

オオトラツグミの調査結果

オオトラツグミのモニタリング調査は、奄美大島のみで行われた。以下では調査手法や調査結果の概要について記載した。

生
息
密
度
指
標
に
関
す
る
調
査
結
果

【オオトラツグミさえずり個体一斉調査（一斉調査）】

調査主体：NPO 法人奄美野鳥の会

調査実施期間：1999 年度～

調査手法：毎年 3 月中下旬の 1 日に、全長 42km の林道奄美中央線を奄美野鳥の会会員及びボランティア調査員で踏査し、確認された本種のさえずりの位置と数を記録した。

調査結果：各年の調査日の条件によって多寡あるが、確認数は全体的に増加傾向にある

考察：同一ルート及び手法で行われたさえずり調査のため確認結果は、一定面積での個体数を示していると考えられることから、生息密度は増加傾向となっていると考えられる。

【自動撮影カメラを用いた生息状況モニタリング】

調査主体：環境省（マングース防除事業・世界自然遺産モニタリング）

調査期間：2008 年度～2025 年度

調査方法：奄美大島のほぼ全域に設置された自動撮影カメラ（約 400 台、2025 年度からは 200 台）によって撮影されたアマミヤマシギの撮影枚数をカウントし、有効撮影日で除し、1000 カメラ日をかけたものを撮影率とした。

