

令和4年度
和泉葛城山ブナ林保全調査業務
報告書



令和5年3月

地方独立行政法人
大阪府立環境農林水産総合研究所

目次

I. はじめに	1
II. 方法	1
1 生育環境調査	1
2 種子生産量調査	2
(1) シードトラップの設置	2
(2) 落下物の回収と分別	3
(3) 解析方法	3
3 豊凶調査	3
4 カメラトラップ調査	5
(1) 自動撮影カメラの設置状況	5
(2) データ回収と解析方法	6
III. 結果および考察	6
1 生育環境調査	6
2 種子生産量調査	6
3 豊凶調査	8
4 カメラトラップ調査	9
IV. まとめ	13
V. 参考文献	14

I. はじめに

和泉葛城山のブナ林は、分布の南限圏にあり、かつ標高の低い温暖なところに形成されるなど学術的にも貴重なことから国の天然記念物に指定されている。しかし、近年、ブナ林の衰退が認められ、保全のための対策が必要となっている。

ブナ林の衰退の要因の一つに、ブナの天然更新が健全に行えていないことが挙げられる。事実、近年ブナ立木数が若木を中心に減少しており、実生・稚樹の定着もほとんどないことが指摘されている（和泉葛城山ブナ林保護増殖検討委員会 2021）。この一因として、近年の気候変動によってブナの種子生産力や種子の健全性が低下していることが考えられる。令和元年の温量指数は既にブナ林が成立しうる上限値に達しており（和泉葛城山ブナ林保護増殖検討委員会 2021）、ブナ林への深刻な影響が危惧される。事実、和泉葛城山では、1993年に大規模な結実が確認されて以降、2020年にまとまった結実がみられるまで長期間にわたってブナの豊作が確認されていなかった。2020年の結実も、昨年度受託業務で実施した種子生産量調査結果によると健全率がわずか0.29%と非常に低く、発芽可能な種子がほとんど生産されていない状況が明らかになっている。今後の天然更新の可能性を把握するためにも、和泉葛城山における気温や湿度等の生育環境をモニタリングするとともに、ブナの種子生産量やブナ種子の健全率の状況を継続的に把握していくことが必要である。

加えて、ブナの更新を阻害しうる新たな脅威として、和泉葛城山系へのシカの分布拡大が懸念される。シカの侵入・生息密度増加は下層植生に甚大な影響をもたらすため、ブナの実生・稚樹の定着や成長が困難になることが考えられる。そのため、令和3年度から和泉葛城山ブナ林におけるシカ等の哺乳類相のモニタリング調査を開始した。シカの侵入状況をいち早く把握し、素早い対策につなげていくためにも、和泉葛城山ブナ林における哺乳類相のモニタリングを継続していくことが重要である。

そこで、公益財団法人大阪みどりのトラスト協会（以下、トラスト協会）が実施する気温や湿度等の生育環境モニタリングをサポートするとともに、ブナ種子の生産量および健全度の経年変化を明らかにするための、シードトラップによる種子調査および殻斗の着生状況を用いた豊凶の程度（豊凶指数）の継続調査を行った。また、自動撮影カメラを用いて和泉葛城山ブナ林に生息する哺乳類相を調査した。

II. 方法

1 生育環境調査

和泉葛城山ブナ林にトラスト協会が設置済みの気象観測装置9台（コアゾーン2台、バッファゾーン7台）を定期的に巡回し、気温、日射量、土壌水分等の気象データを回収した。回収したデータはとりまとめて、順次トラスト協会に送付した。

2 種子生産量調査

(1) シードトラップの設置

和泉葛城山におけるブナの種子生産量および種子の健全率を把握するために、シードトラップを用いた種子調査を実施した。シードトラップは、農業用遮光ネットと園芸支柱を組み合わせて、受け口が1m×1mとなるように作成した（図1）。

トラップは、継続的な調査データの比較が可能なよう、令和元年度に選定した調査対象木20本の



図1 シードトラップの様子

同じ位置に設置した（図2；表1）。設置は令和4年4月13日に行い、令和5年2月27日にかけて定期的に落下物の回収作業後を行った。なお、当初調査対象木としていたプロット16のN125（2018年の胸高直径45.3cm）のブナ個体については令和2年9月30日に枯死を確認したことから、それ以降は近隣のブナ個体であるN113にトラップを移設して調査を行っている。

