AKAYA プロジェクト
ホンドテンのモニタリング調査

2016 年度報告書

応用生態技術研究所

１．はじめに

赤谷の森の森林生態系の特徴やそこに生息するホンドテン（*Martes melampus*）が果たしている役割など、森林特性のより踏み込んだ解明に向けて、2005 年から継続してきた「ホンドテンモニタリング」調査も本年度で 12 年目を迎えることになった。2014 年度からは赤谷プロジェクトのサポーターの有志（通称テンモニ隊）が、「チーム企画活動」として、この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 2005 年から継続的に実施してきた「小出俣林道」と※「無多子林道」の両地点に、2013 年度から新たに旧三国街道地点が追加され、以上の３地点で実施してきた。

今年度のサンプル総数は 445 サンプルであった。この内、サルやキツネなどのサンプルは除き、参考に採取しているオコジョはイタチ類に含めた有効サンプル数は 420 サンプル。内訳はテン 382 サンプル、ホンドイタチ（以下イタチ）38 サンプルであった。※正式名称は、町道「法師林道」ですが、本報告書では通称名である「無多子林道」を使用した

表１．2016 年度と 2015 年度のサンプル数の比較

	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
2016 年度	445	420	382	38
2015 年度	275	255	244	11

３．調査の方法及び調査期日

調査地域内に設定した小出俣林道、無多子林道、旧三国街道の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、旧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。また、毎年のことであるが、雨や雪のためサンプリングのため入山してもサンプリングできていない調査日が発生している。特に、本年度は小出俣林道では 1 月、2 月、10 月、12 月の 4 ヶ月がサンプリング出来なかった。無多子林道では 1 月、12 月の 2 ヶ月。旧三国街道は 1 月、2 月、3 月と 12 月の 3 ヶ月がサンプル数 0 となっている。

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、場所や日付を記入した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調査票に記録し、さらに写真撮影も行った。

３－２．調査期日

2016 年	2 月 6 日	3 月 5、21 日
	4 月 2、8、9 日	5 月 7、8 日
	6 月 4、5 日	7 月 2、3 日
	8 月（7 月 30、31 日）	9 月 3、4 日
	10 月 10 日	11 月 4、5 日

以上、雨や雪により現場には入ったがサンプリング出来なかった日は除き、サンプリングを実施した日は延べ 19 日であった。

尚、8 月 6～7 日に予定したサンプリングが雨の予報のため急遽 7 月 30～31 日に調査日を変更。このため調査期日は 7 月となっているが、解析上は 8 月のサンプリングとして処理した。これは月別解析をこれまで行ってきた関係で、8 月を無調査にして解析すると連続性が途切れ、何らかの異変があったかの誤解を抱かせる可能性があるためで、これを避けた。

サンプリング風景

サルナシを食べたテンの糞

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、8月末と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、殺菌、乾燥処理された後に、乾燥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。同定に関して、動物類は主としてこれまでの解析で蓄積したレファレンス標本を中心に、植物類は図鑑（石川1994；中山ほ

か 2000；鈴木ほか 2012）とレファレンス標本を参考にした。［別添データ参照］

小出俣林道地点

無多子林道地点

旧三国街道地点

<u>糞の落とし主推定の基準</u>

［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

大きさによる判定：テンの糞は調査地に生息する他の果実食哺乳類（ニホンザル、タヌキ、キツネ、ツキノワグマ）の糞よりはるかに小さいので識別可能であり、同じテン属のイタチ（*Mustela itatsi*）と比較すると

◇テンの糞の径　　10.1±1.5㎜

◇イタチの糞の径　　6.5±1.1㎜

であることが分かっているので（辻ら　2011)、これを基準に区別した。

４．調査結果及び考察

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 420 サンプルであった。 2015 年度と比較すると＋165 サンプル。約 1.6 倍多くなっていた。内訳は、テン 382 サンプル（同＋138 サンプル:約 1．6 倍）。イタチ 38 サンプル（同＋27 サンプル：約 3.5 倍）である。表１参照。

