

AKAYA プロジェクト  
ホンドテンのモニタリング調査

2014 年度報告書

応用生態技術研究所

## 1. はじめに

2005年の調査開始以降、2013年度までホンドテンの糞の採集は、赤谷プロジェクト・サポーター（以下、「サポーター」という）が中心になって実施され（延べ調査日数404日、採取サンプル数4、198）、サポーターとの協働の実例として突出した成果を上げている。これは本調査が誰もが参加出来る簡易なモニタリングであり、四季折々の赤谷の森を散策しながら生息生育する動植物のくらしを体感できること、未知の事柄への探求に取り組みながら赤谷プロジェクトに貢献できることといった大きな魅力があるためであろう。この活動実績から、人と自然とのつながりについて考えるきっかけや、赤谷プロジェクトの理念や取組への理解、また、普及・啓発に重要かつ効果的な取組となっている。これまでに、赤谷に生息するホンドテン（以下「テン」という）の採餌動植物や季節変動が明らかにされてきた。赤谷の森の森林生態系の特徴やホンドテンが果たしている役割などより踏み込んだ解明に向けて、2014年4月から、引き続きサポーターの有志（通称テンモニ隊）が、「チーム企画活動」（「赤谷プロジェクト・サポーター要項」を参照）として、ホンドテンモニタリング調査を継続している。

赤谷プロジェクト中核3者も、ホンドテンモニタリングの重要性と可能性を共有し、それぞれの立場と役割のなかで、データの蓄積や活用などに協力していくこととしている。

## 2. 本年度調査の概況

本調査は、群馬県みなかみ町を南下する赤谷川の源流部地域一帯の国有林約1万ヘクタールを範囲とする「生物多様性保全地域」で実施されておりこれまで実施してきた「小出俣林道」と「無多子林道」の両地点は継続とし、新たに三国街道地点を追加。ブナ林域の基礎データの蓄積を目的に2013年度から始められている。

今年度のサンプル総数は272サンプル。この中からダブルカウント、サルやキツネなどを除いた有効サンプル数は264サンプル。内訳はテン196サンプル、ホンドイタチ（以下イタチ）68サンプル、ただし、このサンプルの中にはオゴジョと思われる8サンプルが含まれるが、現況の分類法では判別が難しいためイタチ類として解析し、バックデータでは「オゴジョ？」として整理した。

表1. 2014年度のサンプル数の概要

サンプル総数	有効サンプル数	テンのサンプル数	イタチのサンプル数
272	264	196	68

### 3. 調査の方法及び調査期日

調査地域内に設定した無多子沢林道、小出俣林道、三国街道の3地域のメイン調査ルートを中心に、中型哺乳類の糞のサンプリング調査を実施した。

ただし、三国街道に関しては新潟県境を含む高標高地に位置しており、冬季は積雪のためサンプリングが困難であることが想定されているため、12月から3月にかけては無理をして入山しないことを基本とした。さらに、本年度は雨による影響を多大に受けサンプリングのため入山しても全く調査にならなかった月が発生した。

#### 3-1. サンプリング

調査対象地域内の調査ルートを踏査し、中型哺乳類の糞を目視にて確認し、ビニール袋に入れ回収した。

この際、サンプリング場所のGPSデータを記録した。また、糞の分散状況や雨による洗脱状況などを記録し、さらに写真撮影も行った。

#### 3-2. 調査期日

2014年 1月18、25日	2月1日
3月29日	4月6、11、12、29日
5月11、25、30日	6月21日
7月12、13、27日	8月2、5、30日
9月6、7、29日	10月4、26日
11月2、8、18日	12月 雪のため調査不能

以上、延べ26日サンプリング調査を実施した。

#### 3-3. 分析・データ整理

サンプリングした糞サンプルは冷凍庫で保管（いきもの村）され、12月末に冷凍状態のまま〔応用生態技術研究所〕に送付され、解凍、一部殺菌、乾燥処理された後に、乾式方式で内容物の同定作業を実施した。尚、獣毛サンプルに関してはエタノール消毒後、再水洗を行い乾燥標本として保持した。その後、分析・解析作業を行い、内容物のデータ整理を行った。〔別添データ参照〕

##### 糞の落とし主推定の基準

これまでテンを中心に解析を行ってきたが、今回からオコジョの糞も解析を試みることにした。現状でサンプル数が少ないため、分類が確定的にできる段階になく「？」マークを付すことにした。データが蓄積され、外形で同定可能になれば本年度のデータも見直し、再解析が要求されるものとする。なお、本年度に関しては「イタチ？」はこれまで通りイタチとして解析に加え、「オコジョ？」

のサンプルも便宜上「イタチ」として集計した。今後の取り扱いに関しては検討を要する事案となる。

**[推定基準]**

テン：形状や質などから明らかにテンと推定できる糞及び他のイタチ類の可能性を排除できる糞

イタチ：形状や質等から明らかにイタチと推定できる糞

イタチ?：小型のテン糞の可能性もあるが、積極的にテンと推定できない糞

あるいは、イタチと推定されるが分解などで形状・質感が不明瞭な糞

オコジョ?：イタチと推定できる糞のうち、明らかに小型でオコジョの可能性も推定できる糞



写真1. 2014年度のサンプリングされた資料  
(解析終了後乾燥標本として保持されている状態)

## 4. 調査結果

### 4-1. サンプル数

ダブルサンプリング（1つの糞が雨などで複数に分かれたものを個別の糞としてサンプリングとしたもの）の他、サルやキツネなどのサンプルを除いた。本年度の調査でサンプリングされた有効糞数は264サンプルであった。内訳は、テン196サンプル。イタチ68サンプルである。表1参照。

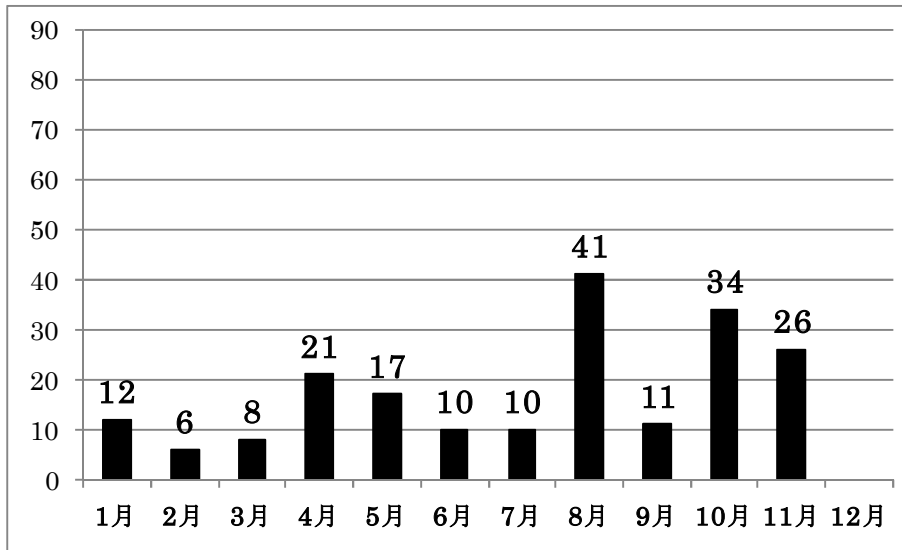


図2. 2014年度 テンの月別サンプル数 (n=196)

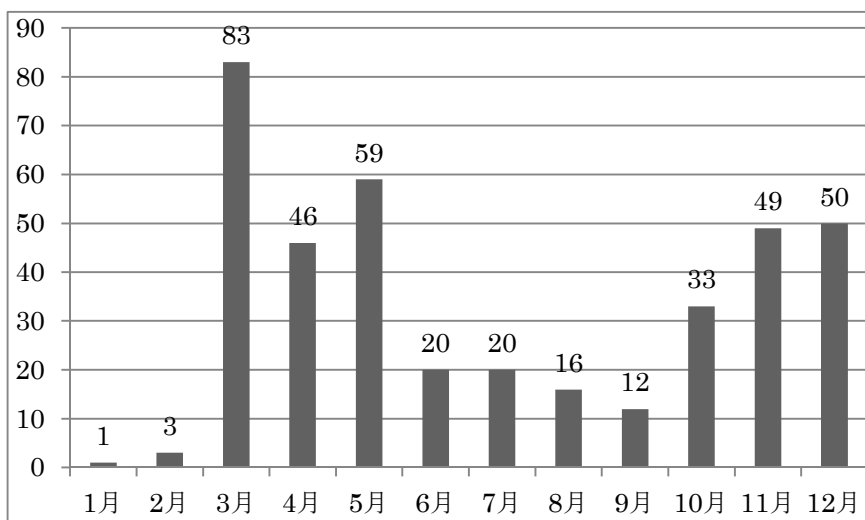


図3. [参考 2013 年度] テンの月別サンプル数 (n=392)