結果：オオトラツグミの撮影率は調査開始当初から比較して増加傾向である。

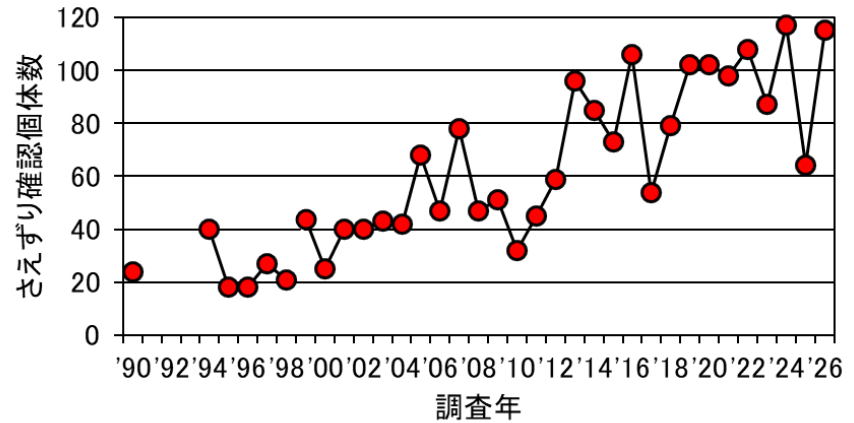


図 1. 奄美野鳥の会の一斉調査で確認された奄美中央林道におけるさえずり個体数の経年変化

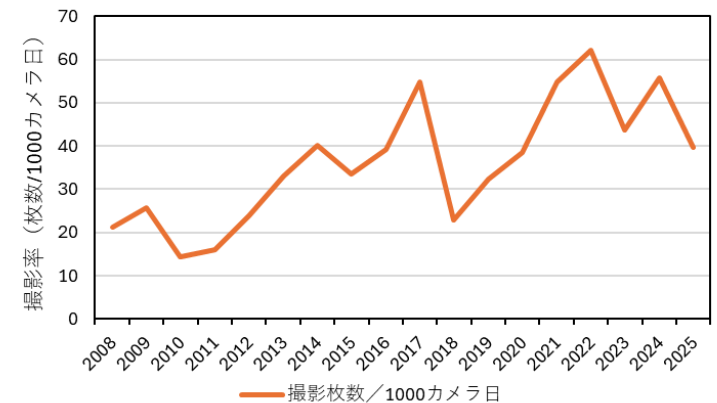


図 2. 奄美大島における撮影率の変化

【オオトラツグミさえずり個体補足調査（補足調査）】

調査主体：NPO 法人奄美野鳥の会、環境省

調査実施期間：1999 年度～2022 年

調査手法：毎年 3 月中旬～4 月上旬に、奄美大島の各地に設定した定点で本種のさえずりを調査し、確認されたさえずりの位置と数を記録した。

調査結果：

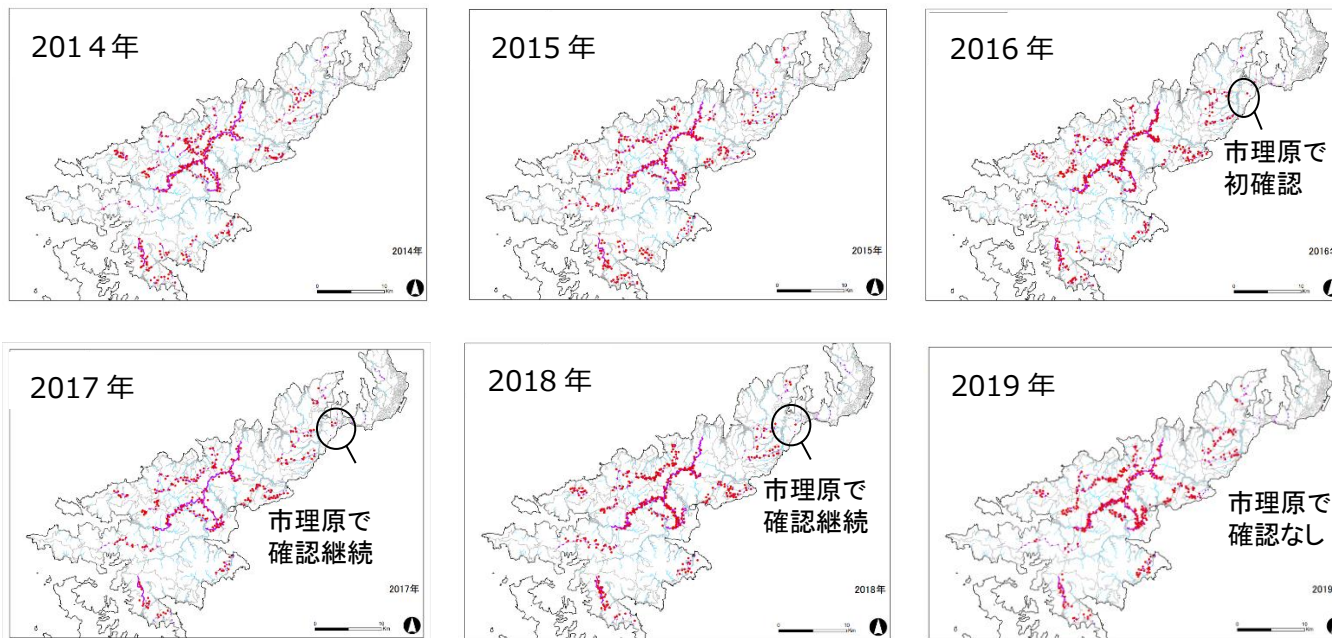


図 3. 2013～2018 年度のさえずり調査で確認されたさえずり個体の分布図

- ・以前は生息が確認されていなかった市里原方面でもさえずりが確認されるようになった。
- ・2016 年からは笠利半島の南部で、2017 年からは笠利半島の北部で調査を開始したが、2025 年時点でさえずりは確認されていない。

