

## 平成 21 年度野生動物に関する調査結果

## 1. 植生タイプ別調査（ガ類）

## ■ 調査期間

平成 21 (2009) 年 6 月 23 日～24 日、7 月 20 日～21 日、8 月 20 日～21 日、9 月 17 日～18 日、10 月 14 日～15 日

## ■ 調査方法

- 植生タイプ I～VII の柵内対照区 7 地点に各 1 個のボックス式ライトトラップを約 1.5m の高さに設置した。トラップは 4 ワットのブラックライトを用いた懐中電灯を光源とし、下部に漏斗状の受け皿と回収ボトルを取りつけ、ボトルに約 70% エタノールを入れて殺虫、捕獲した（写真 1）。6 月から 10 月までの各月の新月の夜、日没から翌朝までライトを点灯して調査した。同定分析は、シャクガ科を除く大蛾類を対象とした。調査は大阪府立大学昆虫学研究室の協力を得て実施した。



写真 1 ボックス式ライトトラップ設置の様子

## ■ 調査結果

- ミヤコザサ型植生（植生タイプ I）では 44 種 465 個体、トウヒーミヤコザサ型植生（植生タイプ II）では 55 種 434 個体、トウヒーコケ疎型植生（植生タイプ III）では 52 種 350 個体、トウヒーコケ密型植生（植生タイプ IV）では 54 種 482 個体、ブナーミヤコザサ型植生（植生タイプ V）では 67 種 544 個体、ブナースズタケ密型植生（植生タイプ VI）では 68 種 549 個体、ブナースズタケ疎型植生（植生タイプ VII）では 93 種 1274 個体の大蛾類が採集された。種数、個体数ともにブナースズタケ疎型植生で最大となり、種数ではミヤコザサ型植生で、個体数ではトウヒーコケ疎型植生で、もっとも少なかった。
- 多様性指数  $H'$  は、ミヤコザサ型植生（植生タイプ I）が 3.97、トウヒーミヤコザサ型植生（植生タイプ II）が 4.11、トウヒーコケ疎型植生（植生タイプ III）が 4.09、トウヒーコケ密型植生（植生タイプ IV）が 4.69、ブナーミヤコザサ型植生（植生タイプ V）が 4.77、ブナースズタケ密型植生（植生タイプ VI）が 4.35、ブナースズタケ疎型植生（植生タイプ VII）が 3.60 であった。

ブナースズタケ疎型植生で最も値が低いのが、これは一種が 600 個体を超える個体が採集されたことに起因するものである。ブナースズタケ疎型植生を除けばミヤコザサ型植生が最も低く、ブナーミヤコザサ型植生が最も高かった。