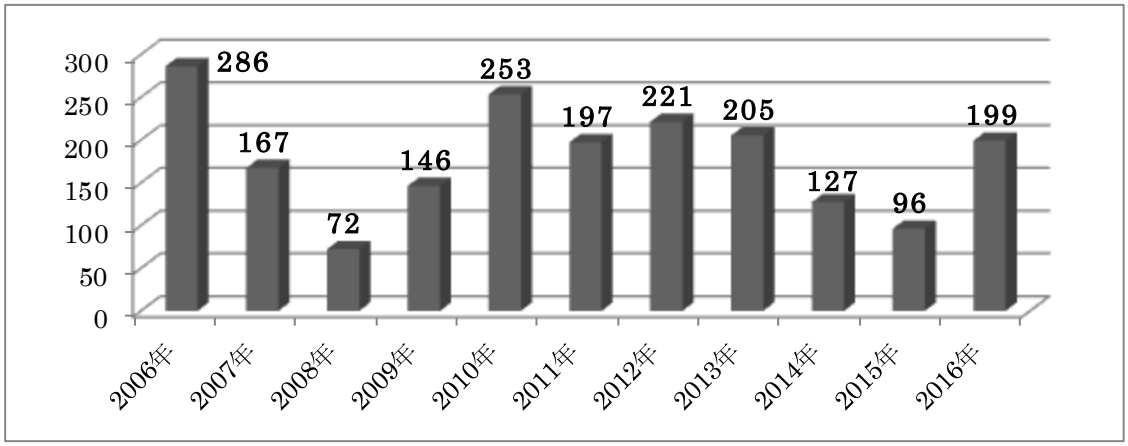

図 1. 無多子林道のサンプル数の経年変動

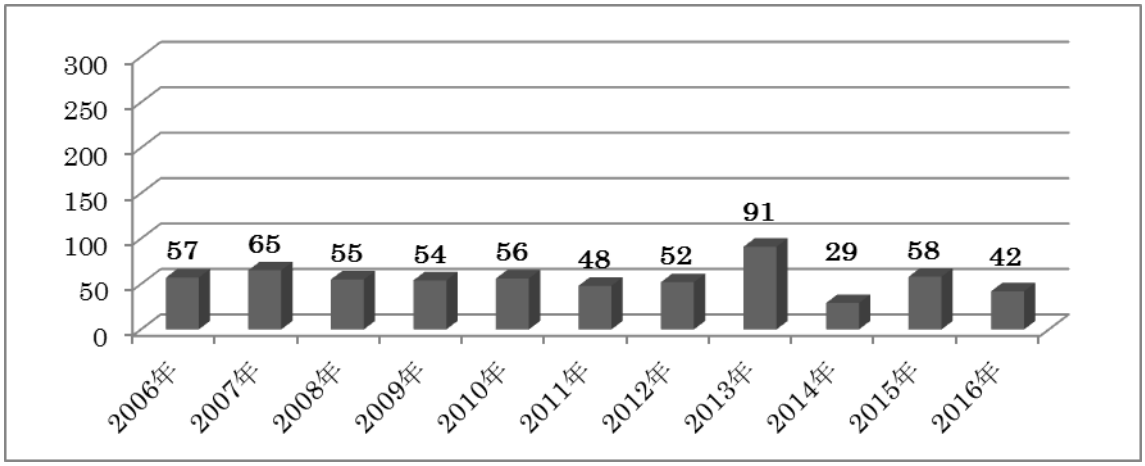

図 2. 小出俣林道のサンプル数の経年変動

調査年のサンプル数の変動は、一義的には調査対象地に生息するテンおよびイタチの生息数の増減に由来すると考えられるが、採餌する植物の開花状況や結実量、餌動物類の個体数変動などが加わるものと考えられる。また、これらの変動には直接的に気候変動などが大きなインパクトになっているものと思われる。図 1 は無多子林道の 2006 年度からのサンプル数の変動であり、図 2 は同じく小出俣林道の経年変動である。無多子林道はかなり不規則な変動を見せ、小出俣林道は時には多い少ないがあるもののかなり安定しており、それぞれに各調査地域の特徴となっており、多い時と少ないときでは約 3 倍～4 倍の違いを示している。また、2015 年度と 2016 年度を比較すると、無多子林道では約 2 倍の違いがあり、小出俣林道では約 28%減少。

