、国道 382 号の比田勝～佐須奈及び御岳～檜滝、主要地方道上対馬豊玉線琴～佐賀、主要地方道木坂佐賀線大久保三叉路～佐賀起点の区間について、カルバートの状況を調査。

② ドライバーへの注意喚起 (普及啓発)

i) 交通事故注意標識の設置 (H10 年度～)

過去にツシマヤマネコの交通事故が発生した地点などに注意標識を設置 (46 基)。設置者は長崎県自然環境課、対馬市、ツシマヤマネコ応援団など。H20.8 月より、夜間の注意喚起を促進するために、31 基の標識に点滅灯を設置するとともに、汚れた標識の清掃、標識を遮る木枝の除去を実施。



ii) 普及啓発物の作成、配布 (H10 年度～)

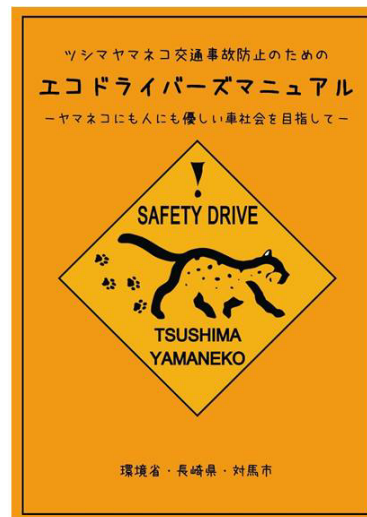
環境省、長崎県、対馬市の共同で、注意喚起のチラシ・ステッカー・キーホルダー等を作成・配布。下記の交通事故防止キャンペーン時、県・市・TWCC、島内タクシー・バス会社等への配布を実施。ハザードマップ、ヤマネコの習性に合わせた注意事項が掲載された「エコドライバーズマニュアル」を H20 より配布。併せてスーパーエコドライバー認定制度を開始。



ヤマネコスーパーエコドライバー認定証



ヤマネコスーパーエコドライバー認定ステッカー



エコドライバーズマニュアル

iii) 交通事故発生時の記者発表

ツシマヤマネコの交通事故が発生した場合は、速やかに情報を取りまとめ、数日のうちに、長崎県自然環境課と連携し、対馬市記者クラブ、長崎県記者クラブに資料投げ込みを行うとともに、TWCC ホームページに情報を掲載し、広く注意喚起を実施。

iv) 交通事故防止キャンペーンの実施 (H10 年度～)

春や秋の全国交通安全キャンペーンの実施に合わせて、警察、交通安全協会、県、市等と連携して、通行するドライバーに、ツシマヤマネコの交通事故への注意喚起を行っている (4ヶ所、年に 1～2 回 (上県町佐須奈、上対馬町比田勝、峰町ザラゴ、厳原町中村等))。チラシ・ステッカーの配布を行うとともに、着ぐるみを活用した普及啓発を実施。



v) ヤマネコゾーンの設置 (H12 年度)

上県町佐須奈、上対馬町舟志、峰町大久保、峰町吉田の 4ヶ所について、市民シンポジウムの結果を受けて、環境省と長崎県で、ヤマネコゾーンを設置。ヤマネコゾーンは、上記の交通

事故注意標識に「ここから〇km」のように掲示し、2つの標識で区間を挟むことで明示。

vi) 交通事故ゼロ記録看板の設置

交通事故の発生状況をタイムリーに情報発信し、運転時の注意を促すための交通事故ゼロ記録看板をH20.6月に上県町佐須奈鈴木石油(株)、対馬やまねこ空港、TWCC展示室に設置。



vii) 交通事故回避警報装置の試行

赤外線センサーと連動して点滅する警報装置を設置し、道路に野生動物が接近した際に点滅灯が点灯し、ドライバーへの注意を促す装置を開発し、試験的にH20.8月に林道棹崎湊線に2基設置。

③ 道路構造の改良

i) 対馬野生動物交通事故対策連絡会議の設置(H18年度～)

長崎県自然環境課が事務局となり、連絡会議を設置。長崎県、対馬市の自然保護部局・道路部局、TWCC等が参加。情報交換、交通事故対策の先進事例勉強会、対策の検討等を実施。

ii) 交通事故防止反射板の設置(H17年度～)

上県町樫滝及び峰町大久保の2ヶ所に、ツシマヤマネコの道路への飛び出しを防ぐことを目的として「野生動物用反射板」を10基(9ヶ所)設置した。設置効果の測定を長崎県自然環境課が実施中。



iii) 上県町どう坂における国道382号エコロード事業(H6年度～H20年度)

国道382号の道路改良に伴い、エコロード事業を長崎県が実施。専門家による検討会を経て、ボックスカルバートの設置、シカの侵入防止のための反射板の設置などが実施された。

iv) 中山間地域総合整備事業(農道整備)における交通事故対策(H17)

田ノ浜における農道整備として実施された、志多留-田ノ浜間の農道の峠部分について、ツシマヤマネコ等の野生動物の交通事故対策として、オーバーパス(ボックスカルバート)が設置された。



v) 既設カルバートの清掃、構造改善(H20～)

H20.8月に、市道三宇田線既設のカルバート2基について、清掃及び呑み口・はけ口の構造

改善を実施。その後、ツシヤマネコをはじめとする野生動物の利用を確認。

4) 対馬におけるネコ対策の取組状況

① 連絡協議会における対策の検討 (H19 年度～)

H17.2 月に設置された対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会（以下「適正飼養協議会」）において、多様な関係主体による総合的な取組の推進を実施。適正飼養協議会参加者は環境省、長崎県、対馬市、対馬市教育委員会、NPO 法人対馬郷宿、対馬市上県町佐護区、学識経験者、NPO 法人どうぶつたちの病院、長崎県獣医師会、福岡県獣医師会。



② 適正飼養の推進・普及啓発

i) 飼いネコの無料診療 (H12 年度～)

H12 に九州地区獣医師会連合会が「ヤマネコ保護協議会」を立ち上げ、H13 から九州地区の獣医師からの募金による飼いネコの無料診療を開始。対馬地区の飼いネコについて、無料で①避妊去勢、②マイクロチップによる登録、③5 種混合ワクチン接種 (H15 年度より)、④ウイルス検査、⑤寄生虫検査を実施。適正飼養協議会発足後は、適正飼養協議会事業として実施。H21.1.29 現在までに約 1,143 頭の飼いネコがキャンペーンに参加した。

H18 年度より、FIV 感染高リスク地域（上県町佐護・伊奈・志多留・田ノ浜、上対馬町舟志等）において重点的にキャンペーンを推進し、飼いネコの捕獲送迎等をサポートしている。

ii) 動物病院における獣医療の提供・適正飼養の推進 (H16 年度～)

獣医師が常駐する開業動物病院がなかった対馬において、H16.8 月に NPO 法人どうぶつたちの病院が「対馬動物医療センター」を開所。翌年、森寛士獣医師が「対馬の森どうぶつ病院」を開所し、現在島内 2 ヶ所で、獣医療の提供、適正飼養の推進を実施。

iii) チラシ・ポスター・パネル・ビデオによる普及啓発の推進

適正飼養協議会が、市役所・県・対馬野生動物保護センター等で、ポスター・チラシを掲示・配布。各種イベント等でのパネルの展示など、イエネコの問題、適正飼養の推進等について普及啓発を推進。

iv) キャンペーンの実施 (H18 年度～)

ペットの遺棄の防止を目的とした「捨てペット防止キャンペーン」を適正飼養協議会主催で実施。H18 年度は美津島町万関橋付近で、H19 年度は上県町佐護の路上、美津島町の大型商業施設で、H20 年度は巖原町の大型商業施設で実施。ドライバーや買い物客に対して、ペットの適正飼育、遺棄の防止について普及啓発を推進。

③ 調査関連

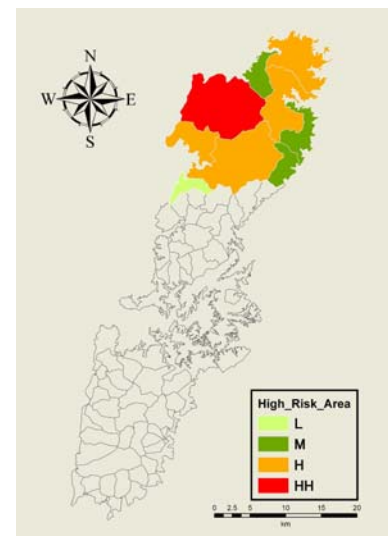
i) 上県町佐護区におけるネコの飼養状況等アンケート調査 (H18 年度～H19 年度)

TWCC、NPO 法人どうぶつたちの病院が、飼いネコ、世話ネコ等の飼養状況、ノラネコ等に対する住民意識などを把握するために、上県町佐護区において、全戸面談型アンケート調査を実施。同区におけるネコの飼養実態が把握された。

ii) 疫学調査・重点対策地域の抽出 (H9 年度、H13 年度～)

FIV 感染ヤマネコの発見を受け、環境庁が H9 年度に上県町志多留・田ノ浜のヤマネコの疫学調査、上県町佐護・上対馬町舟志のイエネコの疫学調査を実施。H13 年度以降は、ネコの健康生活サポートキャンペーンに参加した飼いネコ、H18 年度以降は交通事故で死亡したイエネコについても疫学調査を実施し、特に FIV・FeLV の状況について把握。ヤマネコについては生体・死体の保護収容時に疫学調査を実施。

H18 年に、日本獣医生命科学大学羽山伸一准教授らが、疫学調査の結果等を用いて、対馬における感染症重点対策地域の抽出 (FIV 感染リスク評価) を実施。



④ FIV・FeLV 陽性個体の引き取り・新たな飼い主探しの体制作り (H16 年度～)

NPO 法人どうぶつたちの病院・対馬動物医療センターが、FIV・FeLV に感染し、飼い主が飼育放棄したイエネコの引き取りを H16 年度から試験的に実施。NPO 法人どうぶつたちの病院、及び、ツシマヤマネコ保護に興味を持つ学生を中心とした「ツシマヤマネコ&ノラネコを守る学生ネットワーク」は島外での新たな飼い主探しを実施。適正飼養協議会において、島内における新たな飼い主探しを実施。

陽性個体の新たな飼い主探しの体制作りとして、適正飼養協議会が H19 年度に譲渡規則を策定。現在までに 2 頭の陽性イエネコが譲渡された。

長崎県では、H20.11 月より WEB サイト「長崎県動物愛護情報ネットワーク」を立ち上げ、イヌ及びイエネコの新たな飼い主探しを行うための情報提供を開始。

<ツシマヤマネコにおける FIV・FeLV の経緯>

- ・ 1996.12.5 : 上対馬町舟志において、飼育下繁殖事業のファウンダ候補として捕獲された個体 (個体番号: No.2. 通称: 2 号) が FIV 陽性であることが判明。
- ・ 1996～97 : 環境庁が「ツシマヤマネコ緊急疫学調査」を実施し、No.2 (2 号) が、イエネコ由来の FIV に感染している可能性が高いことが判明。
- ・ 2000.12.20 : 上県町佐護友谷において、箱罠により錯誤捕獲された個体 (個体番号: Mt-09。

通称：つしまる) が FIV 陽性であることが判明。

- 2002.9.14 : No.2 (2号) が、免疫不全様症状を発症せずに死亡。
- 2002.9.23 : 上県町田ノ浜において、調査により捕獲された個体 (個体番号：CFT-17。通称：つつじ) が FIV 陽性であることが判明。
- 2005.3.14 : 上県町佐護深山において、箱罠により錯誤捕獲された個体 (個体番号：Fm-28。通称：マッシュ) が FeLV 陽性であることが判明。
- 2005.8.6 : 上県町佐護仁田ノ内において、交通事故で死亡した個体 (個体番号：DF050806) が FeLV 陽性であることが判明。
- 2007.6.4 : Mt-09 (つしまる) が、免疫不全様症状が疑われる状態で死亡 (FIV が死亡原因ではない可能性が高い (心臓疾患等による播種性血管内凝固が死因と推測))。
- 2009.1.29 : 感染症対策ワーキンググループにおいて検討した結果、Fm-28 に感染した FeLV はイエネコ由来である可能性が高いことが判明

5) 対馬におけるとらばさみ対策の取組状況

① 鶏小屋の状況調査 (H17、18 年度)

TWCC では、被害に遭いにくい鶏小屋、遭いやすい小屋の構造、被害実態を把握するための状況調査を上県町佐護で実施。



② とらばさみの使用ではなく鶏小屋の補修に導く普及啓発

i) 普及啓発リーフレットの作成 (H18)