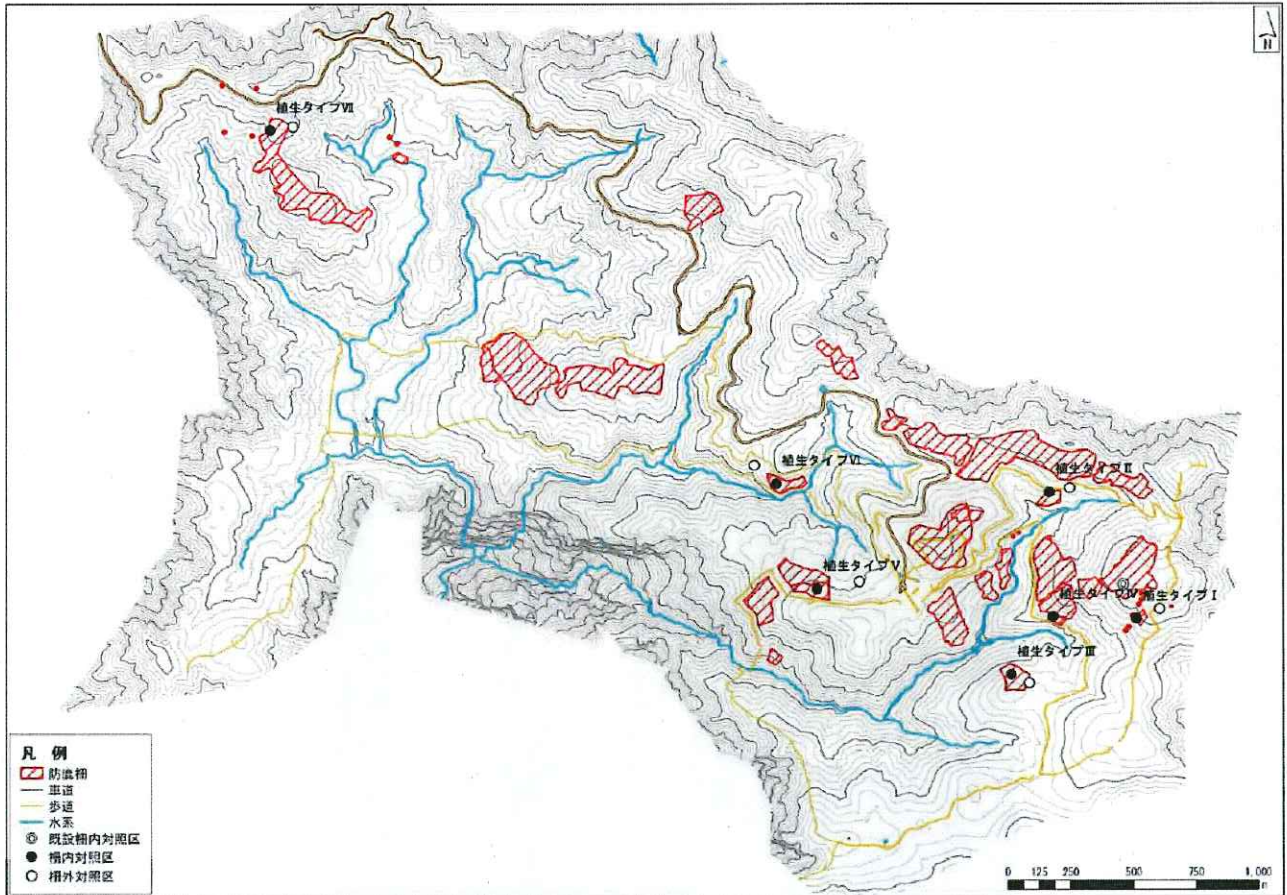


図1 植生タイプ別調査地点図

- Bray-Curtis 法を用いて類似度を計算し、群平均法で表すとミヤコザサ型植生（植生タイプ I）が大きくかけ離れたガ類群集を構成していることが確認された。この傾向は平成 16 年度と同様である。

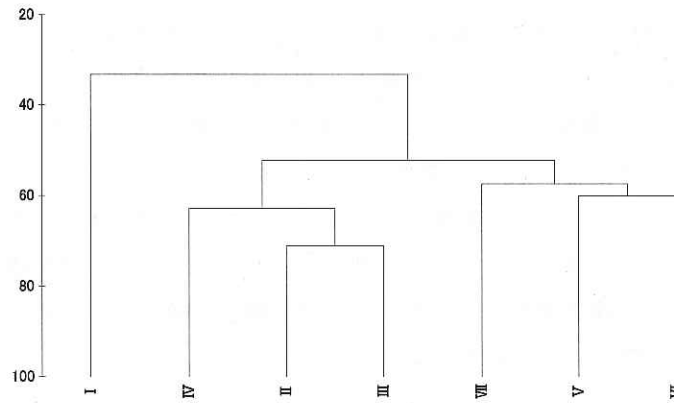


図2 類似度 (Bray-Curtis 法) にもとづく樹形図 (群平均法による)

- 分類群の個体数構成比率の比較をすると植生タイプ毎に以下のような特徴が挙げられる。  
 ミヤコザサ型植生（植生タイプ I）では、ヤガ科のヨトウガ亜科、カラスヨトウ亜科、コヤガ亜科の個体数が多く（これらの群で個体数が特に多いのはササ食の種）、シャチホコガ科（主に木本食の種）やヒトリガ科（主に地衣類食の種）の個体数が少ない。  
 トウヒーマヤコザサ型植生（植生タイプ II）、トウヒークケ疎型植生（植生タイプ III）、トウヒークケ密型植生（植生タイプ IV）では、ヒトリガ科（主に地衣類食の種）の個体数が特に多い。  
 ブナーミヤコザサ型植生（植生タイプ V）ではシャチホコガ科（主に木本食の種）の個体数が多く、ヒトリガ科（主に地衣類食の種）の個体数が少ない。  
 ブナーズズタケ疎型植生（植生タイプ VI）、ブナーズズタケ密型植生（植生タイプ VII）ではヤガ科コヤガ亜科の種の個体数が少なく、ヒトリガ科の個体数が多い。

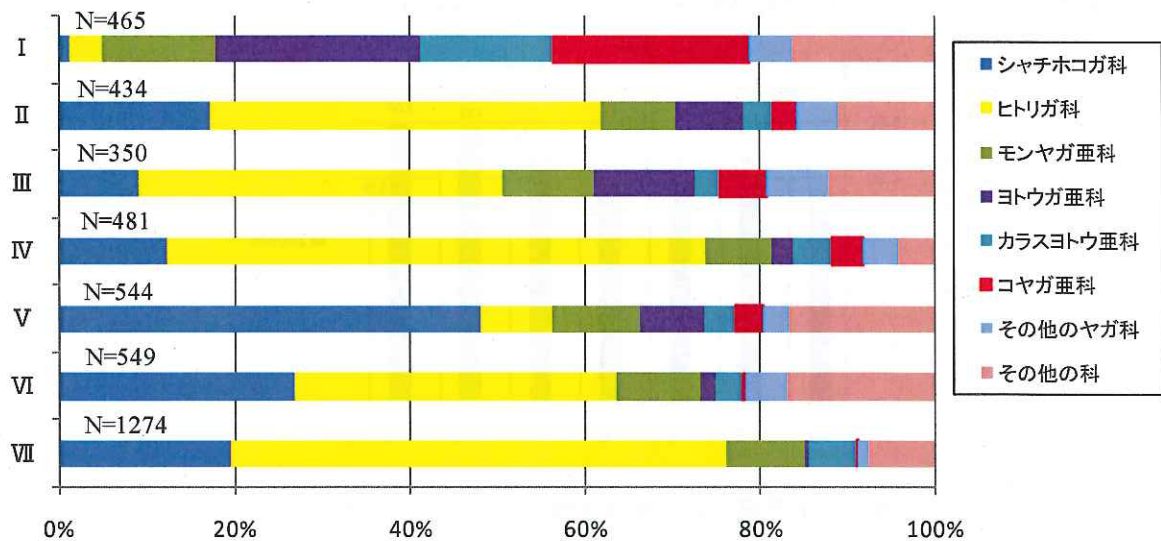


図3 各対照区における分類群別個体数構成比率

<平成 16 (2004) 調査との比較>

(9月の調査では調査器具の不具合により、採集された個体数が極端に少なかったため、6月～8月の3ヶ月分の結果で比較を行った)