また、これらサンプル数の増減には餌となる動植物の状況だけで無く、人為も影響してくることはいうまでもない。2015 年度無多子地域では 8 月～11 月にかけて 26ha の伐採（間伐）作業が、2016 年度には小出俣沢地域で 8 月～11 月にかけて 31ha の伐採（間伐）作業が行われており、これらの影響がサンプル数に少なからず影響していると考えられる。

次に、図 3 の 2016 年度の月別サンプル数に注目してみると

1） 2015 年度と比較して全体にサンプル数が多いこと。

2) 中でも 2016 年の 4 月と 6 月のサンプル数が多いこと。

3) 春先の 3 月、4 月にサンプル数に違いがあること。

などが特徴的である。冬季は雪の影響を受けやすいので比較しにくいのでこの冬季を除いてみると、年間を通した傾向はやや類似したパターンを示していると見て良いだろう。3 月期および 4 月期を含む春季～初夏にサンプル数が多いのは 1 月、2 月に雪で覆われ隠れていた糞が雪解けと共に表出し、それをサンプリングすることによる見せかけの数になっていると考えられる。従って、サンプル数は相対的に多くなり、夏季は少なく、秋季からは植物食が増えるというパターンが通常の型であり、2015 年度（図 4）と比較してもほぼ標準的なパターンで推移したと考えられる。ただし、2016 年の 6 月度は例年に比べいずれの地点も「ネズミ類」の採餌が多く、サンプル数が特出している。理由は不明である。

