

熊野尾鷲道路の環境保全の取り組み ～道路事業におけるヤマネ保全とSDGs～

谷村優¹

¹ 紀勢国道事務所 計画課（〒515-0005 松阪市鎌田町144-6）

熊野尾鷲道路（Ⅱ期）の事業において、アニマルパスウェイの整備や植生復元などの保全対策によって、道路整備と国指定天然記念物ヤマネの生息環境の保全との両立を果たした。また、地域の小学生を対象に道路事業に関する環境保全について継続的に学習会を行った。これらについて持続可能な開発目標（SDGs）の視点を踏まえて紹介する。

キーワード：熊野尾鷲道路（Ⅱ期），SDGs，ヤマネ，環境保全

1. はじめに

紀勢国道事務所では、三重県東紀州地域の高規格道路のミッシングリンク解消及び直轄国道42号とのダブルネットワーク化による道路ネットワーク機能強化のため、近畿自動車道紀勢線（以降、「紀勢線」という）の整備を進めている。令和3年8月29日に熊野尾鷲道路（Ⅱ期）が開通したことで、名古屋都市圏から三重県熊野市までが連続した高規格道路ネットワークで結ばれた。災害に強い道路が整備されたことで地域の安全・安心が向上するとともに、産業・観光振興、広域医療連携支援に寄与するものと期待されている。

三重県東紀州地域は、日本有数の多雨地域であり、地域唯一の幹線道路である国道42号は、大雨などにより、度重なる通行止めが発生してきた。また、南海トラフ地震による津波浸水のおそれもあり、紀勢線をまさに「命の道」として道路整備を進めてきたところである。その一方で、道路整備によって豊かな自然環境が改変されることによる生態系への影響が懸念されていた。紀勢線の一部を形成する熊野尾鷲道路（Ⅱ期）を整備する三重県尾鷲市には、国の指定重要記念物であり、三重県レッドデータブック¹⁾において県の準絶滅危惧種に指定されているヤマネの生息が確認されていた。そのため、事業を進めるにあたっては、「三重県域猛禽類保全対策検討委員会」²⁾に意見をいただきながら、ヤマネの生息環境及び生息個体への保全対策を実施してきたところである。

また、「道路事業における環境保全」の取り組み及び、「ヤマネが生息する良好な環境資源」について地域の理解を深めていただくために、地元小学生に熊野尾鷲道路（Ⅱ期）の事業をフィールドとして提供して、継続的な学習会を実施した。

本稿では、自然環境と道路事業との共生をめざした、環境保全対策及び学習会の取り組みを紹介する。

2. ヤマネの調査手法と調査結果

道路事業とヤマネの共生をめざした保全対策の検討に活用するため、①巣箱調査、②発信機調査、③自動撮影調査、④食性調査を実施した。（表－1）

表－1 調査の実施状況

年度	事業進捗	調査経緯
H 2 4	事業化 測量、地質調査	巣箱調査
H 2 5	測量、地質調査	
H 2 6	用地買収 設計 進入路橋工事着工	巣箱調査・発信機調 査・食性調査・自動 撮影調査
H 2 7	進入路橋工事実施	
H 2 8	本格工事実施	
H 2 9	工事中	
H 3 0		
H 3 1 (R 1)		
R 2		
R 3	開通	巣箱調査・自動撮影 調査
R 4	残工事实施中	

①巣箱調査は、複数の地点に設置した巣箱の状況をもとに、ヤマネのねぐらや餌場の場所を把握し、重点的に保全するエリアを検討するために実施した。ヤマネは、特定の樹木を好むわけではなく、高木低木問わず多様な

樹木の樹上をねぐらとして利用している。このような生態を踏まえ、様々な高さや種類の樹木に巣箱を設置した。調査の結果、溪流沿いのアラカシやスギ・ヒノキに設置した巣箱から巣材が確認され、ヤマネの利用が確認された。また、同様に、溪流沿いの調査地点ではヤマネが7個体捕獲されている。（写真－1）巣箱の利用箇所やヤマネの捕獲箇所から、ヤマネは溪流沿いの溪畔林をねぐらや餌場として利用していることが確認された。