表1 シードトラップ設置対象木の詳細

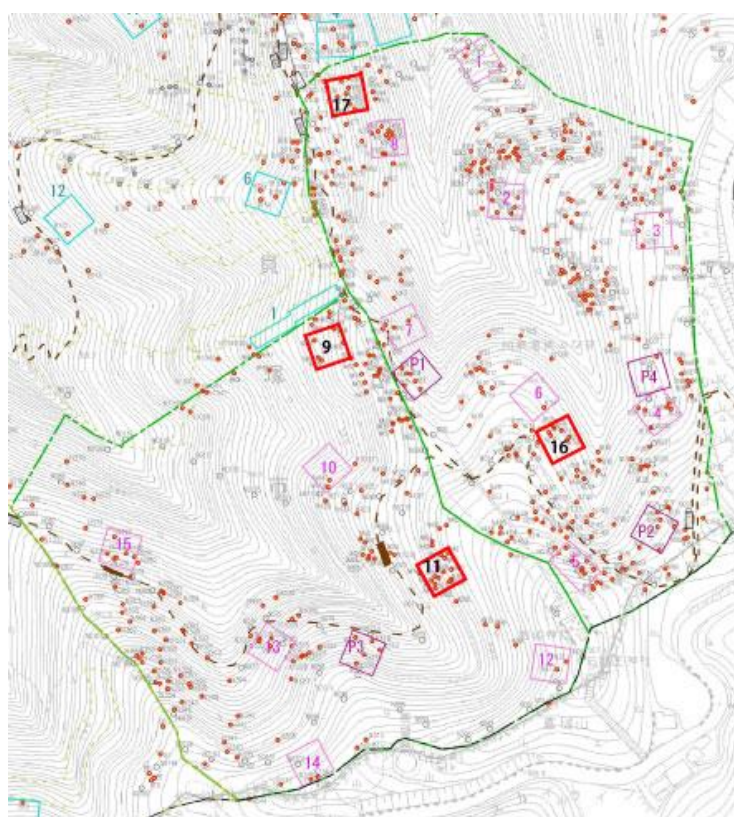


図2 シードトラップを設置したトラップの位置図

プロット 番号	ブナ個体 番号	胸高直径 (2018)
9	447	23.1
	448	40.0
	449	64.7
	450	27.4
	451	51.0
11	400	32.8
	401	16.0
	406	58.6
	408	25.5
	414	49.0
16	113	69.6
	126	42.7
	131	34.6
	132	35.0
	134	63.0
17	99	90.0
	100	27.7
	101	33.7
	102	36.8
	103	75.0

（２）落下物の回収と分別

令和４年５月３０日、８月３０日、１１月２９日、令和５年２月２７日に、シードトラップ内の落下物を回収した。回収物は、ブナの器官（種子、殻斗、雄花、葉）とその他に分別した。殻斗には開いたものと閉じたものが含まれていたが両者をまとめて計数し、閉じた殻斗内にある種子は種子数には計上しなかった。種子は、まず目視により虫害等の被害の有無を判定し、被害のみられた種子



図３ 「虫害」の種子の様子

を「虫害」とした（図３）。その後、虫害等の被害のみられなかった種子を対象に、水選により充実度を判定した。具体的には、成熟して沈水するものを「健全」、未成熟で浮遊するものを「しいな」とした。以上の区分ごとに、回収した種子数を計数した。また、ブナ雄花および葉とその他の落下物については送風乾燥器を使用して 60℃・48 時間の設定で乾燥し、それぞれ乾重を計測した。

（３）解析方法

調査期間全体での落下種子数や殻斗数、ブナ雄花、ブナ葉、その他の重量を集計するとともに、総種子数や種子の健全率等の調査結果について令和元年度～令和３年度の調査結果と比較した。ここで健全率は、総種子数に占める健全種子数の割合として算出した。比較にあたってはできる限り調査時期をそろえられるよう、令和元年度調査では令和元年６月１４日～１１月２６日、令和２年度調査では令和２年５月１３日～１１月２５日、令和３年度調査では令和３年６月１４日～１２月１日、今年度調査では令和４年５月３０日～１１月２９日までのデータをそれぞれ利用した。また、ブナ種子成熟期間内での変化を把握するため、調査期間を前半と後半に区分し、それぞれの期間内での落下状況を比較した。令和元年度は９月２７日、令和２年度は８月２７日、令和３年度は９月３日、令和４年度は８月３０日までをそれぞれ前半、それ以降をそれぞれ後半とした。

