

【大台ヶ原の現状整理】動物モニタリング調査結果

地域特性把握調査

1. 哺乳類

(1) 地表性小型哺乳類

1) 目的

大台ヶ原地域における地表性小型哺乳類相の変化を把握し、その長期的な変化を評価する。

2) 指標性

地表性小型哺乳類であるネズミ類の生息は、餌資源となる種子や無脊椎動物の量、および生活空間を構成する下層植生、リター層、腐植層の量によって影響を受ける（関島，2008）。そのため、地表性小型哺乳類の種構成や個体数は、森林構造や土壌構造の状態に対する指標性を有すると考えられる。また、防鹿柵内では捕食者からの回避がその生息の有無に影響している可能性もある。一方で、ネズミ類による種子散布が森林の更新に影響を与える可能性も指摘されており（井鷲・陶山，2013）、その種構成が森林の再生にも影響していると考えられる。

3) 調査実施年度

表 1-1 に調査実施年度を示した。

表 1-1 調査実施年度

	第 1 期計画						第 2 期計画				
調査 年度	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)
実施		●				●			●		

4) 調査方法

各調査地において、シャーマントラップを 25 個（5×5 個、それぞれ 5m 間隔で格子状に設置）、ピットフォールトラップを 9 個（3×3 個、それぞれ 10m 間隔で格子状に設置）を各調査区に設置し（図 1-1）、連続した 3 晩の捕獲を行った。シャーマントラップは 50×63×165mm のものを用い、誘引餌としてピーナッツバターで炒めた食パンの小片を用いた。ピットフォールトラップは、口径 88mm 以上、深さ 120mm 以上のプラスチック製のカップを用い、誘引餌は入れなかった。本調査における調査地点は、植生タイプ別調査の調査地点分布を考慮した上で、同調査において生息が確認されていない種（例えばシントウトガリネズミ）の生息が予想される環境において、任意に設置した。

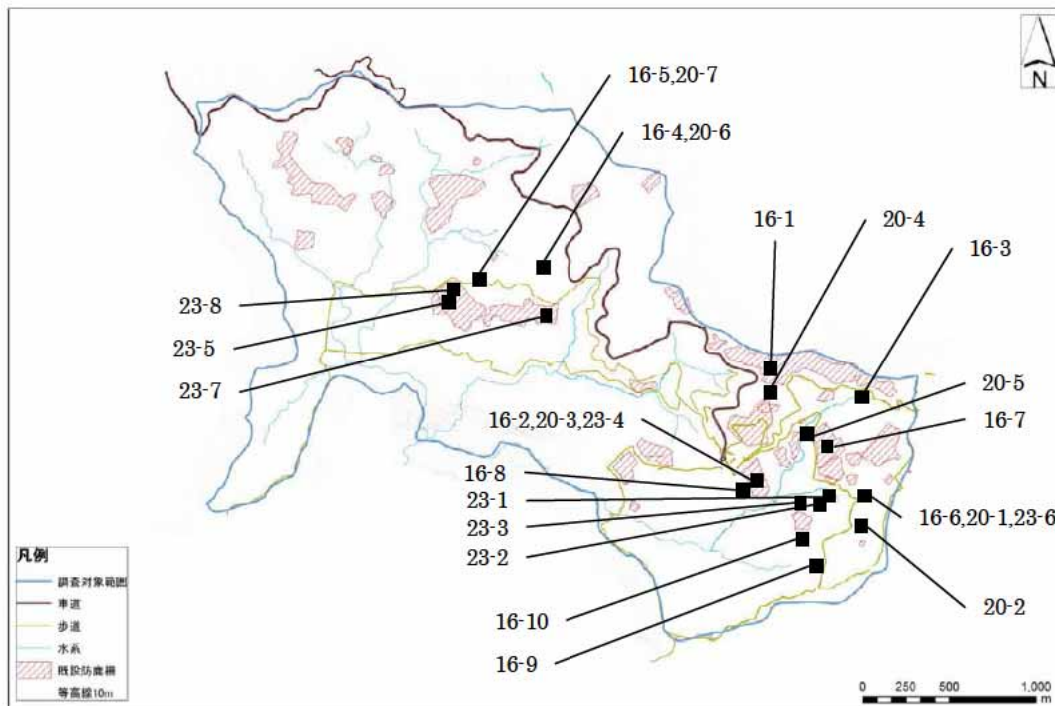


図 1-1 地域特性把握調査における地表性小型哺乳類調査地点
数字は地点番号を表す

5) 調査結果及び考察

各年及び各調査回におけるシャーマントラップでの捕獲結果を表 1-2 に示した。合計 2,055 トラップナイトの捕獲作業によって、食虫目のジネズミ、ヒメヒミズ、ヒミズの 3 種、齧歯目のスミスネズミ、ハタネズミ、アカネズミ、ヒメネズミの 4 種、合計 7 種の地表性小型哺乳類が捕獲された。

各年及び各調査回におけるピットフォールトラップでの捕獲結果を表 1-3 に示した。合計 810 トラップナイトの捕獲作業によって捕獲されたのはヒミズのみであった。シャーマントラップに比べ、ピットフォールトラップでは捕獲された種数が少なかったが、これはトラップの設置数の相違と構造上の特性の相違に起因すると考えられた。

本調査では、特にシントウトガリネズミとヤチネズミの生息の有無を評価するために、それらの種が選好すると思われる環境である、下層植生が多い森林や、大きな礫の積み重なった沢沿いの森林などに調査地を設定した。現在の大台ヶ原地域ではこれらの種の生息は極めて稀であると考えられる。特にシントウトガリネズミの生息については、聞き取りによる情報があるのみで、明確な記録は得られていない。本種については現時点で生息していない可能性があると考えられた。ヤチネズミについては、紀伊半島南部の造林地などでも生息確認された事例があるが、沢沿いの岩場も選好することが知られており (Kitahara, 1993)、植生タイプ別調査ではタイプ IV (トウヒコケ密) の柵内で捕獲されている。本調査ではタイプ IV (トウヒコケ密) に類似した植生環境に調査地を設定したが、ヤチネズミの捕獲はなかった。

地上性小型哺乳類の種構成等において、事業の推進に伴う変化は特に示されなかった。本調査で特に注目している、シントウトガリネズミとヤチネズミは、そもそも大台ヶ原における生息密度が高くなく、下層植生の繁茂等の植生の回復が、広い範囲で進まなければ明瞭な回復は示されない可能性があると考えられた。

奈良県では食虫目トガリネズミ科が 3 種、モグラ科が 5 種、齧歯目ネズミ科が 9 種、合計 17 種が生息確認されている（井上，2003）。本モニタリング調査では、これらのうち 9 種の生息を確認しており、またトガリネズミ科のカワネズミ、モグラ科のミズラモグラについては目撃による生息情報が得られている。生息が確認されなかった種はアズマモグラやカヤネズミといった低地性の種やドブネズミなどの外来種に限られている。こうした結果から、大台ヶ原は奈良県における地表性小型哺乳類群集において重要な地域であると考えられた。

表 1-2 地域特性把握調査における地表性小型哺乳類調査の結果（シャーマントラップ）

調査年	調査実施時期	調査地番号	柵内/外	有効のべわな数	捕獲個体数							合計
					ジネズミ	ヒメヒミズ	ヒミズ	スミスネズミ	ハタネズミ	アカネズミ	ヒメネズミ	
2004年	6月	16-1	柵内	75	0	0	0	0	0	1	8	9
		16-2	柵内	73	1	0	0	0	0	0	17	18
		16-3	柵外	74	0	0	0	0	0	6	15	21
		16-4	柵外	70	0	0	0	0	0	2	11	13
		16-5	柵外	69	0	0	0	0	0	5	9	14
		16-6	柵外	68	0	0	1	0	0	3	5	9
		16-7	柵内	72	0	0	0	0	0	3	2	5
		16-8	柵外	70	0	0	0	0	0	1	9	10
		16-9	柵外	74	0	1	0	0	0	2	4	7
		16-10	柵外	75	0	0	0	0	0	0	3	3
2008年	6月	20-1	柵外	55	0	0	0	0	0	0	7	7
		20-2	柵外	30	0	0	0	0	0	0	1	1
		20-3	柵内	74	0	0	2	4	0	0	1	7
		20-4	柵外	49	0	0	0	0	0	0	7	7
		20-5	柵外	67	0	0	0	1	0	5	8	14
	10月	20-1	柵外	48	0	0	0	2	0	0	2	4
		20-3	柵内	65	0	0	2	3	1	1	2	9
		20-5	柵外	73	0	0	0	0	0	0	2	2
		20-6	柵外	74	0	0	0	0	0	2	1	3
		20-7	柵外	73	0	0	0	0	0	0	1	1
2011年	6月	23-1	柵外	68	0	0	0	0	0	0	1	1
		23-2	柵外	73	0	0	0	0	0	0	1	1
		23-3	柵外	73	0	0	0	2	0	1	10	13
		23-4	柵内	74	0	0	0	0	0	2	2	4
		23-5	柵内	74	0	0	0	1	0	1	4	6
	10月	23-3	柵外	71	0	0	2	6	0	1	7	16
		23-5	柵内	72	0	0	0	1	0	2	2	5
		23-6	柵外	75	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-7	柵内	73	0	0	0	1	0	0	5	6
		23-8	柵内	74	0	0	0	1	0	2	0	3
				2055	1	1	7	22	1	40	147	219

