

平成 18 年度 野生動物調査について（中間報告）

1. 調査目的

<植生タイプ別調査>

自然再生による森林の回復を評価することを目的に、植生タイプ別の動物モニタリング調査を平成 16 年（一部試験的に 15 年から実施）から実施している。

植生の回復、変遷にともなう生息環境の変化に対応して動物の種構成・群集の変化が予想される。そこで、生息に関わる環境条件がある程度予測可能な分類群を対象に定量的なサンプリングを行い、その経年変化を捉え、評価に結び付けていくものとする。

植生タイプ別に調査を行う動物調査と生息に関わる環境条件

(※は今年度実施した調査)

	調査項目	生息に関わる環境条件	今年度実施
哺乳類	地上性小型哺乳類調査	地表地中環境、ササの密度等下層植生、結実種子量等の餌資源量	※
鳥類	区画センサス及びテリトリーマッピング	森林の階層構造、餌の量等	
昆虫類等	地表性甲虫類調査	地表環境（湿度、温度、餌他等）	※
	大型土壤動物調査	土壤環境（湿度、温度、餌他等）	※
	ガ類調査	植物の多様性、特定の植物の存在等	
	食材性昆虫調査	木本植物の多様性、倒木、枯木の存在等	※
	クモ類調査	森林の階層構造、餌の量と質等	※

<地域特性把握調査>

地域固有性や希少性等保全上注目すべき観点から、大台ヶ原を特徴づける動物を対象に、定性的な生息状況調査を行い、大台ヶ原全体の動物相、群集を把握し、保全再生の基礎資料とすることを目的とする。

○実施調査内容（今年度実施した調査を灰色の網掛けで示す）

調査項目	調査内容	備考
植生タイプ別調査		
1. 哺乳類		
①地表性小型哺乳類	・各対照区に 25 個のシャーマントラップ（ないしパンチュートラップ）を 5m 間隔（20×20m）に、9 個のピットフォールトラップを 10m 間隔に設置する。連続した 3 晩の捕獲を行い、毎日見回りを実施する。6 月と 10 月に 2 回実施する。	・隔年で調査を実施する。 ・H15 年、16 年、H18 年調査実施
2. 鳥類調査		
①区画センサス	・各対照区の 30m×30m の範囲において、一定時間内（午前 30 分間、午後 30 分間）に出現する鳥類の種類、個体数、繁殖に関する情報を記録。6 月に 1 回実施する。	・調査頻度は 1 回/5 年。 ・H16 年調査
②テリトリー マッピング 調査	・設定したおよそ 1 km の 6 ルートにおいて、片側 50m（両側 100m）の範囲を観察しながら、種毎に確認位置を記録する。1 ルートにつき 6 回の調査を実施。テリトリーが把握できたものについて、テリトリー数を集計。6 月に 1 回実施する。	・調査頻度は 1 回/5 年。 ・H15 年、H16 年調査
3. 昆虫類等調査		
①地表性甲虫類調査	・各対照区において、ピットフォールトラップによるオサムシ・ゴミムシ類を対象とした捕獲を行う。ペイトは食用酢を用いる。1 対照区に約 1m 間隔で、30 個のトラップを 2 昼夜設置。5 月から 10 月までの毎月実施する。	・調査頻度は 1 回/5 年とするが、初期値収集のため H18 年は続けて実施。H15、16、17、18 年実施。
②土壤動物調査	・各対照区でリーフリーターと土壤を採取し、ツルグレ装置で抽出する。採取する土壤は 1m×1m のコドラート 5 個分の、A 層を篩い、実験室に持ち帰り抽出を行う。9 月に 1 回実施。分析対象は大型土壤動物を対象とする。	・調査頻度は 1 回/5 年とするが、初期値収集のため H18 年は続けて実施。H15、16、17、18 年実施。
③ガ類調査	・各柵内対照区でボックス式ライトトラップを一晩設置し、採集されたガ類を同定・分析する。調査は新月の日に実施。5 月から 9 月まで実施する。	・調査頻度は 1 回/5 年。
④食材性昆虫類調査	・各対照区にカイロモ・（誘引剤）として α-ビネンとエタノールを使用した衝突板トラップを設置し、2 昼夜経過後に回収。5 月から 9 月までの毎日実施する。	・調査頻度は 1 回/5 年とするが、初期値収集のため H18 年は続けて実施。H15、16、17、18 年実施。
⑤クモ類調査	・各対照区で設定した 10m×10m の範囲で、30 分間にヒーティング法、スワイーピング法、シフティング法、石起こし等で発見されたクモを、可能な限り全て採集し、生息場所を層別に地表、草本（1.3m 以下）、木本（1.3m 以上）に分けて採集し、分析を行う。6 月と 9 月の年 2 回実施する。	・調査頻度は 1 回/5 年とするが、初期値収集のため H18 年は続けて実施。H15、16、17、18 年実施。