考察：個体数だけでなく、分布域も近年拡大傾向にあると考えられる。

【分布域の変化】

調査主体：環境省

調査実施期間：2000年～現在

調査手法：様々な調査や死体回収などの情報を元に分布状況を標準地域メッシュ（3次メッシュ）でまとめた。使用した主なデータは以下の通り。

- ・ マングース防除事業のカメラ／ノネコ捕獲事業のカメラ／夜間センサス調査／さえずり調査／死体回収や傷病救護

結果：

- ・ 年によって調査量・質が異なるが、おおむね増加傾向がみられている。

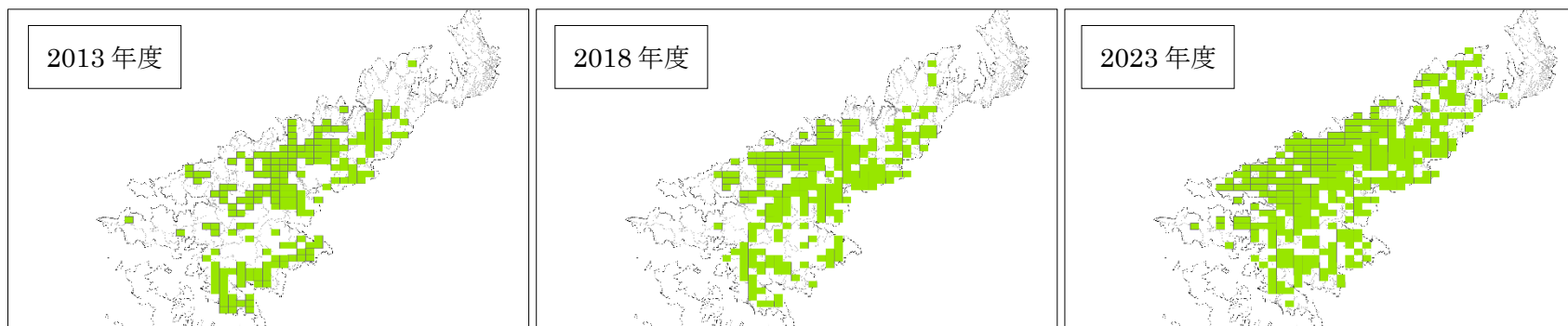


図4. オオトラツグミの分布状況（2013年度、2018年度、2023年度）

【一斉調査、補足調査の結果に基づく解析】

調査主体：NPO 法人奄美野鳥の会、環境省

調査実施期間：1999 年度～2013 年度

調査手法：個体のさえずり地点を示した調査の結果に基づき、環境要因（平均林齢、オオトラツグミの生息に適さない開放地の面積、平均標高、地面の凹凸具合、マングースの相対密度）と生息密度の関係を、一般化線形モデルを用いて解析した。

調査結果：

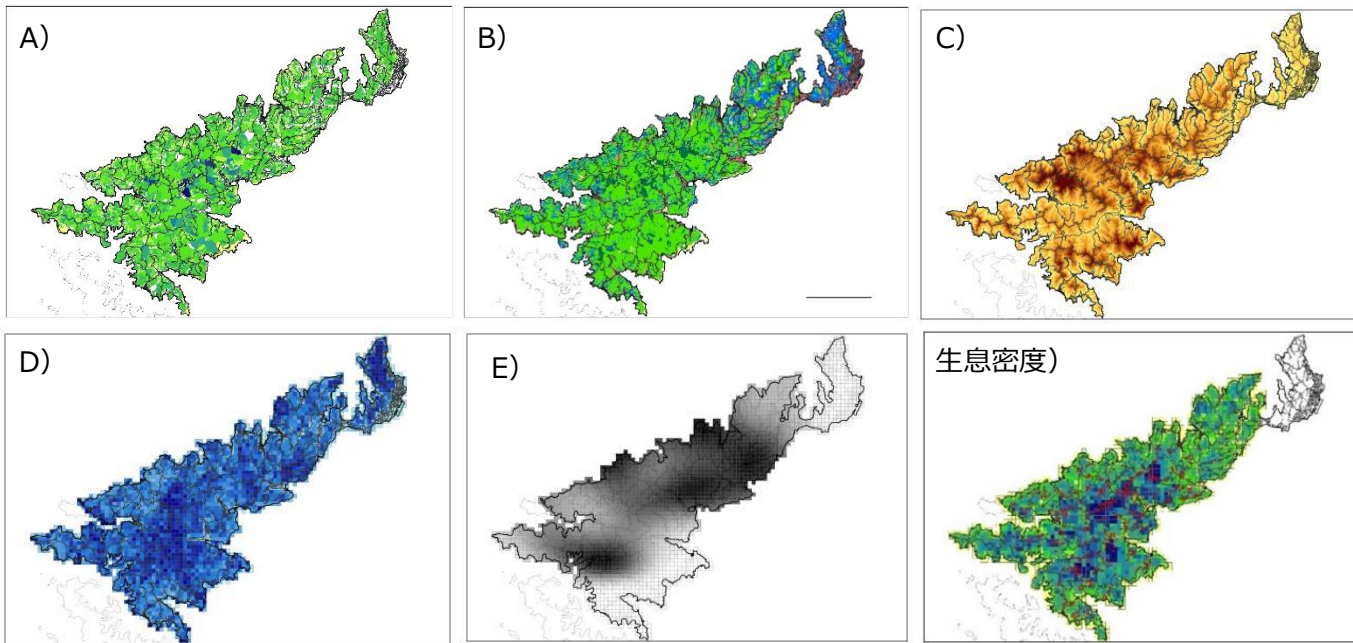


図5. 解析で用いた環境要因のうち、A)林齢、B)植生、C)林齢、D)凹凸具合 (SARI)、E)マングースの相対密度 (2013年の値) と、それらの環境要因とさえずり個体調査で得られた個体の分布 (赤丸) に基づき推定した生息密度