表 1-3 地域特性把握調査における地表性小型哺乳類調査の結果（ピットフォールトラップ）

調査 年	調査 実施 時期	調査地 番号	柵内 /外	有効 のべ わな数	捕獲個体数							合計
					ジネズミ	ヒメ ヒミズ	ヒミズ	スミス ネズミ	ハタ ネズミ	アカ ネズミ	ヒメ ネズミ	
2004年	6月	16-1	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-2	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-3	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-4	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-5	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-6	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-7	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-8	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-9	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		16-10	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
2008年	6月	20-1	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		20-2	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		20-3	柵内	27	0	0	1	0	0	0	0	1
		20-4	柵外	27	0	0	2	0	0	0	0	2
		20-5	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
	10月	20-1	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		20-3	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		20-5	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		20-6	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		20-7	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
2011年	6月	23-1	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-2	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-3	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-4	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-5	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
	10月	23-3	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-5	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-6	柵外	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-7	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
		23-8	柵内	27	0	0	0	0	0	0	0	0
				810	0	0	3	0	0	0	0	3

6) 評価

① 本動物群の現状

大台ヶ原地域における地表性小型哺乳類群集の現状について、植生タイプ別調査の結果と併せて考察すると、本調査開始直後に比べて、生息種の構成及び生息密度に顕著な変化は示されなかったと言える。しかし、元々わずかにしか生息していなかったと考えられるヤチネズミの生息が、近年では確認されておらず、同種の衰退が懸念される。

② 本モニタリング調査の評価

大台ヶ原における地表性小型哺乳類群集の生息状況が把握され、ヤチネズミやシントウトガリネズミの生息状況が悪化している可能性が示唆された。地表性小型哺乳類は植生構造の変化などによって種構成に影響を受けやすいので、大台ヶ原地域の広域的な生態系の変化を評価する上でも指標性を有していると考えられる。

(2) コウモリ類

1) 目的

大台ヶ原地域におけるコウモリ類の生息種構成の変化を把握し、その長期的な変化を評価する。

2) 指標性

コウモリ類は樹洞のある大木を伴う原生的な森林、餌となる夜行性昆虫類の量等、長期的に見た森林の健全性の指標となる。

3) 調査実施年度

表 1-4 に調査実施年度を示した。

表 1-4 調査実施年度

	第 1 期計画						第 2 期計画				
調査 年度	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)
実施	●	●						●			

4) 調査方法

大台ヶ原地域のコウモリ類の種構成を把握し得るよう、森林性コウモリ類の捕獲に適した場所（林冠の閉鎖した河川、森林など）を任意に選択し（図 1-2）、カスミ網による捕獲調査を実施した。平成 22（2010）年度の調査では、新たにハーブトラップを使用した捕獲も試みた。

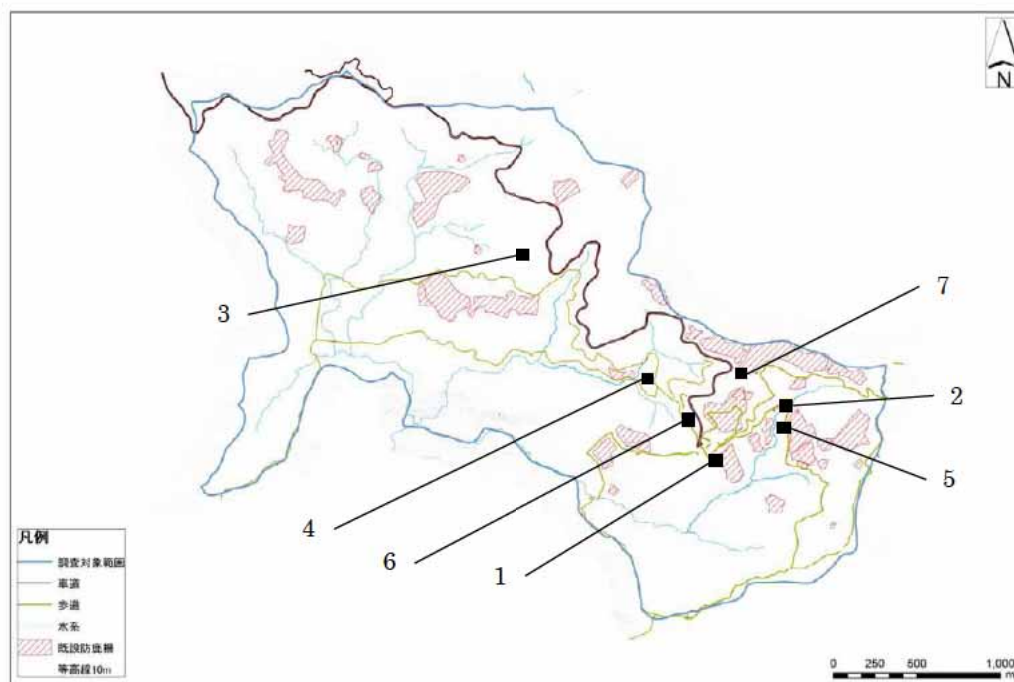


図 1-2 地域特性把握調査におけるコウモリ類調査地点
数字は地点番号を表す

5) 調査結果及び考察

年ごとの捕獲調査の結果を表 1-5 に示した。これまでの調査によって、モモジロコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、ノレンコウモリ、モリアブラコウモリ、ヤマコウモリ、ヒナコウモリ、テングコウモリ、コテングコウモリの 8 種の生息を確認している。環境省レッドリスト (2012) では、ヤマコウモリ、モリアブラコウモリ、ノレンコウモリは絶滅危惧Ⅱ類 (VU)、ヒメホオヒゲコウモリ (レッドリストには亜種シナノホオヒゲコウモリとして記載) は絶滅のおそれのある地域個体群 (LP) にそれぞれランクされている。特に、ヒメホオヒゲコウモリ、モリアブラコウモリ、ヤマコウモリの 3 種は近畿地方以西での生息確認記録が少なく、本調査における情報は貴重である。こうした種の生息は、大台ヶ原地域がコウモリ類の生息に適した環境を有することを示している。本調査で捕獲された種のうち、モモジロコウモリ、ノレンコウモリは洞穴を主にねぐらとし、ヒメホオヒゲコウモリ、モリアブラコウモリ、ヤマコウモリは樹洞を主にねぐらとするとしている (コウモリの会, 2005)。ヒナコウモリ、テングコウモリ、コテングコウモリは樹洞でも洞穴でもねぐらを取ることがある (コウモリの会, 2005)。樹洞をねぐらとするコウモリ類の生息には老齢の広葉樹林の存在が重要である。ヒメホオヒゲコウモリなどの樹洞をねぐらとする種が多く生息することは、大台ヶ原の動物相の重要な特徴である。

表 1-5 地域特性把握調査におけるコウモリ類調査の結果

調査年	調査地 番号	調査地名	ワナ 種※	調査日	捕獲種名	捕獲 個体数
2003年	1	ビジターセンター	MN	8月13～14日	捕獲なし	0
	1	ビジターセンター	MN	8月20～21日	ヒナコウモリ	1
	2	シオカラ谷	MN	8月15～16日	捕獲なし	0
	2	シオカラ谷	MN	8月17～18日	捕獲なし	0
	3	ヤマト谷	MN	8月18～19日	ヤマコウモリ	1
	3	ヤマト谷	MN	8月18～19日	ヒナコウモリ	2
	4	ナゴヤ谷	MN	8月21～22日	モモジロコウモリ	1
	4	ナゴヤ谷	MN	8月21～22日	ヒナコウモリ	1
2004年	1	ビジターセンター	MN	9月10～11日	捕獲なし	0
	3	ヤマト谷	MN	8月2～3日	コテングコウモリ	1
	4	ナゴヤ谷	MN	9月9～10日	モリアブラコウモリ	1
	4	ナゴヤ谷	MN	9月9～10日	ヒナコウモリ	2
	4	ナゴヤ谷	MN	9月9～10日	テングコウモリ	1
	5	ヒバリ谷	MN	9月8～9日	ヒメホオヒゲコウモリ	1
	5	ヒバリ谷	MN	9月8～9日	ノレンコウモリ	1
2010年	1	ビジターセンター	MN	8月24～25日	捕獲なし	0
	3	ヤマト谷	MN	8月23～24日	捕獲なし	0
	4	ナゴヤ谷	MN	8月22～23日	ヒメホオヒゲコウモリ	1
	4	ナゴヤ谷	HT	8月22～23日	捕獲なし	0
	5	ヒバリ谷	MN	8月24～25日	モリアブラコウモリ	1
	5	ヒバリ谷	MN	8月25～26日	捕獲なし	0
	5	ヒバリ谷	HT	8月25～26日	モリアブラコウモリ	1
	6	大台教会	HT	8月23～24日	捕獲なし	0
	7	大台ヶ原山	HT	8月24～25日	捕獲なし	0