地域特性把握調査		
1. 哺乳類		
①地表性小型哺乳類調査	<ul style="list-style-type: none"> 対照区以外の区域において、広範囲の地表性小型哺乳類相把握の観点から、シャーマントラップ（ないしパンチュートラップ）を設置し、連続した3晩の捕獲を行い、毎日見回りを実施する。6月と10月の2回実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査頻度は1回/5年。 H15、16年、H18年実施。
②樹上性小型哺乳類調査	<ul style="list-style-type: none"> 設定した6ルートにおいて、70m間隔で15個の巣箱を設置する。巣箱の設置は5月に実施し、その後9月まで毎月1回見回りを行い、巣箱の利用を個体や体毛、食痕等により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査頻度は1回/5年。 H15、16年実施。
③コウモリ類調査	<ul style="list-style-type: none"> 2～4地点程度適当な調査区を設定し、カスミ網を設置し、1晩の捕獲を行う。8月に、4～6晩程度実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査頻度は1回/5年。 H15、16年実施。
④中・大型哺乳類調査	<ul style="list-style-type: none"> 痕跡調査や自動撮影装置により、哺乳類相の把握に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査頻度は1回/5年。 H15、16年実施。
2. 鳥類		
①鳥類相調査	<ul style="list-style-type: none"> テリトリーマッピングや区画方調査時、他の動物調査時に確認された鳥類について、データを集約し、鳥類相の把握を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査頻度は1回/5年。 H15、16年実施。
3. 爬虫類		
①生息状況調査	<ul style="list-style-type: none"> 他の動物調査時に確認したものについて、確認種、地点、日付を記録する。 	<ul style="list-style-type: none"> 他の動物調査時等に適宜実施
4. 両生類		
①生息状況調査	<ul style="list-style-type: none"> サンショウウオ類を中心とした生息状況調査と生息環境の把握を目的とした調査を、4～5月に行う。各水系ごとに踏査を行い、直接観察や捕獲の他、石の下や岩の隙間の卵嚢、卵塊の発見に努める。また、それ以外の時期には、他の動物調査時に確認したものについて、確認種、地点、日付を記録する。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査頻度は1回/5年。 H16年実施。 他の調査時にもデータを集積
5. 昆虫類		
①希少種・固有種	<ul style="list-style-type: none"> 各昆虫調査時において、希少種や固有種の生息状況の把握に留意して調査を行い、そのような種が確認された際には確認種、日付、地点を記録する。また、地域特性把握の観点から対照区やルート以外でも、任意の地点を選んで、希少種や固有種の生息状況の把握に努めた調査を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査頻度は1回/5年とするが、初期値収集のためH18年は続けて実施。H15、16、17、H18年実施。

3. 調査結果

(1) 哺乳類

1) 地表性小型哺乳類

<植生タイプ別調査>

◆ 調査方法

各対照区において、生け捕り式のシャーマントラップを、1 調査地点あたり 25 個のトラップを 5m 間隔で 5 行 5 列の方形区に設置、また、深さ 13cm 以上のプラスチックカップを用いたベイトなしのピットフォールトラップを、10m 間隔で設置した。捕獲期間は 3 晩。

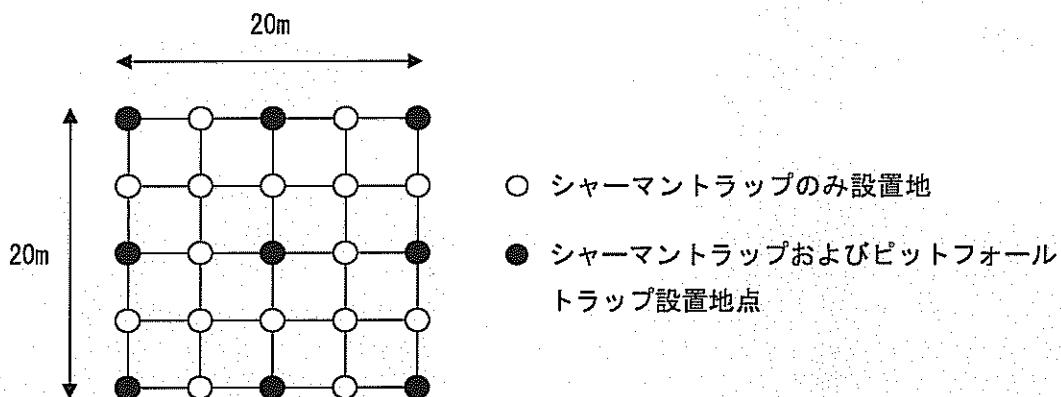


図 地上性小型哺乳類調査におけるトラップ設置の模式図

◆ 調査期間

2006 (H18) 年 6 月及び 10 月

ネズミ類 (シャーマントラップ)

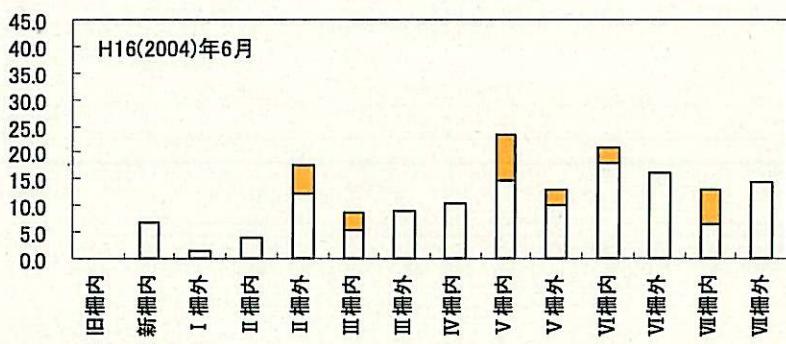
◆ 調査結果

- ・ 捕獲されるネズミの種と個体数は調査回によって大きく変動した。
- ・ 今年度は前回の植生タイプ別調査で確認できなかったヤチネズミ、スミスネズミ、ハタネズミが確認され、過去に記録のあるすべての種が確認された。

	ヤチ	スミス	ハタ	ヒメ	アカ
2006(H15)年 10 月 ※	×	×	×	○	○
2006(H16)年 6 月	×	×	×	○	○
2006(H18)年 6 月	○	○	○	○	○
2006(H18)年 10 月	×	○	○	○	○

