

一般社団法人

ヤマネ・いきもの研究所

2020 年度事業報告書

2020 年 4 月 1 日から 2021 年 3 月 31 日まで

一般社団法人 ヤマネ・いきもの研究所

2020年4月から2021年3月における当研究所について、実施致しました関連活動内容を以下に報告する。

1. 事業実施の方針（2019年度からの継続）

- (1) ヤマネを総合的に研究し、その成果を基に保全・教育を行い、地球社会を支える人材を育成する
- (2) いきものの不思議を研究し、その成果を基に保全し、いきもの・自然・人を愛する人々を育成する
- (3) 研究成果・活動成果を社会に発信する
- (4) ヤマネ・いきものを通して、市民・企業・研究者・大学・学校・行政等と連携することで、人々が地球社会保全に参画することを促す
- (5) 生物多様性保全・持続可能な地球社会達成に貢献する

2. 新顧問について

元、上野動物園園長の小宮輝之氏に顧問を依頼、3月にご承諾いただいた。

3. 研究活動（受託調査以外）

ヤマネの研究及び山梨県北杜市周辺の生物調査と野鳥調査を計9つ実施した（表1）。

表1. 2020年度に実施した研究活動

研究業務名	日付(期間)	実施場所	概要	備考
1 ヤマネ生態調査	2020年5月～2021年3月31日	山梨県北杜市清里	ヤマネの生態調査を実施。5月に巣箱設置、6月～11月まで各月調査を実施。捕獲した1頭に発信機を装着し、朽ち木の樹洞での冬眠場所を確認し、2021年2月にテンに襲われる映像を自動カメラで初認。朽ち木の冬眠場所としての危険性を確認	ニホンヤマネ保護研究グループの助成金(経団連自然保護基金)も利用
2 生き物調査	2020年4月～2021年3月31日	山梨県北杜市下黒沢	研究所周辺に生息する生物種、特に田んぼ周辺の水路に生息する生物について調査。カフナ、ミナミカワエビなど水路は豊かな生物の生息場所であることが示唆されてきた。調査は、各月実施。共同研究者:中山孝志氏	
3 鳥調査	2020年5月(?)～2021年3月31日	山梨県北杜市下黒沢	研究所周辺に生息する鳥類について調査。計49種を確認した。調査は、各月実施。共同研究者:小林美博氏	
4 隠岐の島 生態調査(ヤマネ)	2020年9月13日～16日	島根県隠岐の島町(島後)	ヤマネに関する調査(巣箱調査)。中条小学校の児童と共に調査し、ヤマネの環境教育も実施。今後に向けて、隠岐ユネスコジオパークの担当者とミーティング。APWA設置に関する相談(清水建設山氏と)	ニホンヤマネ保護研究グループの助成金(トヨタ環境活動助成プログラム・経団連自然保護基金)も利用
5 隠岐の島 生態・分布調査(ヤマネ)	2021年3月19日～23日	島根県隠岐の島町(島後)西ノ島町(島前)	・島後は、巣箱調査を実施。ヤマネの用いる蘚苔類を分析・島前は、生息の有無を確認する調査を実施するための現地視察。現地で活動をしている方に協力をいただき、可能性がある森を踏査した。今後、現地の団体と共に調査する予定である。	ニホンヤマネ保護研究グループの助成金(トヨタ環境活動助成プログラム・経団連自然保護基金)も利用
6 環境DNAを用いたヤマネの生態・分布研究	通年	各調査地点が対象	ヤマネの糞を福山大学の佐藤准教授に送付し、分析を依頼。ヤマネが森林内で何を餌資源としているかを調査する。山梨県八ヶ岳、島根県隠岐の島を巣箱で採取し、分析。植物食性では、マタタビ科のサルナシ、ミヤマタタビ、そして、これまで餌としては確認されていなかったコナラ属やケヤマハンノキが確認。動物食性では、八ヶ岳ではアブラムシを確認。アブラムシは葉や枝にいるため、採餌しやすい食糧資源である。また、チョウ目も確認された。ヤマネは植物食・動物食の双方を食することからヤマネは森の生態系の高位に位置することが示された。ヤマネ分布の未確認であった和歌山県串本町でDNA分析から分布を初認し、高速道路開発への警鐘のデータとなった。共同研究者:福山大学佐藤氏	ニホンヤマネ保護研究グループの助成金(経団連自然保護基金)も利用
7 ニホンヤマネのゲノム解析の研究	通年	山梨県北杜市	ヤマネのゲノムの基本型を確認する研究。共同研究者:木下豪太氏(静岡遺伝研究センター)、安田俊平氏(東京医学総合研究所)、布目三夫氏(岡山理科大学)	ニホンヤマネ保護研究グループの助成金(経団連自然保護基金)も利用
8 ヤマネの巣材研究	通年とこれまで	島根県隠岐の島町(島後)西ノ島町(島前)	ヤマネの用いる蘚苔類は、イワイトゴケ、ヒメコクサゴケ、チャボヒラゴケ、ヒメハイゴケ、イヌケゴケ、コモチイトゴケ、エダウロコゴケモドキ、ホソバオキナゴケ、スズゴケでどれも樹幹に付着する種である。ヤマネの樹上性を証左した結果となった。共同研究者:土永浩史氏	ニホンヤマネ保護研究グループの助成金(経団連自然保護基金)も利用
9 ヤマネの六甲山系分布調査	2020年秋より	兵庫県西宮市	巣箱と自動カメラで探ったが、ヤマネ生息は未確認であった。	

(1) 山梨県北杜市のヤマネ調査

【巣箱調査】

2020年4月～11月の期間で、各月1回北杜市内に設置している巣箱80個を確認した(表2)。本調査で8月にヤマネが1個体(雄)確認され(図1)、また、巣材についてもいくつか確認された(図2)。

表2. 北杜市における巣箱調査結果

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
成獣	♂	0	0	0	0	1	0	0	0					1
	♀	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	成獣計	0	0	0	0	1	0	0	0					1
幼獣・亜成獣	♂	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	♀	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	幼・亜成獣計	0	0	0	0	0	0	0	0					0
捕獲総数		0	0	0	0	1	0	0	0					1