上記調査を受け、鶏小屋の補修の推進を目的としたリーフレットを作成し、被害に遭った住民への配布、TWCC での配布、猟具取扱店での配布を実施。

愛してニワトリ
愛してヤマネコ
—人も鶏もヤマネコも他の動物も安心して暮らすために—
対馬地鶏
対馬野生物保護センター

人畜衛生管理センターの取り組み
本館に設置されている対馬地鶏、その飼育方法は、飼いのみなさんがそれぞれ守らなくてはならない大切なことです。しかし、買った動物を飼育するだけでなく、その飼育方法を守ることが、その動物の健康と安全に繋がります。また、鳥を飼育する際には、衛生管理が非常に重要で、適切な飼育方法を守ることが、動物の健康と安全に繋がります。また、野鳥の飼育には、衛生管理が非常に重要で、適切な飼育方法を守ることが、動物の健康と安全に繋がります。また、野鳥の飼育には、衛生管理が非常に重要で、適切な飼育方法を守ることが、動物の健康と安全に繋がります。

鶏小屋の構造
鶏小屋の構造は、鶏の健康と安全を守るために非常に重要です。適切な構造を持つ鶏小屋は、鶏の健康と安全を守ることができ、また、飼育者の負担を減らすことができます。また、鶏小屋の構造は、鶏の健康と安全を守るために非常に重要です。適切な構造を持つ鶏小屋は、鶏の健康と安全を守ることができ、また、飼育者の負担を減らすことができます。

鶏小屋の補修
鶏小屋の補修は、鶏の健康と安全を守るために非常に重要です。適切な補修を行うことで、鶏の健康と安全を守ることができ、また、飼育者の負担を減らすことができます。また、鶏小屋の補修は、鶏の健康と安全を守るために非常に重要です。適切な補修を行うことで、鶏の健康と安全を守ることができ、また、飼育者の負担を減らすことができます。

ii) 鶏小屋被害の際のフォロー (H17~)

TWCC では、鶏が被害に遭い、通報があった場合、現場検証を行うとともに、鶏小屋の補修方法について、アドバイスを実施。



③ とらばさみを入手しにくい環境への移行

i) とらばさみ販売自粛依頼（H19年度～）

H19.4.16以降、対馬で野生鳥獣の捕獲のためのとらばさみの使用が禁止されたことを受け、長崎県対馬振興局、対馬市、TWCCで連携して、販売店に販売自粛依頼を実施。島内の販売店は4店舗あり、H20.9.2に島内の全ての販売店で販売の自粛を達成。依頼に合わせて、ポスターを作成し、猟具取扱店、市役所等での掲示を行い、普及啓発を推進。



ii) 市民が所持するとらばさみの回収（H20年度）

H20.8月から実施しているとらばさみ回収キャンペーンにより、市民が所持するとらばさみを19個回収。

6) 対馬におけるイヌ対策の取組状況

① 普及啓発の推進

i) 放し飼いの禁止、捨てイヌの防止に関する、市報・防災無線による普及啓発

対馬市では、市報・防災無線を通じて、市民に放し飼いの禁止、捨てイヌの防止について呼びかけを実施。

ii) キャンペーンの実施（H18年度～）

ペットの遺棄の防止を目的とした「捨てペット防止キャンペーン」を対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会が実施。H18年度は美津島町万関橋付近で、H19年度は上県町佐護の路上、美津島町の大型商業施設で実施。ドライバーや買い物客に対して、ペットの適正飼育、遺棄の防止について普及啓発を推進。



iii) 普及啓発チラシの作成（H18年度～）

ペットの遺棄の防止を目的としたチラシを対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会が作成し、上記キャンペーン、市報への掲載、長崎県・対馬市・TWCC等での配布を行い、普及啓発を推進。また、長崎県では、狂犬病予防注射時に放し飼いの禁止に関するチラシを配布。



② ノライヌの捕獲

対馬振興局保健部（対馬保健所）及び対馬市が連携して、狂犬病予防法及び市条例に基づくノライヌの捕獲を実施。近年の実績として、H17年度は39頭、H18年度は50頭、H19年度は131頭。

③ 連絡協議会における対策の検討（H19年度～）

H17.2月に設置された対馬地区ネコ適正飼養推進連絡協議会において、ペットの適正飼養推進の観点から、対馬のイヌ対策についての議論をH19年度より開始。協議会参加者は環境省、長崎県、対馬市、対馬市教育委員会、NPO法人対馬郷宿、対馬市上県町佐護区、学識経験者、NPO法人どうぶつたちの病院、長崎県獣医師会、福岡県獣医師会。

7) ツシマヤマネコの保護収容・リハビリテーション事業の取組状況

① 保護収容体制

H9年度より、TWCCで保護収容の対応を開始。H13年度までは福岡市動物園に移送して治療を依頼する、もしくは長崎県北部農業共済組合対馬地区化地区診療所の獣医師の往診を依頼するなどを実施。H13年度以降、獣医師をTWCCに常駐させ、TWCCで治療する体制に移行。

H9年度より、TWCC隔離棟において簡易な治療などを実施。H15年度の公開棟整備、H16年度の一時収容施設整備により、保護収容個体のリハビリが可能になった（それ以前はスクイズケージでの治療）。H17年度に整備した野生復帰実験施設では、比較的広い放飼場において、野生復帰可否の判定（救護個体の運動能力、採餌能力の確認等）などが実施できるようになった。H19年度は既存の隔離棟を増改築し、病院機能の充実、入院室を確保した。

② 保護収容実績

H8年度以降、保護収容個体の延べ保護数は50個体。その内訳は以下の通り（H21.12.20現在）。保護理由は、交通事故、とらばさみ・箱罠等による錯誤捕獲、鶏小屋への侵入等。

年度	野生復帰	保護したが死亡	保護したが野生復帰困難と判断してファウンダとして活用	保護したが感染症（FIV・FeLV）が確認され、野生復帰を断念	収容中
H9		1			
H10	4				
H11		1			
H12	1				1
H13	3	1		1	
H14	9				
H15	1				
H16	3	2		4	1
H17	1				
H18	5	2		1	
H19	2				
H20	1	2			
H21	1	1			1
小計	31	10	6	2	1
合計	50				

※年度ごとの個体数は、保護されたときの年度で計算している

(2) 飼育下繁殖個体の野生復帰の検討状況

ツシマヤマネコの野生復帰について、これまでの検討状況を記す（プレック研究所、2006；自然環境研究センター、2007）。

1) 海外の食肉目における野生復帰事例の紹介

ツシマヤマネコの野生復帰推進計画案を作成するにあたり、食肉目に関する海外の野生復帰事

例を収集した。中型食肉目の動物で、過去または現在に飼育下繁殖個体を用いた再導入や補強が実施されている、あるいは計画されているものを表 15 に示した。

飼育下繁殖個体の放獣のみで野生下に新規個体群を形成しているのは 5 種で、このうちクロアシイタチとシマハイイロギツネでは現在も放獣が継続中である。また、クロアシイタチでは同種の再導入の前に、近似種のケナガイタチを用いた飼育下繁殖個体の野生復帰実験が実施されている。

表 15. 飼育下繁殖個体による野生復帰の実施・計画が行われている種

科名	種名	備考
ネコ科	ヨーロッパオオヤマネコ	
	ヨーロッパヤマネコ	
	スペインオオヤマネコ	計画中
	フロリダピューマ	計画中
イタチ科	クロアシイタチ	※ 継続中
	アメリカテン	
	フィッシャー	
イヌ科	スィフトギツネ	※
	シマハイイロギツネ	※ 継続中
	タイリクオオカミ	
	メキシコオオカミ	※
	アカオオカミ	※
	リカオン	

※ 飼育下繁殖個体の放獣のみで野生下に新規個体群を形成

ネコ科ではヨーロッパオオヤマネコとヨーロッパヤマネコで実施されており、スペインオオヤマネコおよびフロリダピューマでは実施が計画されている。ヨーロッパオオヤマネコでは飼育下繁殖個体の再導入に成功しているが、実施された個体数が少なく、また野生個体の移植が併用されたり、モニタリングが不十分であったりして、長期的な成果の評価は難しい。また、ヨーロッパヤマネコは 1984～89 年に飼育下繁殖個体の再導入がドイツで行われているが、本能的な能力および適応力が高く、特に訓練を必要としないとされている。しかしその後モニタリングされていないようで、現在生息している個体が当時導入個体の子孫であるか否かの遺伝学的調査が行われている。その他の事例としては、タイで飼われていたベンガルヤマネコのメス 1 頭を 2001 年に野生復帰した報告がある。これはプー・キエオ野生動物保護区の近くにおいて生後約 2 ヶ月令で捕獲され、14 ヶ月間ケージ (1×1×1.3m) に閉じこめられて飼われていた個体であるが、人慣れしておらず、1 ヶ月間広めのケージ (4×10×5m) で生き餌を与えて飼育した後、放獣した。その後はテレメトリーで 5 ヶ月間追跡し、9.8km² の行動圏の確立を確認している。

<参考資料>

・レビュー

Fischer J. & Lindenmayer DB. (2000) An assessment of the published results of animal relocations. *Biological Conservation* 96(1): 1-11.

Breitenmoser U. et al. (2001) Assessment of carnivore reintroductions. Pages 241-281 in Gittleman JL. et al. (Eds.) *Carnivore Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.

Seddon PJ. et al. (2007) Developing the science of reintroduction biology. *Conservation Biology* 21(2): 303-312.

・ヨーロッパオオヤマネコ

Böer M. et al. (1994) Reintroduction of the European lynx (*Lynx lynx*) to the Kampinoski

- Nationalpark/Poland - a field experiment with zooborn individuals. Part I: Selection, adaptation and training. *Der Zoologische Garten. Neue Folge* 64(6): 366-378.
- Böer M. et al. (1995) Reintroduction of the European lynx (*Lynx lynx*) to the Kampinoski Nationalpark/Poland - a field experiment with zooborn individuals. Part II: release phase: procedures, and activities of lynxes during the first year after. *Der Zoologische Garten. Neue Folge* 65(5): 333-342.
- Böer M. et al. (2000) Reintroduction of the European lynx (*Lynx lynx*) to the Kampinoski Nationalpark/Poland - a field experiment with zooborn individuals. Part III: Demographic development of the population from December 1993 until January 2000. *Der Zoologische Garten. Neue Folge* 70(5): 304-312.
- von Arx M. et al. (2004) Status and conservation of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Europe in 2001. KORA report.19.
- ヨーロッパヤマネコ

Stahl P. & Artois M. (1995) Status and conservation of the wildcat (*Felis silvestris*) in Europe and around the Mediterranean rim. *Nature and environment* 69, Council of Europe Press 76pp.
 - ベンガルヤマネコ

Grassman Jr. LI, et al. (2004) Translocation of a captive-raised leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in North Central Thailand. *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 52(1): 49-54.
 - クロアシイタチ

Biggins DE. et al. (1998) The effect of rearing methods on survival of reintroduced black-footed ferrets. *Journal of Wildlife Management*: 62(2): 643-653.

Vargas A, Anderson S.H. (1999) Effects of experience and cage enrichment on predatory skills of black-footed ferrets (*Mustela nigripes*). *Journal of Mammalogy* 80(1): 263-269.
 - スイフトギツネ

Smeeton C & Weagle K. (2000) The reintroduction of the swift fox *Vulpes velox* to south central Saskatchewan, Canada. *Oryx* 34(3): 171-179.

Ausband DE & Foresman KR. (2007) Swift fox reintroductions on the Blackfeet Indian Reservation, Montana, USA. *Biological Conservation*. 136: 423-430.

Ausband DE & Foresman KR. (2007) Dispersal, survival, and reproduction of wild-born, yearling swift foxes in a reintroduced population. *Canadian Journal of Zoology* 85: 185-189.

Waters SS. et al. (2007) Re-introducing the swift fox to Blackfeet Tribal Lands, Montana, USA. *Reintroduction News* 26: 34-35.
 - シマハイイロギツネ

Coonan TJ. et al. (2005) Island fox recovery program: 2004 Annual Report. National Park Service.

Coonan T. et al. (2007) Re-introduction and conservation of Channel Island foxes, California, USA. *Reintroduction News* 26: 35-38.
 - タイリクオオカミ

Badridze J. (1999) Preparing captive-raised wolves for re-introduction, Georgia, Commonwealth of Independent States (C.I.S.). *Reintroduction News* 18: 5-6.
 - メキシコオオカミ

Interagency Field Team (2005) Mexican Wolf Blue Range reintroduction project 5-year review: Technical component.

Hedrick PW. & Fredrickson RJ. (2008) Captive breeding and the reintroduction of Mexican and red wolves. *Molecular Ecology* 17: 344-350.
 - アカオオカミ

Phillips M. (1995) Conserving the red wolf. *Canid News* 3.

Wayne B. (1995) Red wolves: to conserve or not to conserve. *Canid News* 3.
 - リカオン

Davies HT. & du Toit JT. (2004) Anthropogenic factors affecting wild dog *Lycaon pictus* reintroductions: a case study in Zimbabwe. *Oryx* 38(1): 32-39.

Graf JA, et al. (2006) Evolutionary ecology meets wildlife management: artificial group augmentation in the re-introduction of endangered African wild dogs (*Lycaon pictus*). *Animal Conservation* 9: 398-403.