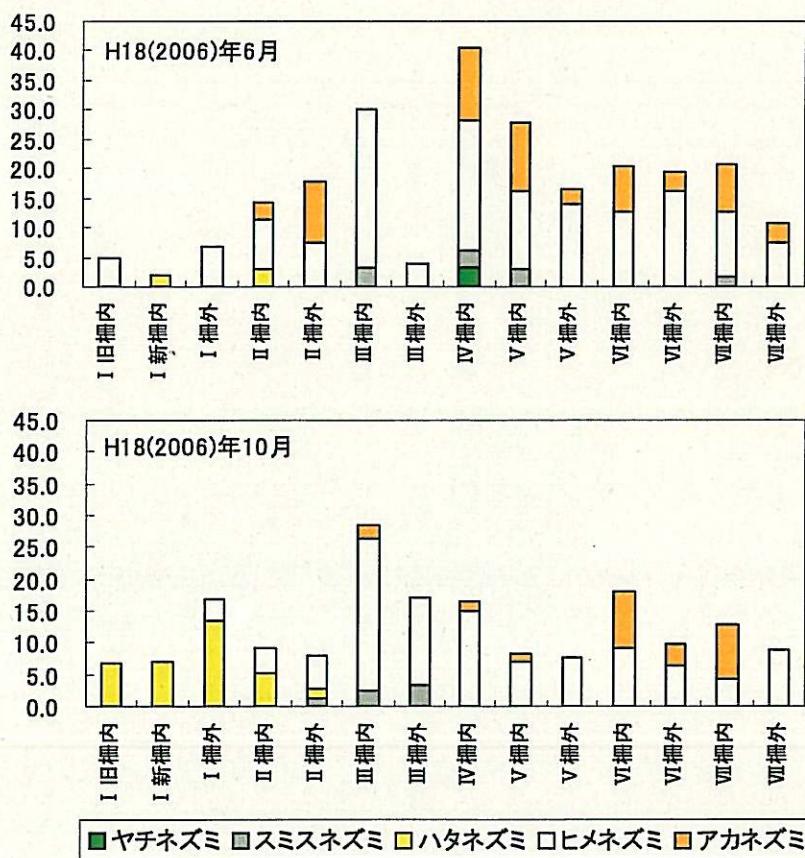
表 シャーマントラップで捕獲されたネズミ類 (※H15. 10 月は捕殺式)

<2004(H16)年：柵設置年 (100トラップナイトあたり個体数)>



- 2004(H16)年にはヒメネズミ、アカネズミのみが確認された。

<2006(H18)年：柵設置後2年 (100トラップナイトあたり個体数)>



- ハタネズミはI(ミヤコザサ)とII(トウヒーミヤコザサ密)で、ヤチネズミはIV(トウヒーコケ)のみで確認された。

図 地上性小型哺乳類 対照区別捕獲個体数

◆ 考察と展望

- ・ タイプI（ミヤコザサ）では全体的に多様性が減少している可能性が高いが、今後のハタネズミの動向には、特に注意する必要があると思われる。
- ・ タイプIV（トウヒーコケ密）では地点間では最多の4種（ヤチネズミ、スミスネズミ、ヒメネズミ、アカネズミ）が捕獲され注目される。
- ・ タイプIII（トウヒーコケ疎）、V（ブナーミヤコザサ密）、VI（ブナースズタケ密）、VII（ブナースズタケ疎）では柵内において、個体数が増加しているようにも見られるが、今後の検証が必要。今後は柵内・外による、ササ被度や高さによる違いなど、下層植生の影響に注目し調査を継続する予定。ハタネズミ、ヤチネズミ、スミスネズミの3種の環境選好性にも注目しながらモニタリングを行う。
- ・ 発生量には年次変動があると考えられるので注意が必要。

食虫類（ピットフォールトラップ）

◆ 調査結果

- ・ ジネズミ、ヒミズ、ヒメヒミズの3種が確認された。
- ・ I（ミヤコザサ）においてヒミズが、IV（トウヒーコケ密）においてヒミズとヒメヒミズが確認された。

	I 旧 柵内	I 新 柵内	I 柵外	II 柵内	II 柵外	III 柵内	III 柵外	IV 柵内	V 柵内	V 柵外	VI 柵内	VI 柵外	VII 柵内	VII 柵外
H15(2003)10月 同パンチュー						ジネズミ								
H16(2004) 6月				ヒミズ*	ヒミズ*			ヒメヒミズ*	ヒメヒミズ*			ヒメヒミズ*	ヒメヒミズ*	ヒミズ*
H18(2006) 6月	ヒミズ*													
H18(2006)10月		ヒミズ*						ヒミズ*		ヒミズ*				

表 ピットフォールトラップで捕獲された食虫類 (H15. 10月は捕殺式も併記)

◆ 考察と展望

- ・ 食虫類については捕獲個体数が少ないため、定量的に解析可能なデータは得られないが、下層植生の状態に敏感に反応すると考えられるため、定性的なデータとしても、定期的なモニタリングを行う予定。

<地域特性把握調査>

上記、植生タイプ別調査と同時期に、植生タイプ別対照区以外に調査地点を設け、補足的に環境タイプ別の地表性小型哺乳類の生息把握状況調査を、シャーマントラップを用いて実施した。結果については過去の文献記録等を参照しつつ整理中。

(2) 昆虫類等

1) 地表性甲虫類調査

◆ 調査方法

ピットフォールトラップを使用し、ベイトには酢を用いた。30m×30mの各対照区の1辺から約1m外側に離れたにライン上に30個のトラップを約1m間隔で2昼夜設置した。

トラップの設置・回収はNPO法人やまと自然と虫の会の協力により実施した。

◆ 調査期間

2006(H18)年5月から10月までの月1回、計6回。

◆ 調査結果

オサムシ類

- 今年度はキイオサムシ(主にミミズ食)29頭、クロナガオサムシ(主にガ類の幼虫食)560頭が確認されたが、マイマイカブリ(主に陸貝食)は確認されなかった。(2004年はキイオサムシ98頭、クロナガオサムシ250頭、マイマイカブリ1頭; 2005年はキイオサムシ69頭、クロナガオサムシ383頭、マイマイカブリ1頭)。
- クロナガオサムシはゴミムシ類を含む全オサムシ科甲虫の中で毎年最も個体数が多い。
- タイプII及びVで個体数が多く、タイプIでは極端に個体数が少ない。
- 年により個体数に変動があり、その変動の幅には考慮が必要。