図1. 巣箱で確認したヤマネ



図2. 蘚苔類と樹皮で作られた巣

【発信機調査】

2020年8月に発見された個体に発信機を装着し、冬眠場所を探った(図3)。本調査は、2020年10月31日～2021年3月10日の期間で調査を行った。ヤマネは、川沿いに下った大きな朽ちた木(図4)へほぼ一晩で約800m移動した。



図3. 雪の森での発信機調査



図4. ヤマネが冬眠していた朽ち木の樹洞

この調査期間中に自動カメラを設置し、本種が冬眠から覚める時期の確認調査を行ったが、本種が

ニホンテンに冬眠期間中に襲われたことが自動カメラによって確認された（図 5）。朽ち木での冬眠の危険性を確認した。



図 5. ヤマネが冬眠する樹洞を襲うテン

(2) 島根県隠岐の島町のヤマネ調査

2020 年度は 2020 年 9 月と 2021 年 3 月の 2 回、隠岐の島での調査を行った。3 月には島前の事前調査を実施した。

通常の巣箱を用いた調査を行った。また、調査以外では隠岐ユネスコジオパークからの受託調査に関する打ち合わせなども行った。

【島後】

隠岐の島の島後では、計 5ヶ所に巣箱調査地を設けている（図 6、7、8）。

図 9 のチューブ型の巣箱は、ヨーロッパヤマネ調査のためロンドン大学のモリス博士らは開発したものである。2021 年 3 月の調査で樹皮を用いたヤマネの巣を確認した。このチューブ型巣箱については、ニホンヤマネも使用するかどうかを課題とし数年前から試行したところ、八ヶ岳山麓、尾鷲の森でも利用が確認され、今回は隠岐の島でも利用が確認された。このことから、チューブ型巣箱はニホンヤマネの調査においても、使用できることが証左された。ただし、多雨地域の尾鷲市では、本巣箱の木の部分が湿気によりめくれ上がり破損するため、この点に関して留意する必要がある。この型の巣箱は安価のため、今後の調査には有効と思われる。

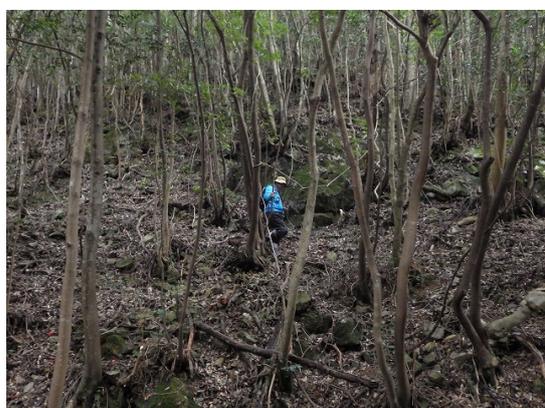


図 6. 調査風景



図 7. 木製巣箱でのヒメネズミの家族



図 8. チューブ型巣箱でのヤマネの巣



図 9. チューブ型巣箱

また、2019年から2020年で3つの蘚苔類を用いたヤマネの巣を確認し、その利用した蘚苔類の種の同定を行った。その結果、イワイトゴケ、ヒメコクサゴケ、チャボヒラゴケ、ヒメハイゴケ、イヌケゴケ、コモチイトゴケ、エダウロコゴケモドキ、ホソバオキナゴケ、スズゴケの9種が確認された。これらは樹幹に着生する種であり、ヤマネの巣材の採集場所が樹上であることを示し、本種の生活場所が樹上性であることを証左した。巣の1つでは、小型の蘚類で糸状の形状のイワイトゴケが大半を占め、中型のスズゴケが付随して採取されて巣を形成していると思われる。いずれも樹幹に着生していて、ヤマネにとって得られやすい巣材と思われる。

【島前】

ニホンヤマネは9つの遺伝子集団を有し、その1つが隠岐集団である。隠岐諸島は主に4つの島から構成されており、最北の島後が最大の島でありこれまで個体を捕獲し、遺伝子の分析をしている島である。現在、隠岐諸島の他の島ではヤマネの生息は確認されていない。しかし、最終氷期以前からヤマネが本土と交流する際、他の島も通過したと考えられる。そのため、島前のヤマネ生息の有無はヤマネの系統進化を調べる上で重要である。さらに、隠岐ジオパークの構造を深める意味でも意義がある。ここで、2021年度から島前で調査を実施するための下見調査を2021年3月に島前で実施した。焼火山山麓の溪流沿い(図10)やツバキ林(図11)などを調査候補地として判断した。



図 10. 溪流沿いの森

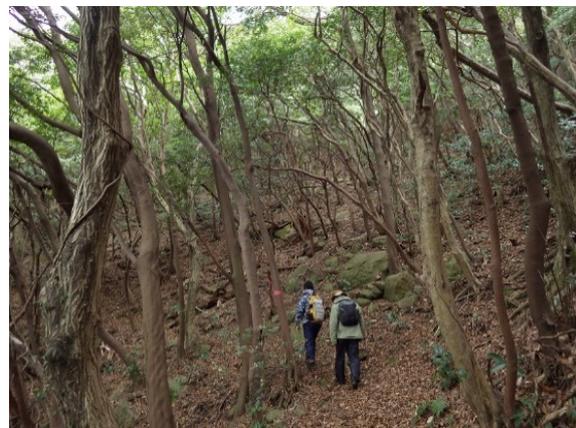


図 11. ツバキなどの純林の森

(3) 兵庫県六甲のヤマネ調査

兵庫県の六甲山地は、羽柴秀吉の時代から開発の歴史がある森である。これまで西宮市の甲山周辺でも巣箱調査を実施してきたがヤマネ生息は確認されていない。そこで、六甲山系の西宮市越水字社家郷山内の市有林を調査地とした。この森はリョウブ、ミツバアケビ、イヌツゲ、イヌガヤ、コバノガマズミ、アセビなどが繁茂する自然林である。巣箱を 20 個、関西学院大学の学生と共に設置し、中身の確認調査（図 12）を行ったが、ヤマネの生息と糞も未確認である。ヒメネズミの食痕と思われるものは、確認された。自動カメラでも撮影したが、ヤマネ生息は未確認であった。積雪を観察した。