※ ワナ種は、MN:カスミ網、HT:ハーブトラップ、を表す

6) 評価

① 本動物群の現状

比較可能な過去の情報が少なく、大台ヶ原地域におけるコウモリ類の生息状況の評価は難しい。しかし、奈良県内において生息が確認されているコウモリ類 11 種のうち（井上，2003）、8 種の生息が確認されたことは、大台ヶ原のコウモリ類の生息地としての重要性が高さを示している。

② 本モニタリング調査の評価

コウモリ類の生息状況に関する調査では、偶発的な要因がその結果に大きく関与する。そのため短期間の調査で大台ヶ原地域のコウモリ類の生息状況を把握することは困難であり、本モニタリング調査によって十分にその生息状況の変化が把握できたとは言えない。

(3) 中・大型哺乳類

1) 目的

大台ヶ原地域における中・大型哺乳類の生息種構成の変化を把握し、その長期的な変化を評価する。

2) 指標性

大台ヶ原地域における中・大型哺乳類の生息種構成の変化を把握し、その長期的な変化を評価する。

3) 調査実施年度

表 1-6 に調査実施年度を示した。

表 1-6 調査実施年度

	第 1 期計画						第 2 期計画				
調査 年度	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)
実施	●	●				●					

4) 調査方法

自動撮影調査は、中・大型哺乳類の撮影に適した場所に任意に調査地点を設定し、各地点に 1 台感熱式センサーを接続したカメラを設置して行った(図 1-3)。カメラは 3 日間以上連続して設置した。誘引のために餌(缶詰)を被写範囲中央に置いた。

痕跡調査では全長約 1km の調査ルートを 5 ルート設定し(図 1-4)、調査員がゆっくりと歩きながら哺乳類の糞、足跡、食痕、生体及び死体の目撃などを記録した。

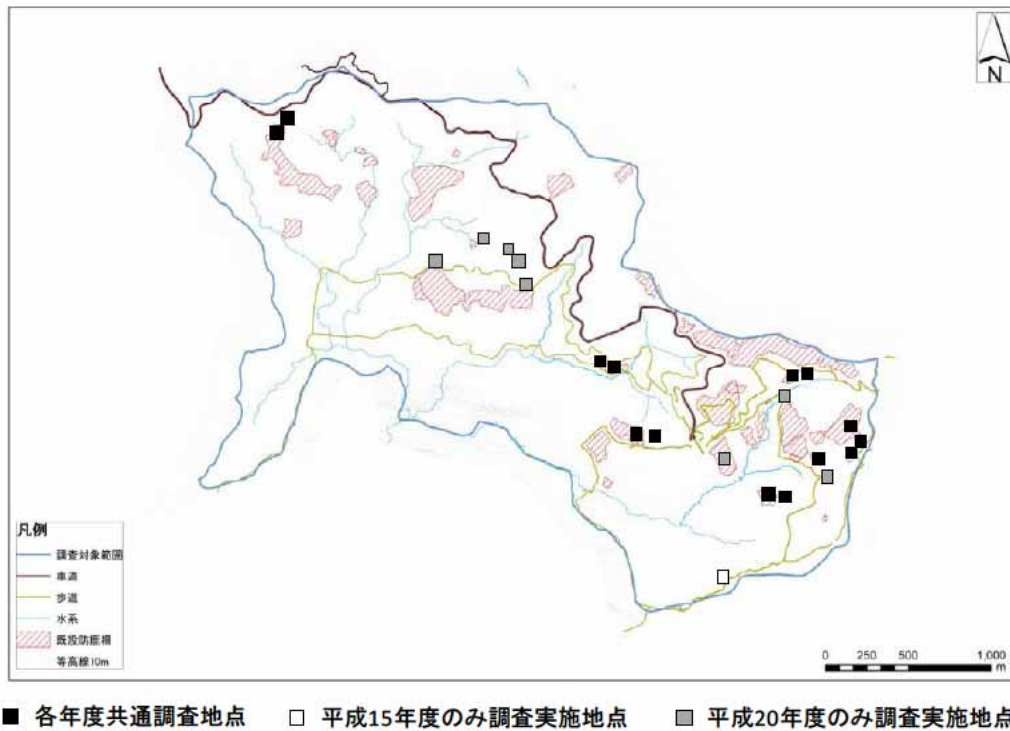


図 1-3 地域特性把握調査における中・大型哺乳類の自動撮影調査地点

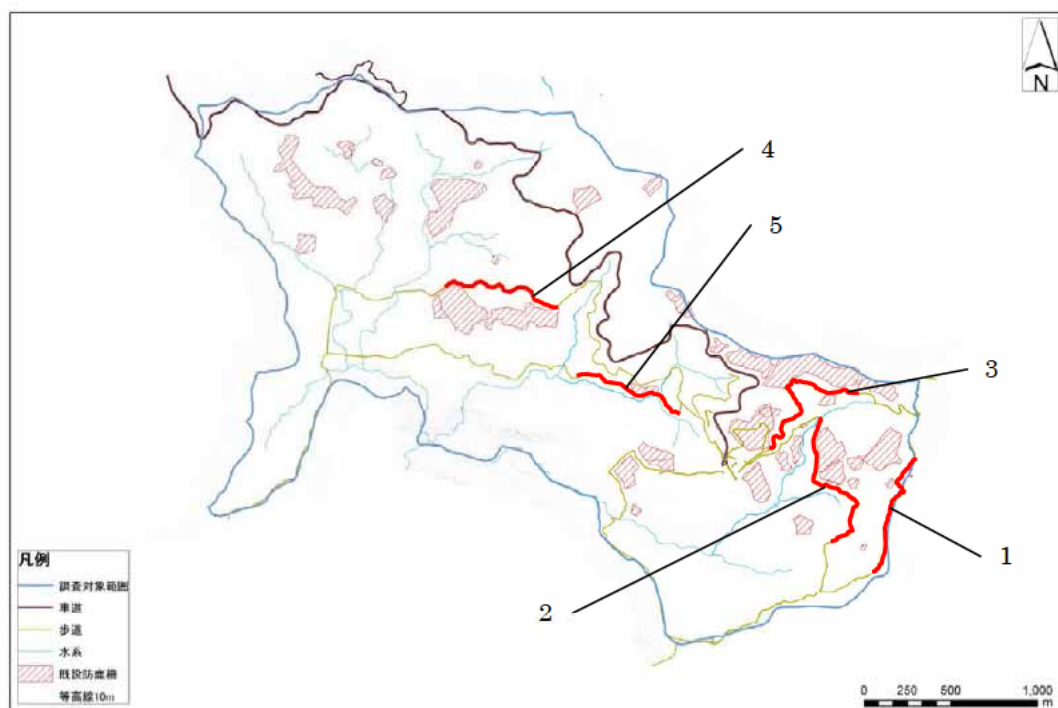


図 1-4 地域特性把握調査における中・大型哺乳類の痕跡調査地点
数字は調査地番号を表す

5) 調査結果及び考察

自動撮影調査の結果を表 1-7 に示した。本調査で生息が確認された種は、ニホンザル、ニホンリス、ツキノワグマ、キツネ、タヌキ、テン、アナグマ、イノシシ、ニホンジカ、ニホンノウサギの 10 種であった。

痕跡調査の結果を表 1-8 に示した。痕跡調査では、ニホンリス、ツキノワグマ、キツネ、タヌキ、テン、イタチ、ニホンジカの 7 種の生息を確認した。

なお、カモシカについても他業務の調査で生息が確認された。

調査期間中の中・大型哺乳類相の変化については、調査量が十分ではなく判断は難しい。しかし、大台ヶ原地域の狭い範囲からこれだけの生息種が確認されたことは注目に値する。

表 1-7 地域特性把握調査における自動撮影調査の結果

調査年	調査 地点 数	撮影された種										
		ニホン ザル	ニホン リス	ネズミ 類	ツキノ ワグマ	キツネ	タヌキ	テン	アナ グマ	イノ シシ	ニホン ジカ	ニホン ノウサ ギ
2003年	15	○	○	○		○	○	○	○		○	
2004年	14	○		○		○	○	○	○	○	○	
2008年	22	○			○	○		○		○	○	○

表 1-8 地域特性把握調査における痕跡調査の結果

調査年	ルート 番号	ルート名	生息確認種						
			ニホン リス	ツキノ ワグマ	キツネ	タヌキ	テン	イタチ	ニホン ジカ
2003年	1	正木峠					○		○
	2	日出ヶ岳							○
	3	中道			○		○		○
	4	教会下				○	○		○
	5	西大台	○						
2008年	1	正木峠					○		○
	2	日出ヶ岳					○		
	3	中道					○	○	
	4	教会下			○				○
	5	西大台		○			○	○	○

6) 評価

① 本動物群の現状

調査期間中の中・大型哺乳類相については、特段の変化は見られなかったが、調査量が十分ではなく判断は難しい。一方で、本モニタリング調査では奈良県において生息が確認されている中・大型哺乳類 12 種のうち（井上，2003）、チョウセンイタチとカモシカを除く 10 種の生息が確認された。カモシカについては他業務での調査で生息が確認されており、チョウセンイタチは外来種である。こうした結果から、大台ヶ原地域は中・大型哺乳類が生息地としての重要性が高いと考えられた。