2) 野生復帰訓練方法

① 野外で必要と考えられる能力とその訓練手法

ヤマネコは野生下で生息（生存）するための基本的な能力を本能として所有し、親が仔に示したり、自ら体験したりすることによってさらに効果的な行動が取れるようになると考えられる。飼育下繁殖個体は限られた空間で生活し、定期的に人工的に加工された餌を食べるなど、野生下で生存するための本能を十分に発揮せずに生活しており、効率的な野生復帰のためには、IUCNの野生復帰のガイドラインでも挙げられているように、復帰前に野生下の生活に適応するための訓練が必要と考えられる。

ツシマヤマネコが野生下に必要な能力とその訓練手法および訓練の評価方法として考えられるものを、以下および表 16 に記す。

i) 方向感覚・運動能力

野生下での生活に必要な基本的な能力であり、野生復帰させる個体では極めて重要な能力である。障害物のある広い場所で飼育することで日常的に訓練し、行動の機敏さ、走る速度や障害物の乗り降り、回避などに支障がないかどうかを行動観察によって評価する。

ii) 採食能力

自力で餌を見つけ、捕獲して食べることのできる能力は、野生下での生存に不可欠である。基本的には本能で行動できるが、野生下では親が狩りや咀嚼の様子を見せ、餌の味を教えることによって有効性が上がっていると考えられ、生後なるべく早い段階から訓練を開始する事が重要であると考えられる。

餌の種類や与え方には以下のような選択肢が考えられる。

1) 飼育ケージ内にビオトープを整備し、自然に供給される野生の餌を捕食させる

餌の認識およびその捕食技術を訓練するため、野生下を再現する。捕食状況を目視やビデオ等により採食を直接確認するか、餌の残存状況や糞の内容分析による確認によって評価するほか、人為的に餌を供給しなくても栄養状態が良好であれば、採食行動には問題がないと判断できる。

野生の餌だけで訓練・飼育する事ができれば、餌の供給にかかるコストが不要となるが、そのためには、生存に十分な餌を利用できるようにしなければならず、ヤマネコの行動圏と同程度かそれ以上の広い面積に多様な環境を再現する必要がある。また、外部（自然状態）から餌となる動物が入ってこられるような構造にする必要もある。

2) 野生下で餌となっている動物種を用い、なるべく多くの種類を経験させる

餌の認識およびその捕食を訓練するため、自然の餌を与えて野生下に近い状態で訓練するものである。ツシマヤマネコは多様な餌動物を利用していると考えられることから、多くの種類を食べることができるかを、目視やビデオ等により確認するか、餌の残存状況や糞分析によって確認し、評価する。

この場合は自然の餌となる動物種の確保が問題となる。野生下から十分な量の餌動物を捕獲・採取するには多くの労力が必要と考えられる。また、野生のヤマネコの餌資源を減少させる可能性もあり、注意が必要である。主な餌である野生ネズミ等は飼育繁殖して与えることも考えられるが（例：クロアシイタチではプレーリードッグを捕食訓練の餌用に飼育繁殖している）、繁殖期もあるため年中一定量を確保するためにはかなり大規模に飼育

しなければならず、飼育施設の確保や飼育管理の労力が大きくなる。海外事例では交通事故死体などの利用例もあるが、死体の場合には餌を探す能力を訓練する事ができない。

3) なるべく生き餌で与え、捕獲、採食（調理）を経験させる

自然の餌でなくても、それに近い生き餌を与えることで、餌を探し、捕食する能力を訓練する事ができる。訓練の評価は、空腹時に与えられた餌の認識および捕獲までにかかる時間や、捕食の技術が十分であるかを確認によって行う。

上記2)と同様に餌資源の確保が問題となるが、家畜や実験動物等を利用する事により、負担は軽減される。ただし、対馬の在来種以外の動物を与えるため、野外へ逸出しないよう、飼育ケージの構造を工夫しなければならない。また、ニワトリを餌として与えると、放獣後に鶏小屋を襲うようになる可能性が懸念される。

どのような餌動物を用いる場合も、餌を生き餌のみとする場合は十分な量を確保することが問題になる。野生の餌動物が入ることのできる訓練ケージ、または自然に餌動物が生産される環境を整備した上で、動物園等での飼育下と同様な餌を与えながら訓練の進行段階に応じて生き餌を与える頻度を検討し、最終的には野生下の餌動物を用いて採食能力を訓練することが現実的と考えられる。訓練に十分な餌動物を確保するには、餌動物の飼育繁殖施設の必要性が高い。

iii) 他種との関係

外敵となる種に対しては、危険性を認識し、逃げる・隠れる・追い払うといった行動を取り、競合種に対しては威嚇や直接接触を回避するような行動を取ること、また、必要以上に怯えたり攻撃を加えたりしないことが望まれる。外敵となる種としてはイヌ・イノシシ、競合種としては対馬の在来種であるテン・イタチのほかにはイエネコが想定される。なお、イエネコは資源をめぐる競合のほか、FIVをはじめとする感染症伝播の原因ともなっている。他種との関係の訓練としては以下のような方法が考えられる。

1) 他種を見せて学習させる

他種を見せ、存在を認識させる。また、特に外敵となる種に対して適切な行動が見られない場合、電気刺激を与えたり、柔らかい弾（輪ゴム等）を撃つなどして危険性を学習させる。

2) 他種の音声を聞かせて学習させる

他種の鳴き声等の音声を聞かせ、認識させる。特にイヌの場合は吠える声を聞かせ、警戒する様子が見られない場合には、電気刺激等により危険性を学習させる。認識していないようであれば、姿、声などを総合的に認識させる。

3) 他種を檻越しに飼育して学習させる

他種を訓練ケージの中または隣接する箇所でも飼育して行動を見せ、認識させる。イヌの場合は檻越しに吠えるなどの威嚇をさせ、適切な行動が取られているかを観察し、評価する。

4) 訓練したイヌに攻撃させる

檻越しなどでは直接身に危険が及ばず、外敵と認識しない可能性があるため、訓練したイヌ等をけしかけるなどし、危険性を認識させる。

他種と遭遇した際の対処は、野生個体であっても経験的に獲得する能力と考えられるが、生存に影響を及ぼす外敵となる種に対して適切な行動を取ることのできる能力、特に野生個体の

死亡原因の1つであるイヌに対する防衛能力については訓練の優先順位はやや高いと考えられる。ただし、イヌおよびイエネコは本来人が飼養する動物であり、野生復帰個体に対して訓練を行うよりも、適正飼養の推進を優先すべきである。

iv) 同種個体との関係

同種の他個体との適切な関係を築けない場合、定住や繁殖を行うことはできない。ツシマヤマネコは単独性であり、個体間関係については不明な点も多いが、他個体を認識し、通常は直接の接触を避け、繁殖期には交尾相手を探して交尾し、育仔を行っていると考えられる。したがって、繁殖期以外には他個体を避け、繁殖期には交尾を成功し、出産・育仔を行う能力が求められる。

野生下では個体の接触頻度は低下すると考えられ、飼育下において経験させることが効果的であると考えられ、以下のような選択肢が考えられるが、いずれの場合にも広い飼育施設が必要となる。

1) 複数頭で飼育し、他個体の存在を経験させる

他個体との同居により、闘争といった不要な接触が起きないように慣れさせる。また、他個体の存在や性別等を糞や尿を介して認識していると考えられていることから、これらの情報交換手段も経験させる。同居当初はビデオ等により観察し、闘争等の際には引き離すなどの対応が必要である。野生個体は同性間では排他的な行動圏を持つことが知られており、同性個体を同居させる場合には、それぞれの個体が行動圏を獲得できる面積で飼育する事が望ましい。

2) 半野生環境で雌雄を飼育し、繁殖（交尾）を経験させる

繁殖相手を探し、交尾を成功させる訓練として、野生状態を再現した環境で雌雄を同時に飼育し、繁殖を経験させる。交尾前後のわずかな時間を除いて単独で行動している雌雄が交尾を成功させるためには、異性個体の存在とオスによるメスの発情状態の把握が必要と考えられ、広い面積で飼育し、これを訓練する。糞中のホルモン濃度により発情などの生理状態や鳴き方などの行動を監視しながら、繁殖の可否で評価する。

3) 半野生環境で交尾後のメスを飼育し、出産・育仔を経験させる

ヤマネコの出産・育仔場所（巣）は、これまでに作業小屋や木の洞などでの仔ネコの確認が報告されているが（山口・浦田、1976；日本野生生物研究センター、1988；自然環境研究センター、2001）、例数も少なく、まだ明らかではない。また、出産場所には長く留まらず、短期間で場所を変えながら育仔を行うことが知られているため、様々な環境を含む半野生環境でメスに出産させ、外敵や悪天候から仔を守る適切な場所を選び、出産・育仔を行うことができるかを確認する。仔の成長で訓練の成功を評価する。

対馬野生生物保護センターの屋外ケージには周辺に生息する野生個体が近寄ってくる事が確認されていることから、訓練ケージで単独飼育を行っている場合でも、近辺で他個体を飼育・訓練していれば、鳴き声やにおいによる情報交換は経験できる可能性が高い。また、分散前の母および同腹個体を除く他個体との関係は、野生下でも経験により学習すると考えられることから、飼育個体においても野生復帰後に学習する事が期待される。また、出産・育仔場所に適当な環境が不明確であることから、訓練ケージに十分な選択肢を再現できる可能性も低く、また野生個体も経験的に判断していると考えられることから、現段階では野生復帰後のモニタリングによって出産・育仔の成功を評価し、どのような環境が適当であるかを見極めていく事

が優先されると考えられる。

ただし、幼獣で保護された後に飼育下繁殖を行った No.1 は 3 歳からペアリングを試みたが交尾が成功したのは 6 歳であったことから、交尾の成功には求愛を含めた訓練（豊富な経験）が必要である可能性もある。また、飼育下でペアリングさせても交尾には至らない例もあるため、野生復帰個体群の出産率（交尾成功率）を高めるためには、交尾の訓練（成功経験）を経た個体を野生復帰させることが効果的であると考えられる。

なお、飼育下のツシマヤマネコでは、うまく交尾できない、異性を過剰に攻撃するなど、交尾行動に問題がある個体が観察されているが、こうした問題についてはイエネコなど他の動物でも訓練方法が確立されておらず、当面は問題を確認した個体は野生復帰事業からは排除していくことが考えられる。

v) 人間との関係

人間の活動域にはヤマネコの生息を脅かす要因が多いが、人の活動域とツシマヤマネコの生息域は重なっている。また家畜被害などが起きれば住民感情が悪化する事も考えられ、人家や車などが危険であることを認識させることが求められる。特に交通事故が個体数減少の重大な要因の 1 つであると考えられることから、交通事故を回避する行動の獲得は重要である。

訓練方法の 1 例としては、ニワトリ、車等を見せる（または音を聞かせる）と同時に首輪から電気ショックを与えて学習させ、電気ショックなしで車等を避けるか、絶食後数日経っても家畜を襲わないかで評価する方法がある。訓練施設内にニワトリ小屋を設置し、電気柵などで学習させる方法も考えられる。また、家畜を避ける訓練のためには日常的に家畜を餌として与えないようにする必要がある。

ただし、人間の活動に関連する生息阻害要因については、ヤマネコへの訓練よりも人間側の改善を優先すべきである。ツシマヤマネコによって生じる家畜被害は主にニワトリと考えられ、野生復帰予定地域のニワトリ飼育小屋の構造強化や電気柵設置などによって被害を防ぐことができる可能性が高い。また、人家周辺での事故や交通事故の防止には、人間や車と餌を結びつけないような飼育時の配慮などが効果的と考えられる。

vi) 適切な生息地（生息適地）を選ぶ能力

様々な要素を含む半野生環境で飼育し、適切な生息地を選ばせる。一定の行動圏を獲得するかどうかで評価する。ただし、野生下の個体は食物資源量や他個体の存在など多様な環境の組み合わせの中で定住場所を選択していると考えられ、訓練には様々な環境を含む広大なケージを必要とする。このためケージ内で十分な訓練を行うことは困難であると考えられ、むしろ野生復帰後に体験によって能力を獲得することが期待される。導入後のモニタリングによってどのような生息地でどのように行動し、どのような場所に定着したか、また栄養状態や繁殖状況などを観察、確認、評価することが必要と考えられる。