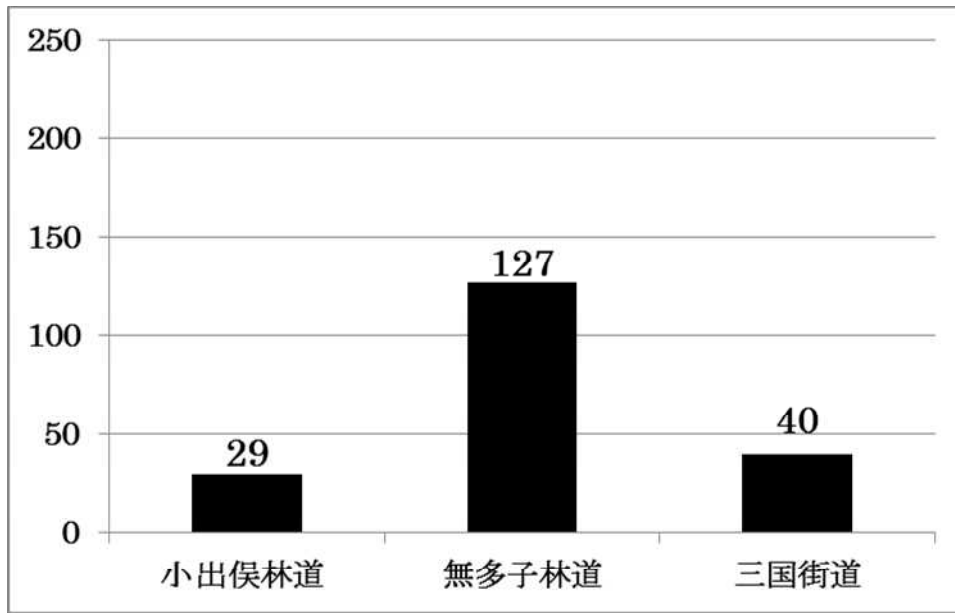


図4. 2014年度 各定点調査地点のテンのサンプル数

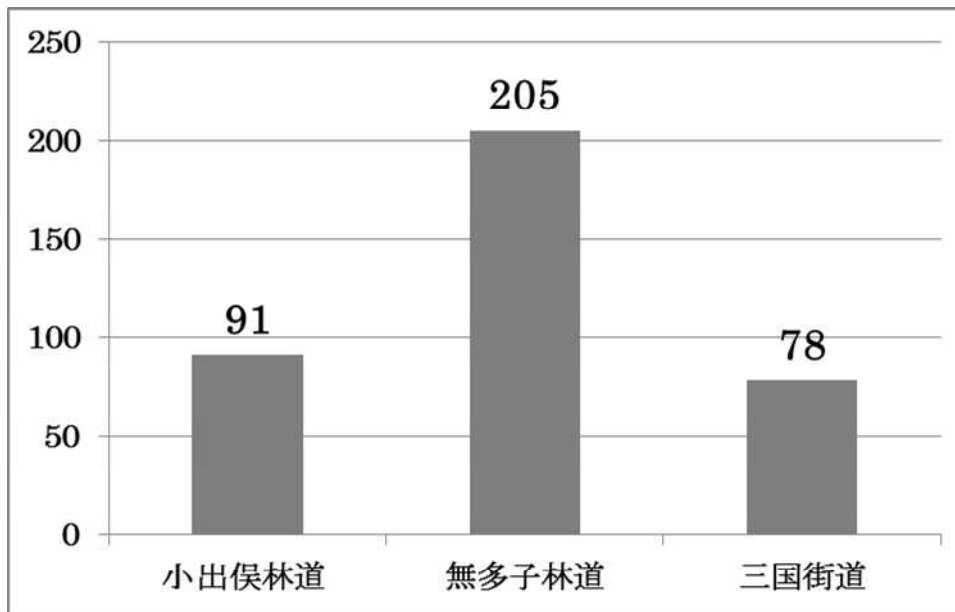


図5. [参考 2013年度] 各定点調査地点のテンのサンプル数

図2、図3から2013年度と比較すると本年度のサンプル数は約1/2。しかも、1月から9月(8月は除く)まで6~21サンプルと少ないサンプリング数で推移している。確かに雪や雨によってサンプル数が少ないと思われるが、天候の特異年と考えるほかない状況である。

例年だと冬季は雪などの影響で少ないが、春季~初夏まで多くなり、夏季少なく、秋季から増えるというパターンが通常の型であり、2013年度のパターンが標

準的になる。後段で内容物については検討するが、単に雨による影響が強く出たサンプル数であれば問題はないと考える。

一方、各調査地点のサンプル数は全体に少ないことを除けば、傾向としては同様の状態となっている。従って、本年度もし何らかの特異性があったとしても赤谷地域全域で発生しており、地域的な特異性ではないと考えられる。

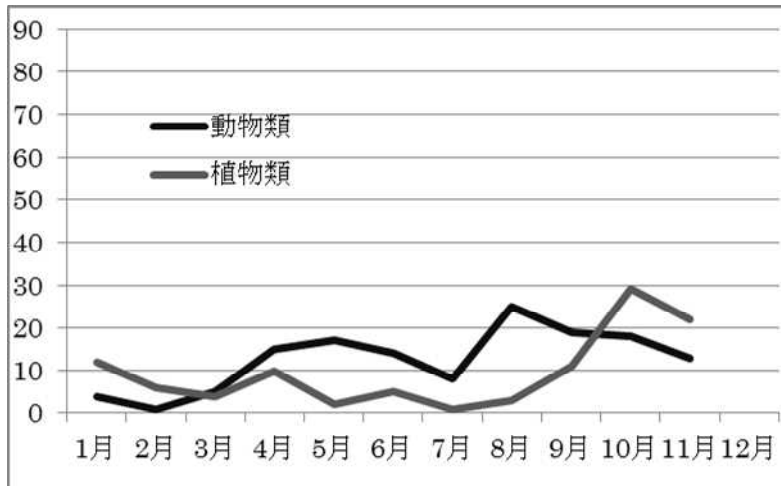


図6. 2014年度 月別動物食と植物食の採餌頻度

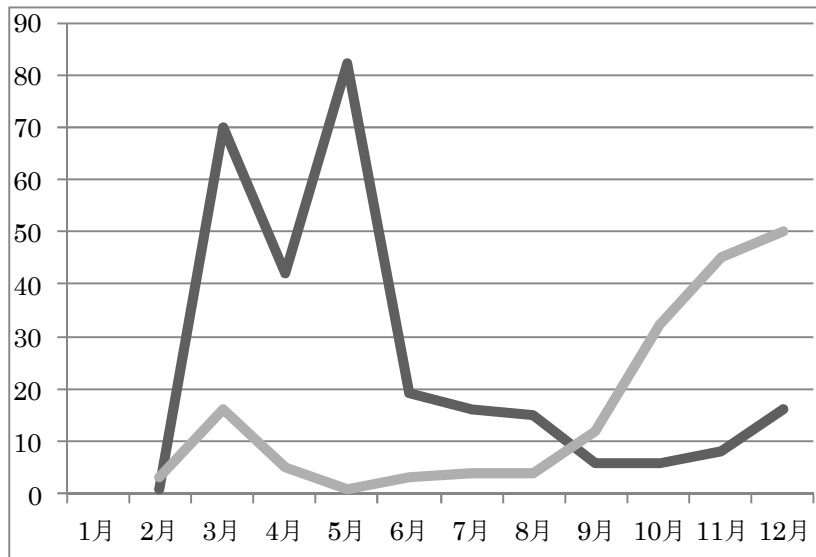


図7. 月別動物食と植物食の採餌頻度 [参考 2013年度]