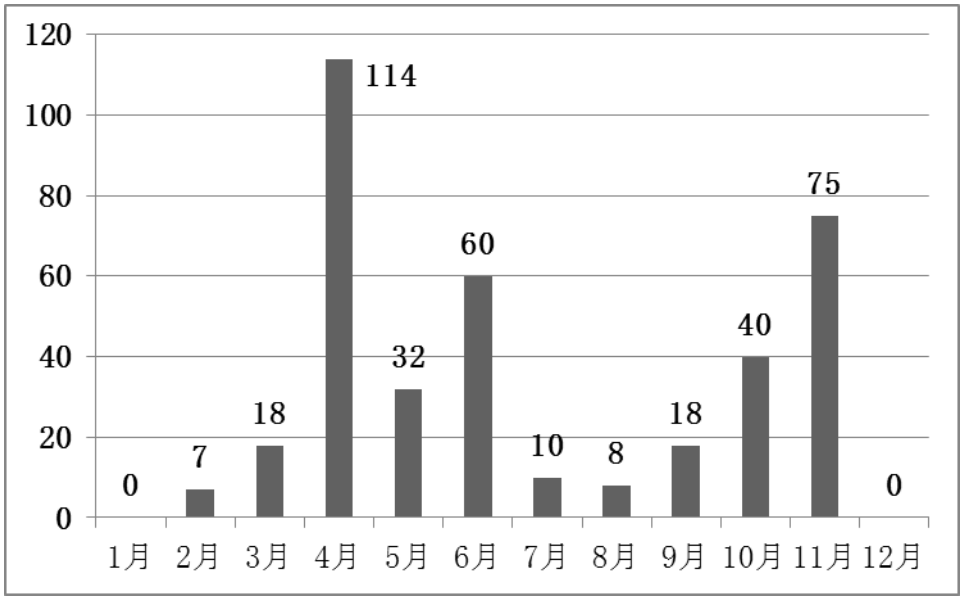

図 3．2016 年度　テンの月別サンプル数（n=420）

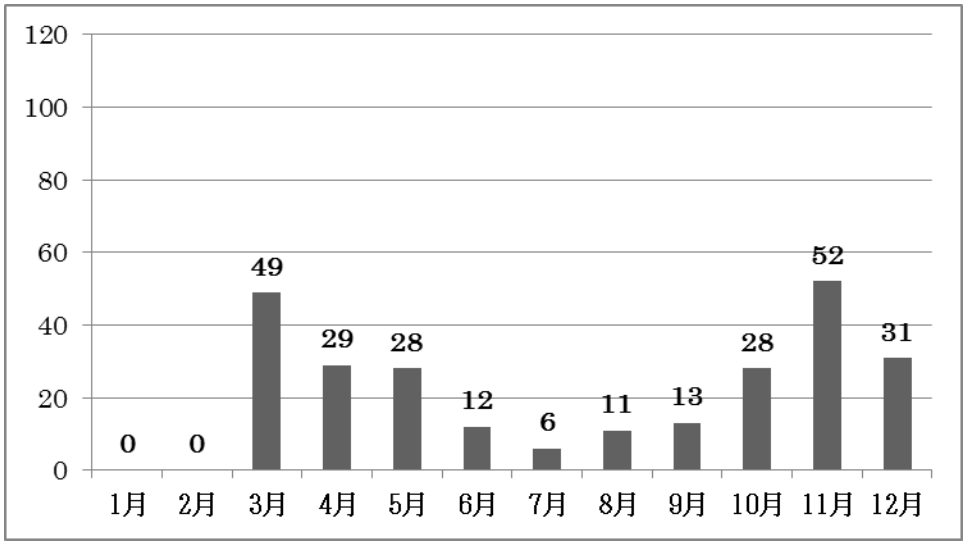

図 4．2015 年度　テンの月別サンプル数（n=244）

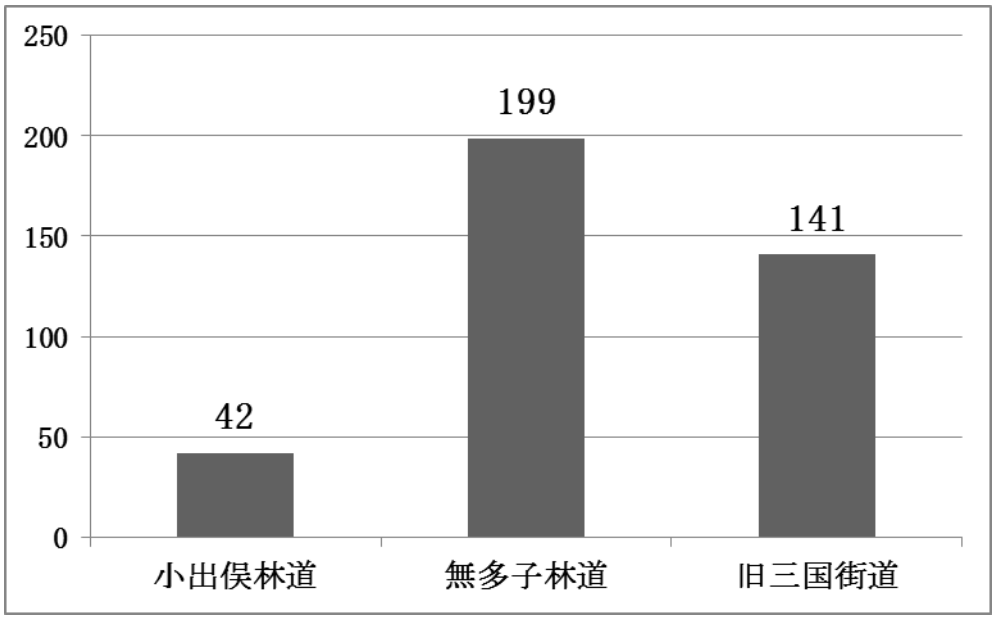

図 5．2016 年度　各定点調査地点のテンのサンプル数

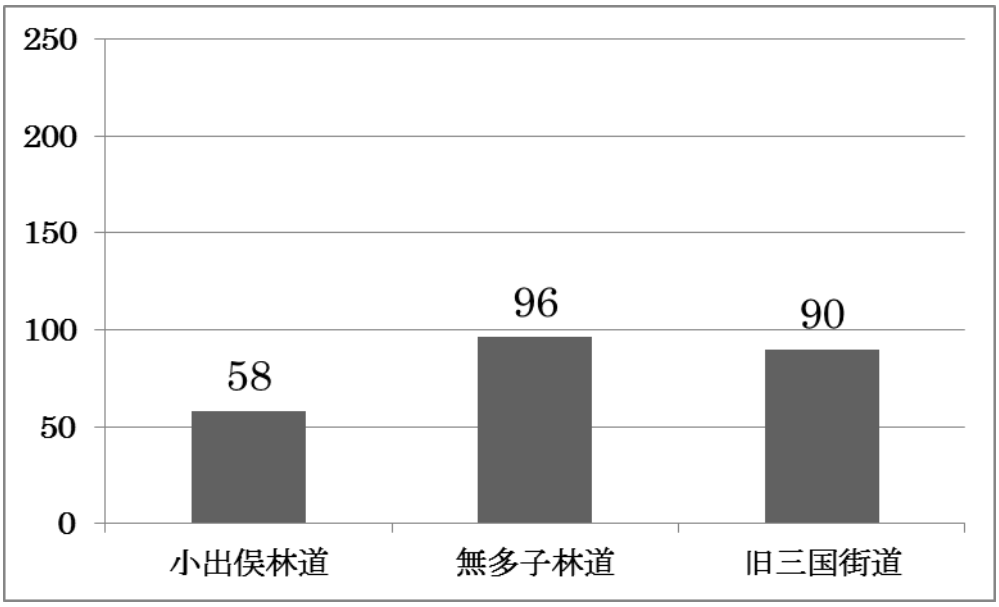

図 6．2015 年度　各定点調査地点のテンのサンプル数

2015 年度の各調査地点のサンプル数は小出俣林道と旧三国街道で約 2 倍に増え無多子林道でおおよそ 25%減少となっていた。本年度は小出俣林道で微減、無多子林道は約 2 倍、旧三国街道は約 1.5 倍と両地点は増えている。

ここ数年無多子林道のサンプル数がやや減少傾向を示していた。原因としては周辺の植物遷移の進行に従って餌の多い林縁環境が変化し、蔓植物などが減少してきているのではないかと考えられた。しかし、本年度は秋季に十分な果実が供給されたものと予想され前年に比べ一気にサンプル数が増えた。一方、旧三国街道は冬季～春季のネズミ類が例年になく多くサンプル数も前年の約 1.5 倍となった。一方、これらとは違い小出俣林道はほぼ前年と比べわずかに増えたに過ぎなかった。しかも内容も例年の秋の果実食ではないという特徴も見られた。詳細は地点別解析で行う。