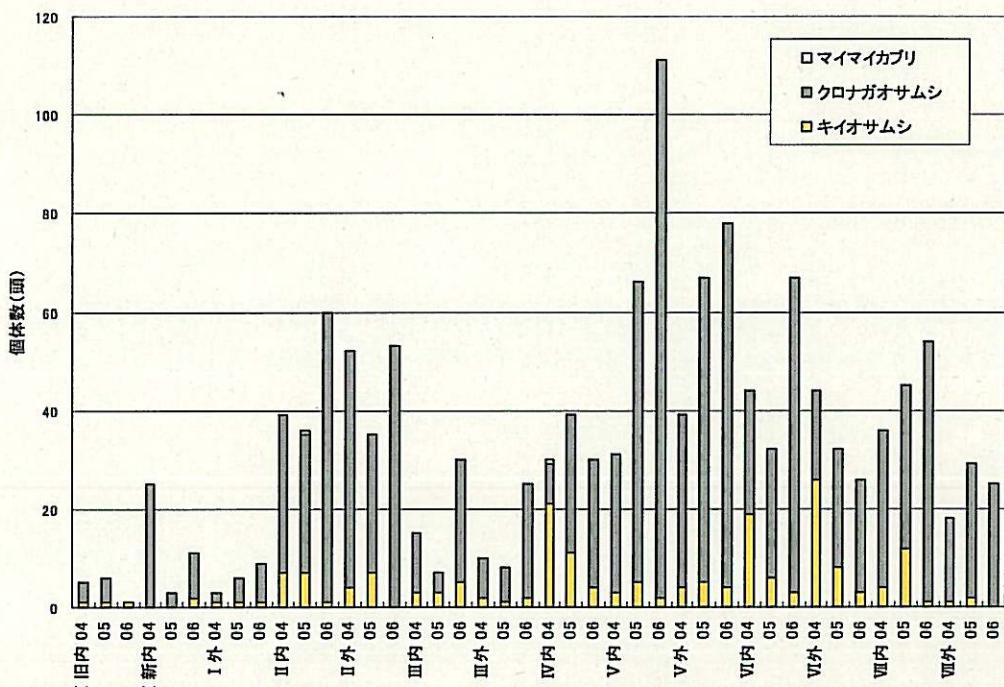


図 各対照区のオサムシの捕獲個体数

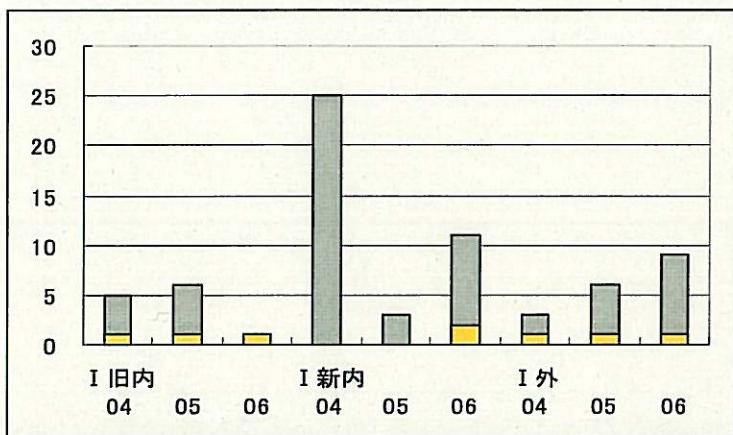


図 ミヤコザサ草原（タイプI）におけるオサムシの捕獲個体数

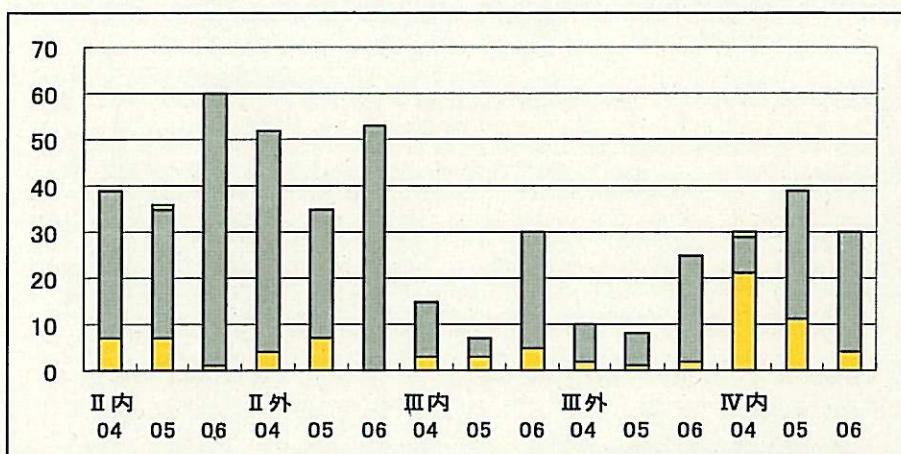


図 東大台の森林（タイプII、III、IV）におけるオサムシの捕獲個体数

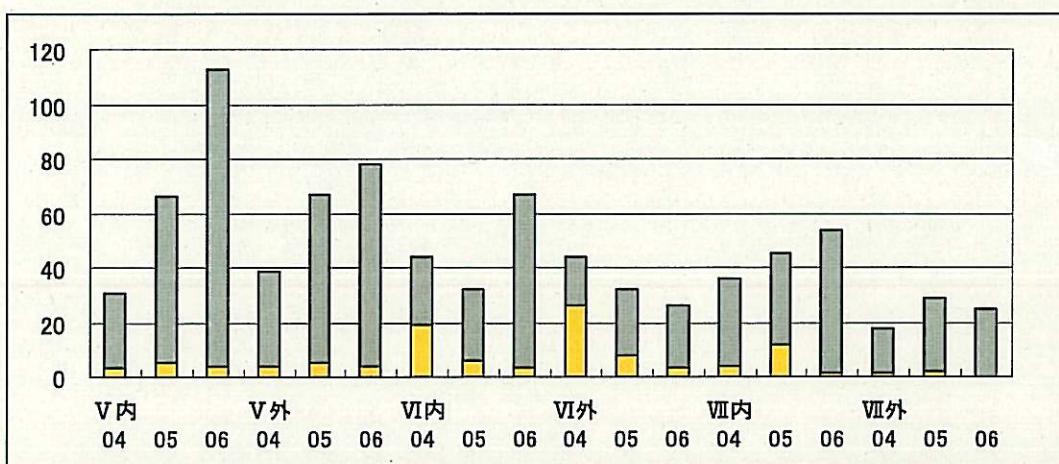


図 西大台（タイプV、VI、VII）におけるオサムシの捕獲個体数

ゴミムシ類を含むオサムシ科全体

- ・ 今年度は合計で 26 種 1116 頭が確認された。
(2004 (H16) 年は 26 種 927 頭、2005 (H17) 年は 26 種 785 頭が確認された。)
- 各対照区では種数についても年により変動があり、注意が必要。

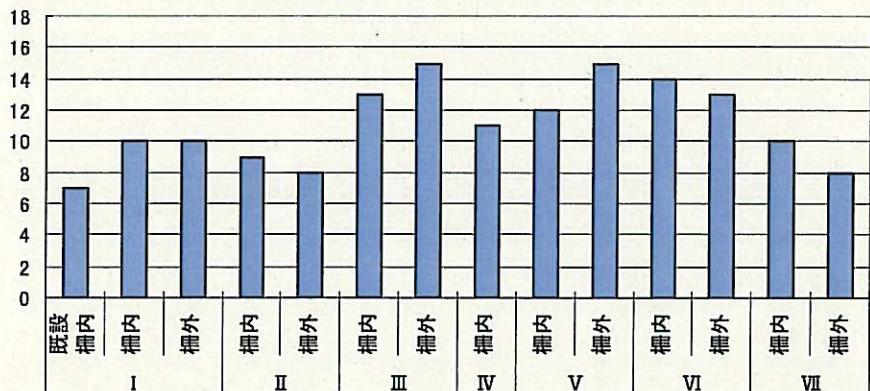


図 出現種数（オサムシ 2 種を含む）