本調査地では、今後も調査を継続し、開発の蓄積とヤマネの生息について考察を深める予定である。



図 12. 六甲山系に架設した巣箱

(4) 環境 DNA を用いたヤマネの生態研究

富士スバルラインでも実施された環境 DNA を用いたヤマネの食性に関する生態調査と生息確認調査を実施した。今回は、山梨県清里、和歌山県串本町、島根県隠岐の島町にてサンプルの糞の採取をし、分析を行った。すでに生息が確認されている山梨県と隠岐の島の調査地では、食性について分析を行い、生息の有無が不明確であった和歌山県の調査地ではヤマネの生息確認に本手法を用いた。

山梨県では、八ヶ岳山麓の清里の約 1360m の地点に設置した巣箱で 8 月、9 月、10 月に採取したヤマネの糞を分析した（図 13）。その結果全体的にブナ科とカバノキ科、マタタビ科が主要な食物として検出され、マタタビ科の中のサルナシやミヤママタタビが検出された。また、8 月から 10 月にかけてブナ科の検出数が増加し、ブナ科のコナラ属を頻繁に採餌していることがわかった。さらに、このように、初めて環境 DNA の手法を用いて糞 DNA 分析を行った結果、ヤマネの植物食性で、これまで餌としては確認されていなかったコナラ属やケヤマハンノキが確認された（図 14）。

動物食性ではハエ目が多く検出された。また、チョウ目やカメムシ目のアブラムシ科が検出された。アブラムシについては、これまでも食餌資源として確認されていたが本分析でも検出されたことから、八ヶ岳のヤマネの重要な餌資源がアブラムシであることが確認された。このことと共に、ハエ目が新たに確認された。チョウ目が検出されたことは、動物食の対象範囲が広いことを示している（図 14）。



図 13. 巣箱で発見されたため糞

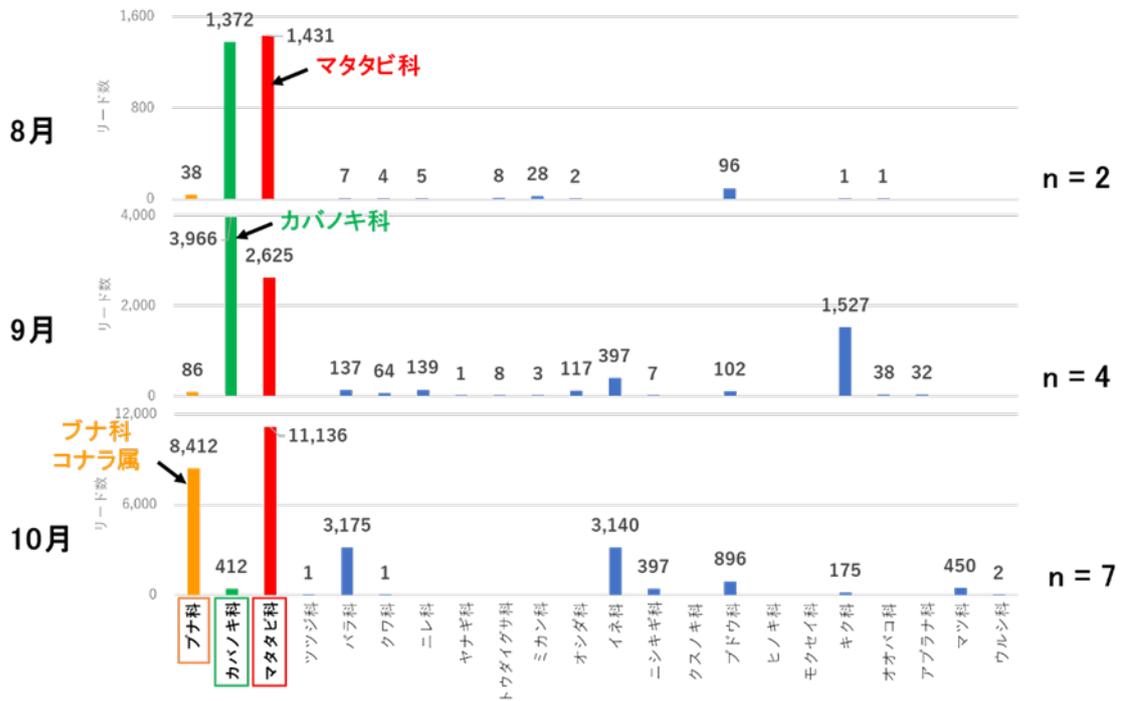


図 14. 糞から検出された DNA 分析の八ヶ岳の植物

島根県隠岐の島町、大満寺山山麓の仏谷の森で巣箱調査を行い、その巣箱内で糞を採取し(図 15)、分析した。植物は、ブナ科のシイ属が検出された(図 16)。動物では、チョウ目が出検された。



図 15. 巣箱で発見された糞



図 16. 糞から検出された DNA 分析の隠岐の島の植物

和歌山県串本町において、樹木の葉や枝の上から採取した糞がヤマネのものであるかの確認のため分析を行った（図 17、18）。



図 17. 葉の上で発見された
ヤマネと思われる糞

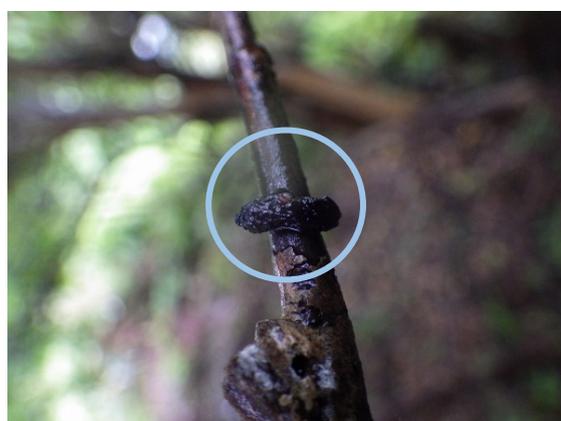


図 18. 枝の上で発見された
ヤマネと思われる糞

その結果串本町和深産の 5 つのサンプルから DNA を抽出し、PCR 分析を行ったところ、1 つのサンプルのみにおいて目的の DNA 領域であるミトコンドリア DNA チトクローム b 遺伝子部分配列の増幅に成功した（図 19）。この DNA 領域の一部の塩基配列である 223 塩基対を決定し、国際 DNA データベース（DDBJ・NCBI・ENA）に検索をかけたところ、長野県産のヤマネと 100%一致した。したがって、和歌山県和深において、採取した糞はヤマネのものであると判明した。