表 16. 野生下で必要と考えられる能力の訓練手法（案）

能力	訓練手法	評価方法	優先順位
①方向感覚・運動能力	・広く、3次元的な構造物や障害物のあるところで飼う	・速く走れる ・障害物を回避できる	高い
②採食能力 ○餌を見つける ・餌を認識する ・探す	・多くの種類の餌生物を与える ・飼育場をビオトープ化してカエルや昆虫などの生物を発生させる	・ネズミ類・カエル類・鳥類といった主要な餌動物を食べることができ（ビデオ・目視観察、フン分析）	高い
○餌を食べる ・捕獲する ・食べる	・広いところで生き餌を与える	・捕獲の成功率 ・捕獲の技術（空腹時の捕獲までの時間等） ・体重の増加測定	高い
③他種との関係 ○外敵への対処 ・外敵となる種（イヌ等）を認識する ・察知したら避ける、隠れるまたは追い払うなど、適切な行動をとる ・不要な攻撃はしない	・外敵を見せ、認識しなければ電気ショックや柔らかい弾（輪ゴム等）を撃つ等による学習を行う ・生きている外敵と檻越しなどであわせる ・訓練したイヌに攻撃させる	・種々の外敵に対して適切な行動を取る	やや高い
○競合種への対処 ・競合種を認知する ・察知したら避ける、または適切な行動をとる	・競合種を見せる	・種々の競合種に対して適切な行動を取る	低い
④同種個体との関係 ○他個体への対処 ・不要な攻撃はしない	・（一定以上の広さのある空間で）複数頭で同居飼育する	・不要に攻撃しない	低い
○交尾 ・相手を探し、交尾する	・半野生環境で交尾を経験させる	・交尾ができる	やや高い
○出産・育仔（メスのみ） ・巣の場所の選定、巣の環境を整える ・外敵・悪天候から仔を守る	・半野生環境で育仔を経験させる ・外敵を経験させる	・子育てができる（○日齢（離乳時）、○ヶ月齢（分散時）、1年後の生存率、仔の成熟後の繁殖率） ・外敵や悪天候から仔を守れる	低い
⑤人間との関係 ・人を察知したら避ける、または適切な行動をとる ・ニワトリを襲わない ・走る車に近づかない	（参考：オオカミの例） ・首輪で電気ショックを与え学習させる	（参考：オオカミの例） ・電気なしで、100回以上人を避ける ・絶食4日後でも家畜を襲わない	低い
⑥適切な生息地（生息適地）を選ぶ能力	・種々の環境を含む広い半野生環境で飼育する	・一定の行動圏を獲得する	かなり低い

② 訓練の開始時期・場所

野生下では幼獣もしくは亜成獣の期間に学ぶべきことは飼育下で訓練を行なう上でも同年齢で行なうべきである。従って、野生復帰に向けた訓練はなるべく早く始めた方が良いと考えられ、開始時期には以下の選択肢が考えられる。

- 1) 親が繁殖する段階（生まれる前）から開始する
繁殖も可能な訓練施設が必要となるが、対象個体を移動させる必要がなく、誕生時から（親も含めて）訓練を行うことができる。
- 2) 離乳（生後1～2ヶ月）後なるべく早い時期から開始する
訓練施設に繁殖可能な環境を整備する必要がなくなるが、対象個体の移動が必要である。
- 3) 仔の分散開始時期（生後半年～10ヶ月）
親と離れる時期は最も野生下の状態に近いと考えられるが、訓練の開始は最も遅くなる。なお、仔離れ（親離れ）では闘争が起こることもあるため、個体を移動させる時期の見極めには特に注意が必要である。

3) リリース方法、リリース場所

① リリース方法

飼育下繁殖個体を野生復帰させる際のリリース方法（放獣方法）について考えられる選択肢には以下のようなものがある。リリース方法は、成功の可能性に加え、リリース後のモニタリング方法とあわせて検討、決定する必要がある。

i) ハードリリース

飼育施設から輸送ケージ等に入れて放獣地点に運び、すぐに放獣する方法で、最も簡単なリリース方法である。新しい環境に慣れる余裕がなく、放獣後の生存率が低いとされているが、クロアシイタチでは訓練が十分に行われていれば他の方法と大差はないとする報告もあり、検証しながら実施することが必要である。

ツシマヤマネコの捕獲・保護個体の放獣では、輸送ケージから出たヤマネコは見えなくなるまで走り続けることが多く、放獣地点から短時間で遠くに移動する可能性もあるため、放獣直後の追跡を重点的に行う必要がある。輸送ケージのまましばらく環境に慣らし、落ち着いた段階でケージを開けるなどの工夫により、過剰な移動を抑制する事が可能かもしれない。

ii) セミハードリリース

ハードリリースの際に簡易シェルター（巣箱のような逃げ込める小屋）を用意する方法である。訓練中から簡易シェルターに慣れさせ、これを野生復帰地点に設置して放獣個体がすぐに逃げ込める場所を用意することで一時的な安息場所を確保し、過剰な移動の抑制、放獣直後の死亡率低下、定着の可能性が高まる。囲いを設置しないため、準備期間が不要であり、放獣場所が制約されない利点がある。

iii) 簡易ソフトリリース

野生復帰地点に周辺と同じような環境の数10～100m²程度の簡易飼育場を設置し、一定期間（数日程度）簡易飼育場内で飼育することで段階的に野生下へ適応させていく方法であり、野生復帰地点周辺に定着させられる可能性が高まる。実際の野生復帰は、個体自身が簡易飼育場から脱出する、または一定期間ののちに簡易飼育場の一部を開放して出て行かせる方法（戻ってこられるようにしておく）と、簡易飼育場自体を撤去する方法がある。

簡易ソフトリリースで使用する飼育場は、簡単に設置・撤去ができ、繰り返し利用できるも

のと想定するが、ヤマネコはわずかな足場で高い所にも登ることができることや、放獣地点周辺は起伏のある山林である可能性が高いことから、このような飼育場の設置が可能かどうかの検討が必要である。脱出防止にはネットで天井を覆うか、飼育場の柵に通電したり、サルへの侵入防止柵として使用されているような、登ると自らの重みでしなる素材を用いることなどが考えられるが、怪我などをしないように注意が必要である。

iv) ソフトリリース

自然状態を囲った飼育場を建設する方法で、環境への順化の他に飼育中に訓練も可能であることから、最も確実な方法として初期の野生復帰で用いられることが多い。ツシマヤマネコの場合は順化訓練施設の建設が検討されており、これを利用したソフトリリースが可能である。

ただし、個体ごとに行動圏を持つヤマネコの場合、定着個体がいる地域で何頭も放獣することは定着個体の攪乱や無用な闘争を招く可能性があるなど好ましくないため、ある程度の個体が定着したのちは、他地域に同様の飼育場を建設するか、他の方法を用いる必要がある。

v) その他

野生下で育児中のメスの仔に飼育下で誕生した仔を追加し、野生の親に同時に育児させる方法もあるが、これまでに育児中のメスが発見された例は少なく、ツシマヤマネコでは現実的ではないと考えられる。仮に追加する事ができても、育児拒否や捕食の可能性が高いため、成功の可能性は極めて低いと考えられる。

表 17. 考えられるリリース方法とその特徴

	方法	短所	長所	備考
i) ハードリリース				
	輸送用のケージから直接放す。	・放獣後の移動範囲が大きい。 ・放獣後の生存率が低い。	・経費・手間・時間がかからない（＝数を多くこなせる）。	クロアシイタチでは放獣後の生存率には放獣方法よりもトレーニング期間の方が影響することを検証し、現在はこの方法が採られている。
ii) セミハードリリース				
	輸送用のケージから直接放すが、簡易シェルターを置き、その方向に向けて放し、すぐに入れるようにする。	・簡易シェルターの作成・運搬・設置が必要。 ・放獣後、観察が必要。	・放獣直後の過剰な移動を抑えられる。 ・ソフトリリースよりは経費・手間・時間がかからない。	スウィフトギツネではこの方法を使った（水はそばに置くが餌は与えない）。
iii) 簡易ソフトリリース				
	放獣地点に簡易飼育場を設置し、数週間程度飼育する。組み立てが容易で、安価な材料を利用する。食肉目などでは通電により脱出を防ぐ。	・施設設置が必要。 ・飼育の手間がかかる。 ・食い破りの場合は出る時期がわからない。	・輸送後の休息、新環境への適応の時間を与えられる。	アカオオカミで採用。メキシコオオカミでは通電せず、網を食い破って出ていっている。

	方法	短所	長所	備考
iv) ソフトリリース				
a	放獣地点に飼育場を建設し、なるべく自然に近い餌を与え、長期間飼育する。放す時は出入り自由に、給餌を継続する。	・施設建設の経費がかかる。 ・飼育の手間がかかる。 ・捕食者を呼び寄せることがある。	・新環境への適応ができる。 ・放獣後の生存率が比較的高い。	確実な方法として、最初はこの方法が用いられることが多い。
b	放獣地点に飼育場を建設して繁殖させ、親子または子供のみを放獣する。	(同上)	(同上) ・訓練効果も期待できる。	生まれた時から半野生状態で育つ方が野生復帰後の生存率が高い。
v) その他、補強の場合など				
	野生個体で育仔数が少ないメスの巣に飼育下繁殖の幼獣を入れる。	・育仔拒否や捕食の可能性がある。	・訓練が不要。	アカオオカミで採用されている。

※i～ivの方法では、放獣個体に戻ってくることを想定して、放獣後、数日間給餌する方法もある。

② 頭数や組合せ

リリースする際の頭数およびその組み合わせは、以下の選択肢がある。

i) 単独

1頭ずつ野生復帰させることで、復帰後のモニタリング等を重点的に実施できる。初期においては他個体がいなかったり少ないことから、個体間関係の構築ができず、繁殖に至らない可能性がある。一定の個体数に到達するまでに時間を要すると考えられるが、状況に応じて適切な追加個体を検討し、野生復帰を繰り返し行えばよい。

ii) ペア

雌雄のペアで野生復帰させる。飼育下で互いを認識させ、相性のよい個体もしくは繁殖経験のあるペアを選ぶことにより、復帰後の出生率（繁殖成功率）を高めることが期待できる。野生復帰後の行動を雌雄で比較することも可能となる。

iii) 家族

母子または姉妹といった家族で野生復帰させる。母子での野生復帰では母親からの学習が期待でき、親離れまでの期間で野生復帰させる場合には有効であるが、一定の訓練を親離れ以前に終えることができるかどうかによる。仔が親から分散して定着する際、メスは母親の近くに行動圏を持つ事が知られており、母子・姉妹を一緒に野生復帰させても問題はないと考えられる。一方オスは母親（出生地）から離れる事が知られており、母親と一緒に野生復帰させると周辺に定着する可能性が低く、定着しても近親交配を行う可能性があるため、母親や同腹の仔と一緒に野生復帰させるのは避けた方がよいと考えられる。

iv) グループ

雌雄1頭以上のグループで野生復帰させる。メスの行動圏は互いに重複せず、オスは複数のメスの行動圏にまたがる広い行動圏を持つ事が知られていることから、オスよりもメスの数を多くしたグループとする。

野生復帰個体の生存率は初期においては特に低いことが想定され、単独やペアで野生復帰させた場合には、復帰個体が短期間になくなる可能性も考えられる。定着や繁殖の成功には個体差や相性の良し悪しがあると考えられることから、複数頭を同時に復帰させることで、同性・異性間の個体間関係構築と成否の事例を多く同時に得ることが期待できる。ただし、個体数が増えるほどモニタリングの労力も増していく。また、同時に複数個体を訓練する必要があり、訓練ケージの面積確保が問題となる。

③ 個体の選定

訓練において、運動能力や採食能力に支障のないことが確認できた、健全な個体であることが必須である。同時に複数頭を放獣する場合、個体間の相性のよいものを選ぶことが望ましい。

野生下での新しい経験に柔軟に対応し、長期間生存するためには、若いうちに野生復帰させることが重要であり、上記の条件を満たす個体の中からなるべく若い個体を選定する。

④ 放獣場所の選定

重大な生息阻害要因が確認されない地域で、放獣した個体が存続する可能性がより高いと考えられる地域を優先して選定する。現時点ではツシマヤマネコの生息適地は明確ではなく、また放獣個体はその地域に定着するとは限らないため、周辺に重大な問題がないと判断できれば放獣を行い、その後のモニタリングで必要な環境整備を把握していくことが適切である。そのため、特に初期の野生復帰では放獣場所はモニタリングのしやすさについても考慮して選定する。

既に野生下に個体がいる場合は、個体群の形成・拡大を図り、遺伝的交流が期待できる地域を優先して選定する。ただし、定着個体を攪乱することのないよう、定着している同性個体がよく利用している地点で放獣することは避ける。

⑤ 放獣の時期

野生下個体では冬季に亜成獣が保護される例が多いことから、亜成獣を野生復帰させる場合は冬季の放獣は行わず、春から秋に実施する。スウィフトギツネの例では春よりも秋に放獣した方が1年後の生存率は高いが、生存率の差は体の発達度や利用可能な餌資源量によると考えられ、ヤマネコでは複数の季節を試し、適切な時期を見つけていく必要がある。

4) モニタリング方法

ツシマヤマネコの飼育下繁殖個体の野生復帰においては、前例がなく、訓練方法、リリース方法など、試行錯誤の要素が多い。従って、放獣個体のモニタリングが極めて重要であり、モニタリングの結果に基づき、野生復帰手法の改善を図る。また、モニタリング結果は、野生個体の保護管理にも反映できる基礎データとなる。