・ 林齢が高く開放地の面積の少ない広葉樹林で本種の生息密度が高く、またマングースの個体数が多かった年代では、マングースの密度

の高い地域における本種の生息密度が低かったことが明らかになった。

考察：本種の生息にとっては、林齢が高く開放地の面積の少ない広葉樹林が必要であることが示唆された。また、マングースの相対密度が高いところには、マングース生息密度が本種の生息に影響を与えていたと考えられた。

生物学的特性に関する調査

【繁殖生態調査】

調査主体：環境省

調査実施期間：2006 年度～2018 年度

調査手法：本種の巣を探索し、発見した場合は親の巣での行動を観察、給餌物や給餌頻度を記録した。また、営巣地の特性を、GIS を用いて解析した。

調査結果：



図6. 営巣場所

巣は比較的太い枝の股や枝の上、斜面のくぼみ、シマオオタニワタリの中などに作られる。

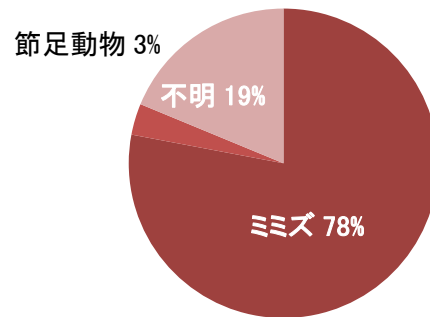


図7. 11 巣、計 581 回の観察で確認された餌内容

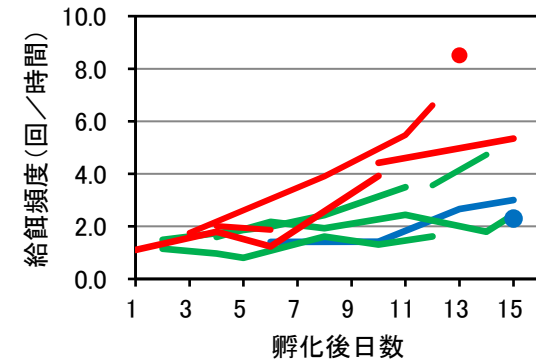


図8. 両親による給餌頻度と雛数及び雛の日齢の関係

異なる線と点は異なる巣を示し、赤、緑、青

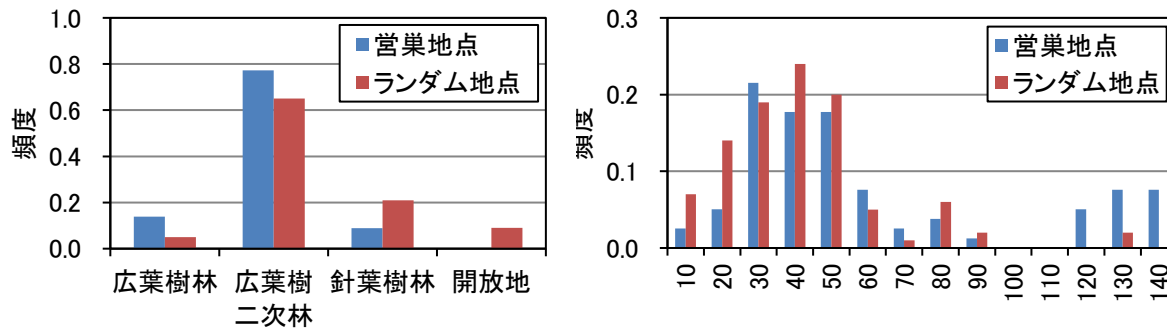


図9. これまでに発見された営巣地79地点とランダムに選んだ100地点の間の植生(左)と林齢(右)の比較

- ・ 営巣場所として太い木やシマオオタニワタリを利用していた。
- ・ 雛に与える主要な食物はミミズだった。
- ・ 巣内育雛期間は15日間程度で、両親による給餌回数は雛数が多いほど、また日齢が上がるほど増加することがわかった。
- ・ 巣は広葉樹林に有意に偏って存在しており、また林齢の高い森林に多いことがわかった。
- ・ 林齢の高い森林の林床にはミミズが多いことがわかった。