② 本モニタリング調査の評価

中・大型哺乳類は一般に行動圏が広いため、その生息状況に微少な環境の変化を反映しにくく、植生回復の評価には適した対象種とは言い難い。しかし、本調査によって、その多様性の高さが示されたことは重要な成果である。

(4) 樹上性小型哺乳類

1) 目的

日本固有種であり、森林に対する依存性が強いヤマネを対象とし、その生息状況を把握して、長期的な変化を評価する。

2) 指標性

ヤマネは成熟した落葉広葉樹林を中心に分布する種であり、健全な森林生態系の象徴的な種である。

3) 調査実施年度

表 1-9 に調査実施年度を示した。

表 1-9 調査実施年度

	第 1 期計画						第 2 期計画				
調査 年度	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)
実施	●	●						●			

4) 調査方法

樹上で営巣する小型哺乳類の生息状況を把握するために、巣箱を立木に架設し、定期的に巡回して巣箱を利用した動物を確認した。調査は 6 ルートで実施した (図 1-5)。全長約 1km の各ルート沿いの立木に合計 15 個の巣箱を、約 70m 間隔で設置した。巣箱の設置後、およそ 1 ヶ月間隔で巡回を実施した。巡回時に生体を確認された場合には種の同定を行った。巣材などが確認された場合には、巣材の中から体毛を探し出し、同定を行った。

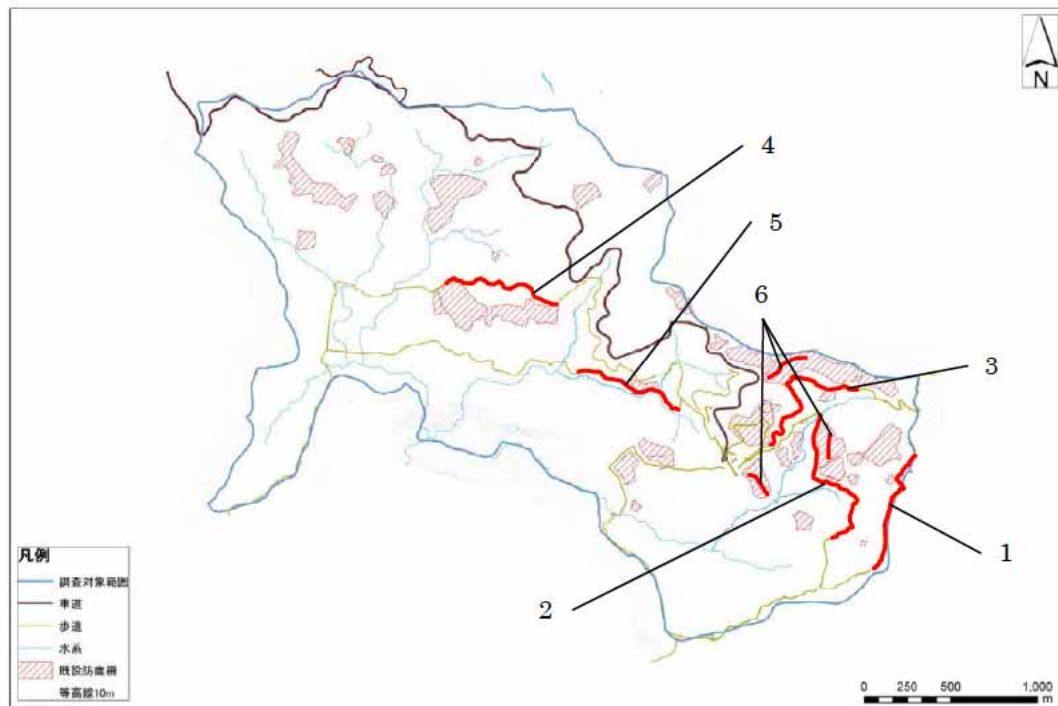


図 1-5 地域特性把握調査における樹上性小型哺乳類調査地点
数字は調査地番号を表す

5) 調査結果及び考察

樹上性小型哺乳類調査の結果を表 1-10 に示した。平成 16 (2004)、平成 22 (2010) 年には東大台に位置する 4 ルートでヤマネの生息を確認した。ヤマネの生息が確認されなかったのは東大台の正木峠及び西大台の教会下の各ルートで、正木峠は高木・低木層を欠いたササ草地となっており、ヤマネの生息には不適な環境である。また、教会下は、高木層は見られるもののニホンジカの食害によって下層植生を著しく消失しており、ヤマネの生息には適さないと考えられる。こうした植生条件が改善されるに従い、ヤマネの生息範囲も拡大していくことが予想される。なお、2010 年のコウモリ類調査の際に、ヒバリ谷においてモモンガが捕獲されている。よって、大台ヶ原にはモモンガも生息することが明らかとなったが、本調査で使用した巣箱はヤマネを主な対象としているため(入口口径 36mm)、モモンガによる利用は生じなかったと考えられる。

表 1-10 地域特性把握調査における樹上性小型哺乳類調査の結果

ルート 番号	ルート名	調査年	のべ 巡回数	ヤマネ 生息確認件数
1	正木峠	2003年	30	0
		2004年	59	0
		2010年	60	0
2	中道	2003年	30	0
		2004年	60	2
		2010年	60	5
3	日出ヶ岳	2003年	30	0
		2004年	60	3
		2010年	60	1
4	西大台	2003年	30	0
		2004年	60	4
		2010年	60	2
5	教会下	2003年	30	0
		2004年	59	0
		2010年	60	0
6	柵内	2003年	30	0
		2004年	60	1
		2010年	60	1

6) 評価

① 本動物群の現状

これまでの調査を通じて、ヤマネの生息状況に特段の変化は見られなかった。一方で、下層植生が衰退している正木峠や教会下の調査地では、一貫してヤマネの生息が確認されていない。今後そうした地域で植生回復が進むことで、ヤマネの生息が回復することが期待される。

② 本モニタリング調査の評価と展望

ヤマネは高木層と下層植生が発達した森林を選好する種であるため、森林における植生回復の指標性が高い種であると言える。また、巣箱を架設することで比較的容易に生息の有無が確認できることから、モニタリング調査として適していると考えられる。

2. 爬虫類

1) 目的

大台ヶ原地域における爬虫類の生息状況を把握し、その長期的な変化を評価する。

2) 指標性

本地域の上位捕食者である爬虫類の種構成及び個体数は、餌となる小動物など、他の動植物の生息状況を反映していると考えられる。

3) 調査実施年度

表 2-1 に調査実施年度を示した。

表 2-1 調査実施年度

	第 1 期計画						第 2 期計画				
調査 年度	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)
実施	△	△	△	△	△	△			△		

△他調査に付随して実施

4) 調査方法

調査対象地域において、他の動物の調査時に目視により確認された種及び情報収集により得られた目撃情報について、種名と確認地点、日付を記録し、調査年ごとに整理した。

5) 調査結果及び考察

本調査で確認された種を表 2-2 に示す。

表 2-2 本調査で確認された爬虫類

種名	環境省RL (2012)	奈良県RDB (2006)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	文献等
トカゲ目												
トカゲ科												
ニホントカゲ			-	-	-	-	-	-			+	
カナヘビ科												
ニホンカナヘビ			-	-	-	-	-	-			+	⑤
ナミヘビ科												
アオダイショウ		希少種	+	+	-	-	-	-			-	①②③④⑤⑥
シマヘビ			-	-	-	+	-	-			-	④⑤⑥
ジムグリ		情報不足種	+	+	-	+	-	-			-	④⑤
ヤマカガシ		希少種	+	+	-	+	-	+			-	③④⑤⑥

+: 確認、-: 未確認、空白: 未調査

①富田靖男. 1972. 大台ヶ原山および大杉谷の両生類ならびに爬虫類. 三重県立博物館自然科学報告書第4報. 大台ヶ原山および大杉谷の自然. pp. 10-14. 三重県立博物館.

②角田保. 1972. 大杉谷・大台山系の爬虫・両生類相. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書. pp. 167-182+ I-IV. 三重県自然科学研究会.

③(財)野生生物研究センター. 1985. 昭和59年度環境庁請負調査特定自然環境地域保全管理計画策定調査報告書(大台ヶ原保全基本計画策定調査).

④環境省自然保護局. 2001. 生物多様性センター. 生物多様性調査動物分布調査(両生類・爬虫類)報告書.

⑤清水善吉・梅村有美. 2009. 紀伊半島大台ヶ原一帯の爬虫両棲類相. 三重自然誌12号. pp22-37. 三重自然誌の会.