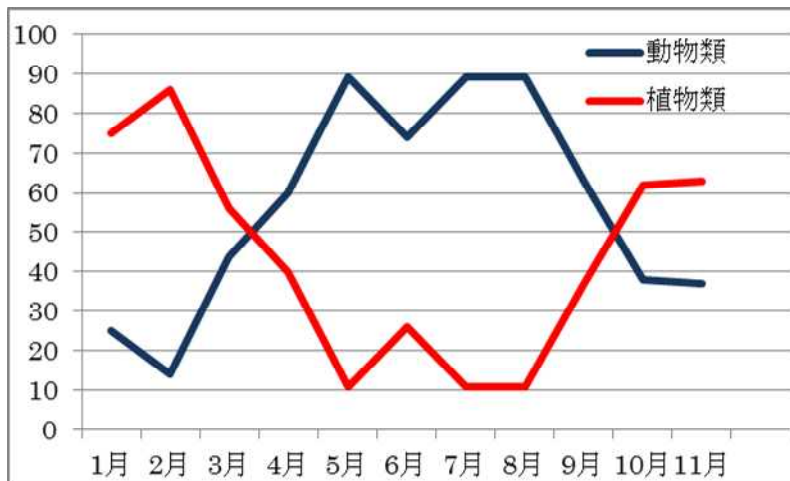


図8. 2014年度 月別動物食と植物食の比率(%)

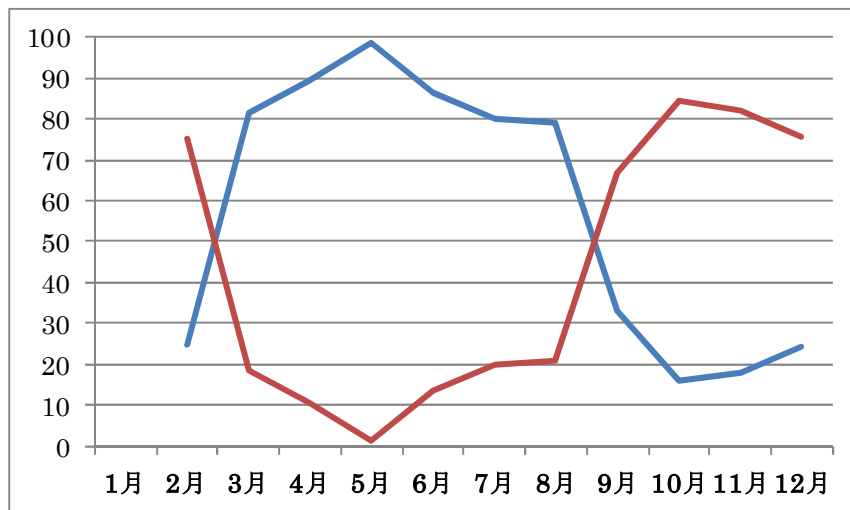


図9. 月別動物食と植物食の比率 (%) [参考 2013 年度]

図6に各月ごとのサンプルを動物食と植物食の採餌頻度で、図8にそれを比率に換算して提示した。12月はサンプル数が0であったので割愛した。図6と2013年度の図7の比較から、植物はおおよそ平年並みであったが、動物類が極端に少なかったことが判明した。

一方、動植物の比率をみると3月までは植物が多く、4月～9月に動物類が優占し、10月以降は例年と同様植物類が増えるという傾向を示し、時期のずれはあるものの2013年度とほぼ同様の傾向を見せている。



### 3-3. 採餌動物類に関して

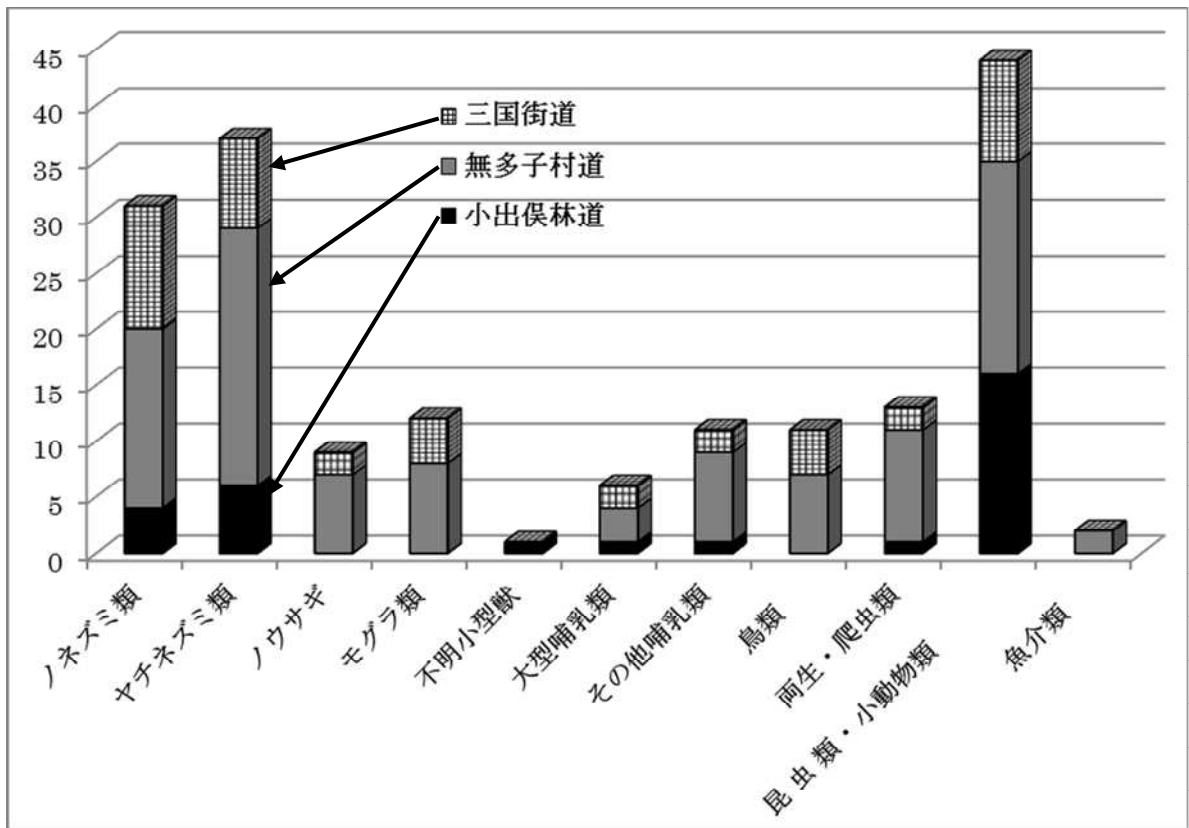


図10. 2014年度 採餌動物類とその出現数

ネズミ類の優占は本調査地域の特徴の一つである。ネズミ類はノネズミ類（アカネズミ、ヒメネズミなど）とヤチネズミ類（ハタネズミ、トウホクヤチネズミなど）に分けてあるが合わせると[68]であり、昆虫類などの[44]を超え、特出している。頻度法による数字であることを考えると動物類では、ネズミ類への絶対的な依存傾向を示している。

2013年度はシカ、カモシカ、イノシシなどの大型哺乳類の採餌が目立っていたが、本年度は数例に止まっており、ここ数年目立っていたのが落ち着いている。また、ノウサギ、モグラ類、鳥類、両生・爬虫類などへの依存も低い状態であるが、特に小出俣林道で極端に低い状況が発生しており、個別の地点別の項で詳しく述べるが、何らかの理由が存在している可能性が予想される。