３ 豊凶調査

シードトラップによる調査を実施していないブナ個体も含めて、ブナ林全体での種子生産状況を把握するため、目視での豊凶調査を実施した。ここでは東北森林管理局の調査手法にならって、ブナ樹冠における殻斗の着生度合いから種子の豊凶状況を調査した。調査は令和４年１１月２９日に実施し、令和２年度に選定したコアゾーン内のブナ６４本を調査対象木とした（図４）。双眼鏡を用いて各調査対象木の樹冠を注意深く観察し、殻斗の着生状況を０、１、３、５の４段階で評価した（表２）。その後、全調査対象木の平均値を豊凶指数として算出し、令和２～３年度の調査結果と比較した。

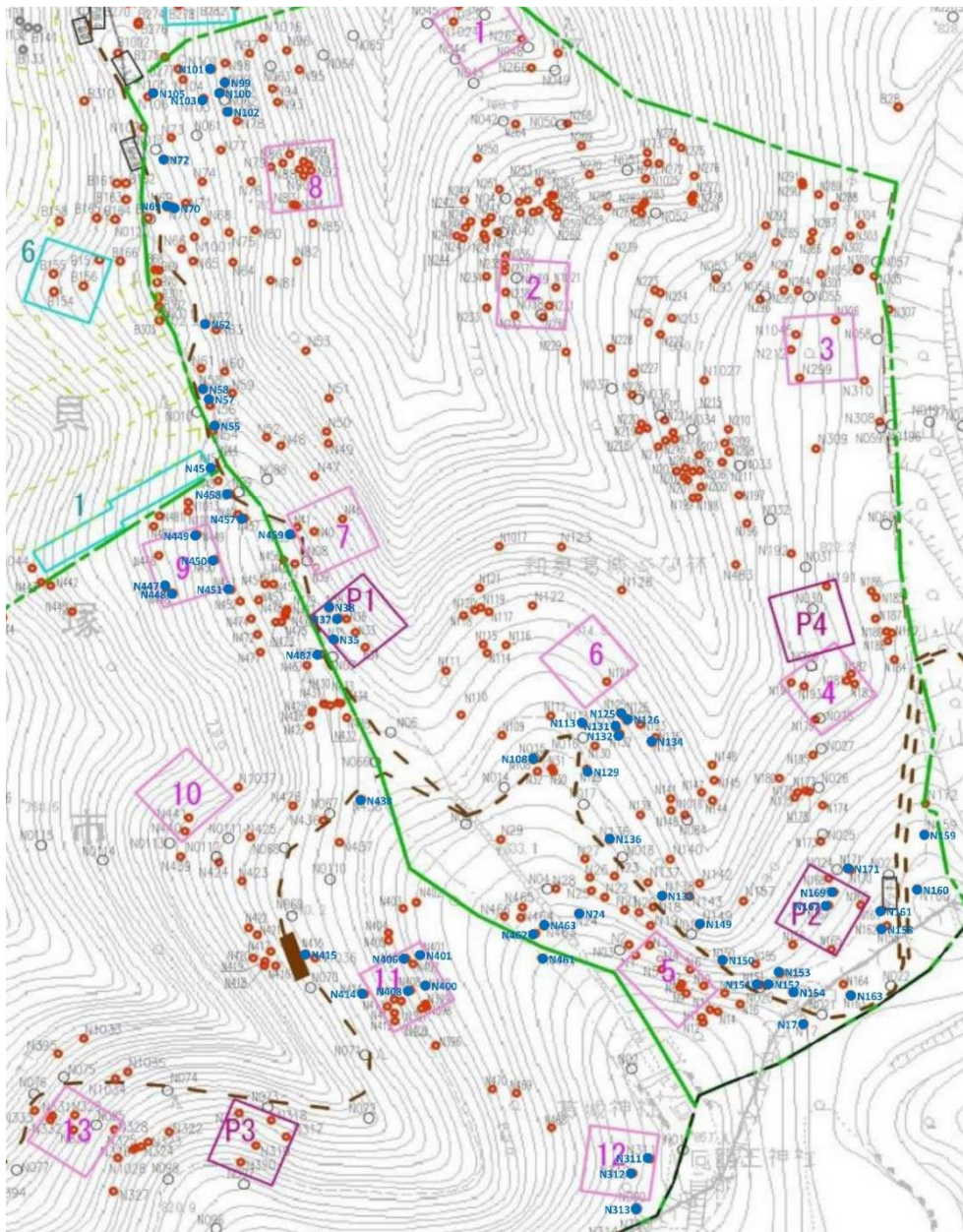


図4 豊凶調査対象木（青丸）の分布図

表2 殻斗の着生状況による判断基準

殻斗の着生状況	評価指数
樹幹全体にたくさんついている	5
樹幹上部に多くついている	3
ごくわずかについている	1
まったくついていない	0

4 カメラトラップ調査

(1) 自動撮影カメラの設置状況

令和3年6月にコアゾーン内2箇所、バッファゾーン内7箇所に設置した自動撮影カメラを用いて継続調査を行った。設置機種は、夜間に赤外線不可視光での撮影が可能な TREL 20J ((株) GISupply 製) とし、和泉葛城山ブナ林に生息する野生動物に不都合な人為的影響を与えないよう配慮した。メーカー公表値によると、本機種のセンサー反応距離は 25m、トリガースピードは 1.2 秒、画角は 57°、夜間フラッシュ照射範囲は 27m となっている。カメラの設置場所は、既設の気象観測装置の支柱を基本とし、林床植生が比較的少なく、誤作動が少ないと考えられる方向にカメラを固定した(図5)。なお、No.8 の気象観測装置周辺は密にミヤコザサが繁茂しており、カメラの設置および調査が困難であったことから、設置場所を約 200m 西方のブナ愛樹クラブの作業小屋下とした(図6)。