考察：本種の繁殖環境として壮齢の広葉樹林が重要であることがわかった。壮齢の広葉樹林は太い木やシマオオタニワタリといった営巣場所となる環境が相対的に豊富であり、また雛の食物であるミミズが林床に多く生息するため、繁殖環境として好適なのであると考えられた。

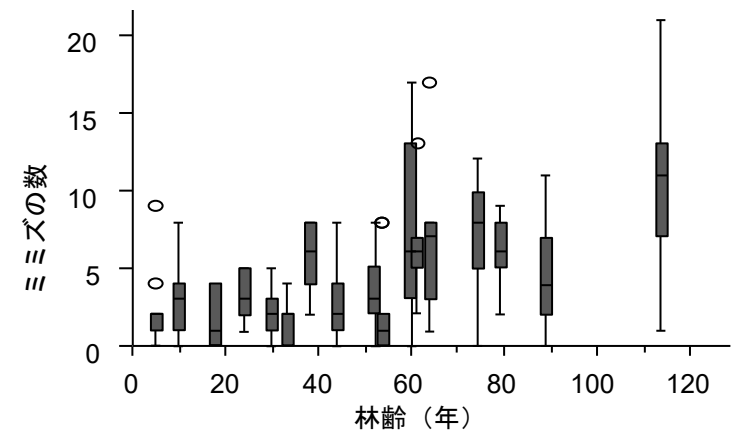


図10. 林齢の異なる17箇所におけるミミズの数(各箇所は9地点のプロットを含む(従って全153プロット))。箱は四分位数範囲を、箱の中の横棒は中央値を表している。ヒゲ部分は四分位数範囲の1.5倍。丸は外れ地を示す。

生息数の推定に関する調査結果

【一斉調査、補足調査の結果に基づく解析】

調査主体：NPO 法人奄美野鳥の会、環境省

解析実施年：2016 年度

解析に用いた調査期間：2007 年度～2013 年度

調査手法：環境要因と生息密度の関係を、一般化線形モデルを用いて解析し、その結果をもとに個体数を推定した。

調査結果：

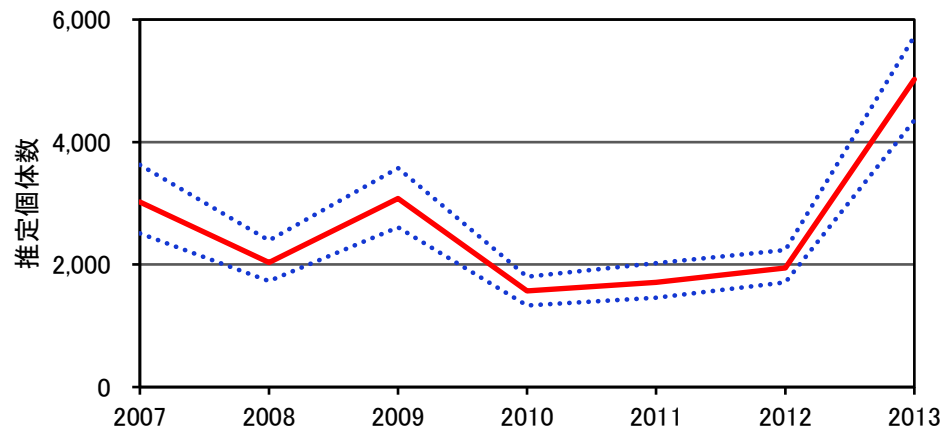


図 11. オオトラツグミの推定個体数

・環境要因と生息密度の関係を考慮して奄美大島全域の生息個体数を計算すると、2010 年の 1,890 個体（95%信頼区間：1,654-2,210 個体）から 2013 年の 5,024 個体（同 4,346-5,794 個体）と推定された。

考察：2014 年以降の個体数は推定していないが、さえざり一斉調査や補足調査による確認数は増加傾向にあることから、本種は 2014 年以降も 2,000～5,000 個体程度はいるだろうと推測される。近年の個体数の増加は、森林伐採の衰退による森林の回復と、マングース防除事業の進展によるマングースの減少が影響していると考えられる。また、理由は定かではないが、本推定およびさえざり一斉調査、補足調査の結果によると、2013 年は前年に比べ個体数が急増したであろうことも示唆されている。