### 3-4. 採餌植物類に関して

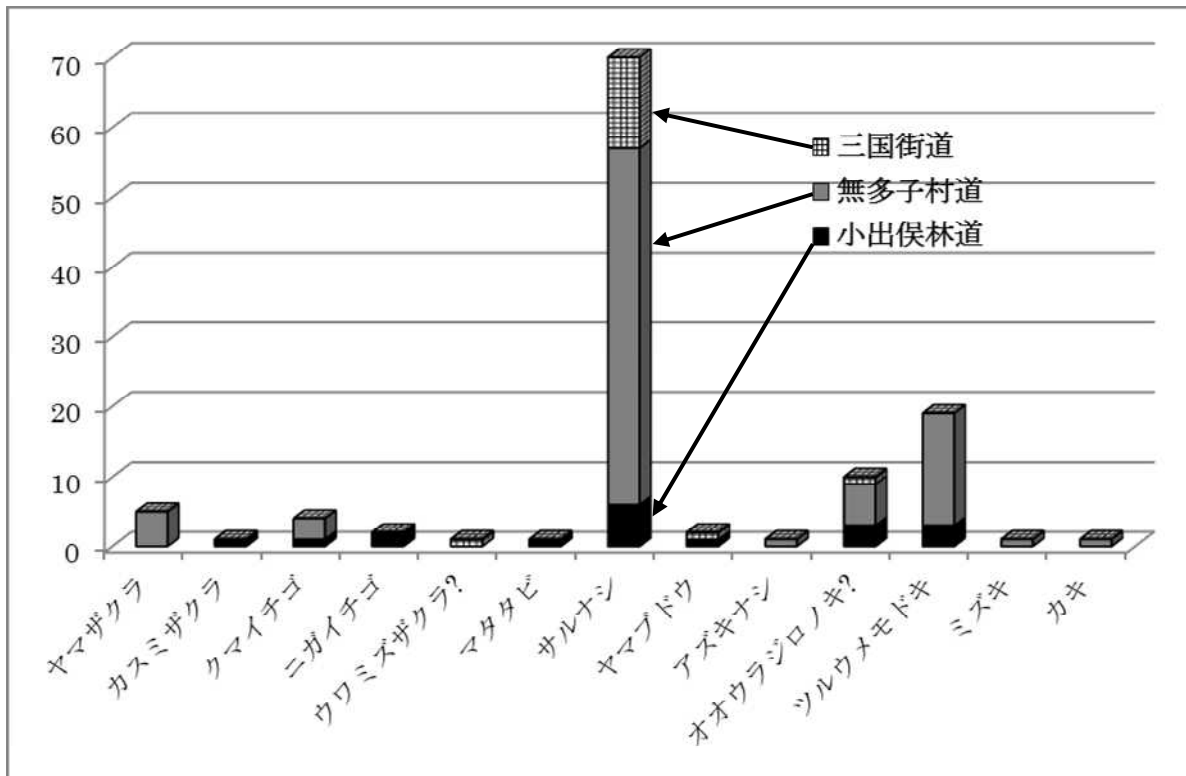


図 1 1. 2014 年度 採餌植物類とその出現数

本年度確認された植物種は図11に掲載したとおり13種。2005年以降の調査で確認された植物種[32種]のおおよそ40.6%程度にとどまっている。このことは継続調査地である小出俣林道地点と無多子林道地点に元々採餌植物種が少なかったことに加え、新規に加わった三国街道地点が高標高地点にありテンの採餌対象植物種が多くないという状況による。また、植物の場合には豊凶があり、本年度の秋季はブナやミズナラの結実状況が悪かったという報告はあるが、漿果類植物に関しては特に目立った豊凶があったという報告はない。

サルナシが他を圧して優占する状況は変わらず、続いてツルウメモドキが多いという状況も本調査地域の特徴である。昨年は珍しくアズキナシが各調査地点で確認されていたが、本年は無多子林道で1例のみの確認に止まっている。いずれにしる3調査地点の合計でサルナシ、ツルウメモドキ以外は10例に満たないという状況は、ほぼ前記の2種に偏って依存している状況を示している。

### 3-5. 各調査地域の状況

#### 小出俣林道地点

##### ■ サンプル数

本年度最も天候に左右された調査地点である。2013年度のサンプリング状況と比較するとサンプル数で91(2013):29(2014)と約1/3に、実際に現地に行ったにもかかわらずサンプリング出来なかった月が6ヶ月に及んでいる。しかし一方では、8月にサンプル数がやや多いという結果が得られている。例年少なくなる夏季に多いという状況とともに、6月0サンプル、7月1サンプル、9月0サンプルとなっており、全体に例年と比較すると変動が大きすぎ検討は難しい状況である。

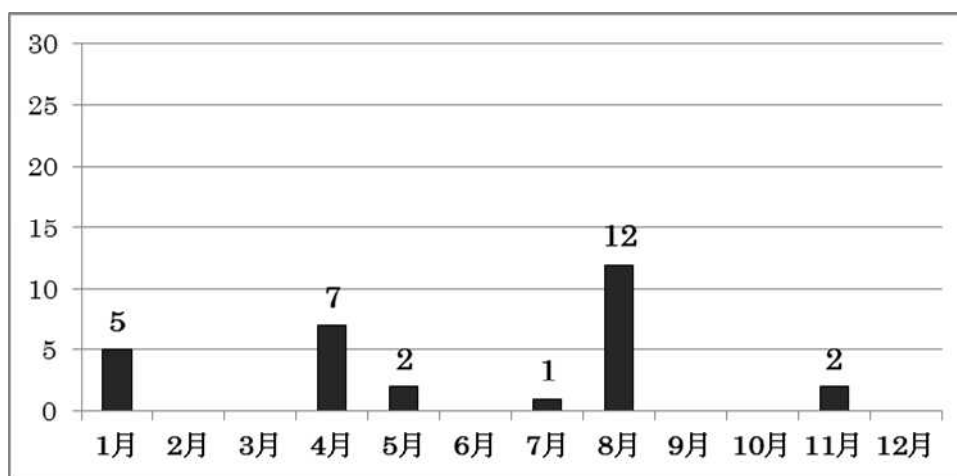


図12. 2014年度 小出俣林道月別サンプル数(n=29)

##### ■ 採餌動物類

最も目立つのは昆虫類で、8月に甲虫類とカマドウマが集中的にサンプリングされている。甲虫類は例年この季節に多いが、カマドウマは年中幼虫や成虫が見られる昆虫である。テンの採餌状況では例年だと昆虫類が少なくなる秋季に増える傾向がある。

また、2013年度はイノシシ【11】カモシカ【6】ニホンジカ【1】と大型哺乳類が特に目立っていたが、2014年度ニホンジカが【1】サンプルのみとなっている。サンプル数が1/3とは言え、イノシシでは0になっている。センサーカメラデータなどを見ないと断言はできないが、イノシシが減っているのではないだろうか。生息個体数が減少したのか、本調査地からの移動などによって減ったように見えているのかは判らないが、この減少のしかたは本調査地域の環境に何らかの変動があったことの出発点ではないかと思われる。

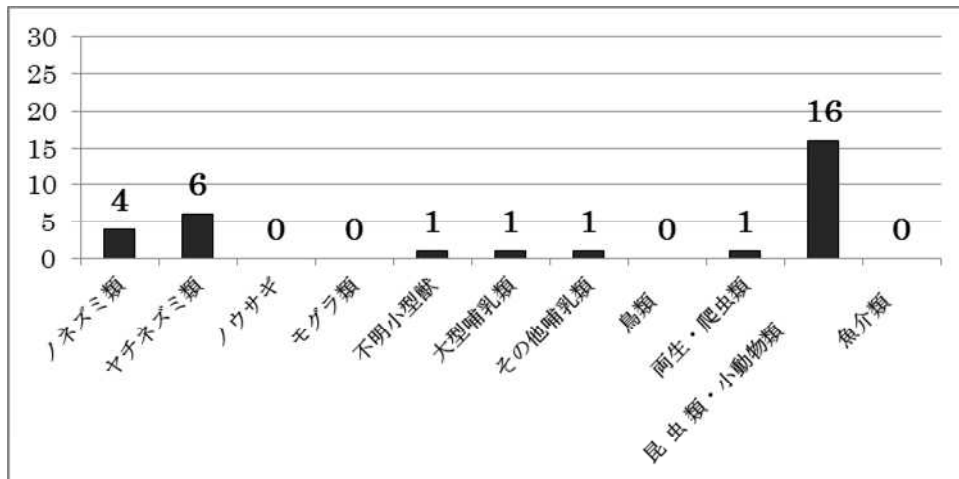


図13. 2014年度 小出俣林道地点の採餌動物類のサンプル数

### ■採餌植物類

図14のとおり、採餌植物類の出現頻度は非常に少なく、1年間の合計が8種、18サンプルである。この小出俣林道地点は例年でも採餌植物の出現頻度は全調査地の中でも少なく、2013年度も採餌植物はカスミザクラ、サルナシ、アズキナシ、マメガキの4種のみであった。サンプル数も本年度同様多くない。

本調査地点は林道と平行して溪流環境が存在し、自然林となっている。しかし、他地点(無多子林道、以前の雨見林道など)と比較すると、樹林の遷移が進んでおり、テンの餌となる漿果類が少ないという特性があり、採餌可能植物の種類が限られていると考えられる。