また、No.10 のカメラについてもミヤコザサが生い茂り適切に撮影が行えていないことから、令和4年8月3日に図6の No.10-1 から No.10-2 へと移動させた。撮影条件は 30 秒間のフル HD (解像度 1920×1080 ピクセル) の動画撮影とした。



図5 気象観測装置に設置した自動撮影カメラの様子

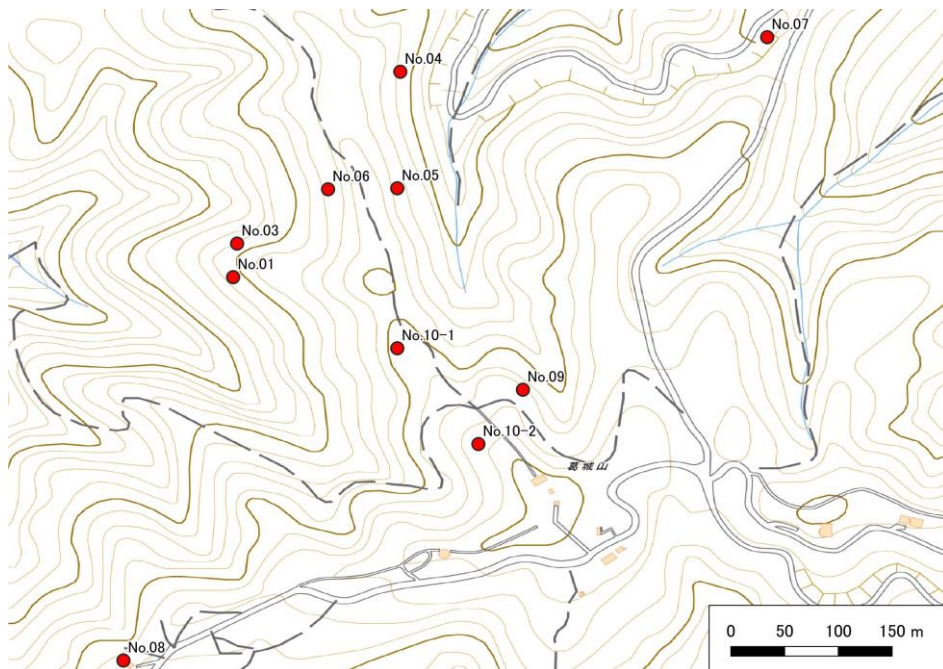


図6 自動撮影カメラの設置位置図(赤丸)。カメラ設置地点の番号は近接する気象観測装置の番号を転用した。No.10-1 の位置には現在カメラは設置されていない。

(2) データ回収と解析方法

令和4年5月30日、8月30日、12月22日、令和5年2月27日にカメラを訪問し、データの回収と電池の交換を実施した。データ回収後、撮影された哺乳類を種同定し、撮影された個体数を集計した。哺乳類の和名および学名は川田ほか(2018)に従った。個体数の集計では O'Brien et al. (2003) に従って、個体識別が困難な同一種が30分以内に連続して撮影されていた場合には、一連の行動による撮影と判断して集計から除外した。なお、撮影画像1枚あたりの撮影個体数が複数のものが含まれる場合には、撮影個体数が最大のものを採用した。その後、各哺乳類の撮影頻度指数を以下の式で算出した。

$$\text{撮影頻度指数} = \frac{\text{のべ撮影個体数}}{\text{カメラ稼働日数}} \times 100$$

令和3年6月の設置以降のデータを用いて、調査地点ごとに各哺乳類の撮影頻度指数を計算するとともに、各調査地点のデータを合算し、各調査年・季節ごとの各哺乳類の撮影頻度指数を計算し、各哺乳類の生息状況の経時変化を解析した。ここで、3月～5月を春、6月～8月を夏、9月～11月を秋、12月～2月を冬として、それぞれ計算に用いた。