このように、食性に関する分析では、これまでに未確認であった植物が採餌されていることが判明した。今後の課題としては、清里と隠岐の植生について調査し、八ヶ岳と隠岐のヤマネにおける無脊椎動物や植物のローカル DNA データベースを構築することである。このデータベースを作成し、照合することでより詳細な餌資源となる生物の種の同定を行うことが可能となる。また、生息確認については、動物本体が捕獲されなくてもその生息についての確認が可能であり、分布調査の点からも有効な調査手段であると言える。さらに、本手法は糞を利用するため非侵襲的に調査をすることができるため、動物に負荷をかけずに調査することが可能であることがメリットとして上げることができる。

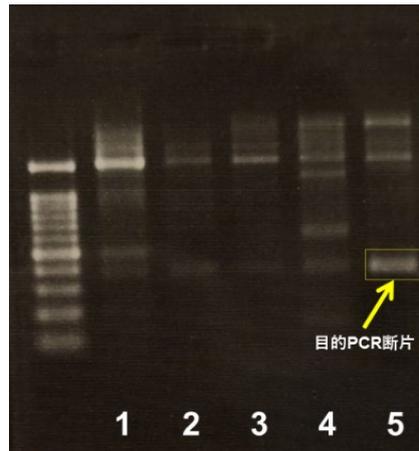


図 19. 糞の PCR 分析

今後、本手法は、ヤマネの生息条件についての知見を得る上でも大切なデータを得ることができ、また、保全対策を考える上でも重要なデータを得ることができる研究である。

(5) 冬眠覚醒研究 (図 20)

野外での冬眠場所研究も進めているが、冬眠生理研究もヤマネ保護には地球温暖化の進行などを背景として重要である。それでヤマネの覚醒過程の研究を行ってきたが、最新のサーモグラフィックカメラを用いて実験した。その結果、ヤマネが冬眠から覚めるために体温を上昇させるのは、眼の周辺から上げ始め、肩部 (図 21)、そして、臀部に至ることが明確となった。眼と周囲から高くなるのは、冬眠から覚めるときに、脳をまず 温めるためと推測される。本研究は、2021 年度以降も継続する。



図 20. 計測風景



図 21. 眼と周囲の体温が高い
覚醒直後のヤマネ

(6) 音声研究

ヤマネの総合的な研究分野にはコミュニケーションの仕組み解明も不可欠である。これまで、性行動、成長の研究を進めてきたが、それらをさらに最新式の機器を用い、佐藤氏の指導とアドバイスの元、関西学院大学で学生と共に試みてきた。

その結果、ヤマネの音声には、3つのタイプが検出され、図22の周波数と鳴く時間を示したソナグラムが示すように変調音も含むことが示された。今後、さらに、実験と分析を進めていく計画である。

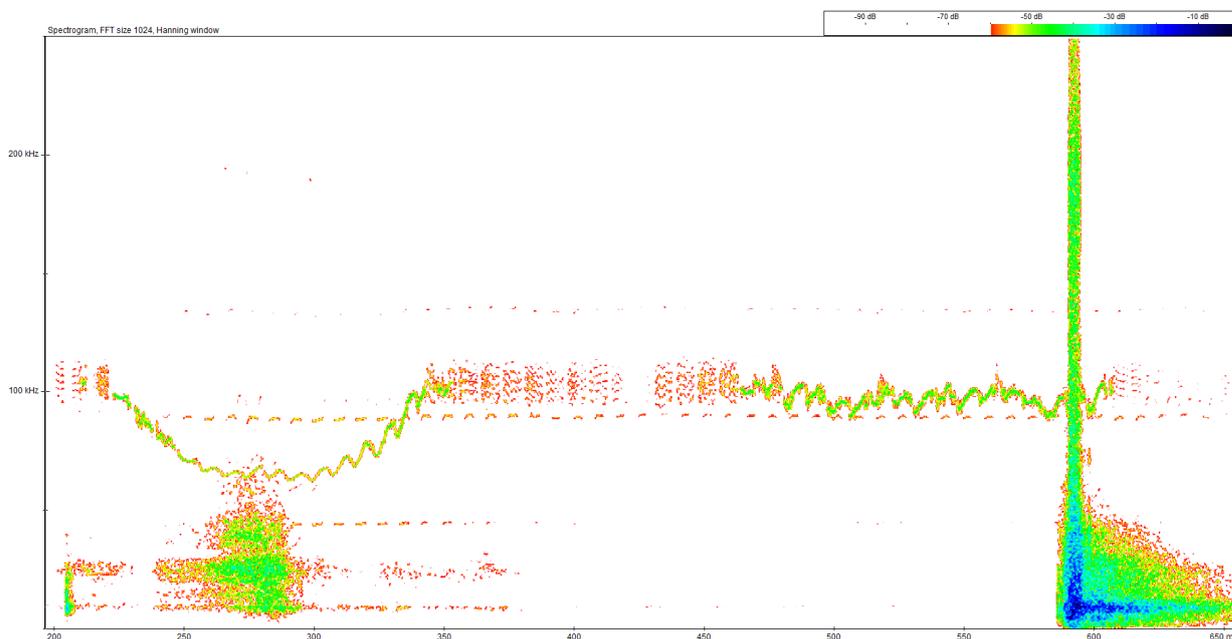


図 22. ヤマネの音声を示すソナグラム

(7) ニホンヤマネのゲノム解析の研究

ゲノム分析には、サンプルが新鮮な状態ですみやかに分析する必要がある。しかし、ヤマネは天然記念物であるため、サンプルの採取が難しい。そこで、死亡した個体をサンプルとして利用することとしたため、サンプルを得るのは多くの時間を要している。2000年7月に熊本県で収集されたニホンヤマネ雄1個体のサンプルについて、2020年度にHiSeqXによる全ゲノム配列の解読を行った。計90Gbの塩基配列情報を取得でき、これは哺乳類の約3Gbの全ゲノムを30倍の深度で解読できたことになる。この個体のDNAサンプルは北海道大学環境科学院・鈴木仁研究室で保管されており、全身骨格標本は国立科学博物館に所蔵されている（標本番号NSMT-M34753）。