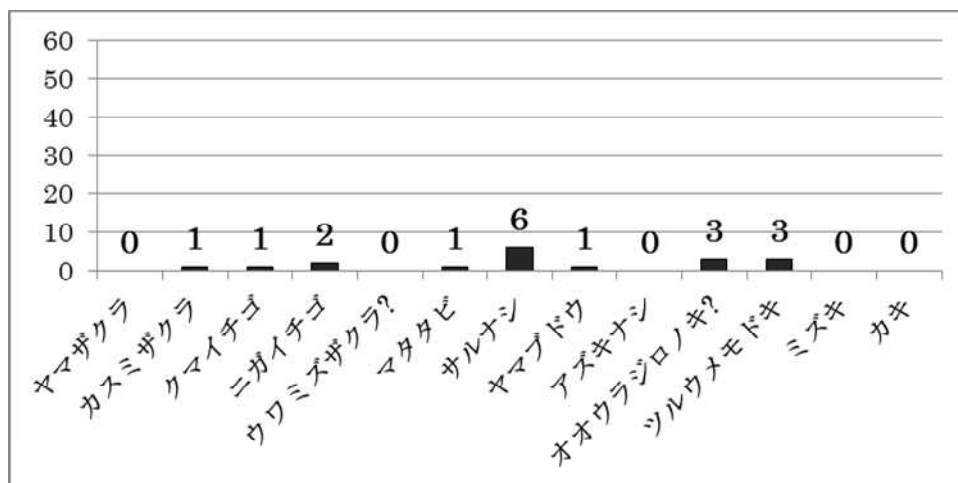


図14. 2014年度 小出俣林道地点の採餌植物類のサンプル数

小出俣林道地点の特徴は、樹林域が安定しており、遷移初期の漿果を提供する草本類が限られていることである。雪による崩落地が発生しても急傾斜地で生育する植物

が限られていたり、現況で出現するスギ林の伐採地も全体からすると面積が限られているなどの条件が影響していると考えられる。一方、動物類は本年度に限りネズミ類と昆虫類が目立って多いが、これはサンプル時期の偏りによるものと考えられる。

## 無多子林道地点

### ■サンプル数

本年度のサンプル数は127サンプル。12月雪でサンプリングできなかった月を除き雪上からもコンスタントにサンプリングできている。しかし、2013年度は205サンプルだったので、それでも62%程度となっている。最も顕著なのは3月期で2013年度は、この一月で55サンプル、2014年度は8サンプルであり、約7倍の差が出ている。2013年度はネズミ類、ノウサギ、大型獣など動物類が優占しており、内容物としては例年どおりであるがサンプル数が飛び抜けて多いという特異性を見せていた。2014年度は内容的には同様であるが採餌植物のオオウラジロノキ、ツルウメモドキが含まれ、動物類が極めて貧弱になっている。なお、10月、11月はほぼ前年度並みの状況を示している。

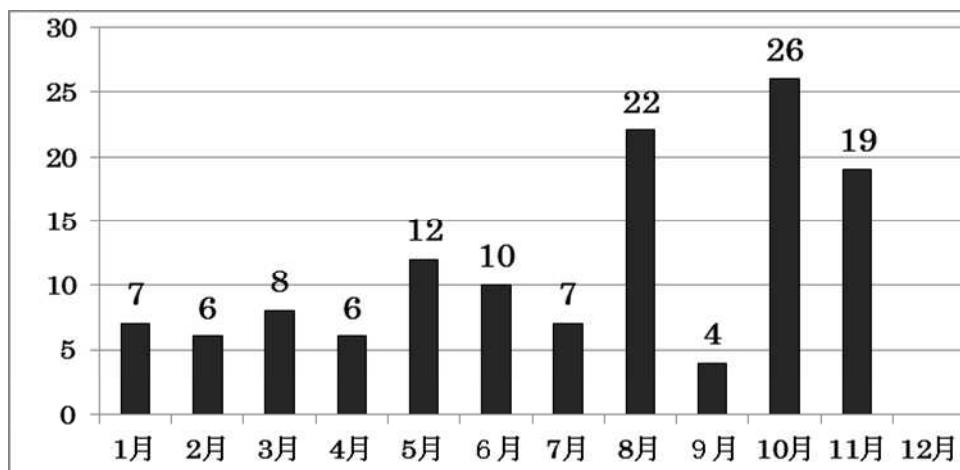


図15. 2014年度 無多子林道月別サンプル数(n=127)

### ■採餌動物類

2013年度と比べサンプル数が少ないのにも関わらず、ネズミ類(ノネズミ類+ヤチネズミ類)が39サンプルに上っている。特に5月～10月まで連続して出現している。ネズミ類は環境が安定すると生息個体数が低いレベルで安定するとされている。このことから考えると、無多子林道地域の環境の不安定さの査証ではないかと考えられる。ただし、不安定な状況下では、ネズミ類自身が不安定な生息状況を見せるため、テンの採餌状況とシンクロしているかどうかなどの詳細に関しては、ネズミ類側の生息状況の調査が必要になる。参考に、表2に無多子林道地点のネズミ類の2006年以降の経年変化を掲載した。

表2. 2006～2014年度の無多子林道地点のネズミ類の出現サンプル数

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
134	44	9	14	36	10	45	25	39

これによるとやはり不安定な状況を示しており、このデータからはネズミ類自体の不安定さが表出していると判断される。

尚、両生・爬虫類が他地点に比べて多いが、今年はヘビ類が多く確認されている。

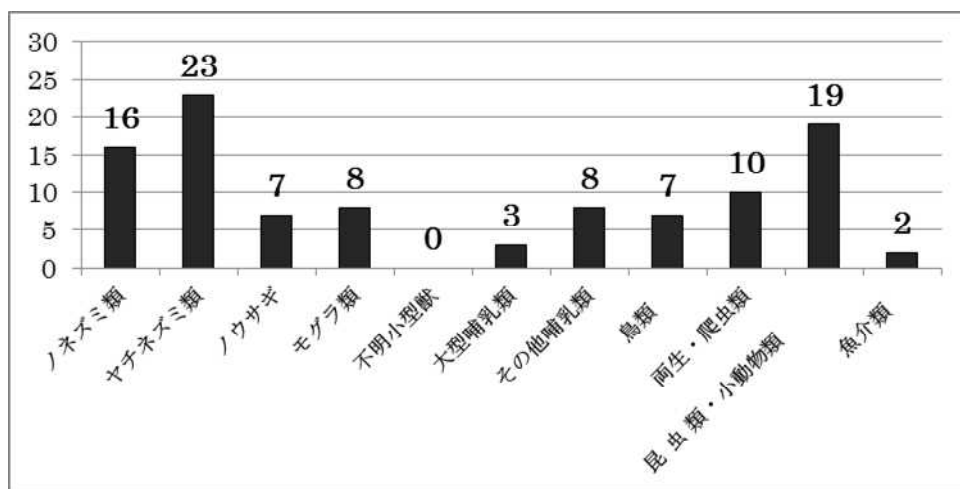


図16. 2014年度 無多子林道地点の採餌動物類のサンプル数

#### ■採餌植物類

サルナシが特出し、ツルウメモドキが次いで多く、この2種で約80%を占めている。小出俣林道地点と違い、一部に雪崩を引き起こす急傾斜地はあるが、一般に谷は浅く河川氾濫原や若齢植林地、伐採跡地などが存在し採餌植物が基本的に多い地点ではある。しかし、本年度の採餌植物類はそれ程バラエティーに富んでいるとは言いがたく、サルナシの特出が例年同様の特色を見せているにすぎない。恐らく本調査地点は植物遷移的時間経過とともに、採餌内容が次第に変動していく地域ではないかと推察される。

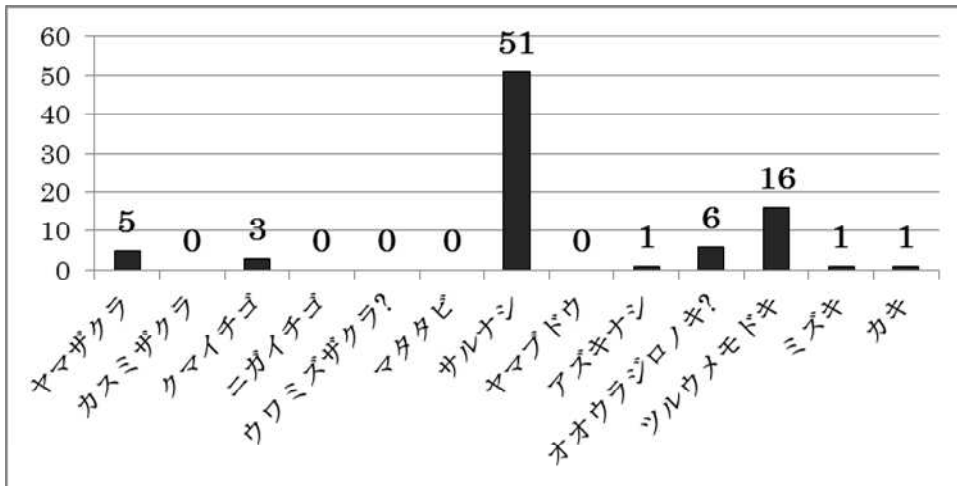


図17. 2014年度 無多子林道地点の採餌植物類のサンプル数

### 三国街道地点

#### ■ サンプル数

三地点の中では12月から3月までは雪のためサンプリングができない地点であるにもかかわらず、小出俣林道地点の29サンプルより多く、無多子の127サンプルには劣るものの40サンプル採集されている。しかも6月を除きほぼ安定しているという特徴がある。これは採餌傾向の特性によるものと考えられる。特に、本調査地域の特徴は植物採餌が極端に少ないという点にあり、年間を通していつでも手に入る動物類に依存していることによるものと考えられる。詳細は次項を参照。