III. 結果および考察

1 生育環境調査

令和4年5月30日、8月30日、12月22日、令和5年2月27日の計4回、気象観測装置を訪れ、気象データを回収した。回収したデータは観測装置の設置地点ごとにとりまとめ、回収後1週間以内に電子ファイルをトラスト協会に送付した。

2 種子生産量調査

令和4年度にシートトラップで回収された種子数や殻斗数、各種重量(g)を表3に示す。令和4年度の落下種子数は合計3,129個であり、うち約8割が虫害、約2割がしいなで、健全種子は4個のみであった。これまでは毎年12月ごろにはシートトラップを撤収させていたため、今回初めて2月に落下物を回収することとなったが、2月の回収時にも約300個と、全体の1割近い種子の落下が確認された。種子の大半が11月末までには落下することは間違いないものの、シートトラップを通年設置とすることで、これまでは観測できなかった総種子数が把握できるなど、多くのメリットがあると言えよう。種子以外の各種重量の変化を見ると、ブナ雄花は5月の回収時に、ブナ葉やその他の重量は11月の回収時にピークを示していた。これらの変化はブナの開花時期や落葉時期と矛盾しないものであり、トラップにより各林分の季節変化を問題なく把握できていると言えるだろう。その他重量も11月の回収時にピークを示しているのは、ブナ林が多くの落葉広葉樹に占められていることか

ら、それら樹種の落葉が増加したためだと考えられる。また、今回初めてブナ雄花を調査項目に加えたが、雄花数と結実数には対応がみられることが指摘されているため（田中 1996）、今後継続的に雄花の総量をモニタリングすることで、ブナ結実数の豊凶の予測に用いていくことが必要であろう。

表 3 令和 4 年度の回収時期ごとのシードトラップ（計 20m²）での収集内容

回収 期間	種子数			殻斗 数	ブナ雄花 重量 (g)	ブナ葉 重量 (g)	その他 重量 (g)
	健全	しいな	虫害				
4/13～ 5/30	0	0	166	141	178.49	18.9	910.9
5/30～ 8/30	0	5	892	733	0.01	108.7	1419.4
8/30～ 11/29	4	548	1205	772	0.05	2450.7	3464.4
11/29 ～2/27	0	60	249	258	0	74.8	1063.2
合計	4	613	2512	1904	178.55	2653.1	6857.9

年度間比較が可能なように、調査期間を 6 月～11 月ごろにそろえた各年度の種子数や殻斗数、各種重量 (g) を表 4 に示す。比較期間の令和 4 年度の落下種子数は合計 2,654 個と、凶作年であった令和 3 年度の 19 個より大きく増加したものの、豊作年であった令和 2 年度の 12,578 個には全く届かない生産数であった。また、しいなが見られたのは種子成熟過程の後半に集中しており、前半はほとんどすべてが虫害となっていた。同様の傾向は以前の和泉葛城山ブナ林での調査結果と共通しており（田中 1996）、令和 4 年度は本ブナ林での典型的な種子成熟過程が見られたと言えよう。久しぶりの豊作年であった令和 2 年度は虫害よりもしいなの割合が多いという特異的な結果が得られていたが、令和 4 年度は虫害が大半を占める典型的な結果となっていたことから、やはり令和 2 年度は気候条件等の影響で種子成熟がうまく行えなかったことが示唆される。

比較期間の令和 4 年度のブナ葉重量は合計約 2,560g、その他の重量は約 4,880g であり、令和 2 年度以降の調査結果ではブナ葉重量が最大であった一方で、その他の重量が最小となっていた。詳細は不明であるものの、ブナの葉がよく繁茂したことで周辺のその他樹種が被陰され、展葉がやや少なくなっていたのかもしれない。豊作年であった令和 2 年度には種子生産に資源を集中的に投資するために葉への資源投資が少なくなった影響か、ブナ葉重量が小さくなっていたことから考えても、令和 4 年度の種子生産は豊作と呼ぶには遠く及