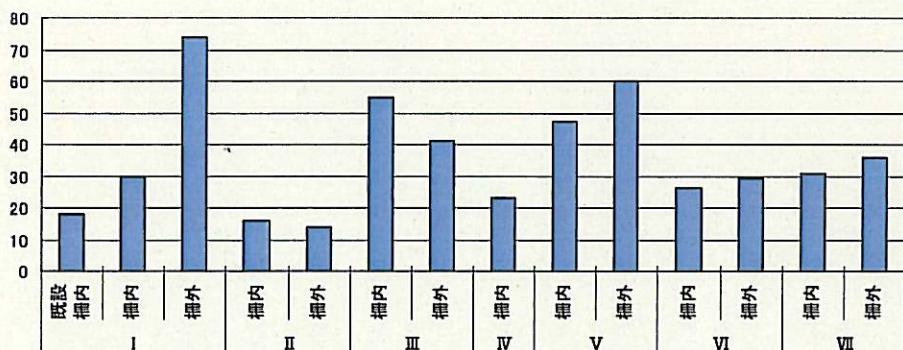


図 オサムシ科以外の種の個体数

◆ 考察と展望

- ・ オサムシ科 3 種は食性が異なり、個体数はそれぞれの餌の量等に制限されていると考えられる。タイプ II と V でクロナガオサムシの個体数が多いのは、ササを餌とするヨトウガ類の幼虫が多いことによる可能性があり、今後、ササとの関係が注目される。
- ・ オサムシ科 3 種を除く種で見るとタイプ III、V で個体数が多い。タイプ I 柵外の個体数が多いのは特定の 1 種の個体数が多いことに起因する。

2) 大型土壤動物調査

◆ 調査方法

植生タイプ別の対照区毎に $1m \times 1m$ のコドラート 5 個分の土壤 A 層 Ao 層を篩い、実験室に持ち帰った後、大型のツルグレン装置を用いて抽出した。抽出は 48 時間以上行った。

◆ 調査期間

2006(H18)年 9 月に実施。

◆ 調査結果

- 種数の多い甲虫類のみでまとめると 512 個体、少なくとも 47 種が確認された。
- 種数・多様度指数 (H')・個体数は下図の通り。
- タイプ I では、種数・多様度指数・個体数すべての値が低い。