遺
伝
的
多
様
性
評
価

【マイクロサテライトマーカーを用いた遺伝的多様性評価析】

調査主体：森さやか（酪農学園大学）、環境省

調査実施期間：2017 年度・2018 年度

調査手法：マイクロサテライトマーカーを用いた遺伝的多様性の種間比較のため、2011 年～2017 年にかけて採集された 55 個体のオオトラツグミと、1985～2017 年に日本全国から採集されたトラツグミ 57 個体を用いた。解析には、オオトラツグミ用に開発したマイクロサテライトマーカーと 3 組のマルチプレックス PCR 系 (ootora2, 5, 6) を用いた。

調査結果：

オオトラツグミとトラツグミの遺伝的多様性の比較に利用できる遺伝子座は 10 座位だった。アレル数は、オオトラツグミでは 1-5 (2.3 ± 0.4) であり、トラツグミの 1-17 (8.2 ± 1.7) よりも有意に少なかった ($Z = -2.652$, $P = 0.007$, 表 2)。アレル多様度、ヘテロ接合度の期待値および観察値もそれぞれトラツグミの方がオオトラツグミよりも 2～3 倍高く、その差は有意だった ($P < 0.05$)。

考察：オオトラツグミ用に開発したマイクロサテライトマーカーを用いているため、トラツグミの遺伝的多様性は過小評価になっている可能性があるにもかかわらず、オオトラツグミの遺伝的多様性はトラツグミよりも大幅に低い水準であることがわかった。

オオトラツグミの個体数と分布域は回復傾向にあるとはいえ、遺伝的多様性が著しく低いということは、繁殖成功率が低下していたり、環境の急激な変化や感染性病原体による疾病の流行に対して脆弱であったりする可能性を示唆する。

表 1. オオトラツグミとトラツグミの遺伝的多様性の比較

A：アレル数、I:シャノンのアレル多様度、
He:ヘテロ接合度の期待値、Ho:ヘテロ接合度の観察値。
Z値とP値はExactWilcoxon-Mann-WhitneyTestの結果を示す。

		種		検定	
		オオトラツグミ	トラツグミ	Z値	P値
A	範囲	1-5	1-17		
	平均±SE	2.3±0.4	8.2±1.7	-2.652	0.007
I	範囲	0.000-0.711	0.000-2.526		
	平均±SE	0.460±0.090	1.340±0.278	-2.498	0.011
He	範囲	0.000-0.489	0.000-0.906		
	平均±SE	0.279±0.057	0.581±0.106	-2.498	0.011
Ho	範囲	0.000-0.455	0.000-0.893		
	平均±SE	0.282±0.056	0.564±0.105	-2.272	0.022

減少要因の把握

【死体回収・傷病救護による死亡要因と救護要因の把握】

調査主体：環境省

調査期間：2000年～現在

調査方法：奄美野生生物保護センターで回収した死体や対応した傷病救護の要因をまとめた。

結果と考察：現在まで20件の死体回収・傷病救護があり、そのうち5件がネットへのからまり、3件が建物への衝突、1件が交通事故であった。交通事故にあった1個体はけがをした状態で保護され動物病院で治療を受けたが、視力や飛翔能力の低下により野生復帰が困難であると判断されたため、鹿児島市平川動物公園にて飼育展示している。