ばない程度であったと言えるだろう。

表 4 調査年度ごとのシードトラップ（計 20m²）での収集内容

年度	期間	種子数			殻斗数	ブナ葉重量 (g)	その他重量 (g)
		健全	しいな	虫害			
R01	前半	0	1	16	18	382.9	2308.3
6/14～							
11/26	後半	0	0	1	8	2063.9	3873.9
R02	前半	4	939	1895	1940	167.1	2916.9
5/13～							
11/25	後半	32	7575	2133	3361	2004.2	4437.2
R03	前半	0	1	16	99	205.3	1529.3
6/13～							
12/1	後半	0	1	1	23	2269.7	4407.9
R04	前半	0	5	892	733	108.7	1419.4
5/30～							
11/29	後半	4	548	1205	772	2450.7	3464.4

3 豊凶調査

令和 4 年度の殻斗の着生状況は、1 と判定されたものが約 2/3 を占め、ある程度の着生が見られるものの全体的に着生の良い状況ではないという結果であった（表 5）。また、0 と判断されたものが 3 個体ある一方で、5 と判断されたものも 3 個体あるなど、林内でも個体によって着生状況が大きく異なる状況にあった。着生状況から算出された豊凶指数は 1.70 となり、令和 3 年度の 0.656 より高いものの、令和 2 年度の 3.31 の半分程度の値に留まった。豊凶指数が「3.5 以上」で豊作、「2 以上 3.5 未満」で並作と判断されることから、種子生産量調査の結果からも示唆されるように、令和 4 年度は並作に近い凶作であったと言えるだろう。

表 5 令和 2 年度から令和 4 年度にかけての殻斗着生状況ごとの確認個体数

着生状況	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度
0		24	3
1	8	39	40
3	38	1	18
5	18		3

4 カメラトラップ調査

表 6 に、令和 3 年 6 月の設置以降の全データを用いた、調査地点ごとの撮影された哺乳類と撮影頻度指数を、図 7 に令和 4 年度に撮影された代表的な哺乳類の撮影画像を示す。のべ 5,268 日のカメラ稼働日数で、計 10 種、のべ 519 個体の哺乳類が撮影された。なお、昨年度は 1 個体のみイタチ類の撮影があったと判断したが、今年度の撮影結果を含めて再度撮影画像を精査した結果、イタチ類ではなくニホンテン (*Martes melampus*) であったものと判断し、集計結果を修正した。また、画像のみでは詳細な種判別が難しかった小型のネズミの仲間は、まとめて「ネズミ類」とした。



図 7 和泉葛城山ブナ林で確認された哺乳類の撮影画像の一例。(a) ニホンノウサギ, (b) アライグマ, (c) ニホンテン, (d) タヌキ, (e) イノシシ, (f) ネズミ類。

表 6 各調査地点のカメラ稼働日数および確認された哺乳類種ごとの撮影頻度指数（個体数/100 カメラ日）

	No.01	No.03	No.04	No.05	No.06	No.07	No.08	No.09	No.10	合計
稼働日数	483	628	628	536	628	588	623	531	623	5268
ニホンノウサギ	2.28	2.87	8.44	12.69	5.89	3.91	1.12	9.04	3.69	5.47
アライグマ	2.48	1.43	0.96	2.24	0.64	0.51	0	8.85	0.32	1.80
ニホンテン	0.21	0.16	0.96	0.56	2.71	0	0.16	0.38	0.32	0.63
タヌキ	0.62	0.80	0.32	0.93	1.59	0.34	0	0.56	0.32	0.61
イノシシ	0	0.32	1.43	1.87	1.11	0.17	0	0	0.16	0.57
ネズミ類	0	0.32	0.32	0.56	0.96	0.68	0	0.94	0	0.42
ニホンリス	0.41	0.48	0	0.37	0	0.17	0	0.94	0	0.25
アナグマ	0.21	0	0.16	0	0	0.17	0	0.19	0	0.08
アカギツネ	0	0	0	0	0	0	0.16	0	0	0.02
ムササビ	0	0	0	0	0	0.17	0	0	0	0.02
地点合計	6.21	6.37	12.58	19.22	12.90	6.12	1.44	20.90	4.82	