なお、野生個体が生息する地域で野生復帰を行う場合は、前から生息していた個体への影響もモニタリングする必要がある。この場合、比較根拠として、同じモニタリング方法で放獣前に必ずデータを取っておく必要がある。

また、放獣前後に地域住民対象の説明会や観光客対象のアンケート調査などを実施し、認知度、被害発生状況、ヤマネコに対する感情等の社会的影響についても別途モニタリングを行う必要が

ある。

① 野生復帰成功の評価とモニタリング項目

野生復帰の達成目標は下記4段階に分けられ、各段階に応じたモニタリングと評価が必要である。

第1段階：個体が長期（1年以上）にわたり生存している

第2段階：個体が一定範囲の行動圏を保持して定住している

第3段階：繁殖している

第4段階：個体数が増えて個体群が確立する

第1段階：個体の生存

【項目】個体の生死だけでなく、健康状態も確認する

【方法】定期的な個体確認（個体識別可能な自動撮影を含む）のほか、テレメトリー法等による連続した位置確認による移動パターンの変化から類推することができる。

【判断】個体確認により生存に影響を与えるような外傷や削瘦等が確認された場合や、長時間個体が移動しなくなるなど健康状態が悪化していると考えられる場合は、なるべく早く捕獲（保護）し、原因の究明と治療を行う。死亡した場合には速やかに個体を回収し、死因の究明にあたる。

第2段階：地域への定着

【項目】一定範囲の行動圏を獲得しているか、または同じ地域に長期生息しているかを確認する

【方法】テレメトリー法等による数時間おきの連続した位置確認を1週間程度行うか、同一地域で長期にわたる個体確認を行う事で確認できる。

【判断】定着が確認できなければ、一時的な給餌によって定着を促しながら餌資源が安定して供給されるように環境を改善するなどし、定着可能な好適生息環境を創出する。

第3段階：繁殖

【項目】交尾や出産・育仔を確認する。

【方法】幼獣を直接確認するか、出産期のメスの行動圏や移動パターンの変化で出産・育仔を確認する。または、オスとメスの同時追跡により交尾が行われた可能性を推察する。他の地域からの個体の加入が期待できない場合であれば、新規加入個体の存在確認により繁殖に成功したと判断できるが、加入の可能性がある場合には新規加入個体の血液や糞の遺伝的解析によって親を特定し、野生復帰個体の繁殖の可否を確認する。ただし、現時点では個体識別や血縁把握のための遺伝的解析技術は確立しておらず、その手法確立が求められる。

【判断】繁殖が確認できない場合、メスの栄養状態改善（一時的な給餌や餌資源量増加のための環境改善）や、安心できる出産・育仔場所の創出を行う。

第4段階：個体群の確立

【項目】個体数が一定レベルまで増加しているか確認する。

【方法】野生下で世代交代を繰り返し、個体数が増加しているかを調べる。

② 個体のモニタリング手法

放獣後のモニタリングには以下の方法が考えられるが、いずれも長所、短所があり、これらを

併用して実施する必要があると考えられる。試験的調査や研究開発が必要な手法もあり、傷病保護個体の野生復帰時などを利用して、手法の熟達、改良、開発等が可能と考えられる。

i) テレメトリー調査

個体の位置や活動状況を随時確認する事のできるテレメトリー法を用いたモニタリングが不可欠である。テレメトリー調査では以下の方法が考えられるが、機器等は年々向上しているため、最新の手法を野生個体や保護個体の野生復帰で実験的に使い、いくつかの手法も含めて比較検討・改善を進め、調査および解析方法を確立・更新する必要がある。

・VHF 送信機：

長所…送信機は比較的安価で、いつでもリアルタイムで近距離までの追跡が可能。海外では広く用いられている。マルチテレメシステムを使用すれば、同時に複数個体を自動追跡する事も可能。

短所…国内では電波法の制限があり、自由に使える特定小電力では長距離離れた場合ややぶの中に入った時などには受信できない可能性が高い。長距離でも受信できる電波は無線局を開局しなければ利用できないため、受信できる範囲、条件を事前に十分検討する必要がある。マルチテレメシステムでは無線局開局のほか、受信局をあらかじめ設置する必要があり、精度を高めるためには多くの受信局が必要である（NTT-AT 社の 450MHz 帯を使用したシステムでは誤差 5m の場合 300m 間隔）。人力で調査を行う場合には熟練者が長期間実施する必要がある、労力、経費がかかる。マルチテレメシステムは初期費用が高額になるが、設置後の経費を抑えることができる。留意事項…開局した無線設備の操作をするためには無線従事者の資格も必要。

・GPS テレメトリー：

長所…位置情報が受信機本体に蓄積されるため、追跡の労力が抑えられる。

短所…テレメトリー本体より位置情報を回収する必要がある。送信機を脱落させて回収するか、電波受信によりダウンロードしなくてはならないが、脱落式ではリアルタイムの追跡はできず、ダウンロードのためには対象個体に接近する必要がある。発信機単体の価格は VHF（数万円程度）よりも高く（数 10 万円）、レシーバーや解析ソフト等の初期投資費用（100 万円を超える場合もある）がかかることに加え、VHF 電波の追跡費用も必要である。留意事項…対象個体に接近するためには通常 VHF 電波を併用して個体を探すため、GPS 単体の使用は現実的ではないと考えられる。また、ヤマネコが衛星を捕捉できるような場所でどの程度の時間を過ごすかは不明で、試験的実施が必要である。

・衛星追跡（アルゴス）システム：

長所…必要な手続きを取り、送信機を一度装着してしまえば、衛星を通して位置情報をインターネット等で短時間のうちに入手でき、リアルタイムに近い追跡が可能。追跡の人件費もかからない。

短所…測位精度が低く、GPS を併用した機種にする必要がある。送信機は比較的高価（約 30～40 万円）であり、装着後も受信経費が 3～4 千円／台日かかる。留意事項…ソーラーで作動する機種であれば 3 年間程度利用可能と言われている。GPS テレメトリーと同様、衛星の捕捉ができるかどうかが問題であり、実用性、装着方法等、試験検討が必要である。

・携帯電話応用システム：

長所…PHS 通信システムを使用して都会のカラスの追跡に利用した例がある。

短所…PHS システムが確立されていない地域では、アンテナを複数箇所設置する必要があり、対馬では実用的ではないと考えられる。留意事項…携帯電話を利用した子供や高齢者見守りシステムの応用も考えられるが、実用化するには NTT などの研究所と協力して開発が必要と考えられる。

・その他：

マイクロチップのリーダーの利用も考えられるが、かなり接近しないと情報を読み取ることができない。自動撮影装置や給餌場に設置する可能性が考えられる。

ii) 自動撮影

放獣したヤマネコの利用や移動が予想される場所に自動撮影装置を設置する。放獣後しばらくして行動範囲が落ち着いてから設置する方が効率的であると考えられる。

長所…リアルタイムのモニタリングは不可能だが、うまく撮影できれば、個体識別や健康状態などが推測できる利点がある。イリオモテヤマネコではメスの繁殖状況等の観察に利用されている。

短所…大量に設置しないと十分なモニタリングは難しく、機材経費がかかる上、撮影状況の確認にも労力が必要。

その他…自動撮影装置は、撮影枚数の多さや回収時に画像確認ができる点等から、デジタルスチルカメラを用いた機材が望ましい。個体識別を行うには、一定方向から撮影できるようにして毛皮の紋様を元に識別する、マイクロチップを埋め込んで設置したリーダーで読み取るといった方法もあるが、撮影される方向が一定とは限らないこと、リーダーの読み取り距離が短いことから、誘導が必要となる。このため、首輪等目視で確認しやすい標識になるものを装着することが望ましい。

ボックス式の自動撮影装置は、マイクロチップリーダーで個体識別、体重計をセットして体重測定、ワナとしても使用できるようにして必要に応じて再捕獲、などの応用が考えられる。

自動撮影装置（ビデオカメラを含む）によるモニタリングを効果的に行うため、放獣地点もしくは行動圏内のコアエリア等に餌等による誘引を行う事も考えられる。餌（あるいは誘引物質）を使用してよいか、使用する場合には何を使うかは検討が必要である。

iii) 痕跡調査

ヤマネコの利用範囲を想定して踏査を行い、糞（や足跡）を確認・採取する。

長所…位置情報と餌の内容の情報が得られる。現在は性判定も可能であり、近い将来に個体識別が行える可能性が高い。

短所…確実な種同定や性判定のためには糞の DNA 分析をする必要がある。かなり労力をかけて実施しないと十分な痕跡の確認ができず、結果が得られない。

iv) 目視、被害等の情報収集

放獣前に普及啓発活動を十分に実施し、ニワトリなどへの被害の発生や目撃等の情報を野生生物保護センターに連絡する等、住民から情報を収集する体制を整えておく。

特にイエネコとの見分け方等、普及啓発が重要である。

v) 保護個体、死体からの情報収集

保護収容および死体の回収を積極的に実施し、病因、死因の究明や、生息阻害要因の把握に努める。また、感染症のモニタリングも機会がある毎に実施する。

vi) マイクロチップによる個体識別

保護収容や回収死体の個体確認を行うため、野生復帰前にマイクロチップを挿入する。また、野外に読取機を設置し、接近個体の識別を行ってモニタリングを行う。マイクロチップの読取距離は10～数10cm（読取機やマイクロチップの種類によって異なる）であるため、読み取り可能な範囲内への誘引を検討する必要がある。また、自動撮影装置等と組み合わせることにより、効果的なモニタリングが可能となる。なお、クロアシイタチではマイクロチップを2個挿入しており、複数個の挿入で個体識別の確実性が高まると考えられる。

5) 野生復帰の拠点施設

① 必要となる施設の種類の種類

野生復帰の拠点施設には、次の施設の導入が必要と考えられるが、野生復帰方法や管理体制等を踏まえた検討が今後必要である。

- A. 飼育ケージ 動物園等、生息域外の飼育施設と連携し、安定した飼育下繁殖個体群を維持するとともに、再導入個体を供給するための、個別ケージ。
- B. 野生順化ケージ 再導入の対象となる飼育下個体が生息域内（対馬の自然環境）で生息する上で必要な能力を得るための、順化・訓練を行う環境再現形ケージ
- C. 検疫施設 施設に受け入れる個体に対する検疫を行う施設。
- D. 飼育管理施設 上記両ケージで飼育されるツシマヤマネコの管理を行う施設。
- E. 病院施設 飼育個体の健康を維持管理するために必要な施設。
- F. 調査研究施設 飼育下繁殖、野生復帰、人工繁殖等に関する研究や、再導入後のモニタリング、生息地環境の調査等を行うための施設。
- G. 展示教育施設 島内外の人々への普及啓発や情報提供を行う展示施設と、ボランティア等の育成を行う教育施設。
- H. 実験フィールド 野生復帰にふさわしい自然環境を維持・改善するための、様々な実験を行う野外フィールドで、再導入施設に隣接したエリアに設ける。そのまま再導入サイトとすることも検討する。