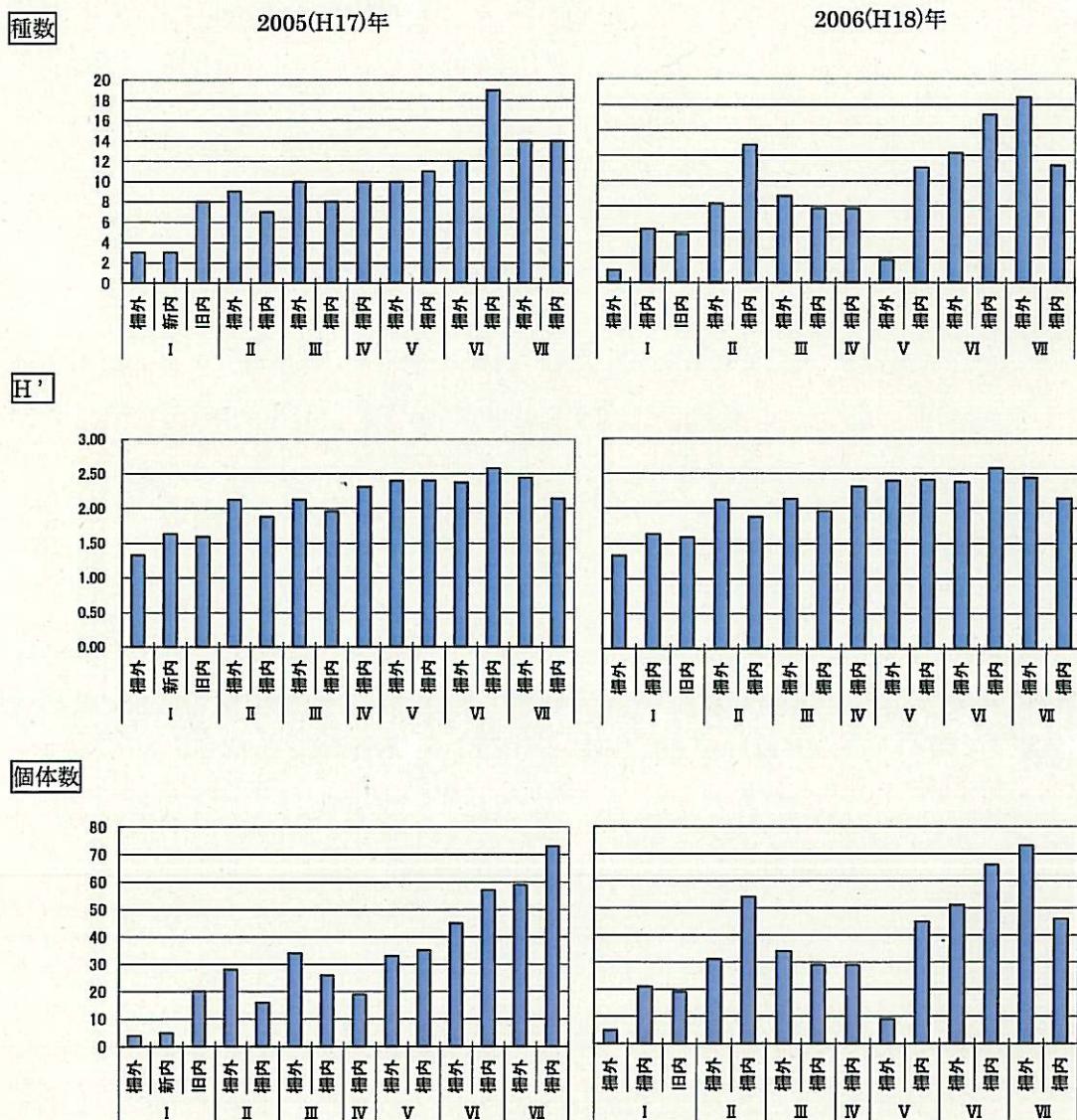


図 土壤性甲虫類の種数・多様度指数・個体数

◆ 考察と展望

- ・ IV（トウヒーコケ密）でのみ、固有種と考えられる *Leptusa* sp. (ハネカクシ科) が確認されており、固有性から見ても、このタイプが貴重であることを示している。
- ・ 大台ヶ原ではムカデ、ヤスデ、等脚類、アリなどの他の大型土壤動物が高標高のためか種数が少ないため、多様性解析には土壤甲虫類が有効であると考えられる。
- ・ 今後、植生ごとの特徴や柵の内外の相違を食性の違いやギルドごとなど、種別に検討し解析を行っていく予定。

3) 食材性昆虫類調査

◆ 調査方法

植生タイプ別の対照区にカイロモン（誘引剤）として α -ピネンとエタノールを使用した衝突板トラップ（黒色）を設置し、2昼夜経過後に回収して同定分析を行なった。

トラップの設置・回収はNPO法人やまと自然と虫の会の協力により実施した。



図 衝突板トラップとカイロモン剤

◆ 調査期間

平成18年5月から10月までの月1回、計6回。

◆ 調査結果

今年度調査分は同定・分析中。

4) クモ類

◆ 調査方法

植生タイプ別の対照区に隣接して設定した 10m×10m の範囲で、30 分間にビーティング法、スウェーピング法、シフティング法、石起こし等で発見されたクモを全て採集し、生息場所を地表、草本（1m 以下）、木本（1.3m 以上 4.0m 以内）に分けて整理分析した。