- 種数の比較ではミヤコザサ型植生(植生タイプI)で2種増、トウヒーミヤコザサ型植生(植生タイプII)で17種減、トウヒーコケ疎型植生(植生タイプIII)で6種増、トウヒーコケ密型植生(植生タイプIV)で8種減、ブナーミヤコザサ型植生(植生タイプV)で6種減、ブナースズタケ密型植生(植生タイプVI)で16種減、ブナースズタケ疎型植生(植生タイプVII)で9種減であった。増減に一定の傾向は見いだされなかった。(図4)
- 個体数の比較ではトウヒーミヤコザサ型植生、ブナーミヤコザサ型植生、ブナースズタケ密型植生(植生タイプII、V、VI)で減少、ミヤコザサ型植生、ブナースズタケ疎型植生(植生タイプI、VII)で増加、トウヒーコケ疎型植生、トウヒーコケ密型植生(植生タイプIII、IV)は大きな変化はなかった。増減に一定の傾向は見いだされなかった(図5)。

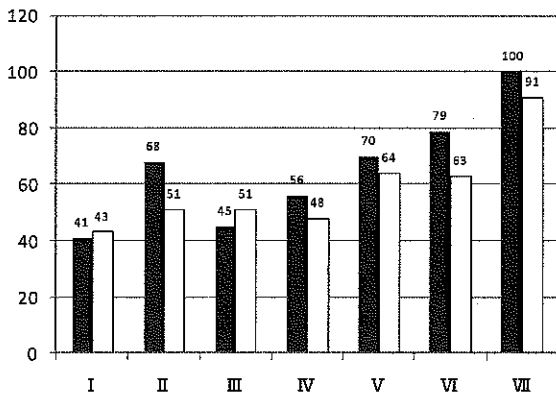


図4 対照区ごとの採集種数(6~9月)

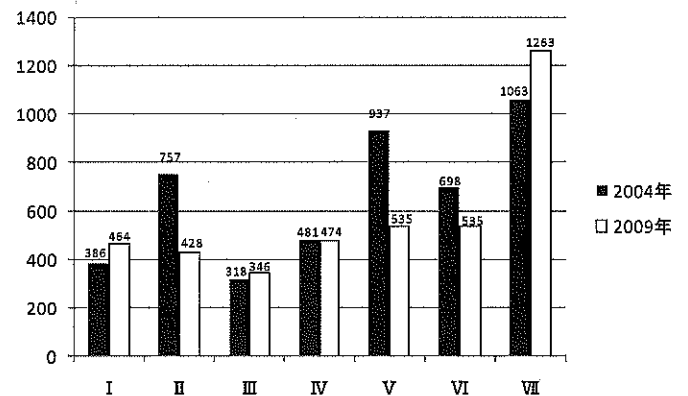


図5 対照区ごとの採集個体数(6~9月)

- 多様度指数(H')の比較では、ミヤコザサ型植生、ブナーミヤコザサ型植生(植生タイプI、V)については値が上昇しているが、トウヒーコケ密型植生、ブナースズタケ密型植生、ブナースズタケ疎型植生(植生タイプIV、VI、VII)では低下している(図6)。

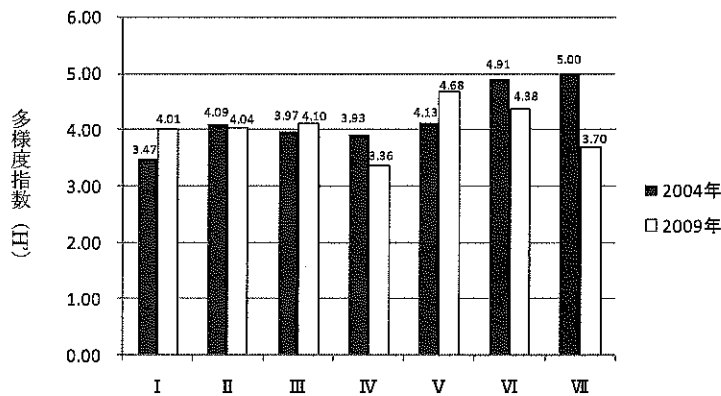


図6 対照区ごとの多様度指数(H') (6~9月)

- 平成 16 年度調査で確認され、今年確認されなかった種は 59 種、平成 16 年には確認されなかったが、今年確認された種は 45 種であった。
- 個体数が増加した種として、表 1 の 12 種が認められた。