そのため、溪流沿いを重点的に、保全対策を実施することとした。



写真－1 巣箱で捕獲したヤマネ

②発信機調査は、ヤマネの生息環境に及ぼす影響を回避・低減するための樹木伐採計画を立案するために、ヤマネの行動範囲を把握することを目的として実施した。調査の結果、ヤマネは半径100m以上の行動圏をもつことが確認された。以上を参考に、一日の伐採範囲を100m四方に制限し、緩やかにプレッシャーをかけることで、ヤマネが無理なく生息場所を移動できるように配慮した。

③自動撮影調査は、後述するアニマルパスウェイや、巣箱の利用状況を把握することを目的として、ビデオカメラによる動画撮影を行った。調査の結果、ヤマネが巣箱やアニマルパスウェイを利用したことが確認できおり、本事業で実施した保全対策の有効性が確認できた。

④食性調査は、ヤマネの餌となる可能性のある植物の分布状況を確認し、工事終了後の保全対策として植生復元する際の検討に役立てることを目的として、ヤマネの生息の中心となる溪流沿いで実施した。調査の結果、ヤマネの餌となるイズセンリョウ、ヒサカキ、フユイチゴの3種が多く発見された。この結果を踏まえ、後述する植栽方針を検討した。

以上の調査によって、希少であるため生態が不明であったヤマネの熊野尾鷲道路（Ⅱ期）の建設現場周辺における行動範囲や行動様態を把握することができた。本事業ではこれをもとに、樹木伐採時期・範囲の制限、騒音・振動の抑制、光漏れの抑制、後述する工事進捗に合わせたアニマルパスウェイの整備や植生復元といった保全対策を検討した。

3. 道路事業と環境保全対策

熊野尾鷲道路（Ⅱ期）は、災害に強い道路として、南海トラフ地震による津波浸水想定区域を回避するルートで計画された。その結果、このルートでの道路整備によってヤマネなどが生息する自然豊かな森林を分断することとなり、生態系への影響が懸念されていた。そこで、ヤマネの生息環境に対する影響を回避・低減しつつ道路事業をすすめるために、アニマルパスウェイの整備や、工事終了後の植生復元などの環境保全対策を実施した。

（1）アニマルパスウェイの設置と利用状況

道路工事による樹木伐採により、樹上を移動するヤマネの移動経路が途切れることへの代替措置として、アニマルパスウェイを設置した。（写真－2）



写真－2 アニマルパスウェイ設置状況
（H28年度設置）

初期に設置したアニマルパスウェイは、三角形の金属フレームにメッシュ床とワイヤーを取り付けた吊り橋形状のものである。ヤマネの利用頻度を高めるため、基部に果物などを置き、設置した餌台にビデオカメラを設置して利用状況を監視した。その結果、ヤマネのほか、ニホンザル、ノウサギ、ヒメネズミ、ハクビシン、イタチ等の哺乳類、シジュウカラ、ヤマガラ等の鳥類の利用も確認された。

このアニマルパスウェイには、大きく2点の課題があった。一点目は、ハクビシン、イタチといったヤマネの天敵となる動物もアニマルパスウェイを利用してしまうことである。天敵が利用することで、ヤマネの生息環境や、個体の保全といった本来の目的を満たせなくなるという課題があった。二点目は、アニマルパスウェイが不要となったときの環境問題である。植生復元措置により、ヤマネが樹上を移動できるようになれば、アニマルパスウェイが不要となるため、撤去する必要がある。その際、使用している材料にプラスチックが使われているため、撤去時は産業廃棄物としての処分が必要となる。また、万が一破損して、プラスチックの破片が散乱した場合、周囲の環境に悪影響を及ぼすおそれがある。これらの課題を解決するために、平成28年度から令和3年

度にかけて複数回、アニマルパスウェイの改善に取り組んだ。



写真-3 アニマルパスウェイを利用するヤマネ

(2) アニマルパスウェイの改善（天敵への対応）

ヤマネの天敵の利用を減らすための改善を平成30年度から令和元年度にかけて行った。主な改善内容は以下のとおりである。

- ①天敵の利用を減らすために餌台を撤去
- ②イタチ等が地上から侵入するための足場となる可能性があるため、支柱の杉皮 ウレタン・支線の保護カバーを除去
- ③地上から天敵が侵入することを防ぐためヤマネの誘導路(FEP管(後にマニラロープに変更))を水平に再設置(写真-4)