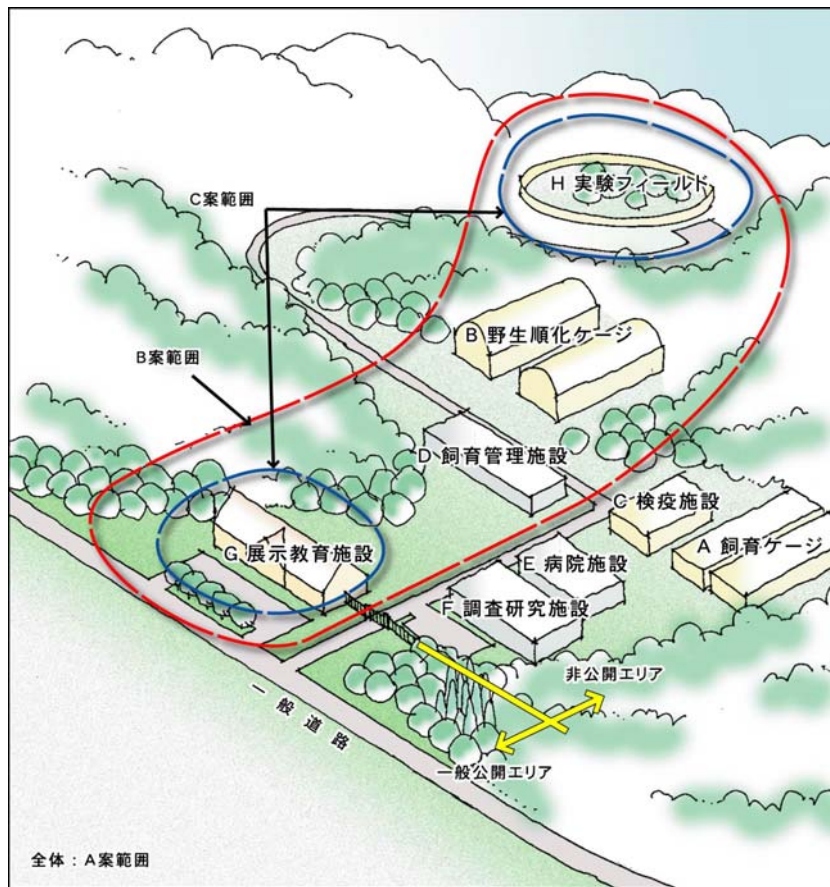
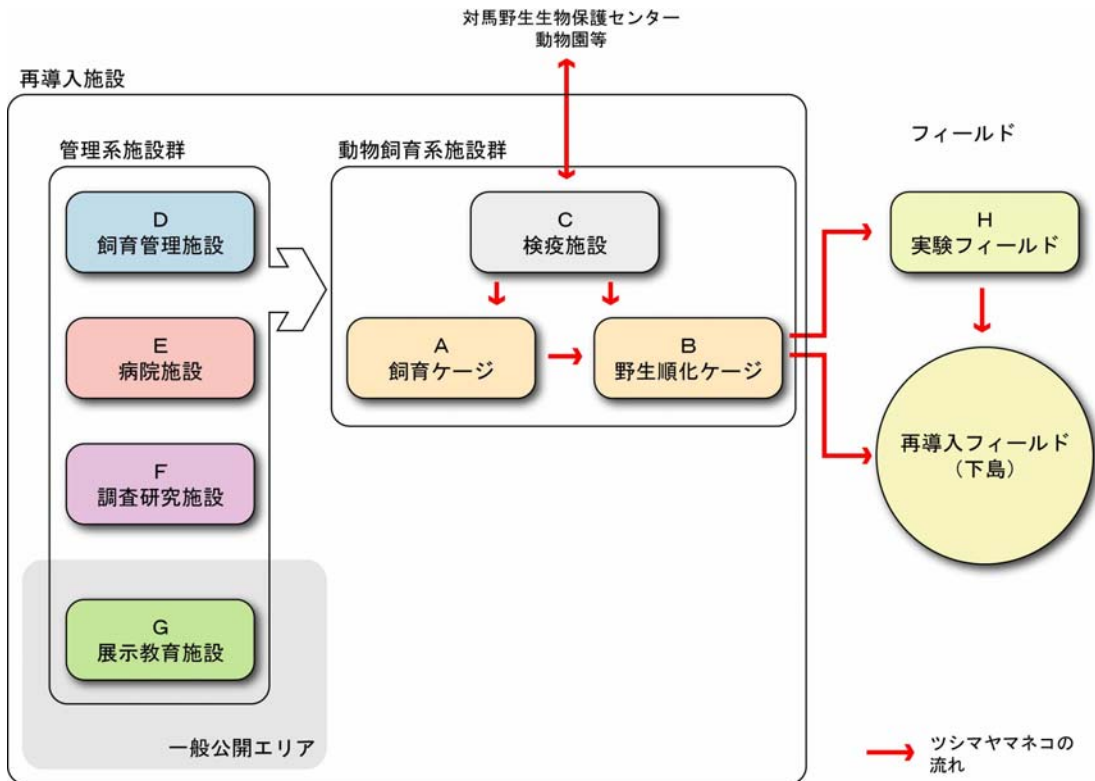


図 53. 再導入施設の配置イメージ

(3) ツシマヤマネコと共生する地域社会づくりの取組状況

1) 地域社会づくりの課題・可能性の検討 (H18 年度～)

共生する地域社会づくりを進める上での具体的な取り組み方向、推進課題、可能性を明らかにすることを目的に集落座談会を開催している。最終目標はツシマヤマネコ保全への地域住民の主体性を育むこと。ツシマヤマネコの生息密度の高い上県町佐護区、上対馬町舟志区をモデル地区とした。

座談会はワークショップ形式で行い、地域の魅力や課題、行動計画づくり、実践のための討議を実施。佐護区では千俵蒔山の野焼きが約 40 年ぶりに実現し、舟志区では地域の伝統行事の復活、旧小学校の活用等が進められている。今後、佐護区では環境配慮型コメ作りの検討、舟志区では旧小学校を活用したエコツーリズムの検討及び集落全体の植林地の適正管理手法の検討を行う。



写真 舟志区集落座談会

2) 市民協働、地域連携の「場づくり」(H19 年度)

自然環境保全や地域振興に取り組む市民団体を対象に、各団体の活動の活性化や団体間の連携、市民と行政の協働を促すために意見交換会を開催した。意見交換会では、各団体の活動紹介、共通課題の解決に向けた討議を行った。



3) 普及啓発

① シンポジウム (H12 年度～)

ツシマヤマネコの保全に対する地域住民の関心を高めるとともに、保全活動への参加を促すことを目的とした市民シンポジウムを開催している。H12 年度以降、7 回開催。H20 年度は TWCC が野生生物保護学会に協力し、学会主催公開シンポジウム「ツシマヤマネコの過去・現在・未来」を H20.11.9 に開催。

② 対馬野生生物保護センターにおける普及啓発 (H9 年度～)

H9 年度に TWCC が開所し、館内展示、パンフレットの配布等による普及啓発を実施。H10.5 月より季刊誌「とらやまの森」を発行 (H14.4 月より全戸配布)。H14.8 月より、TWCC 公式ウェブサイトを開発。H14.12 月よりメールマガジンの配信を開始。H15.12 月よりツシマヤマネコの生体を展示。H21.8 月より対馬市ケーブルテレビにて月 2 回、ツシマヤマネコについて解説するテレビ番組「つばきちゃんと一緒に」の放映を開始。H19 年度末までに 134,458 名が来館。

③ 移動ツシマヤマネコ展（H15年度～）

TWCC 館内では、展示や映像、ツシマヤマネコの生体等により来館者への普及啓発を行っているが、TWCC が対馬の最西北端に位置するという地理的制約を受け、来館さえ難しいという住民や観光者は少ないため、TWCC 内の展示のみならず、島内外の人が多く集まる公共施設等における PR が重要であることから、巡回「ツシマヤマネコ展」を毎年開催している。H19年度は対馬島内 8ヶ所、西表・やんばる・奄美野生生物保護センターで開催。H20年度は長崎歴史文化博物館主催「宝の島・対馬展」への協力等、さまざまなイベントに展示物を提供。

4) 環境教育

① 総合的な学習の時間等での学校との連携（H11年度～）

H19年度、学校からの要請に応じ、17の小中学校に計 31 回の総合的な学習の時間やその他課外授業の協力、支援を実施。学習への協力、支援内容は、TWCC での「ヤマネコ教室」（レクチャー、ヤマネコ生体見学、フィールドサイン等の野外観察、食性分析）が主であるが、来館が難しい学校に対しては、依頼校にてスライド学習を主とした「出張ヤマネコ教室」も実施。また、ヤマネコの生息数が少ない下島の学校に対しては、各学校周辺の自然環境を題材とした学習を展開し、ヤマネコ以外の対馬の自然環境を題材とした学習も実施。

また、島外、県外の小中学校からの電話や手紙での質問による学習にも対応。H18、19、20 年度に、佐護中学校から職場体験の受け入れを実施。

② 学校関係者との意見交換会（H19年度～）

ツシマヤマネコをはじめとする魅力ある対馬の自然を活かした環境教育を実践するために、TWCC を含めた島内の環境教育関係者の交流の推進、関係者間での対馬特有の環境教育を実践する上での問題の共有化、ツシマヤマネコを題材とした環境教育の検討を目的に島内の教員、関係機関職員が参加し、H20.1 月、H21.2 月に「一島守を育むー 対馬環境教育ワークショップ」を開催。

③ 教職員の研修の受け入れ（H17年度～）

対馬市教育委員会からの依頼を受け、小中学校の初任者研修及び10年経験者研修の受け入れを実施。保護活動の体験、講義の受講、環境教育プログラ



写真 出張ヤマネコ教室（比田勝小）



写真 対馬環境教育ワークショップ



写真 教育プログラムの発表
（10年者経験研修）

ム・ツールの作成等を実施。

④ 田んぼの学校（H20 年度～）

水田でのコメ作り、生きもの調査、交流を通して、水田がツシマヤマネコの餌動物にとって良好な生息環境であること、生物多様性を育むために重要な場所であることを再認識するためのプログラムを H20 年度は、上県町佐護及び田ノ浜で実施。（佐護は「農地・水・環境保全向上対策事業」（農林水産省助成事業）の一環として、田ノ浜は農家が「対馬ヤマネコ田んぼの学校」を組織して実施）

5) その他

① 県営対馬空港の愛称

空港の愛称は広く市民から公募され、1,606 件、1,194 作品の応募があった。この中から事務局が選定した 10 個の候補から、対馬市内の小中高校生による投票が行われ、H21.1.21 に県営対馬空港の愛称が「対馬やまねこ空港」に決定した。

② 保護活動のための基金の創設

ツシマヤマネコの保護、対馬の自然環境を保全するための寄付を集める目的で、H20.7.18 に「ツシマヤマネコ寄付条例」が施行された。寄付者は次の 5 項目の中から寄付金の使途を選択して寄付を行うことができる。1)ツシマヤマネコの保護及び自然環境の保全に関する事業、2) 動植物の調査、研究に関する事業、3)対馬市内の自然環境保護団体の活動推進に関する事業、4)対馬の自然環境を普及啓発する事業、5)その他目的達成のために市長が必要と認める事業。

H21.1.28 より、サントリー株式会社と対馬市が連携して、寄付を集める飲料水の自動販売機の設置を開始。

(4) ツシマヤマネコと共生する地域社会実現のための行動計画

「ツシマヤマネコ保全計画づくり 国際ワークショップ報告書」（ツシマヤマネコ PVA 実行委員会、2006）から抜粋

ツシマヤマネコ PVA 実行委員会では、平成 18 年 1 月 9 日から 11 日の 3 日間、ツシマヤマネコの生息地対馬において、国際自然保護連合（IUCN）種の保存委員会（SSC）保全。繁殖専門家グループ（CBSG）から希少野生生物保護の戦略づくりなどの専門家 5 名を招聘し、行政を含む多くの関係機関、団体、ツシマヤマネコ保全専門家及び市民代表ら 119 名の参加を得て、「ツシマヤマネコ保全計画づくり国際ワークショップ」を開催した。

参加者は 4 つのワーキンググループ（①生息域内保全—ツシマヤマネコと共生する地域社会づくり、②生息域内保全—個体群生存可能性評価と今後のモニタリング、③飼育下繁殖（生息域外保全）、④感染症リスク評価）に分かれて議論を行い、それぞれのテーマに沿った課題抽出と目標設定、その達成のために必要な具体的な行動計画の策定を行った。

(1) 生息域内保全―ツシマヤマネコと共生する地域社会づくりワーキンググループ対馬は全面積の約90%が森林で、そしてその森林面積の90%が私有地である。ツシマヤマネコの生息地は対馬のみであり、以上のような条件の下、対馬島内での生息を確実にすることを考えなければならない。よって保護区等の制度だけで保護を行うことは困難であり、地域社会との共存をどのように図るかが保護の重要な鍵である。このワーキンググループではツシマヤマネコと共生する地域社会づくりをどう進めていくかについて、行政機関、市民代表らを中心とした参加者で議論を行い、その結果、知識、意識、農林業、住民生活、開発、飼育動物との軋轢、観光、連携の8つの優先的課題が抽出され、それぞれについて以下の目標とそれを達成するための行動計画が提案された。

1) 目標：ツシマヤマネコに関する知識を広める目的でインタープリテーションの確立を行うために

<短期の行動計画>

- ・ 定期的に関係者が集まって話すようにする
- ・ 学校教育について話し合う場をつくる

<中長期の行動計画>

- ・ 研究者・行政・市民など各自が情報を開示し、それを集め整理する
- ・ 人と情報の交流の場となるセンターをつくる
- ・ インタープリターを育成する
- ・ 学校教育の中でヤマネコを体験できる機会などをつくる（選択できる体験プログラム作成、先生研修、ヤマネコ宅急便（出前教室）など）

2) 目標：なぜヤマネコが大切なのか、理由を明らかにするために

<短期の行動計画>

- ・ 対馬市の動物としてツシマヤマネコを認定し、対馬の自然のシンボルとしてヤマネコを位置づける
- ・ 祭り・イベントに必ずヤマネコ（着ぐるみ・シンボルマークなど）を登場させる
- ・ ヤマネコの日をつくる
- ・ 対馬空港を対馬ヤマネコ空港に改名する
- ・ 対馬の自然文化を知る講座を開く
- ・ ヤマネコのイラストや壁紙をウェブサイトからダウンロードできるようにする