最も高頻度で哺乳類が撮影されたのは No.9、最も撮影が少なかったのは No.8 の調査地であった。確認された哺乳類の種数が最も多かったのは No.7 の調査地で 8 種、最も少なかったのは No.8 の調査地で 3 種であった。昨年度までの結果では No.5 での撮影が最も多かったが、No.9 でのニホンノウサギ (*Lepus brachyurus*) の撮影が増加したことで、No.5 を上回る結果となった。また、昨年度最も撮影数や確認種数が少なかった No.10 は、今年度カメラ設置地点を移動させた (図 6 参照) ことで撮影数や確認種数が増加しており、カメラを移動させた効果があったと言えよう。撮影数や確認種数が最小の No.8 は、ブナ愛樹クラブの作業小屋下に設置しており、他の調査地点とは異なり間伐された開放地となっていることが影響しているのかもしれない。ただし、大阪府レッドリストに掲載される希少種であるアカギツネ (*Vulpes vulpes*) が唯一撮影されている調査地点でもあることから、カメラをいたずらに移動させずに同一地点でモニタリングを継続するのが妥当であると考えられる。

図 8 に、各哺乳類の撮影頻度指数の経時変化を示す。なお、確認された哺乳類のうち、アカギツネは令和 3 年 12 月に、ムササビ (*Petaurista leucogenys*) は令和 3 年 11 月に、それぞれ 1 個体ずつ確認されたのみであることから、経時変化の解析から除外した。全体を通じて最もよく撮影されていたのはニホンノウサギであり、次いで特定外来生物であるアライグマ (*Procyon lotor*) がよく撮影されていた。この傾向は昨年度と同様であり、ニホンノウサギでは撮影頻度指数が冬から秋にかけて減少し、アライグマでは秋から冬にかけての撮影頻度指数が比較的高くなる傾向が継続してみられた。ニホンノウサギが冬から春に高い撮影頻度指数を示す傾向は愛知県知多半島での調査結果でも報告されており (藤井ほか 2016)、矛盾しない結果であると言える。秋に減少する要因は不明であるが、餌資源量の季節変動やニホンノウサギの繁殖生態が影響しているのかもしれない。アライグマは紀伊山地のブナ林では全く撮影されておらず (福田ほか 2008; 深川・辻野 2016; 崎山・辻野 2020)、和泉葛城山ブナ林が比較的農村から近い場所に位置することが影響しているのだと考えられる。秋から冬にかけて撮影頻度指数が増加するのも、山麓の農村部で農作物の収穫が終わり、餌資源が減少することで、森林内を利用するアライグマが増加しているという可能性が考えられる。

その他の哺乳類では、ニホンテン、イノシシ (*Sus scrofa*)、ネズミ類が増加傾向を、タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) とニホンリス (*Sciurus lis*) が減少傾向を示していた。大阪府レッドリスト掲載であるアカギツネとムササビは、今年度は撮影されなかったものの、昨年度も 1 度ずつの撮影であることから、あまり増減を議論できる段階にはないだろう。同じくレッドリスト掲載種であるアナグマ (*Meles anakuma*) も、まだデータ数が少なく、増減の判断は困難である。いずれにせよ、自動撮影カメラでの観測が困難な樹上性のムササビについては不明な部分が多いものの、和泉葛城山ブナ林におけるアカギツネやアナグマの生息数が非常に少ないことは間違いないだろう。

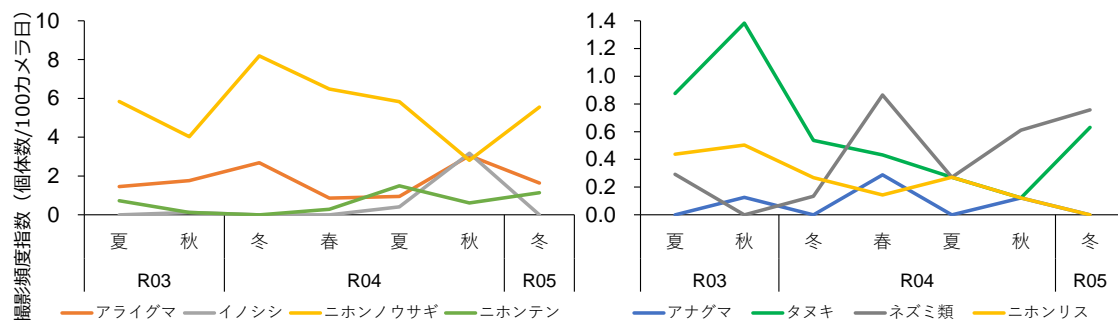


図 8 和泉葛城山ブナ林で確認された各哺乳類の撮影頻度指数の経時変化。

増加傾向のみられた哺乳類のうち、イノシシは令和 4 年度には 1 地点で 1 回のみしか確認されなかったものの、令和 5 年度にはのべ 29 個体確認されるなど、大きく増加していた。近年大阪府全域で豚熱の感染拡大によりイノシシ個体数が減少している状況にあるが、和泉葛城山周辺ではイノシシ生息数が回復しつつあるのかもしれない。一方で、確認の大半が秋期に集中しているため、何らかの影響で一時的にブナ林周辺にイノシシが集中していたという可能性も考えられる。掘り返しによる植生への影響も懸念されるため、引き続き動向を注視していく必要があるだろう。