2020年度は、山梨県産のヤマネで実施することとした。そこで、2020年10月12日に、木下豪太氏（国立遺伝学研究所）にDWIの研究所へお越しいただき、サンプル採取のプレを実施した（図23）。また、試験的にヤマネの耳介の一部からのゲノム分析を行ったが、ゲノム分析にはサンプル量が少ないことが判明した。今後、解析がすでにされている熊本県産の個体と現在解析を進めている山梨県産の個体のゲノム配列を比較し、分岐年代や過去の集団サイズの変動などの解析を行う計画である。

2020年度中は山梨県産のサンプルが手に入らなかったため、2021年も継続する。共同研究者は、木下豪太氏（国立遺伝学研究所 ゲノム・進化研究系 生態遺伝学研究室）、安田俊平氏（東京都医学総合研究所 難聴プロジェクト）、佐藤淳氏（福山大学）、布目三夫氏（岡山理科大学）鈴木仁氏（北海道大学教授）である。



図 23. プレの様子

(8) 分類調査

生物多様性保全には種の保全が重要な対象である。一属一種のニホンヤマネが、9つの遺伝子集団を有していることがわかってきたため、それぞれのヤマネを亜種とするかどうかの研究が必要となってきた。分類は外部形態の変異を調べるのが重要である。そこで外部形態の1つとして耳介の形の変異、肉球の形状、毛色の違いについて地域で変異がないかを調べることにした。

しかし、コロナ蔓延と日本各地でのヤマネ捕獲が困難なため実施に至っていなかったが、現在、九州産ヤマネの計測の機会について検討しているところである。

(9) 里山生き物調査（山梨県北杜市下黒沢）

【鳥類】（図 24）

2020年7月より、2021年3月まで、各月朝にDWI研究所周辺の鳥類の種数調査を実施し、確認した種は49種であった（表2）。

2021年度からは、種と共に数を確認しながら実施予定。

調査協力者：小林美博（日本野鳥の会山梨県支部）



図 24. 調査風景

【生き物調査（鳥類以外）】（図 25、26、27、28）

2020年7月より、毎月、朝にDWI研究所周辺にて実施した（表3）。田んぼ周辺の水路や飛翔している昆虫などの生き物の種について調査した。

表3. 北杜市下黒沢周辺の生物の月ごとの調査結果

発見年月日	種数	種名など
2020年7月19日	11	サワガニ、マイマイガ、ツチガエル、ツチガエル(オタマジャクシ)、ミナミヌマエビ、ニホンアマガエル、トノサマガエル、カナヘビ、カワヨシノボリ、オオムラサキ、ツマグロヒョウモン、アキアカネ
2020年8月30日	11	ツチガエル(オタマジャクシ)、サワガニ(卵あり)、トノサマガエル、トウヨシノボリ、ミナミヌマエビ、タニシ、ツクツクボウシ、カワヨシノボリ、ヒメアメンボ、カワニナ、ブユの幼虫、
2020年9月23日	22	カワニナ、タニシ、ミナミヌマエビ、サワガニ(大・小)、トウヨシノボリ、オケラ、モノアラガイ、タイコウチ、コオイムシ、シジミ、アマガエル、アブラハヤ、ミズムシ、ヤゴ、イトトンボSP、アカトンボSP、ヒョウモンチョウSP、イナゴ、イチモンジセセリ、モンキチョウ、モンシロチョウ、キタテハ
2020年10月12日	7	アブラハヤ、タイコウチ、ミナミヌマエビ、サワガニ(大・小)、オケラ、ヒル、シジミ、
2020年11月16日	11	ミナミヌマエビ、ヨシノボリ、コオイムシ、ヤゴ(2種)、アブラハヤ、タイコウチ、ツマグロキチョウ、テングチョウ、オツネイトトンボ、ツマグロヒョウモン
2020年12月26日	9	ミナミヌマエビ、トウヨシノボリ、ヒル、トビケラ(幼虫)、アブラハヤ、ブユ(幼虫)、タイコウチ、カワニナ、オケラ、
2021年1月14日	8	トビケラ(幼虫)、ミナミヌマエビ、ヨシノボリ、シジミ、カワニナ、カゲロウ(幼虫)、アブラハヤ、タイコウチ、
2021年2月25日	13	カワニナ、ミズムシ、カワゲラ(幼虫)、ツチガエル、ミズ、アメンボ(幼体)、トビケラ(幼虫)、ミナミヌマエビ、アブラハヤ、タニシ、シジミ、ヘビトンボ目(幼虫)、ブユ(幼虫)、
2021年3月12日	10	ミズムシ、サワガニ(小)、ヒル、カワニナ、アブラハヤ、タニシ、トビケラ(幼虫)、タイコウチ、ミナミヌマエビ、ガガンボ(幼虫)、
調査日以外		ゲンゴロウ

水路が生物の生息地として重要であることが示唆された。タイコウチの水深 5cm ほどの止水域で、粒子の細かな泥中で越冬していた。ゲンゴロウなども確認した。今後さらなる種の確認とともに水質や水路の構造に伴う流速や水深等を確認し、「生き物の道」としての水路を確認することも重要であるとする。

2021年度からは、調査項目を絞りながら、定量的な調査や流速なども調べる。

調査協力者：中山孝志（KEEP 協会）



図 25. 水路での調査風景



図 26. 生物の生息場所の水路



図 27. コオイムシ



図 28. ミナミカワエビ

4. 受託調査事業

(1) 令和2年度 紀勢国道環境調査業務（調査業務・教育業務）

委託期間：2020年4月～2021年3月

業務実施回数：不定期に年数回程実施。

委託費：3,850,000円（税込）

追加2,530,000円（税込）※パスウェイ関係

調査内容：

【ヤマネ現地調査】

三重県紀勢道路の工事に伴う、現地指導及び現地調査。

巣箱架設地の確認と架設指導。

【ヤマネ保全対策】

三重県紀勢道路の工事に伴う、現地調査及び環境学習企画運営、パスウェイ設計指導及び現地指導、アニマルパスウェイ撤去、架設作業の実施。

三重県尾鷲小学校への環境学習事業に関する業務（下見と実施含む）、または、アニマルパスウェイに関するメンテナンスと新アニマルパスウェイの設置などに関する業務の遂行。