※ここで個体数が増加した種としたのは、①未確認から 10 個体以上②10 個体以上→個体数が倍増した種。

表 1 個体数が増加した種

和名	地点小計個体数(2004)							合計	地点小計個体数(2009)							合計
	I	II	III	IV	V	VI	VII		I	II	III	IV	V	VI	VII	
クロシタアオイラガ 食餌植物:フナ科、バラ科等多種の樹木								0		3	2		1	2	5	13
オオバトガリバ 食餌植物:クヌギ、ミズナラ								0		1		2	3	20	14	40
ウスジロトガリバ 食餌植物:フナ科			4				42	46		9	1	5	45	37	36	133
キシヤチホコ 食餌植物:ササ類	5	4	5	2	4	1		21	68	8	9			3		88
トリゲキシヤチホコ 食餌植物:ササ類								0	1		1		9			11
タカオシヤチホコ 食餌植物:ニレ科			4			7		11				3	3	17	4	27
キマエクロホソバ 食餌植物:地衣					2	2	5	9	1	38	11	53	19	23	58	203
ウスベリケンモン 食餌植物:ササ類			2			1	1	4	19	7	10	3	3			42
ミヤマフタオビキヨトウ 食餌植物:イネ科								0	47							47
ショウブヨトウ 食餌植物:イネ科	11							11	27			2			13	42
フタホシコヤガ 食餌植物:不明(おそらくササ類を含むイネ科)								0		6	11	6	7	1		31
シロフコヤガ類の一種 <i>Protodeltore</i> sp. 食餌植物:イネ科草本			6			4	1	11	94				1			95

- 個体数が減少した種として、表 2 の 14 種が認められた。

※ここで個体数が減少した種としたのは、①10 個体以上→確認されず②50 個体以上→半減③100 個体以上 3/5 以下に減少した種。

表 2 個体数が減少した種

和名	地点小計個体数(2004)							合計	地点小計個体数(2009)							合計	
	I	II	III	IV	V	VI	VII		I	II	III	IV	V	VI	VII		
エゾカギバ 食餌植物:フナ科、カバノキ科				1	50	2	73	126				1	9	1	1	12	
タカムクシヤチホコ 食餌植物:フナ、イヌフナ			14	6	12	69	65	225	2	8	5		34	35	34	118	
ムジホソバ 食餌植物:地衣			56	11	9	33	39	216	1	9	7	8	3	10	40	78	
ヒメキホソバ 食餌植物:地衣			2	2	2	11	9	48	74		3	4	5	4	13	3	32
マルモンキノコトウ 食餌植物:地衣			1	6		7	1	16								0	
ミヤマアカヤガ 食餌植物:不明(おそらく各種草本)	5	12	21	24	5	10	4	81	1	4	1	5	7	2	4	24	
モンキヤガ 食餌植物:不明(おそらく各種草本)	1	18	5	6	8	11	37	86	1	1	6			1	1	10	
キシタミドリヤガ 食餌植物:不明	7	17	2	5	17	23	91	162	4	2	1	2	2	1	18	30	
オオフタオビキヨトウ 食餌植物:不明(おそらくササ類を含むイネ科)	122	1	1	7	5			136	1		2					3	
ウスキシタヨトウ 食餌植物:不明(おそらくササ類を含むイネ科)	6	23	1	2	10	18	4	64	24		4					28	
エゾキシタヨトウ 食餌植物:不明(おそらくササ類を含むイネ科)	12	33	4	4	1	5	19	78	12		1		1			14	
ウラギンガ 食餌植物:フナ	1	1				19	24	37						4	4	8	
トビモンコヤガ 食餌植物:イネ科草本			80	11	23	68	4	186	3	3	4	7	9	1		27	
スジシロコヤガ 食餌植物:ササ類			40	9	17	2	7	10	85	8	4	3	4	1	1	2	23

- 植生タイプ毎の優占種の比較では、平成16年に優占していた種の中で平成21年も優占している種は少なく、キベリネズミホソバやタカムクシャチホコ等限られた種類のみであった。このことはガ類群集の構成の変化が顕著で群集が安定的でないことを示唆している可能性がある(表3)。

表3 対照区ごとの優占種5種の変化(6~9月)