◆ 調査期間

2006 (H18) 年 6 月及び 9 月の、計 2 回。

◆ 調査結果

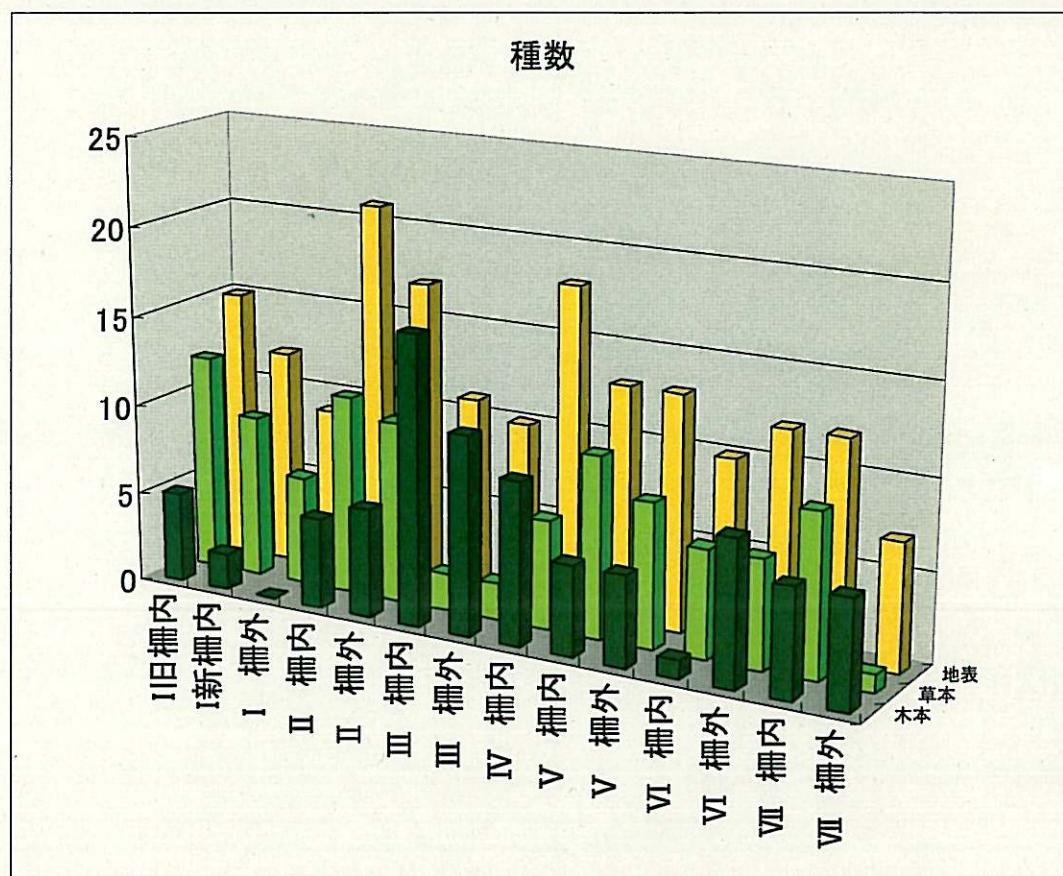
今年度調査分は同定・分析中。

(以下、参考：昨年度結果)

- 6 月に合計 407 個体、9 月に合計 750 個体、計 1157 個体のクモが採集された。

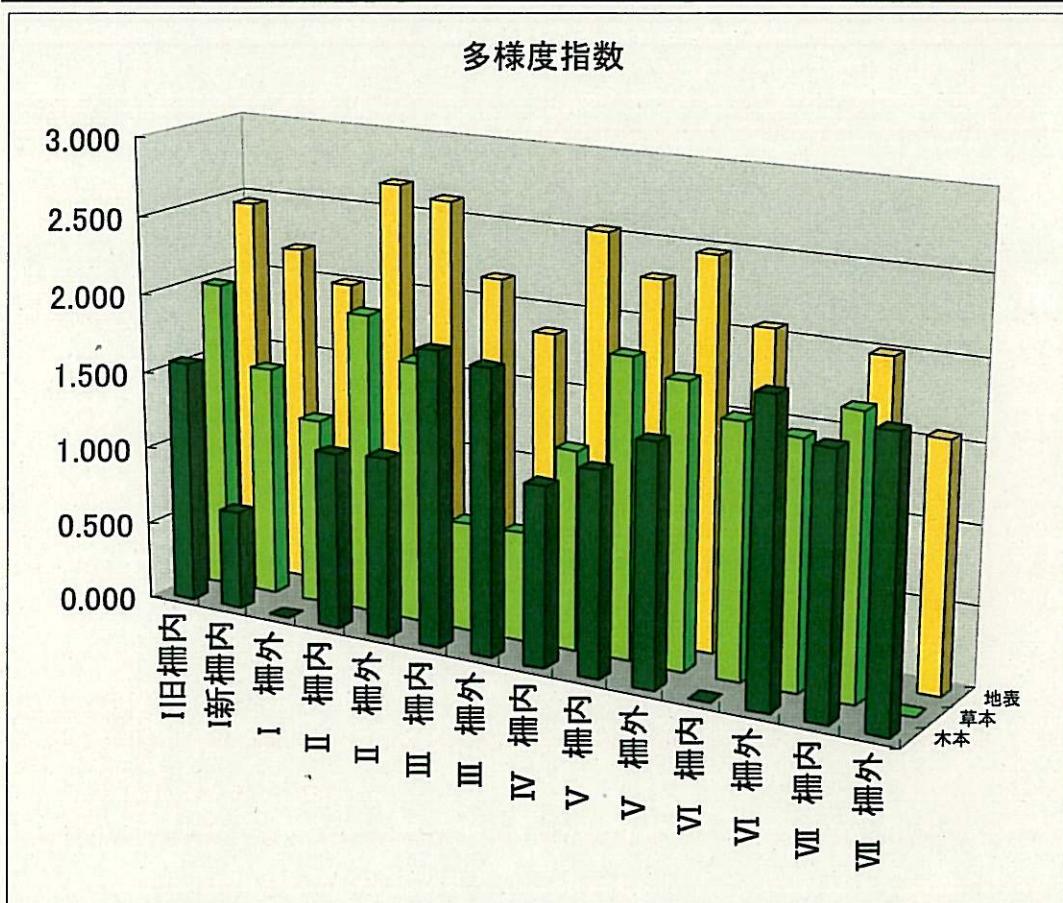
対照区分 種数

	I 旧 柵内	I 新 柵内	I 柵外	II 柵内	II 柵外	III 柵内	III 柵外	IV 柵内	V 柵内	V 柵外	VI 柵内	VI 柵外	VII 柵内	VII 柵外
木本	5	2	0	5	6	16	11	9	5	5	1	8	6	6
草本	12	9	6	11	10	2	2	6	10	8	6	6	9	1
地表	15	12	9	21	17	11	10	18	13	13	10	12	12	7



対照区別 多様度指数 (H')

	I 旧 柵内	I 新 柵内	I 柵外	II 柵内	II 柵外	III 柵内	III 柵外	IV 柵内	IV 柵外	V 柵内	V 柵外	VI 柵内	VI 柵外	VII 柵内	VII 柵外
木本	1.561	0.637	0.000	1.128	1.153	1.876	1.816	1.144	1.295	1.523	0.000	1.906	1.643	1.792	
草本	1.994	1.487	1.199	1.929	1.671	0.693	0.693	1.268	1.900	1.800	1.609	1.561	1.774	0.000	
地表	2.460	2.196	2.006	2.690	2.622	2.166	1.864	2.542	2.292	2.477	2.079	1.314	2.010	1.563	