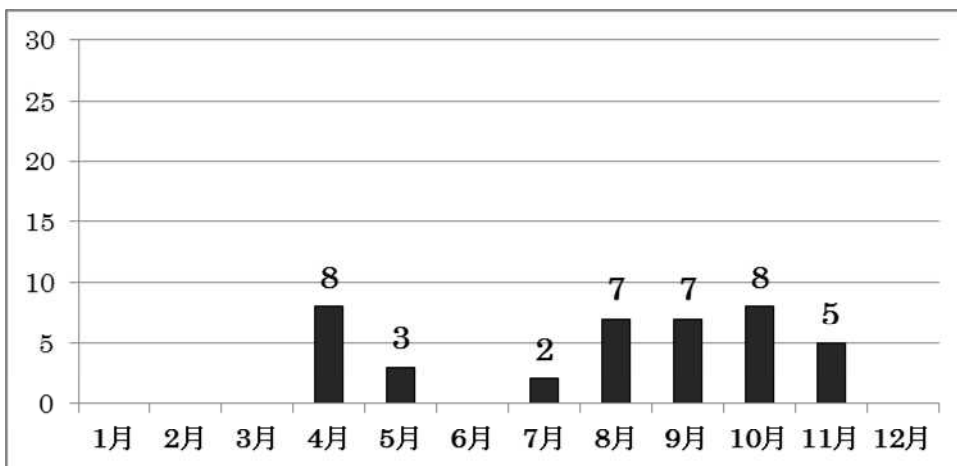


図18. 2014年度 三国街道 月別サンプル数(n=40)

## ■採餌動物類

無多子地点と同様の傾向を示しており、そのまま解釈すると無多子同様の環境の不安定さの表出が認められることになる。しかしながら本調査地点はブナ林が広がる地域で、人為圧も低い場所である。こうした地域では森林が極相に近づき、漿果を付ける草本類が制限されるなど採餌植物が極端に少なくなるため、結果的に動物類に依存するしかない状況が発生する場所である。従って、通年生息するネズミ類に対して強い依存傾向を示す結果となる。しかし、このことは一方では、テンがネズミ類の天敵として同地域の生態系保全のために機能していることをも意味しており、三国街道地域または赤谷の生態系の一つの典型とみることが可能である。

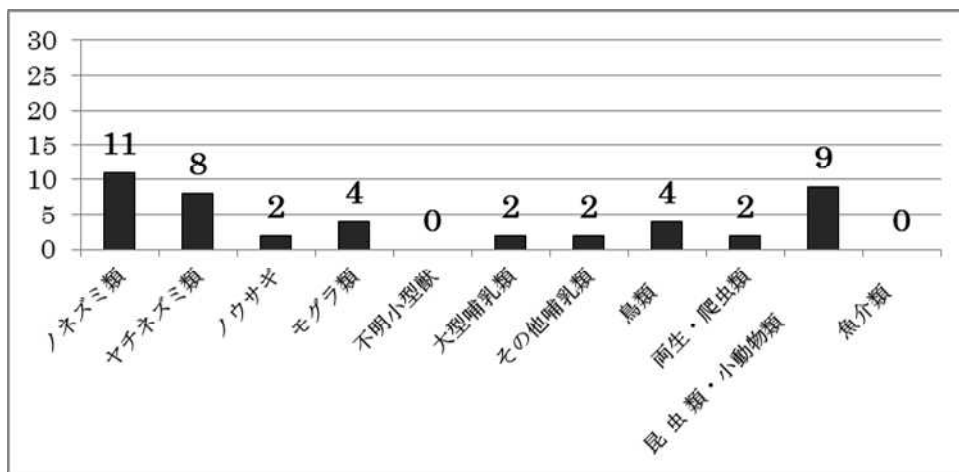


図19. 2014年度 三国街道地点の採餌動物類のサンプル数

## ■採餌植物類

図20によると、サルナシがわずかに採餌されているのみで、植物類には依存していない状態が見られる。前項で述べたように、生息地域の場に採餌可能な植物類が存在しないという条件の下では、ほぼ肉食系の動物と同様な採餌スタイルを取るしかなく、赤谷地域の中ではこの三国街道地域がテンにそうした状況を強いていると思われる。これもテンのような採餌に関して幅広いキャパシティーを内包している動物だからこその現象であり、食性幅が狭い動物では、生息分布域自体に制限が掛かり、環境選択性を示し偏在するということになる。

こうした意味から、テンは幅広い食性を発揮し、かなり広い環境に適応する能力を持つことになる。そしてそのことから採餌傾向を観察することによってテンが感受する生息環境そのものへのアプローチが可能になってくる。



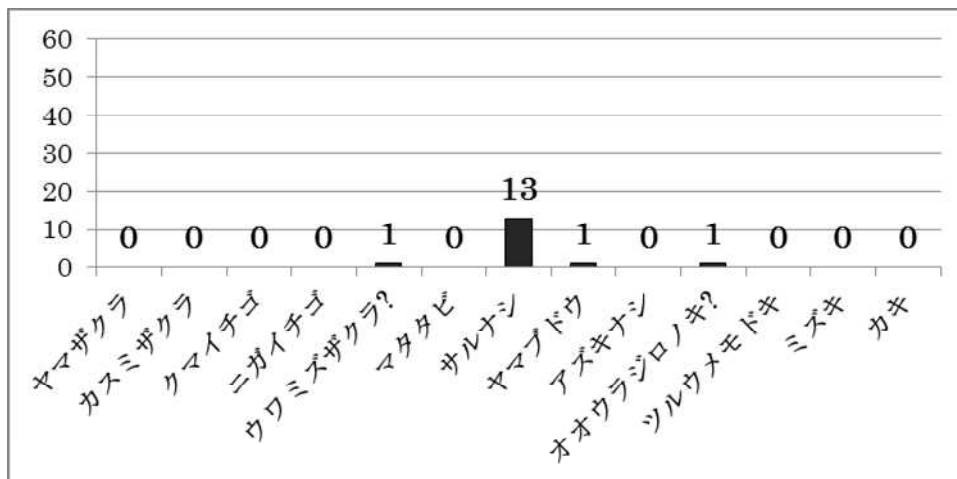


図20. 2014年度 三国街道地点の採餌植物類のサンプル数

この三国街道地点は 2013 年度からサンプリングを始めた地点である。新潟県と群馬県を結ぶ旧道（旧三国街道）で、県境の三国峠を横断して山塊を縫うように走っている。一帯はミズナラ、トチノキなどを含むブナ林を中心に落葉広葉樹林が広がっている。こうした遷移の進んだ環境下でテンがどんな採餌状況を見せるか、今後のデータの集積が楽しみである。

### イタチ類の調査結果

2013年度報告書でも一部イタチのデータを提出したが、今後も同所的に生息し採餌傾向、交尾、子育てなど生態的に近いと思われるイタチのデータも報告していく。生態的な近似種を見ることで採餌傾向の違いなどから赤谷地域の全体的な環境状況を判断するのに役立つのではと考える。

### ■ サンプル数

イタチ類のサンプル数を図4と比較すると三国街道の特出ぶりがよく判る。オゴジョのサンプルが8サンプル入っているとしても、高標高地で発達した落葉広葉樹林域というのがイタチにとって好条件なのか、その他どのような条件があるのかは今後のデータ蓄積と解析に掛かっている。

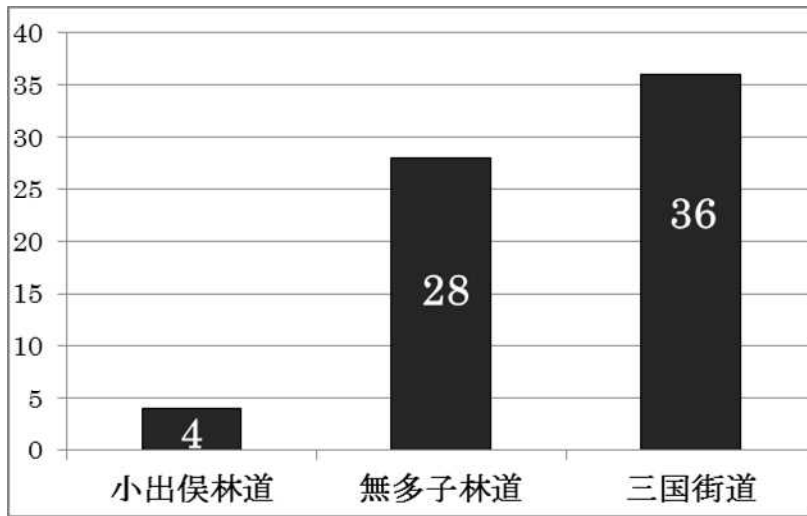


図21. 2014年度 イタチ類のサンプリング数(三国街道はオコジョのサンプルを含む)