⑥聞き取り調査による

※本リストは大台ヶ原自然再生推進計画対象地域で確認されたものに限る

本調査によりニホントカゲ、ニホンカナヘビ、アオダイショウ、シマヘビ、ジムグリ、ヤマカガシの計 6 種が確認された。このうち、ニホントカゲの調査対象地域内における過去の生息記録はなく、本調査により新たに生息が確認された。

6) 評価

① 本動物群の現状

本調査により、過去の文献記録等から本地域に生息するとされる種すべてが再確認された。しかし、いずれの種に関しても確認個体数が少なく、生息状況の長期的な変化を捉えることはできなかった。

今回、新たに生息が確認されたニホントカゲは平地から山地にかけて広く分布し、主にクモ類やワラジムシ類といった小型昆虫類を捕食することが知られている。大台ヶ原山系における本種の過去の生息記録は標高 1,200m 以下の地域に限られているが（例えば、清水・梅村、2009）、平成 24（2012）年度にも大台ヶ原駐車場付近のドライブウェイ沿いで本種が確認されていることから（井上私信）、調査対象地域において本種の生息地として適した日当たりの良い草地的環境が拡大し、高標高域まで分布を拡大した可能性が考えられる。しかし、本調査の結果からはその要因を特定するに至っていない。

ニホンカナヘビは当該地域における過去の生息記録はあるものの（清水・梅村、2009）、本調査では平成 23（2011）年度に確認されたのみであった。井上（私信）によれば、平成 24（2012）年度にニホントカゲと同様にドライブウェイ沿いで本種が確認されており、確認個体数も少なくないという。本調査ではそのような開かれた環境を想定した調査を実施していないため、本調査の結果がニホンカナヘビの生息状況を反映しているとは言い難い。

ヘビ類に関しては調査回数が少ないことに起因する可能性が考えられるが、平成 23（2011）年度に至っては 1 個体も確認することができなかった。清水・梅村（2009）によると、ヘビ類の生息密度が他の地域に比べて極めて低いことを当該地域の特性として挙げている。しかし、その一方で、ドライブウェイ入口付近の山葵谷におけるヤマカガシの生息個体数が少なくないことを勘案すると（井上私信）、調査対象地域内に生息するヘビ類の個体数が減少傾向にある可能性も考えられるが、データが十分に集積されておらず、現段階では不明である。

② 本モニタリング調査の評価

本調査は他の動物調査に付随して実施したために調査努力量が少なく、確認される種数及び個体数が限られていたため、本分類群の生息状況の長期的な変化を評価するに至らなかった。爬虫類の種リストとしては不完全なものであり、地域特性を把握するためには別途、調査を設ける必要がある。

3. 両生類

1) 目的

大台ヶ原地域における両生類の生息状況を把握し、その長期的な変化を評価する。特に、源流域への依存性が高く、植生衰退により生息状況が悪化する可能性の高いオオダイガハラサンショウウオに着目し、生息状況の経年変化を追うとともに生息に適した河川環境等の抽出を試みる。

2) 指標性

源流域のみに生息する種が多く、両生類の種構成と個体数は、溪流とそれに隣接する森林の健全性を反映すると考えられる。

3) 調査実施年度

表 3-1 に調査実施年度を示した。

表 3-1 調査実施年度

	第 1 期計画						第 2 期計画				
調査 年度	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)
実施	△	●	△	△	●	△			●		

△他調査に付随して実施

●生息状況調査実施

4) 調査方法

① 確認地点の記録

調査対象地域において、両生類の生息状況調査及び他の動物の調査時に、目視により確認された種について種名と確認地点、日付を記録し、調査年ごとに整理した。

② 生息状況調査

対象地域内の 23 水系（平成 23（2011）年度のみ 24 水系）で夜間踏査を実施し、サンショウウオ類及びナガレヒキガエル等の両生類の確認個体数、鳴き声の有無等を記録した。

③ オオダイガハラサンショウウオの生息に適した河川環境及び植生タイプの抽出

河川の物理的環境と幼生の発見効率（発見個体数／調査時間×調査人数）との関係性を調査することにより、オオダイガハラサンショウウオの生息に適した河川環境の抽出を試みた。さらに、地形的な湿潤指標（TWI；Topographical Wetness Indices）を GIS 上で算出し、発見効率との相関分析等を行うことで本種の生息に適した水系の抽出を試みた。

次に、平成 17（2005）年度に（株）中日本航空が作成した相関植生図データ（解像度：80cm）を利用し、河川に隣接する植生タイプが本種の生息状況に与える影響について検討した。なお、植生データは展葉期（10 月）と落葉期（12 月）のうち前者を解析に用いた。

GIS 上で調査区間ごとに河川から 100m のバッファを発生させ、各バッファ内に含まれる植生タイプのセル数を集計した後、針葉樹、広葉樹、草地（ササ類を含む）、裸地それぞれのタイプの全タイプ計に対する面積比を算出した。得られた面積比とオオダイガハラサンショウウオの発見効率を用いて、オオダイガハラサンショウウオ幼生及び成体それぞれの生息環境として重要な植生タイプを解析した。

5) 調査結果及び考察

① 確認された両生類

オオダイガハラサンショウウオ、ハコネサンショウウオ、アカハライモリ、ナガレヒキガエル、タゴガエル、シュレーゲルアオガエルの計 6 種の両生類が確認された。有識者から得た情報によると、近年シュレーゲルアオガエルが多数確認されており、人為的移入の可能性が疑われる。

② 生息状況調査

オオダイガハラサンショウウオ成体 97 個体、幼生 2,332 個体、卵囊 1 対が確認された（表 3-2(a)）。調査年による確認個体数の変動はあるものの、本地域におけるオオダイガハラサンショウウオ個体群は一定の状態を維持していると考えられた。他の有尾類ではハコネサンショウウオ成体 3 個体、アカハライモリ成体 1 個体（表 3-2(b)）、無尾類ではナガレヒキガエル成体 85 個体、幼生 1 個体、卵囊 6 個、タゴガエル成体 8 個体、幼生 50 個体、卵塊 13 個が確認された。

表 3-2(a) 生息状況調査により各水系で確認された有尾類（卵、幼生を含む）の確認個体数

水系	オオダイガハラサンショウウオ									ハコネサンショウウオ			アカハライモリ		
	卵・稚			幼生			成体			成体			成体		
	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011
A-1				53	34	8	5		1						
A-2				33	41		2								
A-3		1		71	235	22	2	3	5						1
A-4				29	42				1						
A-5				1	1			1							
A-6				37	130	7	1	5							
B-1				22		1									
B-2				3			1								
B-3	-			-	26	5	-			-			-		
C-1				16	139	14	3	6	2	1		1			
C-2									2						
C-3															
C-4				61	265	45		4	1			1			
C-5		-			-			-			-			-	
C-6				1											
C-7				13	93	25		1	1						
C-8				35	143	17	2	2	6						
D-1				35	104	36	6	18	10						
D-2	-	-		-	-	26	-	-		-	-		-	-	
E-1	-	-		-	-		-	-		-	-		-	-	
E-2				18	95	30									
E-3				1	230	44		4	1						
E-4				7	29	3		1							
E-5				1	4	1									
計	0	1	0	437	1,611	284	22	45	30	1	0	2	0	0	1
総計	1			2,332			97			3			1		

※表中の数字は確認された個体数を示す。

※「-」は表面流が認められなかったため未調査であることを示す。

表 3-2(b) 生息状況調査により各水系で確認された無尾類（卵、幼生を含む）の確認個体数

水系	ナガレヒキガエル									タゴガエル								
	卵囊			幼生			成体			卵塊			幼生			成体(鳴き声)		
	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011
A-1							4		10	2	1		20			1(1)		
A-2									1							(4)		
A-3	1							3	5		2							
A-4							1		3	2			30			(4)		
A-5																		
A-6									2							(1)		
B-1																(2)		
B-2																(1)		
B-3	-			-			-		4	-			-			-		
C-1									5	6						3(7)		1
C-2									2									1
C-3																		
C-4									6							(1)	1(2)	
C-5		-			-			-			-			-			-	
C-6									1									
C-7									6									
C-8							1		6							(6)		
D-1		1				1		5	3							(3)		
D-2	-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-	
E-1	-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-	
E-2																(3)		
E-3								5	2									
E-4		1					1	3								(2)		1
E-5		3						6										
計	1	5	0	0	0	1	7	22	56	10	3	0	50	0	0	4(35)	1(2)	3
総計	6			1			85			13			50			8(37)		

※表中の数字は確認された個体数を示す。

※「-」は表面流が認められなかったため未調査であることを示す。

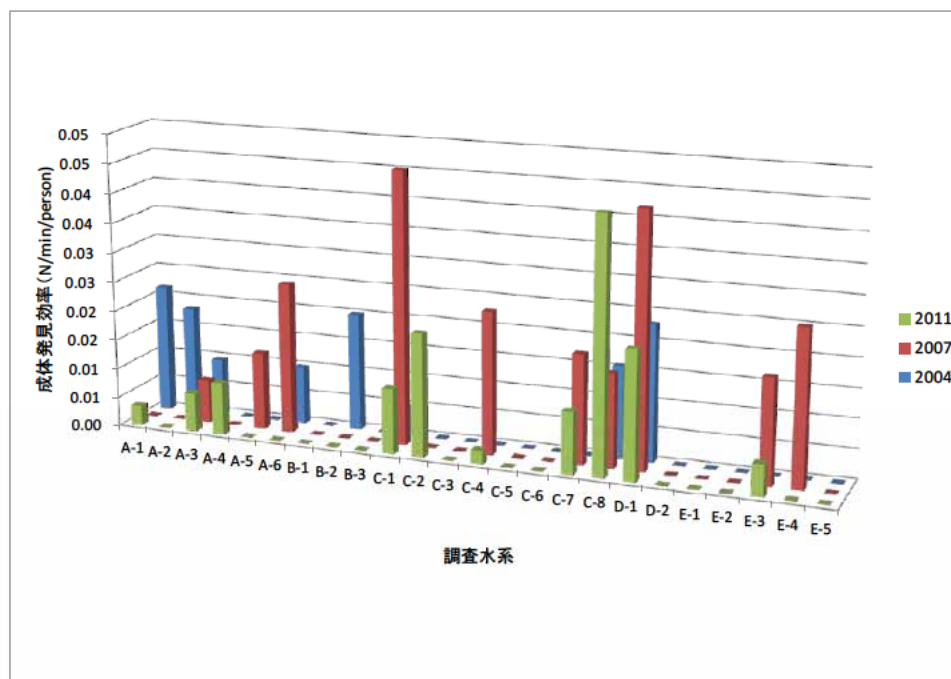


図 3-1(a) 各水系で確認されたオオダイガハラサンショウウオ成体の発見効率の推移
(2004、2007、2011 年の生息状況調査による)