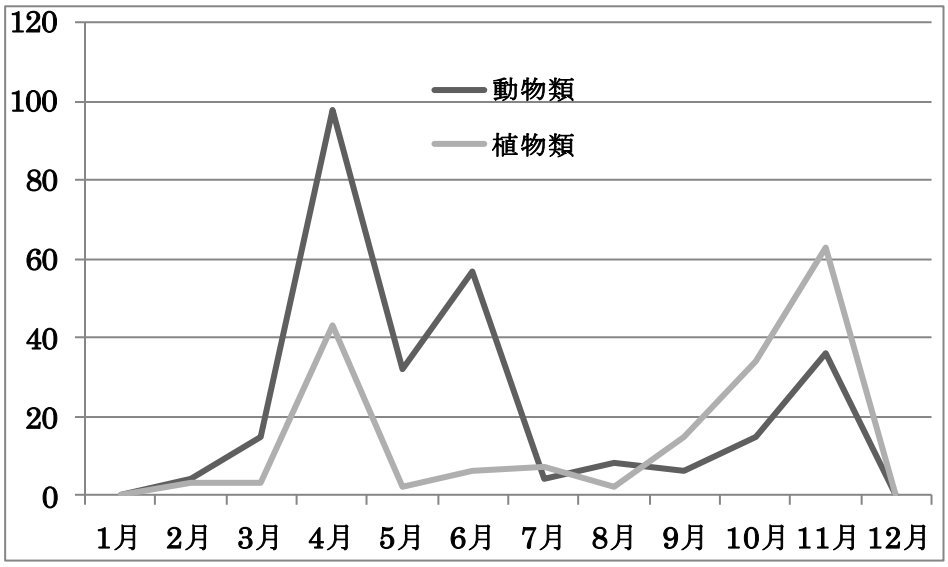

図 7. 2016 年度　月別動物食と植物食の採餌頻度

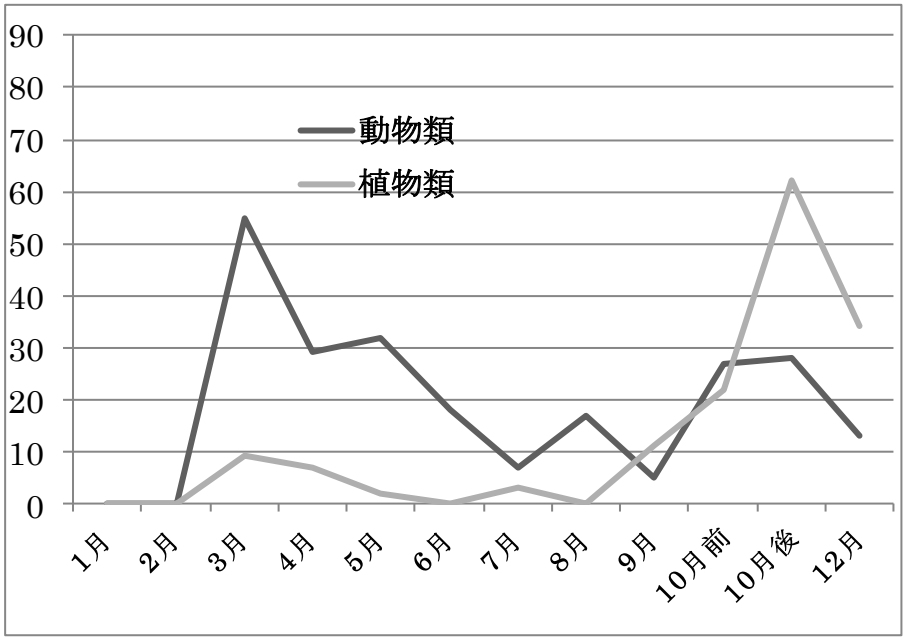

図 8. 2015 年度　月別動物食と植物食の採餌頻度

月別動物食と植物食の採餌頻度を見ると、おおよそ前年の 2015 年度に近い傾向が見られる。この事から採餌傾向を見る限り、やはり 2014 年度は特異年であったと考えられる(2014 年度報告書参照)。

本年度と前年では縦軸のnが違うことを考慮すると、餌になる動植物類が豊かであったか、何らかの理由でテンの個体数が多くなったかであろう。テンの個体数が急に増加したり、または調査地域に集中したとは考えにくく、植物側の状況と考える方が妥当であろう。植物には雨や気温による実成りの増減や生理的な豊凶などがあり、豊作時に

は小型の動物類では短期的に同調して増加する種もある。こうしたことから 2015 年度の秋期の植物の増加から 2016 年度冬季のネズミ類の増加という短期的な現象の発生。また、春季のサクラ類の結実の多さなどが全体的なサンプル数の増加に寄与したのではないかと推察される。なお、夏期の昆虫類は平年並みかやや少ないという特徴が認められている。