図22によると、各地点でテンとイタチのサンプル数の比率が、イタチを基準におおよそ小出俣林道12%、無多子林道18%、三国街道47%となっており、2種間の「競合」ないし「混生」的な関係の存在がうかがわれる。

一般的に河川環境に近いエリアにイタチが、森林環境にテンが主に生息すると言われているが天敵関係や餌資源の存在、もちろん近似種では餌の競合は直接的な利害関係として影響し合うはずである。これらのテーマは今後の課題として、当分はデータの蓄積に努めることとしたい。

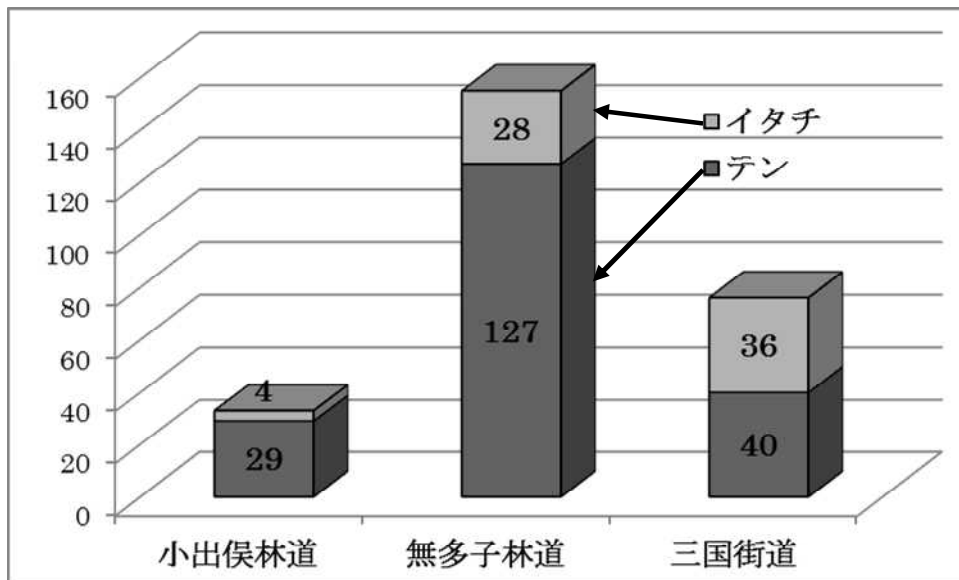


図22. 2014年度 各調査地点のテンとイタチのサンプル数比較

## ■採餌動物類

全体的に一見テンの採餌状況に類似している。しかし、調査地点ごとに特徴があり、

- ・小出俣林道:両生類ではカエル類が主に採餌されている。
- ・無多子林道:ノネズミ類と昆虫類(夏季の甲虫類)に集中する傾向が強い。
- ・三国街道 :同所的に生息するテンと類似した採餌傾向を見せている。

つまり、三国街道のイタチの採餌状況がテンの 3 地点を合わせた型に類似する傾向を決定付けているといえることができる。このことは、小出俣林道、無多子林道では競合するテンに少し押さえられた感じが出ているのではと考えられる。いずれにしても、三国街道のイタチ(オゴジョを含む)の採餌状況はテンに似ており、3地点の違いが何に由来するのか今後の調査に期待したい。

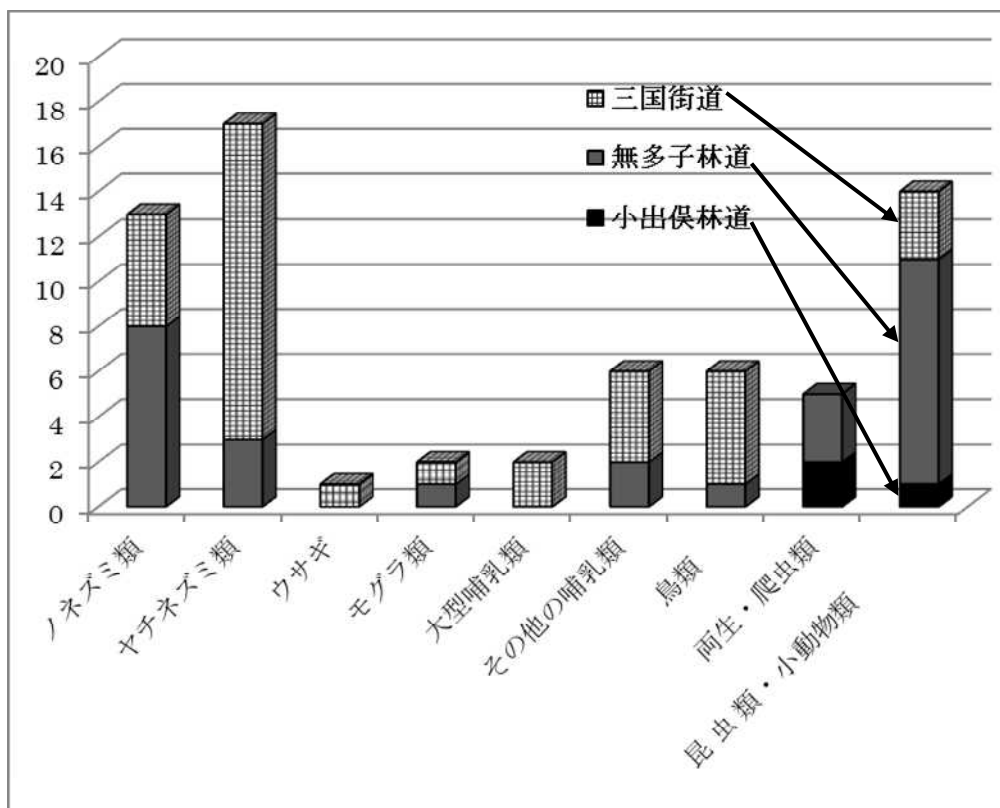


図23. 2014年度 3地点のイタチの採餌動物類のサンプル数

## ■採餌植物類

図24から三国街道を除くと、植物類への依存はほとんど無い状況が見られる。

- ・小出俣林道:カスミザクラ1例のみ
- ・無多子林道:サルナシ4例のみ
- ・三国街道 :サルナシ3例を除き他の5種はいずれも1例のみ

今回の調査からは「イタチは肉食動物である」という結論が導き出されそうだが、テンと比較すると、強い肉食傾向を示すという状態ではないかと考えられるが、赤谷地域では

この傾向が強くなる特徴が有るのではないかとと思われる。問題はなぜそうした傾向があるのかということであり、生息環境のどの要因が効いているのかがテーマとなってくる。本調査の中心はあくまでもテンであるが、イタチと合わせて考えると、テンの生態もより鮮明にクローズアップしてくるのではないかと考えられる。今後の展開が期待される。