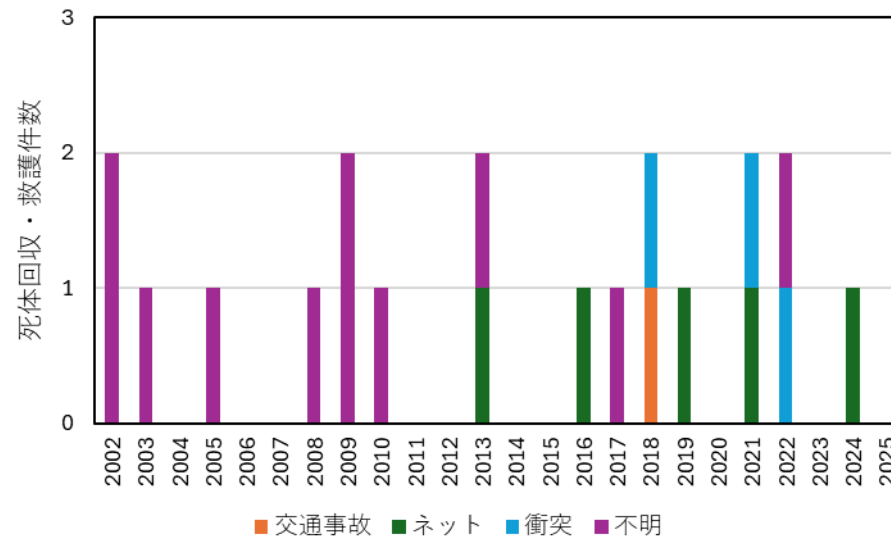


図 12. オオトラツグミの死因・救護要因内訳（2000年～2025年）

参 考 継 続 的 に 実 施 可 能 な モ	<p>【録音調査の検討】</p> <p>調査主体：環境省 実施期間：2019 年度～現在</p> <p>内容：今後の簡易モニタリングの検討のため、録音調査及び解析の検討を行った。 （第一段階）</p> <p>これまでのさえずり調査結果から、奄美大島を3つのエリアに分けて録音調査を行った。 解析方法はソナグラムの目視によるデータ解析の検討を行った。ソナグラムからオオトラツグミのさえずりを目視で確認することは可能であったが、データの読み込みや表示処理などに時間がかかるため、実際の録音聞き取りよりも省力化できるかどうかは判断できなかった。 （第二段階）</p> <p>中央林道でのさえずり調査に代替できるように42 kmに1 kmずつ録音機の設置を行った。現在はデータを蓄積しているところである。</p> <p>【コアエリア（奄美中央林道）でのセンサスの継続のための省力化の検討】</p> <p>現在のさえずり調査は、各調査員の調査範囲を重複させることでより正確な個体数をカウントできるように設計されている。一方で、単純計算で84名以上の参加が必要であり、ボランティアの募集や調整に労力がかかっている。そこで、重複部分をなくした場合の個体数を計算することで、調査の省力化を測った場合の調査精度について検討を行った。</p> <p>検証内容：現在は1 kmずつ重複させて2 kmの往復をするライントランセクト調査を行っている。重複をなくすため、単純計算で集計を0から偶数調査地点スタートのみ集計したもの（start0）と1から奇数調査地点スタートのみ集計したもの（start1）に設定。それぞれ調査班ごとにまとめた調査票をもとにさえずり個体数を集計しなおした。</p>
--	---

・重複がなかったと仮定した場合、どれぐらい発見数が変わるか。
発見できる個体数は約 68～83%に減少した。これはオオトラツグミのさえずりの時間帯がせまく、また常に鳴いているわけではないため、省いた地点付近の検出力が落ちる、重複がなくなった分調査員の力量が顕著に出てしまうなどの理由が考えられる。

・年ごとに見たときのトレンドは変わらないか。
2016 年からの関係にはほぼ変わらないといえる (図 13)。

まとめ：現在の調査方法はオオトラツグミの特性をつかんでおり、より効率的に個体数を把握できる調査設計であることがわかった。留意する点が多い検証だが、もし仮に単純に重複をなくした場合、2 割程度発見率が落ちる可能性があるが、おおまかな増減は把握できると思われる。その場合、単純計算で約半数の人数省力化が図れる。一方、今回は各地点に配置された調査員の能力を無視して集計を行ったが、調査員が経験者で構成されればもう少し精度が高くなる可能性は高い。

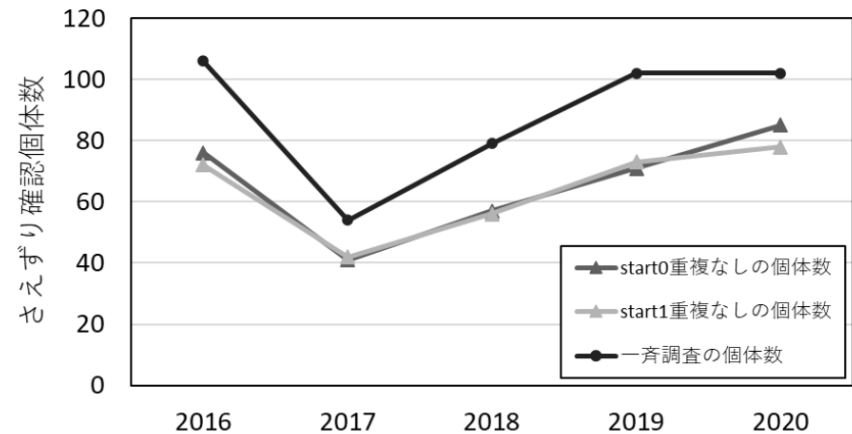


図13. 一斉調査および検証結果の経年変化