<H16(2004)年>				<H21(2009)年>			
地点I (ミヤコザサ型植生)				地点I (ミヤコザサ型植生)			
和名	個体数	割合	幼虫期の食性	和名	個体数	割合	幼虫期の食性
オオフタオビキョトウ	122	31.6%	不明(イネ科?)	シロフコヤガ類	94	20.7%	イネ科
コウスチャヤガ	92	23.8%	草本類広食性	キシヤチホコ	68	14.9%	イネ科(ササ類)
ナガフタオビキョトウ	35	9.1%	イネ科	ミヤマフタオビキョトウ	47	10.3%	イネ科
キベリネズミホソバ	16	4.1%	地衣類	ナガフタオビキョトウ	36	7.9%	イネ科
ウスイロカバズジヤガ	14	3.6%	不明	ウスイロカバズジヤガ	33	7.3%	不明
上位5種の占める割合		72.3%		上位5種の占める割合		61.1%	
地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)				地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)			
和名	個体数	割合	幼虫期の食性	和名	個体数	割合	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	255	41.1%	地衣類	キベリネズミホソバ	144	33.6%	地衣類
トビモンコヤガ	80	10.6%	イネ科, カヤツリグサ科	シロスジエグリシャチホコ	38	8.9%	カエデ科
ムジホソバ	56	7.4%	地衣類	キマエクロホソバ	38	8.9%	地衣類
スジシロコヤガ	40	5.3%	イネ科(ササ類)	ナガフタオビキョトウ	29	6.8%	イネ科
エゾキシタヨトウ	33	5.3%	不明(ササ類?)	ノンネマイマイ	13	3.0%	ブナ科, マツ科
上位5種の占める割合		61.3%		上位5種の占める割合		61.1%	
地点III (トウヒ-コケ疎型植生)				地点III (トウヒ-コケ疎型植生)			
和名	個体数	割合	幼虫期の食性	和名	個体数	割合	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	97	30.5%	地衣類	キベリネズミホソバ	124	36.8%	地衣類
ナガフタオビキョトウ	50	15.7%	イネ科	ナガフタオビキョトウ	32	9.5%	イネ科
ミヤマアヤガ	21	6.6%	不明(草本広食性?)	ウスイロカバズジヤガ	19	5.6%	不明
ハイイロシャチホコ	14	4.4%	カエデ科	シロスジエグリシャチホコ	11	3.3%	カエデ科
ムジホソバ	11	3.5%	地衣類	ノンネマイマイ	11	3.3%	ブナ科, マツ科
トビモンコヤガ	11	3.5%	イネ科, カヤツリグサ科	キマエクロホソバ	11	3.3%	地衣類
上位5種の占める割合		60.7%		フタホソコヤガ	11	3.3%	不明(ササ類?)
				上位5種の占める割合		65.5%	
地点IV (トウヒ-コケ密型植生)				地点IV (トウヒ-コケ密型植生)			
和名	個体数	割合	幼虫期の食性	和名	個体数	割合	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	194	40.3%	地衣類	キベリネズミホソバ	230	49.5%	地衣類
ミヤマアヤガ	24	5.0%	不明(草本広食性?)	キマエクロホソバ	53	11.4%	地衣類
トビモンコヤガ	23	4.8%	イネ科, カヤツリグサ科	シロスジエグリシャチホコ	33	7.1%	カエデ科
ナガフタオビキョトウ	21	4.4%	イネ科	コウスチャヤガ	11	2.4%	草本広食性
ノンネマイマイ	19	4.0%	ブナ科, マツ科	アアフヤガ	10	2.2%	草本広食性
上位5種の占める割合		58.4%		上位5種の占める割合		72.3%	
地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)				地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)			
和名	個体数	割合	幼虫期の食性	和名	個体数	割合	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	323	34.5%	地衣類	シロスジエグリシャチホコ	79	16.4%	カエデ科
タカムクシャチホコ	69	7.4%	ブナ科:ブナ, イヌブナ	ウグイスシャチホコ	60	12.5%	
トビモンコヤガ	68	7.3%	イネ科, カヤツリグサ科	シロシャチホコ	47	9.8%	木本広食性
シロスジエグリシャチホコ	46	5.3%	カエデ科	ウスジロトガリバ	45	9.4%	ブナ科:ブナ
ムジホソバ	33	4.9%	地衣類	タカムクシャチホコ	34	7.1%	ブナ科:ブナ, イヌブナ
上位5種の占める割合		59.3%		ナガフタオビキョトウ	34	7.1%	イネ科
				上位5種の占める割合		49.7%	
地点VI (ブナ-スズタケ密型植生)				地点VI (ブナ-スズタケ密型植生)			
和名	個体数	割合	幼虫期の食性	和名	個体数	割合	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	135	19.3%	地衣類	キベリネズミホソバ	156	30.7%	地衣類
タカムクシャチホコ	65	9.3%	ブナ科:ブナ, イヌブナ	ウスジロトガリバ	37	7.3%	ブナ科:ブナ
ウスジロトガリバ	42	6.0%	ブナ科:ブナ	タカムクシャチホコ	35	6.9%	ブナ科:ブナ, イヌブナ
ムジホソバ	39	5.6%	地衣類	シロシャチホコ	27	5.3%	木本広食性
コウスチャヤガ	34	4.9%	草本広食性	キマエクロホソバ	23	4.5%	地衣類
上位5種の占める割合		45.1%		上位5種の占める割合		54.7%	
地点VII (ブナ-スズタケ疎型植生)				地点VII (ブナ-スズタケ疎型植生)			
和名	個体数	割合	幼虫期の食性	和名	個体数	割合	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	196	18.4%	地衣類	キベリネズミホソバ	612	51.8%	地衣類
キシタミドリヤガ	91	8.6%	不明	キマエクロホソバ	58	4.9%	地衣類
エゾカギバ	73	6.9%	ブナ科, カバノキ科	シロスジエグリシャチホコ	50	4.2%	カエデ科
ムジホソバ	68	6.4%	地衣類	ウグイスシャチホコ	44	3.7%	ブナ科, カバノキ科
タカムクシャチホコ	59	5.6%	ブナ科:ブナ, イヌブナ	シロシャチホコ	38	3.2%	木本広食性
上位5種の占める割合		45.8%		上位5種の占める割合		68.0%	

- 各種の幼虫の食餌別に個体数比率を平成16年と平成20年で比較すると、以下のような特徴が挙げられる。(図7)

ミヤコザサ型植生(植生タイプI)ではササ食の種の割合が増加した。

トウヒーマヤコザサ型植生(植生タイプII)、トウヒークケ疎型植生(植生タイプIII)、トウヒークケ密型植生(植生タイプIV)、ブナーミヤコザサ型植生(植生タイプV)では地衣食の種の割合が減少した。その中で、ブナーミヤコザサ型植生ではササ食の種の割合が増加した。