<中期的な行動計画>

- ・ なぜを明確にするため対馬学をつくり広める（対馬の自然や文化など対馬を特徴づけるものをまとめる）

3) 目標：ヤマネコにとって安心安全な農林業の確立のために

<短期の行動計画>

- ・ ボランティアによる市民参加の森づくり「とらやまの森再生プロジェクト」を推進する
- ・ 植林地間伐・広葉樹植栽などによる森林の整備を行う
- ・ ヤマネコにとって安心安全な木庭作・畑作を推進する
- ・ 田ノ浜の土地改良事業の中で整備した農地でヤマネコに優しい農業を行う
- ・ モニタリング調査を行い事業の評価を必ず行う（モニタリンググループと連携）

<中長期の行動計画>

- ・ ヤマネコに安心安全なゾーニングを行う（生息密度図からヤマネコにとって重要な生息地となっている場所を特定し、農林業に情報提供を行い、どの土地をどのように使うか話し合う）
- ・ 対馬農業改良普及センターの OB などヤマネコと共生する産業振興のための新組織を作る
- ・ 特産品開発（ソバ焼酎など）を行う

4) 目標：対馬で孫と幸せに生活できるようにするために

<短期の行動計画>

- ・ 対馬材の流通促進のため対馬材を使った家づくりや公共事業での利用、島外への出荷を支援する
- ・ 農産物、林産物の島外への出荷促進を図る
- ・ アスパラガスの島外出荷拡大する（エコファーマー認定）

<中長期の行動計画>

- ・ 対馬材の流通促進のための木材加工流通施設整備
- ・ ツシマヤマネコブランドの認定制度を確立する
- ・ 対馬の自然にも配慮した社会基盤の整備
- ・ 対馬に大学をつくる（若い人があつまる）
- ・ 地元の若い人が遊ぶための事業創出（映画・カヤック・バイク・スキューバ）を若者が行う、若者定着のための行政からの支援
- ・ 道の駅について検討、木庭作（ソバなど）の復活

5) 目標：連携のために対馬の人たちをつなげ維持するために

<短期の行動計画>

- ・ 対馬市議会にツシマヤマネコ対策特別委員会等を作る
- ・ 各行政機関や産業・団体ごとにヤマネコ担当を置く
- ・ 市民も含めて連携できる体制を作り集まる

<中長期の行動計画>

- ・ 各主体が連絡・連携できるシステムを行政内につくる（現在の既存のシステムを強化することも必要（ツシマヤマネコ保護増殖連絡協議会や獣害対策協議会等）、市民との連携も必要で、市民の活動を行政が盛り立てていく工夫も必要）

6) 目標：ヤマネコをダシにした開発計画の推進のために

<短期の行動計画>

- ・ ヤマネコバスを走らせるような具体的な行動を推進する
- ・ 交通事故対策委員会を設置する
- ・ ツシマヤマネコ交通事故防止のための道路改良（反射板等）を推進する
- ・ 上県町どう坂のバイパス工事でのエコロード事業を推進する
- ・ 田ノ浜環境調和型圃場整備事業の適切な推進を行う
- ・ 佐護川改修に関しての環境配慮型整備の適切な推進を行う
- ・ 佐護と内山地区において、用排水路の維持管理作業への補助を行う

<中長期の行動計画>

- ・ 環境調和型事業を実施する（農林業・道路・河川などについて、モニタリンググループと連携し、事業効果のモニタリングや開発におけるヤマネコの評価手法の検討などを行う）

- ・ 開発に関する環境配慮の法律やどのような事業例・補助があるのかの勉強会を開催し、またヤマネコに関する情報を開示し開発計画に役立てる
 - ・ 里地里山の管理を進める
 - ・ トンネルにヤマネコの名前をつける
- 7) 目標：動物を飼うなら、すべての世話を最後までみるために
- ・ 感染症対策 WG から出てきたアクションプラン（行動計画）をスムーズに住民に伝える対策を考える
- 8) 目標：ヤマネコ型観光の創出のために
- ・ 公的な基金を設立する（ヤマネコ基金、その基金で学生の補助、家禽被害への補償等実施）
 - ・ エコツーリズム・グリーンツーリズムを振興する
 - ・ （※市民ワークショップで、対州馬を利用したツシマヤマネコの生息地を感じるエコツーリズムを考えては、との意見が出た）
 - ・ ガイドの登録制度とその育成を行う

6. 用語集

1) イエネコ (いえねこ)

「イエネコ」は種名であり、飼育されているイエネコを「飼いネコ」、飼い主はいないが人から餌をもらうなどある程度人間に依存しているイエネコを「ノラネコ」、完全に野生化したイエネコを「ノネコ」として区別される。鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（鳥獣保護法）ではノネコは狩猟獣に指定されている。

2) 移植 (いしょく)

IUCNの再導入ガイドライン（IUCN/SSC、1995）では「野生個体または個体群を意図的かつ人為的に、他の生息地に移動させること」と定義されており、本実施方針でもこれに準じている。

3) 遺伝的多様性 (いでんてきたようせい)

同じ種でも持っている遺伝子に違いがあり、多様であることをあらわす、生物多様性の概念を構成する要素のひとつ。海洋や山地などによって地理的に隔離された地域個体群は、同じ種でもそれぞれに異なる遺伝子を持っている。また、同じ個体群でも、一般に相同な遺伝子にはいろいろな形がみられ、生息環境の変化に対応できる可能性を内在している。地域個体群の絶滅や個体数の減少による遺伝的多様性の減少は、画一化した形質の集団となるため、環境の変化等に対応する能力を減少させることになり、ひいては、集団が存続できなくなる危険性を高めることになる。遺伝子レベルの多様性保全は、生物多様性を保全する上で重要な課題となっている。（環境情報普及センター、EIC ネット環境用語集 HP より）

4) エコツーリズム (えこつーりずむ)

自然や人文環境を損なわない範囲で、自然観察や先住民の生活や歴史を学ぶ、新しいスタイルの観光形態。なお、地域住民の働き場が組み込まれていることなど観光収入が地域にもたらされることも必要条件として概念に含める場合も多い。1980年代後半、地球環境の保全意識の高まりとともに、環境保全について学ぶことも観光の重要な目的であるとの認識ができてきたこと、また、マス（大衆）による観光活動（マストツーリズム）が自然環境を悪化させるひとつの要因とみなされるようになったことなどを背景として登場してきた。特に、途上国においては、地域にもたらされる観光収入により、環境を大切な資源として認識することとなり、貧困等に起因する環境破壊が防止されると期待されている。（環境情報普及センター、EIC ネット環境用語集 HP より）

5) グリーン・ツーリズム (ぐりーん・つーりずむ)

農山漁村地域において自然・文化、農林漁業とのふれ合いや人々との交流を楽しむ滞在型の余暇活動。（環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室、2007）

6) 再導入 (さいどうにゅう)

IUCNの再導入ガイドライン（IUCN/SSC、1995）では「絶滅または絶滅の危機に瀕している種を、過去に生息していた地域に再び定着させることを試みること」と定

義し、生物を導入する対象地域にその生物が既に生息していないことを条件としている。1 個体でも対象地域に生息している場合は「補強」または「補充」と定義されており、本実施方針でもこれに準じている。

7) 錯誤捕獲（さくごほかく）

本来捕獲の目的とする鳥獣と異なる鳥獣を誤って捕獲すること。（参考：環境省、平成 19 年 4 月発表「野生鳥獣の違法捕獲の防止について」 <http://www.env.go.jp/nature/yasei/hunt_gear/>）

8) 飼育下個体群（しいくかこたいぐん）

本実施方針では、生息域外での種の保存及び補強等野生個体群の補完を目的に、飼育下において管理される個体群のことをいう。繁殖個体群、非繁殖個体群、野生復帰候補個体群及び保護個体群の 4 つに分けられる。

9) 順応的管理（じゅんのうてきかんり）

不確実性を伴う対象を取り扱うための考え方・システムで、特に野生生物や生態系の保全管理に用いられる。アダプティブマネジメント（英語のカタカナ読み）または適応的管理と言われる場合もある。当初の予測がはずれる事態が起こり得ることを、あらかじめ管理システムに組み込み、常にモニタリングを行いながらその結果に合わせて対応を変えるフィードバック管理（順応性）を行うことが必須となる。また、施策は多くの場合リスクを伴うので、その説明責任を果たす義務も必要となる。順応性と説明責任を備えた管理を順応的管理と言う。（環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室、2007）

10) 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（ぜつめつのおそれのあるどうしよくぶつのはほぞんにかんするほうりつ）

野生動植物が、生態系の重要な構成要素であるだけでなく、自然環境の重要な一部として人類の豊かな生活に欠かすことのできないものであることにかんがみ、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存を図ることにより良好な自然環境を保全し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とし、平成 5 年 4 月に施行された法律。略して「種の保存法」ともいう。

11) 生息域外保全（せいそくいきがいはぜん）

生物や遺伝資源を自然の生息地の外において保全すること。（生物多様性条約第 2 条より）

12) 生息域内保全（せいそくいきないほぜん）

生態系及び自然の生息地を保全し、存続可能な種の個体群を自然の生息環境において維持し、回復すること。（生物多様性条約第 2 条より）

13) 生物多様性（せいぶつたようせい）

すべての生物（陸上生態系、海洋その他の水界生態系、これらが複合した生態系その他生息又は生育の場のいかなを問わない。）の間の変異性をいうものとし、種内の多様性、種間の多様性及び生態系の多様性を含む。（生物多様性条約第 2 条より）

14) 絶滅危惧 I 類（ぜつめつきぐいちるい）

環境省のレッドリストにおける区分の 1 つで、絶滅の危機に瀕している種を指す。絶滅危惧 I 類は、絶滅危惧 IA 類（ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高

い種、IUCN レッドリストにおける CR に相当) および絶滅危惧 IB 類 (IA 類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種、IUCN レッドリストにおける EN に相当) に分けられる。

15) 絶滅危惧 II 類 (ぜつめつきぐにるい)

環境省のレッドリストにおける区分の 1 つで、絶滅の危険が増大している種を指す (IUCN レッドリストにおける VU に相当)。

16) 特定鳥獣保護管理計画 (とくていちょうじゅうほごかんりけいかく)

野生鳥獣の科学的・計画的保護管理を行うための「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」に基づく計画制度。増えすぎたり、減りすぎた動物の種の地域個体群を特定し、適正な個体数に導くための計画。1999 年、「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」の改正によって定められた制度。地域個体群の安定的な存続を前提として、適切な保護管理 (個体数調整を含む) によって人と野生鳥獣との共生を図ることを目的としている。特定鳥獣保護管理計画は鳥獣保護事業計画の下位計画であり、都道府県知事により各都道府県の鳥獣保護事業計画に基づいて鳥獣の種類ごとに策定する。(環境情報普及センター、EIC ネット環境用語集 HP より)

17) 猫白血病ウイルス感染症 (ねこはつけつびょうういるすかんせんしょう)

猫白血病ウイルス (FeLV : Feline leukemia virus) の感染で起こるネコの慢性疾患。症状は全くないものも多いが、免疫力の低下による口内炎などのさまざまな感染、白血病やリンパ腫などの腫瘍、貧血、不妊や流産、下痢などの症状が出て、死亡することもある。ウイルスは感染したネコの唾液に主に排出されるが感染力は弱く、母親から仔に感染する他、繰り返し毛繕いをしあう、あるいは咬まれるなど、密接な接触で感染する。(Merck Veterinary Manual 9th ed., 2005 より)

ツシマヤマネコでも感染個体が見つまっている。

18) 猫汎白血球減少症ウイルス感染症 (ねこはんはつけつきゅうげんしょうしょうういるすかんせんしょう)

パルボウイルスの一種である猫汎白血球減少症ウイルス (FPLV : Felin panleukopenia virus) の感染で起こる急性疾患。子猫では感染してから数日で元気・食欲の低下、嘔吐・下痢などが起こり、死亡することもある。成獣では症状が出ないことが多いが、妊娠していると流産や死産が起こる。このウイルスは伝染力が非常に強く、さらにネコの体の外に出ても環境中で何ヶ月も生きているため、ネコの排泄物などとの接触の他、人間の靴などで運ばれて感染することがある。不活化ワクチンで予防できる。イヌは感染しないがイタチ科の動物では感染の報告がある。(Merck Veterinary Manual 9th ed., 2005 より)

ツシマヤマネコでも 1 割以上の個体で過去の感染を示す抗体価がみられている。

19) 猫免疫不全ウイルス感染症 (ねこめんえきふぜんういるすかんせんしょう)

ネコエイズとも呼ばれるネコの慢性疾患。猫免疫不全ウイルス (FIV : Feline immunodeficiency virus) に感染すると一過性にリンパ節の腫れなどがみられた後に回復する。一部の個体では、数年後から次第に免疫力が低下して口内炎などが続くようになり、最終的に免疫不全に陥り死亡するものもある。感染は一生涯持続し、ウイルスの排出も継続する。ウイルスは唾液に多く排出され、主に咬まれて感染する

と考えられている。(Merck Veterinary Manual 9th ed., 2005 より)

ツシマヤマネコでは3個体で感染が確認されているが、免疫不全となった例はまだない。

20) ビオトープ (びおとーぷ)