教育業務に関しては、5年間継続の最終年。ヤマネに関する環境教育と地元の清流を活かした理科教育、高速道路の設置と共に設置された防災施設に関する教育を実施。

アニマルパスウェイの業務に関しましては、(一社)アニマルパスウェイと野生生物の会と共働で実施。

(2) 令和2年度 折橋墓地移転に伴う新墓地造成調査業務委託業務

委託期間：2020年9月11日～2022年1月31日

業務実施回数：毎月1回実施。その他、打ち合わせなど。

委託費：14,300,000円（税込）*ヤマネが捕獲されない場合は、11,000,000円ほどになる

調査内容：

三重県尾鷲市の折橋地区への墓地移転に伴う調査業務。巣箱を用いた調査、餌資源調査、環境調査、発信機調査（ヤマネが捕獲された場合）を実施。

(3) 北陸新幹線（敦賀・大阪間）環境影響評価に係る現地指導業務

業務実施回数：1回（2020年11月27、28日）

委託費：1,298,000円（税込）

調査内容：

福井県敦賀から大阪府までの北陸新幹線の開通工事に伴い、ヤマネの調査を実施しているコンサルタントへの現地指導。

5. 教育事業

(1) 教育活動（表4）

本年度の教育活動は15回実施した(表4)。また、2020年度は新型コロナウイルスの蔓延に伴い、対面でのイベントの開催が困難となり、オンラインでの開催を多数行った。オンラインでの開催には、様々な問題もあったが参加をするためのハードルを下げる可能性があるについても広げることができた。(図29、30、31、32、33、34)