ブナースズタケ疎型植生(植生タイプVI)、ブナースズタケ密型植生(植生タイプVII)では地衣食の種の割合が増加した。

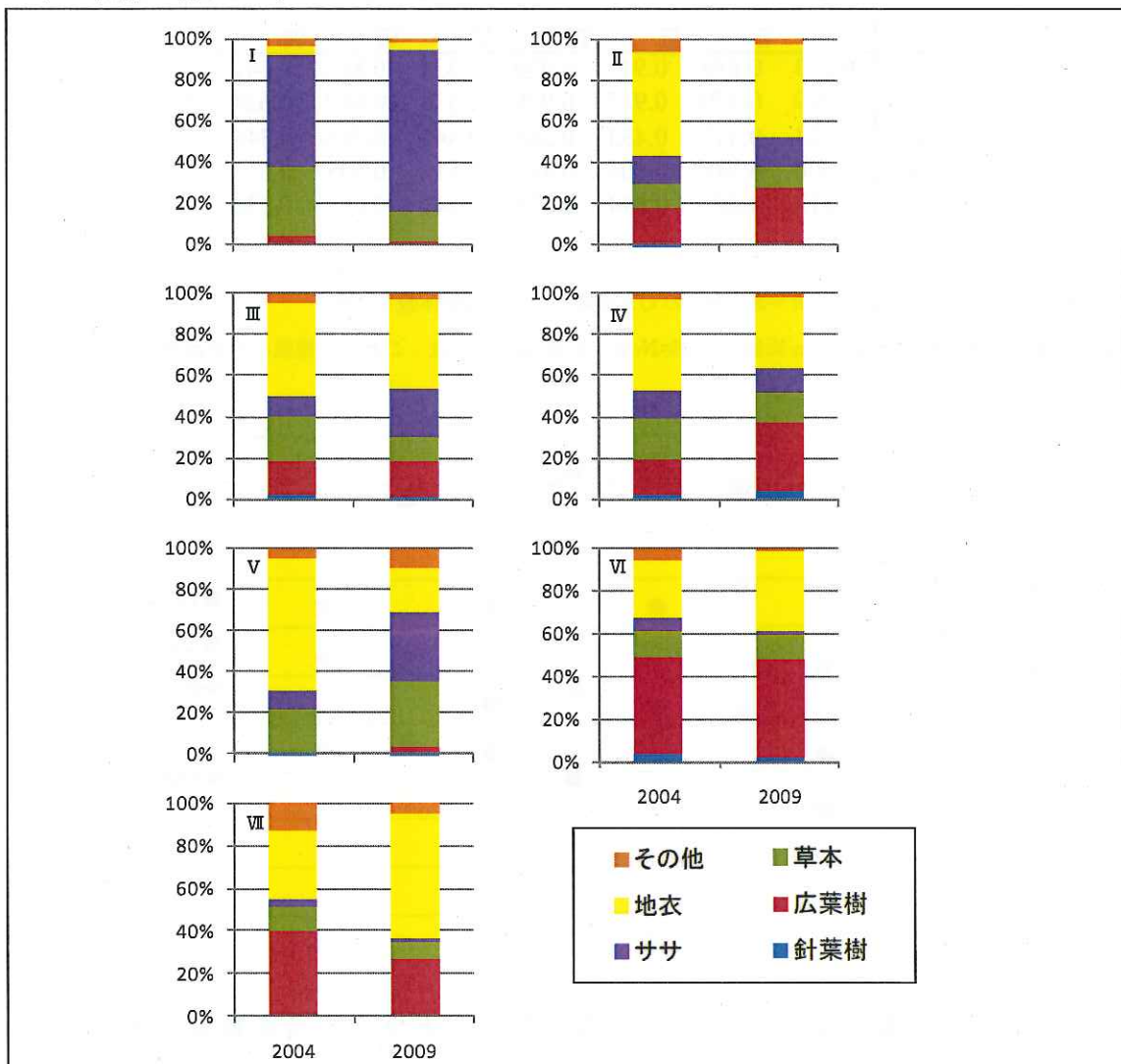


図7 平成16年と平成21年の幼虫食性の個体数比率比較

- それぞれの植生タイプで平成 16 年と平成 21 年の群集を比較し類似度を計算した（数値は 0～1 の値をとり、0 ではまったく異なる群集、1 ではまったく均質な群集を示す）。結果、トウヒーミヤコザサ植生、トウヒーコケ疎型植生（植生タイプ II、III）で比較の数値が高く、ミヤコザサ型植生（植生タイプ I）では数値が低かった。このことよりトウヒーミヤコザサ植生、トウヒーコケ疎型植生（植生タイプ II、III）では群集は比較的安定的で、ミヤコザサ型植生（植生タイプ I）では群集構成の変動が激しいことが示唆される（表 4、図 8）。

表 4 様々な類似度による各対照区の平成 16 年と平成 21 年の群集の比較

	I	II	III	IV	V	VI	VII
$C\lambda$	0.223	0.889	0.945	0.936	0.338	0.882	0.641
$C\pi$	0.219	0.879	0.927	0.928	0.334	0.867	0.638
$Cj$	0.333	0.417	0.433	0.284	0.441	0.365	0.345
CS	0.500	0.588	0.604	0.442	0.612	0.535	0.513
CNS	0.512	0.686	0.644	0.479	0.641	0.603	0.538