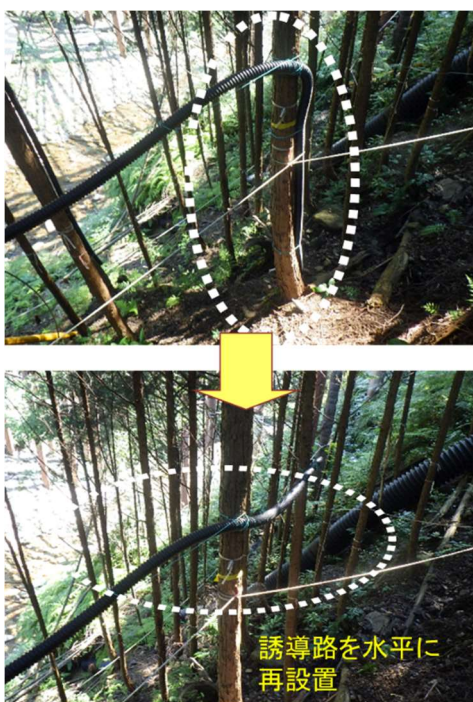


写真-4 アニマルパスウェイの改善(③の対応)

ヤマネの天敵となるハクビシンが、平成30年度には191匹利用していたが、改善後の令和元年度には6匹、令和3年度には3匹と大幅に減少した。また、イタチも平成30年度には33匹利用していたものが、その後の調査では利用が見られなかった。天敵の利用が大幅に減少したことで、より効果的なヤマネの生息環境の保

全対策となった。

(3) アニマルパスウェイの改善（材料の工夫）

材料の課題を解決するために、金属フレームとFEP管をといった材料を、自然に還る木製の「せいろ」と「マニラロープ」に変更したアニマルパスウェイ(写真-5)を制作して、令和2年度から令和3年度かけて設置した。輪が連なるような形状と、ヤマネの移動経路確保の対策として日本で初めて三重県尾鷲市の現場で使用したことから、「三重のわアニマルパスウェイ」と名付けた。これによって、万が一のアニマルパスウェイの破損や、役目を終えて不要となった際も、自然に還るため環境にやさしく、かつ、撤去作業も不要となった。

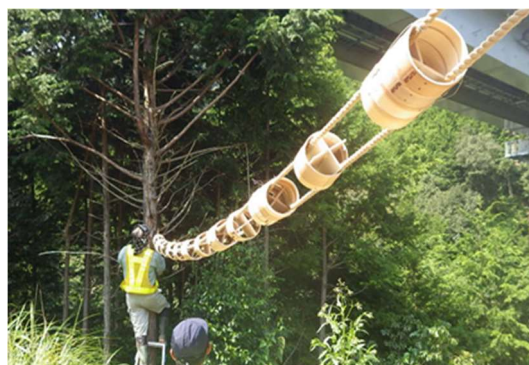


写真-5 三重のわアニマルパスウェイの設置状況(R3年度設置)

(4) 生息環境復元のための植栽活動

ヤマネの生息環境の復元のため、事業で樹木伐採を行った箇所に植栽を行うこととした。ヤマネの生息環境をいち早く回復させるために、植栽する苗木は道路管理上可能な(道路の点検作業の妨げにならない・道路構造物に接触しない)範囲で、樹高の高い苗木を用いた。また苗木は、ヤマネの餌となる「ヒサカキ」などを植樹した。

道路開通後の令和4年度調査では、重点的に保全対策を実施した溪流沿いの調査地点でヤマネを確認し捕獲している。このことから、保全対策の有効性があらためて確認されたとともに、道路工事におけるヤマネの生息環境への影響が、ある程度回避・低減されたことが推定される。引き続き令和5年度まで、モニタリングを実施して保全対策の有効性を確認してゆくこととしている。

4. 地域と連携した環境保全の取り組み

道路事業の必要性や、公共事業における環境への配慮の必要性について理解を深めていただくため、事業で実施する環境保全対策を地域に向けてPRすることとした。ヤマネの有識者の協力のもと、地元の尾鷲小学校の児童を対象に継続的な学習会を企画・実施した。(表-2)