図 29. 隠岐の島中条小学校リモート授業風景



図 30. 隠岐の島中条小学校調査風景



図 31. 尾鷲小学校最終授業風景

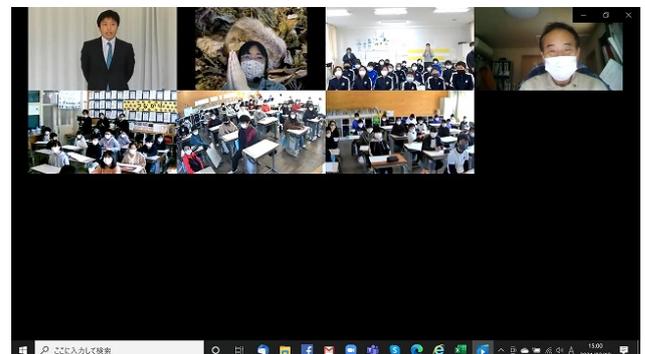


図 32. 中条小学校×尾鷲小学校交流授業風景

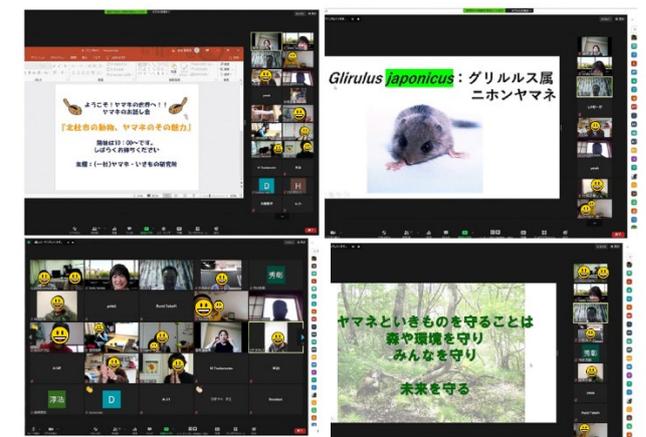


図 33. 1 月 ICT 講座風景

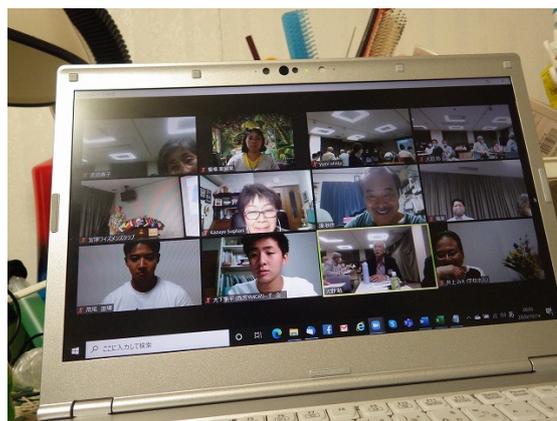


図 34. 宝塚ワイズメンズクラブ講演風景

表 4. 2020 年度実施 教育活動一覽

	業務名	日付(期間)	実施場所	対象者	概要	備考
1	関西学院大学 教育学部 講義 (全5コマ)	2020年6月24、25日 7月1日	ZOOM	関西学院大学 学生	関西学院大学の学生向けに環境教育や保全などをテーマに授業を実施	
2	隠岐の島町立中条小学校講義	2020年7月20日	ZOOM	中条小学校 5、6年生	・湊代表理事のヤマネの話(PPT) ・子供たちからの質問への回答受付	COVID-19の蔓延に伴い、オンラインで開催。
3	生き物教育法	2020年8月～12月、 2021年3月	ZOOM		関西学院大学の大学院生の発案で開始。 生き物をテーマにした教育法を学び、開発し、実践をする会。	
4	隠岐の島町立中条小学校講義	2020年9月10日	ZOOM	中条小学校 5、6年生	・子どもたちがヤマネ調査で、やりたいことを聞き、湊代表理事と饗場が研究の手法も含めてアドバイス ・トヨタ環境助成プログラムの活動の紹介 ・助成金拠出元のトヨタ自動車株式会社も参加し、トヨタの環境への取り組みについてPPTで紹介	9月の対面調査プログラム前の事前授業
5	隠岐の島町立中条小学校講義	2020年9月15日	隠岐の島 島後	中条小学校 5、6年生	子どもたちと調査地へ行き、調査。野外で公表。	
6	島根県立隠岐高等学校 ジオパーク研究講義	2020年9月16日	隠岐の島 島後	隠岐高校 1年生	総合的な学習の時間の授業の中で、ジオパーク研究を行う学生に対し、隠岐のヤマネについて湊代表理事と饗場が講演を実施。	
7	SDGsを学ぼう！	2020年10月14日	ZOOM	宝塚ワイズメンズ クラブ	SDGsについての基本講座 講師：湊代表理事	第2回は関西学院大学の学生が実施。
8	尾鷲市立尾鷲小学校 プログラム	2020年10月16日	三重県 尾鷲市	尾鷲小学校 6年生	5年間の最終授業。 「ヤマネと森との繋がり」(饗場)「流れる水のはたらき」(二村さん)「高速道路と防災」(国交省)の3つのテーマで実施。さらにまとめの話を湊代表理事が行った。	令和2年度紀勢国道事業の一環で実施。 5年生時に荒天で実施できなかった内容を実施。
9	SDGsを学ぼう！	2021年1月13日	ZOOM	宝塚ワイズメンズ クラブ	SDGsについて、自分でできることについて考えられるよう講座を実施 講師：饗場	
10	ICT講座 『北杜市の動物、ヤマネのその魅力』	2021年1月24日	ZOOM	北杜市民、 その他市民	北杜市民に向けた、ヤマネの基礎講座。 講師：湊代表理事	
11	隠岐の島町立中条小学校 × 尾鷲市立尾鷲小学校 リモート学校間交流	2021年2月19日	ZOOM	中条小学校： 5、6年生 尾鷲小学校： 6年生	3年以上ヤマネをテーマに活動を行ってきた生徒たちが、お互いにそれぞれ発表し合う場をリモートで設けた。ヤマネのことだけでなく、それぞれの地元についても発表を行った。	
12	SDGsを学ぼう！	2021年2月10日	ZOOM	宝塚ワイズメンズ クラブ	SDGsについて、より詳細な講座を実施 講師：湊代表理事	
13	尾鷲市立尾鷲小学校 『5年間の総まとめ冊子贈呈式』	2021年2月19日	ZOOM	尾鷲小学校 6年生	「ヤマネを通じた環境学習」の5年間のまとめの冊子贈呈式	
14	中止： 大成建設集箱作りボランティア	2021年2月27日			COVID-19の蔓延に伴い、中止。	
15	第2回 『第2回 冬の生きもの観察会』	2021年3月14日	ZOOM	一般市民	北杜市に生息するヤマネとニホンリスをテーマにリモートで紹介。 講師は、湊代表理事とApWA研究会の矢竹氏で実施。	北杜市環境基金の助成、公益信託経団連自然保護基金/経団連自然保護協議会、(一社)アニマルパスウェイと野生生物の会の協力を受けて実施

(2) 論文発表などの活動 (表 5)

2020 年はサイエンスから教育まで共同発表も含めて、7 本の論文などをパブリッシュした。
論文発表は、研究所の大きな業務なので、2021 年度も引き続き、論文の執筆は行っていく。

表 5. 2020 年度実施 論文発表一覧

	タイトル	掲載誌名	発表年月日	掲載ページ	発表者名	概要
1	ヤマネを守ることは、森を守り、みんなを守る (特集 私はどうしてこの分野の研究者になったか)	Animate	2016年9月1日	13, 55-60	湊秋作	2005 年度農大院野生動物学特別講義、土屋公幸先生の追悼文。 湊氏の研究者としての生い立ちについて記載。
2	奈良県におけるニホンヤマネの確認地点と遺伝子分析	紀伊半島の野生動物	2019年12月1日	37-41	湊秋作, 饗場葉留果, 柳川真澄, 安田俊平, 鳥居春己	奈良県におけるニホンヤマネの分布と遺伝子分析についての報告
3	那須平成の森におけるアニマルパスウェイの利用動物	「野生生物と交通」研究発表会講演論文集	2020年2月17日	19: 13-16	湊秋作, 若林千賀子, 杭田広人, 饗場葉留果, 大竹公一, 丸子哲平, ... & 藤原司郎.	アニマルパスウェイの利用動物についての発表
4	Evolutionary and anthropogenic factors affecting the mitochondrial D-loop genetic diversity of Apodemus and Myodes rodents on the northern slope of Mt. Fuji	Mammal Study	2020年10月	45.4: 1-11	Sato, J. J., Aiba, H., Ohtake, K., & Minato, S.	富士スバルラインの森林の分断が動物の遺伝子に関するかについての研究内容。
5	グループディスカッションを取り入れた企業のSDGs教育の実践とその効果	環境教育	2020年	30.2: 2_22-29	小松裕幸, 金子美香, 濱泰一, & 湊秋作	企業のSDGs教育の実践についての報告
6	仁川の基礎的調査と理科教育: 教員養成学部における川での基礎的調査と生物教育	教育学論究	2020年12月15日	12, 107-117	飯島昌, 妹尾佳奈, 渡邊友樹, 饗場葉留果, & 湊秋作	兵庫県西宮市を流れる仁川の化学的な調査と水棲生物から仁川の水質を判定し、さらに川を使った環境教育の実践方法開発について述べた。
7	聖和キャンパスでの昆虫調査と生物多様性の改善の試み: 教員養成学部におけるキャンパスでの生物教育	教育学論究	2020年12月15日	12, 99-106	湊秋作, 藤原史郎, 饗場葉留果, & 飯島昌	兵庫県西宮市にある、関西学院大学聖和キャンパスにおける生物多様性に関する活動の報告。生物多様性調査の一環としての昆虫調査と植栽による環境への影響の検証、また、植物を用いた教育の可能性について述べた。
8	都市圏の企業緑地の緑地認証取得動向と都心の企業緑地における企業の社員向け動植物の観察・体験会の試行	生物教育	2020年	62(1), 12-22	小松裕幸, 伊東浩司, 坪山明子, 杉田昌弥, 新井美央, 佐々木岩見, ... & 湊秋作	企業緑地における、企業の社員向けの環境教育の実践について

6. 保全活動

(1) 富士スバルラインへのアニマルパスウェイ設置の提案

富士山のスバルラインが、世界遺産富士山の生態系に与える影響について調査を実施した。調査は、環境DNAを利用し、福山大学の佐藤淳氏と実施した。その結果、富士スバルラインの両側に生息する半樹上性のヒメネズミへの影響が大きいことが解明された。

湊代表理事が中心となり、2021年4月に山梨県知事に意見書の提出を行っている。

(2) 受託業務での保全活動

前述の受託業務を行うことで、ヤマネの保全へつなげていく。

7. 広報活動

(1) HPの運用

本年度より、団体用のホームページを開設した。管理は主に吉田理事が実施しており、定期的な更新ができています。現在、ヤマネについての問い合わせも増加傾向にあり、団体用の電話の運用の必要性が出てきた。