$C\lambda$ =Morisita の重複度指数、 $C\pi$ =Kimoto の  $C\pi$  指数：これらは個体数を反映

$Cj$ =Jacard 係数、CS=Sorenson 係数、CNS=Nomura・Simpson 指数：これらは種数のみを反映

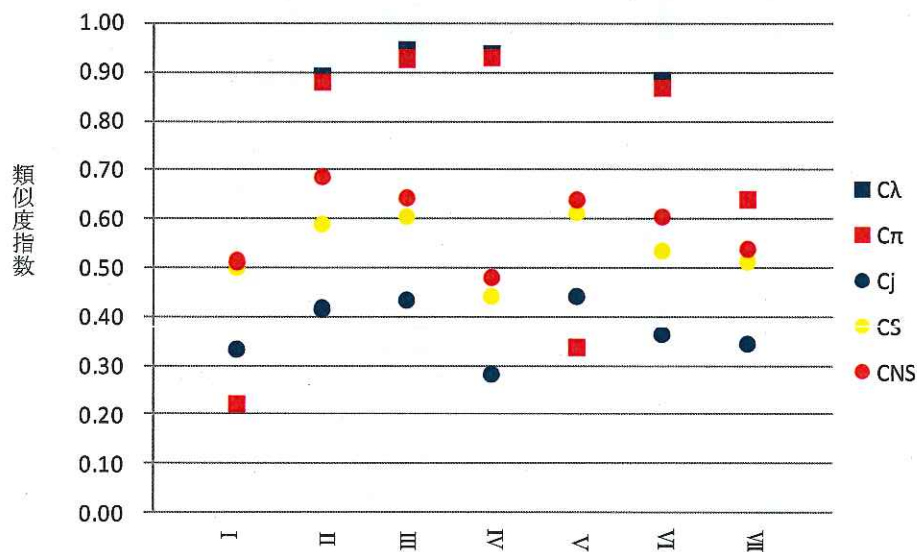


図 8 様々な類似度による各対照区の平成 16 年と平成 21 年の群集の比較



## ■ 考察

- ・ 今年度の調査結果からは、ガ類群集はいずれの対照区でも、5年前の平成16年とはかなり異なった群集を示していた。特にミヤコザサ型植生（植生タイプⅠ）群集構成の変化が顕著であり、攪乱環境的な植生タイプでは群集が安定的でないことが示唆される。
- ・ 湿潤な環境を好む地衣食のホソバ類がブナースズタケ密型植生、ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅥ、Ⅶ）で増加しているが、ミヤコザサ型植生、トウヒーミヤコザサ植生、ブナーミヤコザサ型植生（植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴ）では減少傾向が見られる。このことは防鹿柵内で下層植生が回復してきている西大台のスズタケ型植生と、東大台のミヤコザサ型植生の、乾燥等の影響の違いを反映している可能性があり注目される。

## 2. 地域特性把握調査（昆虫類（希少種・固有種）、爬虫類、両生類）

### （1）昆虫類（希少種・固有種）

#### ■ 調査期間

- ・ 6月～10月の間に適宜実施した。

#### ■ 調査方法

- ・ 大台ヶ原の自然環境を指標・代表すると考えられる分類群を対象に、踏査やトラップの設置により生息状況を把握する。調査は NPO 法人やまと自然と虫の会及び大阪府立大学昆虫学研究室の協力を得て実施した。
- ・ 今後の森林の再生の指標になり得る種群を探索するため、今年度は特に以下の群に注目して試行的に調査を実施した。
  - ハバチ類・・・幼虫が植物に依存。草本を含む植物の多様性指標として期待される。
  - ヒメボタル・・・陸生貝類の生息やその量に規定。下層植生密度との関連。
  - 多様性保全防鹿柵での地表性甲虫・・・湿潤な沢沿いを選好する種に注目する。
  - 直翅類（バッタ、キリギリス類）・・・下層植生密度等との関連等に注目する。
  - 食菌性甲虫類・・・原生的な森林に豊富な群。森林が乾燥すると減少が懸念される。

#### ■ 調査結果

- ・ 多様性保全を目的とした防鹿柵内でシラネワラビハバチが初めて発見された。本種はシダ類を食餌とする。大台ヶ原からの今回の発見は本種の南限記録となる。
- ・ 下層植生の回復が見られるブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）の柵内において、キイチゴ属を食餌植物とするモグリチビガ科の一種の増加が確認される。防鹿柵により囲われた範囲で伸長したキイチゴ類の生長と関連すると考えられる。
- ・ ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）の柵内において陸生貝類を食餌とするヒメボタル成虫が7月に多数確認された。
- ・ コウヤ谷の沢沿いの植生での地表性甲虫調査では、これまでの植生タイプ別対照区では記録されていないハネグロツヤゴモクムシが確認された。

#### ■ 考察

- ・ 多様性保全の防鹿柵の効果検証にはハバチ類、小蛾類、ヒメボタル等（植生タイプ別調査では調査対象となっていない）の分類群が適していると考えられる。
- ・ 沢沿いの溪畔林では植生タイプⅠ～Ⅶとは異なった地表性甲虫群集が成立されていることが示唆される。多様性保全防鹿柵の効果検証も期待される。