本来生物が互いにつながりを持ちながら生息している空間を示す言葉だが、特に、開発事業などによって環境の損なわれた土地や都市内の空き地、校庭などに造成された生物の生息・生育環境空間を指して言う場合もある。(環境情報普及センター、EIC ネット環境用語集 HP より)

21) ファウンダ (ふあうんだ)

「創始個体」とも呼ぶ。(1) 対象個体群の外から(通常は野生から)来たと考えられ、(2) その個体群の中に祖先が知られておらず、(3) 現存個体群に子孫がいる個体。子孫がいなくても、現在生存していて繁殖可能な場合は「ファウンダ候補」と呼ぶ。(Ballou & Foose, 1996 より)

22) ブルー・ツーリズム (ぶるー・つーりずむ)

島や沿海部の漁村に滞在し、魅力的で充実した海辺での生活体験を通じて、心と体をリフレッシュさせる余暇活動の総称。国土交通省(旧国土庁)、水産庁が「漁村滞在型余暇活動」(ブルー・ツーリズム)として推進している。ブルー・ツーリズムは、海辺での新しい余暇活動を提案するとともに、それらを通じて、(1) 都市住民との交流、(2) 地域住民自らが地域に誇りを持つこと、(3) 新たなサービス産業の創出や地場産業の育成、(4) 国民の海の利用におけるルール遵守とマナー向上、を目指している。漁業体験、漁村の生活体験、海の自然観察を中心とした様々なメニューが各地の海辺で企画され、実施されている。海に特化したエコツーリズムの一形態とも言える。(環境情報普及センター、EIC ネット環境用語集 HP より)

23) 補強 (ほきょう)

IUCNの再導入ガイドライン(IUCN/SSC, 1995)では「現存個体群に同種の個体を加えること」と定義されており、本実施方針でもこれに準じている。補充ともいう。

24) 保護個体群 (ほごこたいぐん)

本実施方針では、野生個体群から保護され、対馬野生生物保護センターで飼育している個体群のことをいう。野生個体群を維持する目的で、原則として処置が完了し次第速やかに放野するが、幼獣又は亜成獣の状態では保護され、視力が低下している等、野生下で生存するために必要な能力が失われている又はそのおそれがある等の理由で、放野が困難であると判断された個体については、ファウンダ候補個体として活用を目指す。

25) 保護増殖事業 (ほごぞうしょくじぎょう)

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(種の保存法)に基づいて策定される保護増殖事業計画により、実施される事業。絶滅のおそれのある野生動植物の種の保全を図るためには、捕獲、譲渡等の規制や生息地等の保護だけではなく、減少した個体数を回復させ、また生息環境等を維持・回復させるための取り組みが必要である。種の保存法では、特にこうした措置が必要な「国内希少野生動植物種」を対象として、餌条件の改善、繁殖場所の整備、飼育・栽培下の増殖、

生息環境等の整備など、保護増殖のための事業を「保護増殖事業」として位置付け、積極的に推進していくこととしている。(環境情報普及センター、EIC ネット環境用語集 HP より)

平成 20 年 12 月現在、38 種(動物 26 種、植物 12 種)について保護増殖事業計画が策定されている。

26) マイクロチップ(まいくろちっぷ)

動物の個体識別等を目的とした電子標識器具。専用の注射器で皮下に注入するのが一般的である。マイクロチップには、国・メーカーコード・動物種コード・個体番号等が組み合わされた世界でただ 1 つの個体識別番号が標識されており、マイクロチップを注入した動物とその飼い主のデータはデータベースに登録、管理されている。個体識別番号は専用のリーダーで読み取ることができる。

27) 野生復帰(やせいふっき)

絶滅のおそれのある野生動植物種の生息域外保全に関する基本方針(環境省、2009)では、「生息域外におかれた個体を自然の生息地(過去の生息地を含む)に戻し、定着させること」と定義されている。

28) 野生復帰候補個体群(やせいふっきこうほこたいぐん)

本実施方針では、下島に野生復帰野生復帰するために飼育している個体で構成される個体群のことをいう。原則非公開で飼育され、野生復帰に適した飼育方法の確立を目指す。

29) レッドリスト(れっどりすと)

絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト。全世界レベルのレッドリストは IUCN(国際自然保護連合)が編纂、公表している。環境省は、日本のレッドリストを作成・公表するとともに、これを基にしたレッドデータブック(日本の絶滅のおそれのある野生生物の種についてそれらの生息状況等を取りまとめたもの)を平成 3 年に初めて刊行した。環境省はレッドリストを概ね 5 年を目途に改訂する事としており、哺乳類については平成 19 年 8 月に最新のレッドリストが公表されている。(参考:環境省生物多様性情報システム「絶滅危惧情報」<http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html>)

7. 引用文献

- 荒生公雄. 1989. 長崎県の地勢・位置・気象. 長崎県の生物 (長崎県生物学会編). pp.1-4.
- Ballou, Jonathan D. and Thomas J. Foose. 1996. Demographic and genetic management of captive populations. In *Wild Mammals in Captivity*, eds. by Kleiman DG et al. pp.263-283.
- 羽山伸一, 山本英恵, 中西せつ子, 檜山智嗣, 村山晶, 森寛治, 杉谷篤志, 藤原新一. 2006. ツシマヤマネコ (*Prionailurus bengalensis euptilura*) とイエネコの FIV 疫学調査と予防対策行動計画について. 第 12 回日本野生動物医学会大会会・岐阜大学 21 世紀 COE プログラム国際シンポジウム講演要旨集. p.52, p.79.
- 檜山智嗣. 2004. 対馬山地部に生息するツシマヤマネコの生態—行動圏とその食性—. 琉球大学大学院理工学研究科修士論文.
- 平田麻衣子. 2007. 飼育下におけるツシマヤマネコの行動. 琉球大学理学部海洋自然科学科卒業論文.
- 平山東山. 1809. 津島紀事. 卷之十一. (鈴木棠三編. 1973. 対馬業書 4, 津島紀事下巻. 東京堂出版. p.273)
- 井上朋子. 1972. ツシマヤマネコの糞内容からみた食性. 哺乳動物学雑誌. 5 (5) :155-169
- IUCN/SSC.1995. Guidelines for re-introductions. (ツシマヤマネコ PVA 実行委員会. 2006. ツシマヤマネコ保全計画づくり国際ワークショップ報告書. pp.99-106.)
- 伊澤雅子, Oh daehyun, 宮國泰斗, 茂木周作, 檜山智嗣, 土肥昭夫. 2006. 絶滅危惧種ツシマヤマネコの生息地としての森林環境の評価. プロ・ナチュラ・ファンダ第 15 期助成成果報告書.
- 今泉忠明. 2004. 野生ネコの百科[最新版]. データハウス. 東京.
- Kahn, Cynthia M. (Ed). 2005. *The Merck Veterinary Manual*, Ninth Edition. Merck & Co., Inc. Whitehouse Station, NJ, USA.
- 環境庁自然保護局. 1999. 自然環境情報 GIS 第二版 42 長崎県. (CD)
- 環境庁・長崎県. 1997. ツシマヤマネコ第二次生息特別調査・人工繁殖研究報告書.
- 環境情報普及センター. EIC ネット環境用語集. <<http://www.eic.or.jp/ecoterm/>> (2009 年 3 月 20 日)
- 環境省. 2004. エコツアーリズム憲章. (2004 年 6 月制定)
- 環境省. 2006. 平成 17 年度共生と循環の地域社会づくりモデル事業報告書.
- 環境省. 2007. 平成 18 年度共生と循環の地域社会づくりモデル事業報告書.
- 環境省. 2009. 絶滅のおそれのある野生動植物種の生息域外保全に関する基本方針. (平成 21 年 1 月 16 日報道資料<<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10655>>)
- 環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室. 2007. 第三次生物多様性国家戦略. (平成 19 年 11 月 27 日閣議決定)
- 環境省自然環境局野生生物課. 2002. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—1, 哺乳類. 自然環境研究センター, 東京.
- 黒田長禮. 1920. 史跡名勝天然記念物調査報告第 22 号, 天然記念物調査報告, 対馬ノ動物ニ関するもの. 内務省.

- 九州農政局長崎統計・情報センター. 2006. 第 52 次長崎農林水産統計年報. 長崎農林水産統計協会, 長崎.
- 町田洋, 河名俊男, 長岡信治, 太田陽子編. 2001. 日本の地形 7-九州・南西諸島. 東京大学出版会, 東京.
- 待井純一, 門司慶子, 今田亮太, 高田伸一, 永尾英史, 斎藤裕樹, 濱地昌治. 2002. ツシマヤマネコの飼育と繁殖について. 動物園水族館雑誌. 43 (4) : 94-103.
- 前川考治. 1998. ツシマヤマネコ *Felis bengalensis euphilura* の空間配置と行動圏利用様式. 琉球大学大学院理学研究科修士論文.
- 増田隆一. 2002. イリオモテヤマネコとツシマヤマネコの琉球弧および対馬への渡来. 琉球弧の成立と生物の渡来 (木村政昭, 編). 沖縄タイムス社. 那覇. pp.187-193.
- Masuda, R. and Yoshida, M.C. 1994. Two Japanese wildcats, the Tsushima cat and the Iriomote cat, show the same mitochondrial DNA lineage as the leopard cat *Felis bengalensis*. *Zoological Science* 11(4):655-659.
- 長崎海洋気象台. 2009. 2008 年長崎県の天候. (平成 21 年 1 月 13 日付資料)
<http://www.nagasaki-jma.go.jp/gyomu/hodo/2009/tenkou_gaiyou_2008.pdf>
- 長崎県観光振興推進本部. 2008. 長崎県観光統計 平成 19 年 (1 月~12 月).
- 長崎県県民生活部統計課. 2003. 平成 14 年 長崎県の商業.
- 長崎県教育委員会. 1991. 対馬天然記念物緊急調査報告書. 長崎県教育委員会. 長崎.
- 長崎県対馬地方局監修. 2008. つしま百科. 対馬観光物産協会, 長崎.
- 長崎県編. 1987. 対馬自然資源調査報告書, 対馬の自然. 長崎県.
- 長崎県対馬地方局林業課・森林土木課. 2008. 木材としいたけの島対馬, 森林・林業ガイド.
- 日本野生生物研究センター. 1988. ツシマヤマネコ生息環境等調査報告書.
- 農林水産省大臣官房統計部. 1998. 第 10 次漁業センサス, 第 3 報 海面漁業に関する統計 (市区町村編). 農林統計協会.
- 農林水産省大臣官房統計部. 2005. 2003 年 (第 11 次) 漁業センサス, 第 3 巻 海面漁業に関する統計 (市区町村編). 農林統計協会.
- 農林水産省大臣官房統計情報部. 2006. 2005 農林業センサス都道府県別統計書, 42 長崎県.
(<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/index.html>)
- 農林水産省大臣官房統計部. 2009. 平成 18 年漁業・養殖業生産統計年報 (併載: 漁業生産額). 農林統計協会.
- 大嶋和雄. 1991. 第四紀後期における日本列島周辺の海水準変動. 地学雑誌 100 (6) : 967-975.
- 大嶋和雄. 2000. 日本列島周辺の海峡形成史. 海洋 32 (4) : 208-213.
- プレック研究所. 2006. 平成 17 年度ツシマヤマネコ再導入施設等基本計画策定等調査業務報告書.
- 自然環境研究センター. 2001. 平成 12 年度ツシマヤマネコ重要生息地調査業務報告書.
- 自然環境研究センター. 2004. 平成 15 年度ツシマヤマネコ生息状況等調査業務報告書.
- 自然環境研究センター. 2005. 平成 16 年度ツシマヤマネコ生息状況等調査業務報告書.
- 自然環境研究センター. 2007. 平成 18 年度ツシマヤマネコ再導入準備事業調査業務報告書.
- 自然環境研究センター. 2008. 平成 19 年度ツシマヤマネコと共生する地域社会づくり検討業務報告書.
- ツシマヤマネコ PVA 実行委員会. 2006. ツシマヤマネコ保全計画づくり国際ワークショップ

報告書.

上野あや. 2004. 好適生息地におけるツシマヤマネコ *Prionailurus bengalensis euphilura* の定住個体の動態と入れ替わり. 琉球大学大学院理工学研究科修士論文.

浦田明夫. 1996. ツシマヤマネコ—日本列島の地史を語る生き証人—対馬の自然誌Ⅱ. 上県町役場. 長崎.

山口鉄男, 浦田明夫. 1970. 対馬におけるツシマヤマネコの分布. 長崎大学教養部紀要 11: 25-39.

山口鉄男, 浦田明夫. 1976. ツシマヤマネコ. 対馬自然資源調査報告書, 対馬の自然. pp.167-180. 長崎県

山村辰美. 1996. ツシマヤマネコの百科. データハウス, 東京, pp.78.

米倉伸之. 1987. 対馬の地理的背景. 対馬自然資源調査報告書, 対馬の自然. pp.5-10.