(2) 団体用 Facebook の運用

本年度より、団体用の Facebook を運用開始。広報などに利用を開始しているが更新頻度が低いため今後の更新方法について検討が必要である。

8. 寄付関係

(1) 自動販売機

2020年より、北杜市役所への設置について湊代表理事が担当者へ相談中である。引き続き、交渉を進めて行く。

6. メディア紹介 (表6)

2020年度は、計21のメディア紹介をいただいた。ヤマネやSDGs かるた、事務所の開設やイベント開催についての取材を多くいただいている (図34、35)。2021年度もメディアへの発信は行っていく。



図 34. 八ヶ岳ジャーナル取材風景



図 35. 北杜市へ SDGs かるた 寄贈時取材風景

表 6. 2020 年度 メディア情報発信一覧

メディア 分類	紹介メディア名 (番組名・掲載誌名)	タイトル	紹介日	内容
1	テレビ Eテレ: NHK教育テレビジョン 『なりきり! むーにゃん生きもの学園』	サイエンススタジアム(3)重力	2021年1月23日 7:15~	ヤマネとヒメネズの枝渡り実験の映像を紹介
2	テレビ NHK: 三重 NEWS WEB	尾鷲と島根の小学生がヤマネ交流	2021年2月19日	ヤマネをテーマに5年以上活動を行ってきた、三重県尾鷲市と島根県隠岐の島の小学生がヤマネでリモートで交流したことの紹介。
3	テレビ 中京テレビ	三重と島根の児童がリモート学習会、ヤマネ保護やふるさと紹介	2021年2月19日	ヤマネをテーマに5年以上活動を行ってきた、三重県尾鷲市と島根県隠岐の島の小学生がヤマネでリモートで交流したことの紹介
4	ラジオ エフエムハケ岳 『Waniスタ・ランチタイム』		2021年3月1日 12:00~12:30	DWIの紹介と最新のヤマネ研究について紹介
5	ラジオ J-WAVE 『ENEOS FOR OUR EARTH ~ONE BY ONE~』		2021年3月12日 10:00~10:30	SDGsをテーマにしている番組の中で、アニマルバスウェイを紹介。 パーソナリティは堀田茜さん。
6	新聞 少年写真新聞社 『理科教育ニュース』	森と共生する心を育む 「ヤマネの学習」第1回 小さな樹上動物ヤマネを通したSDGs教育(1)	2020年4月8日	ヤマネを通したSDGs教育の紹介の連載(3回)。 三重県尾鷲小学校で実施してきた、ヤマネを通したSDGs教育についての紹介。
7	新聞 少年写真新聞社 『理科教育ニュース』	森と共生する心を育む 「ヤマネの学習」第2回 小さな樹上動物ヤマネを通したSDGs教育(2)	2020年5月8日	ヤマネを通したSDGs教育の紹介の連載(3回)。 三重県尾鷲小学校で実施してきた、ヤマネを通したSDGs教育についての紹介。
8	新聞 少年写真新聞社 『理科教育ニュース』	森と共生する心を育む 「ヤマネの学習」第3回 故郷を好きになる心を育む 隠岐の「ヤマネ調査の学習」	2020年6月8日	ヤマネを通したSDGs教育の紹介の連載(3回)。 島根県隠岐の島町中条小学校で実施してきた、ヤマネを通したSDGs教育についての紹介。
9	新聞 読売新聞(山梨面)	カルタで学ぼうSDGs 関西学院大・湊教授 北杜市へ寄贈	2020年7月16日	「SDGsかるた」を山梨県北杜市の小中高校に贈呈した記事。
10	新聞 毎日新聞(山梨面)	「貢献できることかるとで学ぼう」 SDGs持続可能な開発目標	2020年7月27日	「SDGsかるた」を山梨県北杜市の小中高校に贈呈した記事。
11	新聞 ハケ岳ジャーナル	「楽しく学ぶSDGs」 市内の子供へ、かるたを寄贈	2020年8月1日	「SDGsかるた」を山梨県北杜市の小中高校に贈呈した記事。
12	新聞 山梨日日新聞	「SDGs」かるとで学ぶ、 北杜の教授ら制作、市に寄贈	2020年8月6日	「SDGsかるた」を山梨県北杜市の小中高校に贈呈した記事。
13	新聞 朝日新聞(朝刊:山梨面)	SDGsを学べる「かるた」を寄贈 北杜市の小中高生向けに	2020年8月22日	「SDGsかるた」を山梨県北杜市の小中高校に贈呈した記事。
14	新聞 南日日新聞	SDGs学べる「かるた」 ヤマネ・いきもの研究所 市教委に10セット寄贈	2020年8月22日	「SDGsかるた」を三重県尾鷲市の小学校に贈呈した記事。
15	新聞 紀勢新聞	「SDGsに理解深めて」 教材かるたを小中学校に寄贈	2020年8月22日	「SDGsかるた」を三重県尾鷲市の小学校に贈呈した記事。
16	新聞 毎日新聞	ヤマネも森も守る 湊・関学大教授が山梨・北杜に研究所 「ありふれた生物」も調査	2020年12月11日	DWI事務所開設の紹介の記事。
17	新聞 ハケ岳ジャーナル	ヤマネ・いきもの研究所 湊さんが法人設立 森を守る活動で連携	2021年1月1日	DWI事務所開設の紹介の記事。
18	新聞 朝日新聞(大阪社会面) 青鉛筆	尾鷲市と島根県隠岐の島の小学生がヤマネでオンラインで交流	2021年2月24日	ヤマネをテーマに5年以上活動を行ってきた、三重県尾鷲市と島根県隠岐の島の小学生がヤマネでリモートで交流したことの紹介。
19	新聞 毎日新聞(地方版:山梨)	ウェブで北杜の自然楽しもう! 冬の生き物観察会	2021年2月28日	ZOOMで実施した観察会の広報記事。
20	新聞 毎日新聞	ZOOMで「冬の生き物観察会」	2021年2月28日	ZOOMで実施した観察会の広報記事。
21	会報誌 TAKARAZUKA NEWSLETTER	Takarazuka Y's Men's Club January Meeting on Zoom	2021年1月	宝塚ワイズメンズクラブの会報誌。 2021年1月13日に実施したSDGsに関する講演会の紹介記事。