減少傾向のみられたタヌキについては、生息環境や食性が重複するアライグマによる負の影響が指摘されており（栗山ほか 2018）、高頻度で確認されているアライグマによって生息数が減少している可能性が考えられる。ただし、冬期の撮影頻度指数は前年と同程度に回復していることから、一過性の減少であった可能性も指摘できる。同様に減少傾向のみられるニホンリスについては、同じ齧歯目であるネズミ類が増加傾向にあることから、何らかの競合関係にあることも考えられるものの、今のところはっきりとした原因は不明である。増加傾向にある哺乳類を含め、継続的なモニタリングにより、動向を把握していくことが必要であろう。

今のところ、約 2 年間に渡る和泉葛城山ブナ林での調査では、懸念されたシカの侵入は確認されていない。しかしながら、当研究所が令和 4 年 8 月から開始した和歌山県境部に位置する国有林 10 カ所でのモニタリング調査では、泉南市や阪南市付近で複数のオスジカが撮影されており（図 7）、近隣にシカが生息していることが確実な状況となっている。引き続き自動撮影カメラによるモニタリングを継続しながら、侵入状況を監視していくことが必要であろう。



図 7 泉南市付近（風吹国有林）に設置したカメラで撮影された 2 頭のオスジカ。

IV. まとめ

令和 4 年度は、ある程度まとまった種子生産量が確認できたものの、健全種子は 4 個のみと非常に限られており、並作に近い凶作という状況であった。ただし、一部の個体では着生状況が 5 と判断されるなど結実の良い状況のものもみられており、ブナ林全体で種子生産力が低下しているわけではないものと考えられる。過去には連続してまとまった種子生産が見られる年が継続していたこともあるため（田中 1996）、引き続き種子生産状況のモニタリングを継続し、現状把握を進めていくことが重要である。

哺乳類相の調査では、昨年度と同様にニホンノウサギやアライグマが優占する生息状況が確認された一方で、イノシシの増加やタヌキの減少が示唆されるなど、やや懸念される変化があることも示唆された。植生被害が危惧されるシカの侵入は今のところ確認されていないものの、周辺での生息は確実な状況となっており、引き続き自動撮影カメラを用いたモニタリングにより、警戒を続けていくことが必要であろう。

V. 参考文献

- 藤井太一・川本宏和・白子智康・上野薫・南基泰. 2016. 愛知県知多市臨海工業地帯企業緑地におけるカメラトラップ法による哺乳類調査. 日本緑化工学会誌 42: 320-329.
- 深川幹・辻野亮. 2016. カメラトラップを用いて確認された奈良県大峯山系弥山・前鬼の中・大型哺乳類相. 奈良教育大学自然環境教育センター紀要 17: 49-58.
- 福田秀志・高山元・井口雅史・柴田叡弼. 2008. カメラトラップ法で明らかにされた大台ヶ原の哺乳類相とその特徴. 保全生態学研究 13: 265-274.
- 和泉葛城山ブナ林保護増殖検討委員会. 2021. 和泉葛城山ブナ林 10 ヶ年計画(令和3(2021)年度～令和12(2030)年度). 和泉葛城山ブナ林保護増殖検討委員会. 56pp.
- 川田伸一郎・岩佐真宏・福井大・新宅勇太・天野雅男・下稲葉さやか・樽創・姉崎智子・横畑泰志. 2018. 世界哺乳類標準和名目録. 哺乳類科学 58: S1-S53.
- 栗山武夫・小井土美香・長田穰・浅田正彦・横溝裕行・宮下直. 2018. 密度推定に基づいたタヌキに対する外来哺乳類(アライグマ・ハクビシン)の影響. 保全生態学研究 23: 9-17.
- O'Brien TG, Kinnaird MF, Wibisono HT. 2003. Crouching tiger, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. Animal Conservation 6: 131-139.
- 崎山威・辻野亮. 2020. カメラトラップ法で確認した大峯山系大普賢岳・和佐又山周辺の中・大型哺乳類相. 奈良教育大学自然環境教育センター紀要 21: 1-7.
- 田中正視(1996) 和泉葛城山ブナ林の保護増殖について. 大阪農業 33: 78-82.
- 東北森林管理局. ブナ開花・結実調査. <https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/sidou/buna.html>