表－2 学習会実施状況

回数	概要
第1回 H28. 9.30	座学「おわせにすむ ヤマネ のふしぎ」 野外学習「ヤマネのすむ森 観察会」
第2回 H28. 11.29	現場見学「工事現場におけるヤマネの保全対策」 体験学習「ヤマネが餌とする植物の苗木づくり（種まき）」
第3回 H29. 7.14	体験学習「ヤマネのえさ植物をそだてよう（苗木の植え付け）」
第4回 H29. 12.11	座学「ヤマネのおもしろさとアニマルパスウェイ」 野外学習「自然との体験 ～森を五感でさぐる～」 体験学習「ヤマネが餌とする植物の苗木の冬支度」
第5回 H30. 10.26	体験学習「ヤマネのえさ植物の名札をつくらう」 座学「植物の観察記録をつけよう」
第6回 H30. 10.26	座学「ヤマネ・自然学習」 野外学習「郷土の清流：銚子川の自然体験」 現場見学「尾鷲第4トンネル工事現場の見学」
第7回 R1. 7.12	座学「ヤマネのえさ植物について知ろう」 体験学習「植物の植え替えをしよう」
第8回 R1. 10.25	座学・体験学習 防災施設の見学
第9回 R2. 10.16	体験学習「尾鷲の未来を考える：ヤマネと道路と地震から」

学習会は、紀勢国道事務所が取り組んでいる、道路事業と環境保全対策について実際に現地で体験しながら学べるものとした。生息環境の復元として実施する植栽の準備作業として、児童に自らの手でヤマネの餌となるヒサカキやイズセンリョウなど10種類以上の植物を育てていただいた。実際に事業地周辺でヤマネが捕獲された際には、児童がヤマネを自らの目で観察できるように、観察学習会を実施した。また、道路事業への関心を深めてもらうために、トンネルの工事現場の見学会も実施した。

学習会に参加した児童からは、「学んだことを身近な人に伝えたい」といった声が多く聞かれた。地域の豊かな自然に誇りをもってもらい、地域資源を大切にすることを意識をもっていただくきっかけづくりができた。また、公共事業における環境への配慮や、道路事業の魅力について理解を深めていただくことができた。この取り組みにより、地域の魅力や自然と公共事業の共生について理解が深まり、地域学習の一助になったと感じている。

なおこの取り組みについては、令和3年度の「中部の未来創造大賞」の「中部経済連合大賞」を受賞している。

5. 環境保全の取り組みとSDGs

貧困や環境破壊、資源の枯渇、災害による財産及び人命の損失などの世界的な課題を解消するため、平成27年9月に国連総会でSDGs（持続可能な開発目標）が提唱され、個人の生活や企業活動まで幅広く行動の指針として意識されているところである。そこで熊野尾鷲道路（Ⅱ期）の建設事業における環境保全の取り組みについて、SDGs的観点からどのように評価できるか、以下のとおり検証した。（表－3）

表－3 目標に対する取り組み状況

目標	取り組み状況
4教育	地元小学生を対象とした学習会を開催。公共事業の必要性並びに良好な地域資源について理解が深まった。
11都市	災害に強い道路を整備したことで地域の防災力が向上。ネットワーク強化による産業、観光、医療支援。
15陸上資源	希少動物の生息する良好な環境を保全。事業と環境の共生により豊かな自然をまもる。

上表で整理のとおり、公共事業及び環境配慮に対する意識が醸成され『質の高い教育』につながった。また、道路整備による効果発現により、『住み続けられるまちづくり』に寄与している。さらには、環境保全の取り組みにより『陸の豊かさ』を次世代につなぐことができると評価する。

6. 終わりに

本稿で紹介した環境保全対策の取り組みは、SDGs的観点からも評価できるものであり、他の道路事業でも活用可能であると考えられる。紀勢国道事務所では、引き続き紀勢線の整備を進めているところであり、本事業で習得したノウハウを活用して事業を進めてゆく。

最後に、本事業の取り組みは、尾鷲小学校の児童や学校関係者、施工者の皆様など、関係者の協力のもとで実現することができた。関係各位には厚く御礼申し上げます。

参考

- 1) 三重県農林水産部「三重県レッドデータブック」
- 2) 三重県域猛禽類保全対策検討委員会：三重県域における国土交通省直轄道路事業及び東海環状自動車道整備事業を推進するにあたり、猛禽類と共存できる環境作りの具体的方針を決めるために設置された委員会