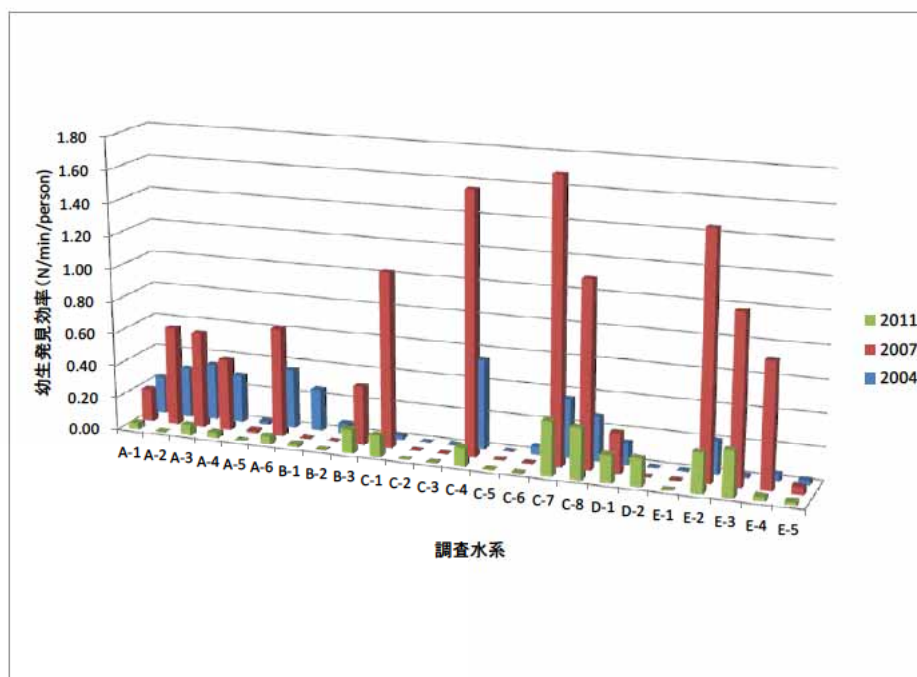


図 3-1 (b) 各水系で確認されたオオダイガハラサンショウウオ幼生の発見効率の推移
(2004、2007、2011 年の生息状況調査による)

③ オオダイガハラサンショウウオの生息に適した河川環境及び植生タイプの抽出

幼生の発見効率と河川の物理的環境を表す指標値を用いて相関分析を行った結果、傾斜角（平均値）及び河川勾配との間に負の相関が、TWI との間に正の相関がそれぞれ認められた。本種の生息環境として相対的な重要度の高い要因を推定するために、一般化線形モデル（GLM：Generalized Linear Model）を用いた解析を行った結果、TWI（最大値）と水深が幼生の発見効率に強く関与していることが示唆された（表 3-3）。このことから、TWI 値が高く、水深の深い、一定の流量が安定して保たれやすいような水系が本種の生息にとって適していると推察される。

表 3-3 AIC により選択された各モデルの説明変数の数（K）、AIC、 ΔAIC 及び Akaike weight (w_i)

モデル	K	AIC	ΔAIC	w_i
調査時期＋TWI 最大値＋水深	3	492.1	0.00	0.158
調査時期＋TWI 最大値＋河川幅＋水深	4	492.2	0.07	0.153
調査時期＋TWI 最大値＋水深＋水温	4	492.8	0.72	0.111
調査時期＋TWI 最大値＋水温	3	492.9	0.80	0.106
調査時期＋TWI 最大値＋河川幅＋水深＋水温	5	493.1	0.99	0.097
フルモデル(すべての説明変数を含むモデル)				
調査時期＋TWI 最大値＋河川勾配＋河川幅＋水深＋水温	6	495.6	3.45	0.028

※図中の太線は、すべてのモデルで選択された説明変数を示す。

次に、GISにより算出した各調査区間に隣接する植生タイプのセル数及び各植生タイプの面積比を表 3-4 に示す。

表 3-4 各調査河川に隣接する植生タイプのセル数と面積比

水系	セル数							面積比					
	針葉樹	広葉樹	枯死木	草地	裸地	その他	計	針葉樹	広葉樹	枯死木	草地	裸地	その他
A-1	101573	21267	40824	3042	6790	34092	207588	0.49	0.10	0.20	0.01	0.03	0.16
A-2	71907	5803	12634	1320	2128	37442	131234	0.55	0.04	0.10	0.01	0.02	0.29
A-3	144509	21237	19514	1045	3890	52566	242761	0.60	0.09	0.08	0.00	0.02	0.22
A-4	85004	13365	20237	1330	1464	39028	160428	0.53	0.08	0.13	0.01	0.01	0.24
A-5	43636	7134	6160	142	986	18741	76799	0.57	0.09	0.08	0.00	0.01	0.24
A-6	93164	18909	8781	31	1626	31621	154132	0.49	0.12	0.06	0.00	0.01	0.21
B-1	41996	6812	3137	1152	447	6847	60391	0.70	0.11	0.05	0.02	0.01	0.11
B-2	43644	7241	3415	1633	520	7049	63502	0.69	0.11	0.05	0.03	0.01	0.11
B-3	62669	16416	7330	3149	716	8223	98503	0.64	0.17	0.07	0.03	0.01	0.08
C-1	100954	46026	9803	2254	6772	31468	197277	0.51	0.23	0.05	0.01	0.03	0.16
C-2	79676	23820	10076	1105	5221	32794	152692	0.52	0.16	0.07	0.01	0.03	0.21
C-3	58400	22547	8230	651	3062	35923	128813	0.45	0.18	0.06	0.01	0.02	0.28
C-4	60593	29366	6598	616	2613	19606	119392	0.51	0.25	0.06	0.01	0.02	0.16
C-5	37434	18572	4096	1309	5596	11676	78683	0.48	0.24	0.05	0.02	0.07	0.15
C-6	34474	18877	4179	582	5054	10537	73703	0.47	0.26	0.06	0.01	0.07	0.14
C-7	45183	22814	4947	822	5343	15368	94477	0.48	0.24	0.05	0.01	0.06	0.16
C-8	61580	28360	6816	527	2496	18033	117812	0.52	0.24	0.06	0.00	0.02	0.15
D-1	124681	90962	12369	666	9799	46326	284803	0.44	0.32	0.04	0.00	0.03	0.16
D-2	77211	45899	19889	9969	9693	9970	172631	0.45	0.27	0.12	0.06	0.06	0.06
E-1	31397	29660	3981	5	1617	19736	86396	0.36	0.34	0.05	0.00	0.02	0.23
E-2	36667	30893	4020	4	1754	26481	99819	0.37	0.31	0.04	0.00	0.02	0.27
E-3	76398	51803	3913	2	2396	43101	177613	0.43	0.29	0.02	0.00	0.01	0.24
E-4	106725	84452	7164	290	4305	46287	249223	0.43	0.34	0.03	0.00	0.02	0.19
E-5	51622	27032	2397	2	2344	27291	110688	0.47	0.24	0.02	0.00	0.02	0.25
計	1671097	689267	230510	31648	86632	630206	3339360	0.50	0.21	0.07	0.01	0.03	0.19

※枯死木には枯れ葉が着葉した落葉樹も含まれる。

※その他にはアスファルト、人工構造物、木道、陰影が含まれる。

得られた 4 タイプの面積比を説明変数、オオダイガハラサンショウウオの発見効率を応答変数とする一般化線形モデルを構築し、オオダイガハラサンショウウオ幼生及び成体それぞれの生息環境として重要な植生タイプを解析した。なお、説明変数には植生タイプの他に、本種の生息環境として重要な要因であると推定された地形的な湿潤指標（TWI）及び水深も加えて解析を行った。

本解析の結果、幼生の発見効率との間に TWI（最大値）と正の相関が、裸地面積との間に負の相関がそれぞれ認められた（表 3-5（a））。この結果は、流量が安定している河川ほど幼生の生息に適しており、河川から 100m 以内の範囲に裸地が多いほど幼生の生息密度が低いことを示していると考えられる。