## (2) 両生類・爬虫類

### ■ 調査期間

- ・ 昆虫類調査期間中に随時実施。今年度は特に両生類・爬虫類に特化した調査は実施していない。

### ■ 調査方法

- ・ 踏査により発見した種の地点、日時等を記録した。

### ■ 調査結果

- ・ ナガレヒキガエルの幼体 (★)・成体 (★) が確認された (図9)。

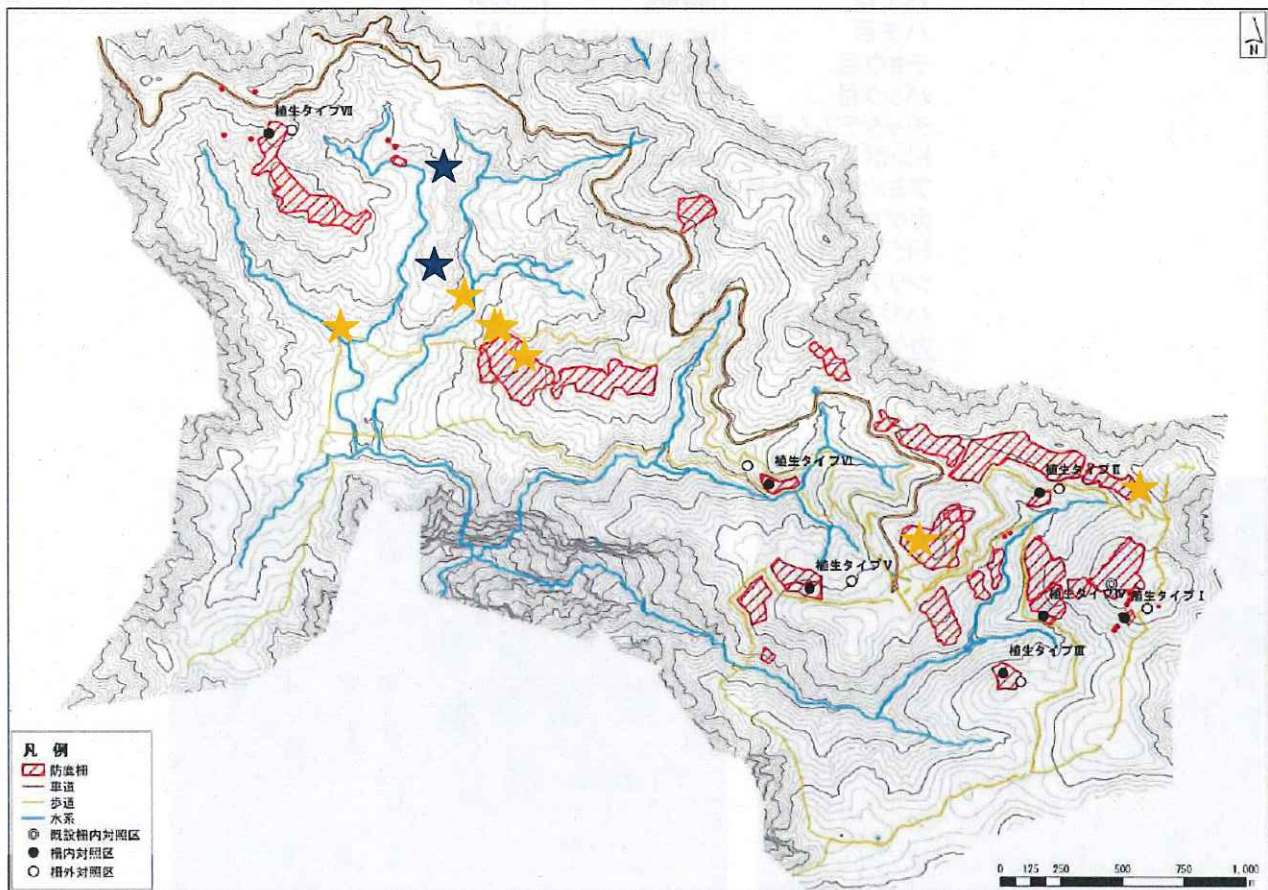


図9 ナガレヒキガエルの確認地点

### 3. 標本管理の手法検討

- ・ 過年度に捕獲・採集されたサンプルを、長期的に保存、管理、活用するために、橿原市昆虫館、NPO 法人やまと自然と虫の会の協力を得て、標本化を進めている。これまでに、2000 点以上の昆虫標本の作製、整理を実施済み。標本の一部については GBIF (Global Biodiversity Informatin Facility : 地球規模生物多様性情報機構) への登録・公開の準備ができています。今後、橿原市昆虫館での保存、活用と環境省生物多様性センターでの保存、活用について整備していく予定。

表5 作成された昆虫標本の概要

コウチュウ目	Coleoptara	1177
カメムシ目	Hemiptera	239
ハエ目	Diptera	229
ハチ目	Hymenoptera	157
チョウ目	Lepidoptera	57
バッタ目	Orthoptera	38
チャタテムシ目	Psocoptera	28
トンボ目	Odonata	25
アミメカゲロウ目	Neuroptera	23
カゲロウ目	Plecoptara	20
トビケラ目	Trichoptara	17
シリアゲムシ目	Mecoptara	16
ハサミムシ目	Dermaptera	11
カゲロウ目	Ephemeroptara	2
計		2039



写真2 整理中の昆虫標本 (コガネムシ類)