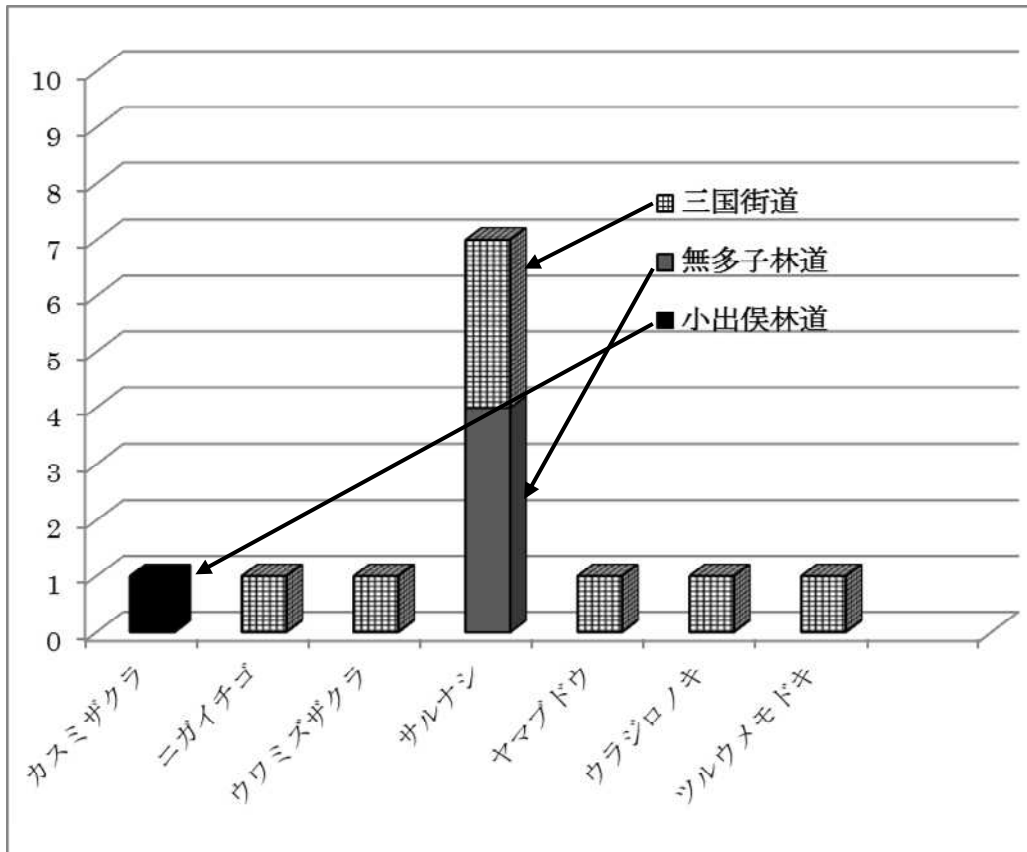


図24. 32014年度 地点のイタチの採餌植物類のサンプル数

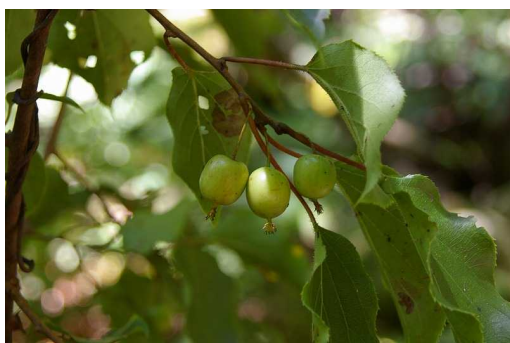


写真: テン同様イタチにも強い嗜好性が認められるサルナシ

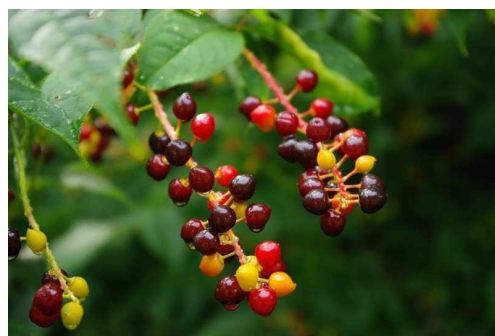


写真: イタチも食べるウワミズザクラ

#### 4. まとめ

本年は本調査の根幹をなす重要なサンプリング調査が天候の影響を強く受けたため、やや特異的なデータとなった。しかし、調査地点ごとの特徴は表出しており、

- ◆小出俣林道:採餌植物類の生育状況の反映。
- ◆無多子林道:時間経過と共に採餌植物に変動が起きる可能性。
- ◆三国街道:ブナ林帯に適応した採餌状況

そして、イタチ類の解析から

- ◆イタチ類はやや強い肉食傾向が見られ、三国街道地域に生息するテンの生息状況に類似した採餌パターンを示す。

などの状況が把握できた。今後とも、より赤谷地域の自然環境の理解のために役立つ情報の蓄積に努めたいと思う。

#### 5. 謝辞

この報告書の作成にあたり、サンプリング調査に関し赤谷プロジェクトのサポーターのみなさま、中でもテンモニ隊のみなさま、赤谷森林ふれあい推進センターの職員のみなさま、赤谷プロジェクト地域協議会のみなさま、その他多くの方々に協力、アドバイスをいただきました。ここにお礼を申し上げますと共に深く感謝をいたします。

また、昨年度から調査地点が3地点になり、現地調査の負担は一見軽くなったかに見えたが、徹底して天候に恵まれず、雪も結構多く、加えて本年度は調査予定日の前に雨が降ったり、現地に入っていざ調査の段階で雨が降り出したりと、天候の不順に影響され、このためサンプリング不能となった月が多く発生した。特に本年は調査できないと判っていても現場に行き確認していただいたサポーターの方々の多大な努力に心から感謝したい。

#### 6. 参考文献

- 阿部 永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明. 1994. 日本の哺乳類. 東海大学出版会、東京、195pp.
- 足立高行・荒井秋晴・桑原佳子. 2002. 自然条件下におけるイタチ科の糞の消失速度. 日本哺乳類学会講演要旨集.
- 足立高行・荒井秋晴・桑原佳子. 2007. 夏緑林におけるテンの食性の地域差-北部九州と関東周辺-. 日本動物学会・日本植物学会・日本生態学会九州支部(地区)合同大会講演要旨集.
- 足立高行・桑原佳子. 2012. 佐渡トキ野生復帰ステーション周辺におけるテン及びホンDOIタチの糞分析による採餌傾向の解析. SADO 環境科学研究所報告.
- 荒井秋晴・足立高行・桑原佳子・吉田希代子. 2003. 久住高原における *Martes melampus* の食性. 哺乳類科学 第43巻 第1号 pp. 19-28.
- 荒井秋晴・足立高行・桑原佳子・田子和巳・中村匡聡・松村 弘. 2008. 森林環境評価

のための指標種としてのテン. 「水源地生態研究会議 森林生態研究委員会」10周年記念報告.

大津正英. 1972. テンの冬期の食性. 応動昆, 16: 75-78.

小池 伸介. 2006. 森林生態系における動物が植物の種子散布過程に果たす役割に関する研究  
—主に中, 大型食肉類を中心とした他の生物種との生物間相互作用について— (研究助成・一般研究 VOL. 28-N0. 163)

鈴木茂忠・宮尾巖雄・西沢寿晃・志田義治・高田靖司. 1976. 木曾駒ヶ岳の哺乳類に関する研究  
第II報 木曾駒ヶ岳東斜面低山帯上部におけるホンドテンの秋季ならびに冬季の食性—特に糞の内容の分析を中心として—. 信州大学農学部紀要, 13: 21-42.

鈴木茂忠・宮尾巖雄・西沢寿晃・高田靖司. 1977. 木曾駒ヶ岳の哺乳類に関する研究第III報 木曾駒ヶ岳東斜面低山帯上部および亜高山帯におけるホンドテンの食性. 信州大学農学部紀要, 14: 147-177.

田悟和巳・荒井秋晴・松村 弘・中村匡聡・足立高行・桑原佳子. 2013. 糞から抽出されたDNAを用いたテン *Martes melampus* の個体数推定. 哺乳類科学 第53巻 第2号 pp. 311-320.

Lisa Hoshino, Kaori Murase, Takayuki Adachi, Taku Fujita, and Yayoi Kaneko 2014.

Broad-leaved forest selection of the Japanese marten (*Martes melampus*) in central Japan revealed by camera trapping. Mammal Study 39:163-166.

Tatara, M. 1994a. Notes on the breeding ecology and behavior of Japanese martens on Tsushima Islands, Japan. J. Mamm. Soc. Japan, 19: 67-74.

Tatara, M. 1994b. Ecology and conservation status of the Tsushima martens. In (S. W. Buskirk, A. S. Harestad, M. G. Raphael and R. Powell, eds.) Martens, sables, and fishers: biology and conservation. Pp. 272-279, Cornell University Press, Ithaca.

Tatara, M. and T. Doi. 1991. The present ecological status of the Tsushima marten. In (N. Maruyama, B. Bobek, Y. Ono, W. Regelin, L. Bartos and P. R. Ratcliffe, eds.) Wildlife Conservation. Pp. 144-147, Japan Wildlife Research Center, Tokyo.

Tatara, M. and T. Doi. 1994. Comparative analyses on food habits of Japanese marten, Siberian weasel and leopard cat in the Tsushima islands, Japan. Ecol. Res. 9: 99-107.

鎌 雅哉・土肥昭夫. 1991. ツシマテン. (長崎県教育委員会編、長崎県文化財調査報告書 第102集 対馬天然記念物緊急調査報告書) pp. 105-126, 長崎県, 長崎.

関東森林管理局・(公財) 日本自然保護協会. 2006~2013. 三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画 (赤谷プロジェクト) 自然再生推進モデル事業報告書.