表 3-5(a) オオダイガハラサンショウウオ幼生の発見効率と植生タイプの関係

説明変数	評価値	標準誤差	z 値	p	有意性
(切片)	562.967	137.95337	4.081	4.49E-05	***
TWI(最大値)	1.71214	0.44229	3.871	0.000108	***
調査時期	-0.28767	0.06883	-4.179	2.92E-05	***
水深	0.0159	0.01474	1.079	0.280522	-
針葉樹	-6.78901	5.21437	-1.302	0.192923	-
広葉樹	1.52886	4.91512	0.311	0.75576	-
枯死木	-1.55007	7.48887	-0.207	0.836023	-
草地	31.95796	33.79726	0.946	0.344364	-
裸地	-34.26328	14.90802	-2.298	0.021544	*

有意性：***0.001、** 0.01、* 0.05、- 有意差なし

一方、成体の発見効率との間には特定の傾向は認められなかった（表 3-5(b)）。この要因として、①解析対象範囲（バッファの大きさ、形状）が適切ではない、②河川間の位置関係（上下流、水系など）が考慮されていない、以上の 2 点が解析結果に影響している可能性が考えられる。

表 3-5(b) オオダイガハラサンショウウオ成体の発見効率と植生タイプとの関係

説明変数	評価値	標準誤差	z 値	p	有意性
(切片)	48.326503	113.895907	0.424	0.6713	-
TWI(最大値)	0.857559	0.47254	1.815	0.0696	-
調査時期	-0.032461	0.056884	-0.571	0.5682	-
水深	-0.004045	0.012309	-0.329	0.7424	-
針葉樹	4.640694	6.152292	0.754	0.4507	-
広葉樹	6.391151	5.210175	1.227	0.2199	-
枯死木	5.465938	6.910639	0.791	0.429	-
草地	-7.64531	38.792869	-0.197	0.8438	-
裸地	-0.268089	15.865895	-0.017	0.9865	-

有意性：***0.001、** 0.01、* 0.05、- 有意差なし

6) 評価

① 本動物群の現状

生息状況調査等により、当該地域に生息するとされる種のうちナガレタゴガエルを除くすべての種を確認することができた。オオダイガハラサンショウウオ、ナガレヒキガエル及びタゴガエルといった源流域への依存性が高い種の繁殖も確認されており、ハコネサンショウウオ等の他の溪流性種も継続して確認されていることから良好な源流環境が保たれていると考えられる。本調査で確認することができなかったナガレタゴガエルに関しては過去の文献記録においても確実な生息記録は限られており、確認個体数も少ないことから当該地域における生息密度は高くはないと推察される。シュレーゲルアオガエルは大台ヶ原駐車場周辺でのみ確認され、調査河川沿いに点在する同様の水辺環境では 1 個体も確認することができなかったことから、本種は人為的に移入された可能性が考えられる。

オオダイガハラサンショウウオの生息に適した河川環境をモデル解析により検証した結果、幼生の生息環境として、水深が深く、一定の流量が保たれているような河川が重要であることが示唆された。本種の幼生は発見効率にばらつきはあるものの複数の水系で継続的に確認されていることから、当該地域では本種の生息に適した河川環境が保たれていると考えられる。

しかしその一方で、河川に隣接する裸地の割合が高くなるほど幼生の生息密度が低くなる傾向が示されており、今後、シカの採食等により植生が衰退することで河川周辺の裸地面積が拡大し、本種の生息状況が悪化することが危惧される。

② 本モニタリング調査の評価

確認地点の記録及び生息状況調査により、当該地域に生息する種をほぼすべて確認することができた。特に、河川において夜間踏査を実施した生息状況調査では多くの無尾類及び有尾類が確認されただけでなく、卵囊（卵塊）や孵化幼生といった、繁殖活動の直接的な根拠となる情報を収集することができ、本分類群の生息及び繁殖状況を把握する上で非常に有効な調査手法であるといえる。

今後の課題として、両生類の多くの種は繁殖期と非繁殖期で異なるマイクロハビタットを利用する生態学的特性を有しており、河川等の水辺環境を利用するのは繁殖期のみに限られる場合が多いことから、調査実施時期を統一し、各種の生息状況をより定量的に評価することが望ましい。

4. 昆虫類等

1) 目的

大台ヶ原地域における昆虫類等の生息状況を把握し、その長期的な変化を評価する。

2) 指標

昆虫類には様々なハビタットを持つ多様な群が存在するため、森林の保全再生を評価する指標となり得る。

3) 調査実施年度

表 4-1 に調査実施年度を示した。

表 4-1 調査実施年度

	第 1 期計画						第 2 期計画				
調査 年度	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)
実施		●	●	●			●	△	△		

※△は植生タイプ別調査時に合わせて実施

4) 調査方法

調査対象地域において、目視・任意調査（すくい網法や叩き網法、石起こし等を用いて昆虫を探索する調査）を行った。

その結果と、植生タイプ別調査による結果、既存文献による生息情報を合わせて、調査対象地域で記録された種のリストを作成した。文献については「大台ヶ原」と明記されているものを記録に加えた。

また、環境指標種として植物の種多様性の指標となると考えられる植食性のハバチ類について、見つけ取りによる任意採集により生息状況調査を行い、大台ヶ原の地域特性を考察した。

5) 調査結果及び考察

本調査及び既存文献において調査対象地域から確認された昆虫類は総計で 13 目 153 科 1,598 種であった。このうち現地調査にて確認された種は 802 種であった。目別で確認されている種数はチョウ目の 736 種がもっとも多く、続いてコウチュウ目の 666 種であった。しかし、生息していると考えられるものの、リストに挙がっていない種も多く、リストに挙げられた種はまだ一部であると考えられる。全体に昆虫相調査は十分ではないと考えられる。

① レッドリスト・レッドデータブック掲載種及び固有種

これまでに確認されている種のうち環境省レッドリスト（2012）掲載種及び奈良県レッドデータブック（奈良県，2008）掲載種を表 4-2 に示した。

表 4-2 大台ヶ原に生息するレッドリスト・レッドデータブック掲載種（昆虫類）

目名	科名	種名		環境省RL (2012)	奈良県RDB (2006)	現地調査
		和名	学名			
トンボ目	ヤンマ科	ルリボシヤンマ	<i>Aeschna juncea</i>		絶滅危惧種	○
	トンボ科	ミヤマアカネ	<i>Sympetrum pedemontatum</i>		希少種	
カメムシ目	セミ科	エゾハルゼミ	<i>Terpnosia nigricosta</i>		希少種	○
		コエゾゼミ	<i>Tibicen bihamatus</i>		希少種	○
	ツノカメムシ科	トゲツノカメムシ	<i>Lindbergicoris gramineus</i>		希少種	○
コウチュウ目	クワガタムシ科	ツヤハダクワガタ	<i>Ceruchus lignarius</i>		希少種	
		ルリクワガタ	<i>Platycerus delicatulus</i>		希少種	
		キイニセコルリクワガタ	<i>Platycerus akitaorumu</i>		希少種	○
	センチコガネ科	オオセンチコガネ	<i>Pheotropes auratus</i>		郷土種	○
	コメツキムシ科	オオダイルリヒラタコメツキ	<i>Actenicerus odaisanus</i>		希少種	○
	ヒラタムシ科	ルリヒラタムシ	<i>Cucujus mniszecchi</i>		希少種	
	ナガクチキムシ科	ムネアカナガクチキ	<i>Phryganophilus ruficollis</i>		希少種	○
	ゴミムシダマシ科	オオダイマゴソコガネダマシ	<i>Bolitotrogus ohdaiensis</i>		希少種	
	カミキリムシ科	ムナミゾハナカミキリ	<i>Munamizoa maculata</i>		絶滅危惧種	○
シリアゲムシ目	シリアゲムシ科	ブライヤシリアゲ	<i>Panorpa pryri</i>		注目種	○
		ホソシリアゲ	<i>Panorpa takenouchii</i>		注目種	
		ミスジシリアゲ	<i>Panorpa trizonata</i>		注目種	○
チョウ目	タテハチョウ科	ウラギンヒョウモン	<i>Fabriciana adippe</i>		希少種	○
	スズメガ科	コウチスズメ	<i>Smerinthus tokyonis</i>		絶滅危惧種	○
ハチ目	ナギナタハバチ科	チャイロナギナタハバチ	<i>Xylecia japonica</i>	DD	希少種	○
	ハバチ科	ヒダクチナガハバチ	<i>Nipponorhynchus bimaculatus</i>	DD	希少種	○

大台ヶ原で確認される昆虫類のうちレッドリスト、レッドデータブックに掲載されている種は近畿地方では分布域が限られる北方種、山地性種がほとんどであり、また遺存種も認められ、そのような種の生息地として重要であると考えられる。

ムナミゾハナカミキリのように、シカの採食の影響により引き起こされる乾燥化などが減少要因とされている種もあり、そのような種が存続できるかどうかは、森林生態系の保全再生の指標となると考えられる。