- すべての調査区において、地表性の種が多く採集されており、比較すると草本、木本に生息する種が少なく、それらが衰退している可能性が示唆される。
- タイプ I は種数が少ないが、柵外→新柵内→旧柵内の順に種数が増加しており、ミヤコザサのバイオマスの増大でクモが増加している可能性があり注目される。
- 注目される種としては、オオダイヨロイヒメグモ（大台ヶ原でのみ発見されている）がIV柵内で、ヤマトホラヒメグモ（紀伊半島固有種）がII（トウヒーササ密）柵外、IV（トウヒーコケ）柵内で発見されており、トウヒ林は固有のクモ類の生息環境として重要と考えられる。

5) 希少種・固有種調査 <地域特性把握調査>

◆ 調査方法

大台ヶ原に固有もしくは大台ヶ原を代表するような昆虫類・クモ類等について、対照区以外でも任意調査を行い、重要な種については確認地点を地図上に集積している。

◆ 調査結果

- 本調査において、2種の地表性のクモの新種が発見され、記載命名されている。

オオダイガハラナミハグモ *Cybaeus hatsushibai* Ihara, 2005

本種を含む群の中では南限の種、近縁種は東北～白山に分布。

オオダイヨロイヒメグモ *Comaroma hatsushibai* Ono, 2005

2種ともに狭い分布域を持ち、大台ヶ原とその周辺に固有の種であると考えられる。



オオダイガハラナミハグモ



オオダイヨロイヒメグモ

- 今年度、ミズメ（カバノキ科 *Betula* 属）をホストとすると考えられるスイコバネガ科の一種の未記載種も発見された。この群の *Betula* 属に依存する種は中部山岳以北に多く、今回の発見は生物地理学的に貴重。
- マッピングについては、*Apterocatops kiimontanus*、*Leptusa* sp<未記載種>。（大台ヶ原周辺の固有種と考えられる）、ムナミゾハナカミキリ（大台ヶ原が分布のほぼ南限にあたる）、オオアトベリクチブサガ（これまで大台ヶ原からのみ知られている）等について実施。

◆ 考察と展望

- 上記の固有種のうち、*Leptusa* sp. やオオダイヨロイヒメグモはタイプIV（トウヒーコケ密）から特異的に見出されるもので、固有種の生息地としてもトウヒーコケタイプの動物の生息地としての重要性が指摘できる。
- これまでの3年間の調査において、新発見の興味深い未知の種等も見出され、系統的、生物地理学的に興味深い種や固有種もあることが再確認された。
- インベントリーなどファウナを通じた大台ヶ原の特性把握も今後の課題である。

(3) 爬虫類：地域特性把握調査

◆ 調査方法

他の動物調査時において確認された種、場所、日付を記録した。

◆ 調査期間

平成 18 年 5 月～11 月の期間の他の動物調査時。

◆ 調査結果

- ・ シマヘビ、ジムグリ、ヤマカガシの 3 種が現地調査で確認された。過去の文献記録のうち周辺部のものも含めて加えると、2 目 5 科 9 種が確認されたこととなる

◆ 考察と展望

- ・ 文献記録に挙がっている種のうち、イシガメ、トカゲ、カナヘビ、ヒバカリ、マムシは、周辺部における記録もしくは確認地点が不明確なもので、大台ヶ原には生息していない可能性が高い。

(4) 両生類：地域特性把握調査

◆ 調査方法

他の動物調査時について（良く発見されるナガレヒキガエルを除く）種、場所、日付を記録した。

◆ 調査期間

平成 18 年 5 月～11 月の期間の他の動物調査時。

◆ 調査結果

- ・ ハコネサンショウウオ、オオダイガハラサンショウウオ、ナガレヒキガエル、タゴガエルの 4 種の両生類が確認された。過去の文献記録のうち周辺部のものも含めて加えると、2 目 6 科 17 種が確認された。
- ・ 各種の繁殖状況について精査し、地図上にプロットした。大台ヶ原におけるハコネサンショウウオの繁殖環境は未知である。

◆ 考察と展望

- ・ 文献記録に挙がっている種のうち、ブチサンショウウオ、イモリ、ニホンヒキガエル、アズマヒキガエル、アマガエル、ナガレタゴガエル、ニホンアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、モリアオガエル、カジカガエルは周辺部における記録もしくは確認地点が不明確なもので、大台ヶ原には生息していない可能性が高い。

○動物調査工程（案）

調査項目	調査地点		調査工程						調査頻度
	柵外	柵内	H16	H17	H18	H19	H20	H21	
1. 植生タイプ別調査	※								
(1) 哺乳類									
1) 地表性小型哺乳類調査	対照区 I ~ VII	○	○	○	○	○	○	○	隔年
(2) 鳥類調査									
1) 区画法調査	対照区 I ~ VII	○	○	○		○			1回/5年実施
2) テリトリーマッピング調査	7ルート			○		○			1回/5年実施
(3) 昆虫類等調査									
1) 地表性甲虫類調査	対照区 I ~ VII	○	○	○	○	○			当面毎年。1回/5年実施
2) 大型土壤動物調査	対照区 I ~ VII	○	○	○	○	○			当面毎年。1回/5年実施
3) カ類調査	対照区 I ~ VII		○	○					1回/5年実施
4) 食材性昆虫類調査	対照区 I ~ VII	○	○	○	○	○			当面毎年。1回/5年実施
5) クモ類調査	対照区 I ~ VII	○	○	○	○	○			当面毎年。1回/5年実施
2. 地域特性把握調査									
(1) 哺乳類									
1) 地表性小型哺乳類調査			○		○		○		隔年
2) 樹上性小型哺乳類調査	6ルート		○				○		1回/5年実施
3) コウモリ類調査	2~4地点		○				○		1回/5年実施
4) 中・大型哺乳類調査	対照区 I ~ VII + 5ルート	○		○			○		1回/5年実施
(2) 爬虫類									他調査時の確認データを記録。
(3) 両生類									繁殖状況調査を1回/5年実施。他調査時の確認データは記録。
(4) 昆虫類等									
①希少種・固有種			○	○	○				当面毎年。1回/5年実施

※H16年春に柵設置 16年度はベースライン調査の位置づけを持つ