ルリヒラタムシは、本調査を含め近年の調査で生息は確認されていない。この種はブナの原生林の古木の倒木や枯木の樹皮下、洞などに生息するが、よく飛翔もする大型の種で比較的確認が容易なものである。それにも関わらず生息の確認ができておらず、本地域における衰亡が懸念される。

ムナミゾハナカミキリを含め、倒木・枯木に依存する種は、下層植生の衰退に伴う乾燥化には弱いと考えられる。下層植生が衰退しその場所の乾燥化が進むことにより、そこにある倒木・枯木も乾燥化が進み、生息環境が悪化することになる。専門家へのヒアリングでも倒木・枯木に依存する食材性・食菌性の種の本地域での著しい減少が指摘されており、本地域ではこうした種が下層植生に衰退に伴い減少していることが示唆される。

次に作成した種リストに挙げられた昆虫のうち、紀伊半島の固有種と考えられる種を表 4-3 に示した。

表 4-3 大台ヶ原に生息する紀伊半島固有種（昆虫類）

目名	科名	種名		現地調査
		和名	学名	
コウチュウ目	オサムシ科	キイオサムシ	<i>Carabus iwawakianus kiiensis</i>	○
		チャマルチビヒョウタンゴミムシ	<i>Dischirius yanoi</i>	○
		オオダイヌレチゴミムシ	<i>Apatrobus ohdaisanus</i>	○
		フジタナガゴミムシ	<i>Pterostichus fujitai</i>	○
		タカハシナガゴミムシ	<i>Pterostichus bisetosus</i>	○
		オオダイナガゴミムシ	<i>Pterostichus ohdaisanus</i>	○
		キイオオナガゴミムシ	<i>Pterostichus pseudopachinus</i>	○
		ヨシカワナガゴミムシ	<i>Pterostichus yoshikawai</i>	○
		タマキノコムシ科	-	○
		ハネカクシ科	-	○
	ハネカクシ科	オオダイコケホソハネカクシ	<i>Leptusa taichii</i>	○
		オオダイコバネナガハネカクシ	<i>Lathrobium ohdaiense</i>	
		アリガタハネカクシ	<i>Megalopaederus poweri</i>	○
	クワガタムシ科	キイニセコリクワガタ	<i>Platycerus akitaorum</i>	○
	コメツキムシ科	ミヤマヒサゴコメツキ	<i>Hypolithus Motschulskyi taichii</i>	
		オオダイリヒラタコメツキ	<i>Actenicerus odaisanus</i>	○
	テントウダマシ科	セダカテントウダマシ	<i>Bolbomorphus gibbosus</i>	○
	ゴミムシダマシ科	オオダイアオハムシダマシ	<i>Arthromacra oodaigahara</i>	
		キイアオハムシダマシ	<i>Arthromacra narukawai</i>	

② 本調査で得られた新知見

本調査で得られた標本をもとに甲虫 1 種とクモ類 3 種が新種として記載された。これらの種はこれまでに大台ヶ原からのみ見つかっているもので、大台ヶ原（もしくはその周辺地域）の固有種である可能性が高いと考えられる。

＜本調査により発見され新種として記載された種＞

- ・オオダイコケホソハネカクシ *Leptusa taichii* Kishimoto, 2008
- ・オオダイガハラナミハグモ *Cybaeus hatsushibai* Ihara, 2006
- ・オオダイスミタナグモ *Cryphoea shingoi* Ono, 2007
- ・オオダイヨロイヒメグモ *Comaroma hatsushibai* Ono, 2005

オオダイコケホソハネカクシとオオダイヨロイヒメグモは、タイプⅣ（トウヒーコケ密）の林床の落葉層からのみ見出される。現状では脆弱なこのタイプの森林の指標としても重要と考えられる。

③ 指標種調査（ハバチ類）

ハバチ類は幼虫がコケ植物から被子植物まで、広く陸生植物を寄主範囲とする。その種類相を把握することで大台ヶ原の特性を明らかにし、森林生態系の指標となる要素を抽出することができると考えられる。これまでに、7 科 37 属 60 種のハバチ類が現地調査で確認されている。

特筆すべき成果として、大台ヶ原で採集された個体をパラタイプとして 1973 年に記載されたヒダクチナガハバチの生息が平成 23（2011）年に 40 年ぶりに西大台の多様性保全防鹿柵内で確認された。本種はネコノメソウ類を食草とし、ニホンジカの採食による食草の減少により、その衰亡が懸念されていたが、防鹿柵内では食草のネコ

ノメソウが増加しており、今後、本種の安定的な生息が期待される。

6) 評価

① 本動物群の現状

大台ヶ原の昆虫相の特徴としては、i) 北方系要素と考えられる種が多い、ii) 大台周辺地域の固有種と考えられる種が見られる、iii) 紀伊半島で分化の著しい群が見られる、iv) 古い時代の遺存固有と考えられる種が見られる、v) 大台ヶ原で繁殖しないもので移動してくる種がある、vi) ニホンジカの影響を受けて減少したり増加したりする種がある、が特徴的であると指摘されている（岸本・日比，2009）。シカの影響を受ける種はその種の生存に対して負の影響を受ける種と正の影響を受ける種がある。負の影響を受ける種としては、シカの採食に伴いその食草が減少したり、乾燥化等により生息地としての質の変化を受けることで物理的に生息場所が奪われるもので、そのような種は減少もしくは絶滅することが考えられる。一方でシカの嗜好植物に依存する植食性昆虫やシカの糞を餌とする昆虫には個体数の増加が見られる。

保全上は特に、先に挙げた ii) iii) iv) の種と i) 北方系の種が多いことに注意すべきである。「レッドリスト・レッドデータブック掲載種」、「固有種」で述べた以外にも大台ヶ原周辺の高標高地では、北日本に分布の中心があり、中部地方の山地から飛び離れて本地域に分布する種も知られている。トウヒツヅリヒメハマキ、イタヤキリガ等がその代表的なもので、これらは大台ヶ原周辺が分布のほぼ南限地となっている。

また、紀伊半島は過去に大きな火山活動の影響を受けていない等の地史的な理由から、昆虫から見れば生物地理学的にも貴重な地域である。しかしながら、現在の紀伊半島の大部分はスギを中心とした植林地に変わっているため、広い面積の自然林が残された大台ヶ原地域は昆虫の生息地として一層重要であるとも考えられる。

② 本モニタリング調査の評価

固有種や希少種等、保全上注目すべきいくつかの種について、基礎的な生息情報の収集が行われた。本調査で新たに発見され、命名記載された種は甲虫 1 種、クモ 3 種の 4 種があり、動物分類学、生物地理学への貢献となった。また、ハバチ類の一部等、生息状況により防鹿柵の効果を検証するために有効な分類群を絞り込むことができた。希少種や固有種、または植物と関連性を持つ分類群の生息状況は森林環境の指標となると考えられた。昆虫類等は種数が多いため、全貌の把握は困難であるが、これらの昆虫に対象を絞り込んで調査することで、森林の状況を捉えることができると考えられる。

5. 引用文献

- 井上龍一. 2003. 矢田丘陵の自然観察 (4) . pp16 大和郡山市立少年自然の家. 大和郡山市.
- 井鷲裕司・陶山佳久. 2013. 生態学者が書いた DNA の本. pp199. 文一総合出版. 東京.
- 角田保. 1972. 大杉谷・大台山系の爬虫・両生類相. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書. pp.167-182+ I -IV. 三重県自然科学研究会.
- 環境省. 2012. 環境省第4次レッドリスト (2012). 環境省自然環境局野生生物課.
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=20553&hou_id=15619
- 環境省自然保護局. 2001. 生物多様性センター. 生物多様性調査動物分布調査 (両生類・爬虫類) 報告書.
- Kitahara, E. 1993. Relationships between habitat and renal function in water conservation in the Anderson's red-backed vole, *Eothenomys andersoni* on the Kii peninsula, Japan. 森林総合研究所研究年報. 364:115-124.
- 岸本年郎・日比伸子. 2009. 大台ヶ原のユニークな昆虫類. 柴田叡弼・日野輝明編「大台ヶ原の自然誌ー森の中のシカをめぐる生物間相互作用」. p. 25-34. 東海大学出版会.
- コウモリの会. 2005. コウモリ識別ハンドブック. 文一総合出版. 68pp.
- 奈良県. 2006. 大切にしたい奈良県の野生動植物ー奈良県版レッドデータブックー脊椎動物編.ー哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・魚類ー. 143 pp. 奈良県農林部森林保全課,奈良.
- 奈良県. 2008. 大切にしたい奈良県の野生動植物ー奈良県版レッドデータブックー植物・昆虫編. 427 pp. 奈良県農林部森林保全課,奈良.
- 清水善吉・梅村有美. 2009. 紀伊半島大台ヶ原一帯の爬虫両棲類相. 三重自然誌 12 号. pp22-37. 三重自然誌の会.
- 富田靖男. 1972. 大台ヶ原山および大杉谷の両生類ならびに爬虫類. 三重県立博物館自然科学報告書第4報. 大台ヶ原山および大杉谷の自然. pp.10-14. 三重県立博物館.
- 野生生物研究センター. 1985. 昭和 59 年度環境庁請負調査特定自然環境地域保全管理計画策定調査報告書 (大台ヶ原保全基本計画策定調査).