次に、これらの動・植物の比率（月別出現数の合計を 100%として）を見ると

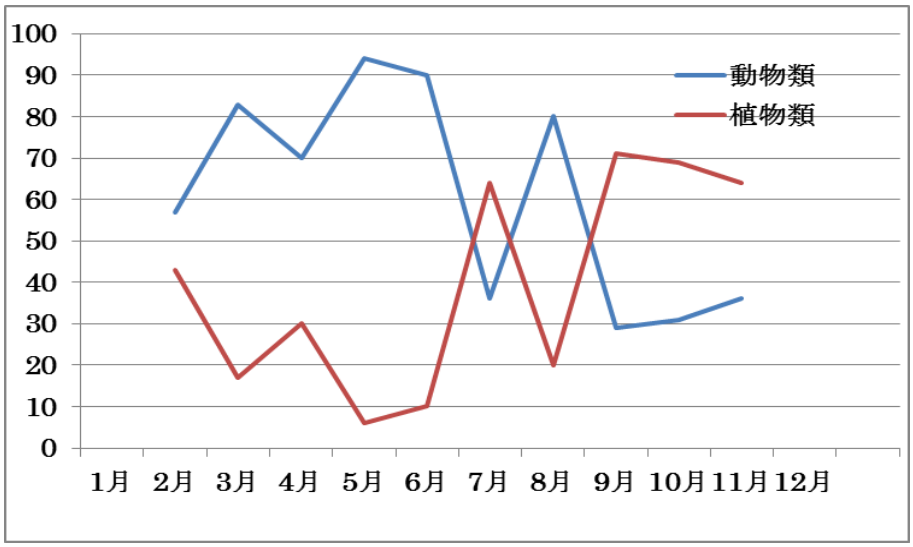

図 9. 2016 年度　月別動物食と植物食の比率（%）

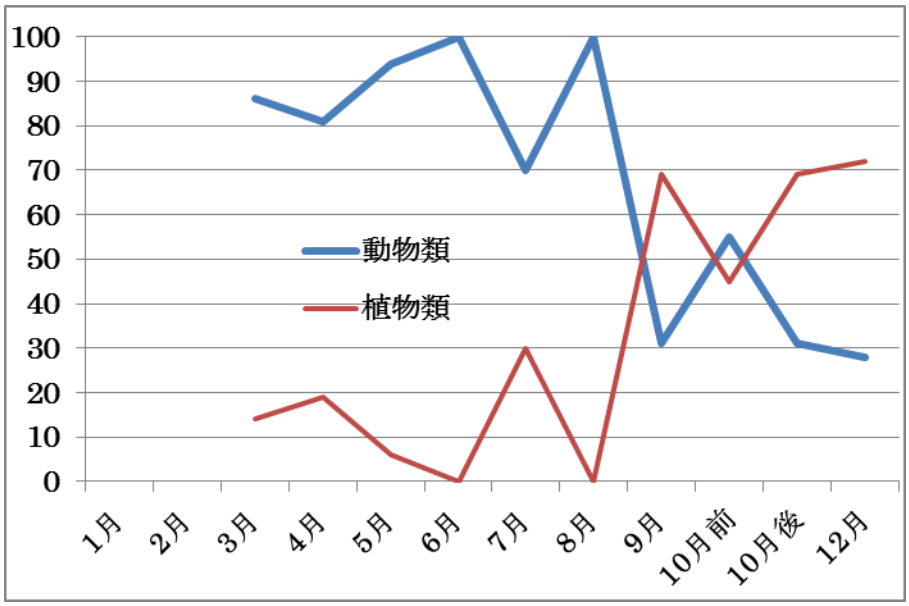

図 10.　2015 年度　月別動物食と植物食の比率（%）

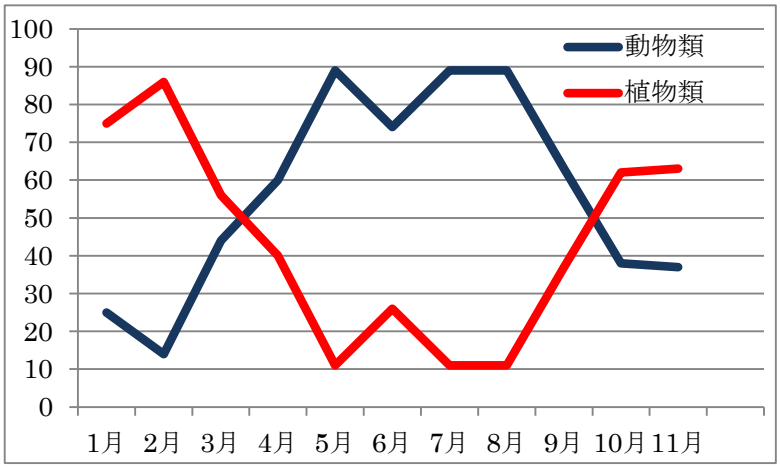

図 11.　2014 年度　　月別動物食と植物食の比率(%)

図 9 と図 10 を概観すると大凡のパターンは類似しており、昨年度と同様な採餌比率を示している。これを図 11 の 2014 年度比較すると明らかな違いが生じている事がわかる。特に、2015 年と 2016 年度の春季の動植物パターンで動物類の比率が高いこと。夏期から秋期にかけて動植物の比率が数度入れ替わるというパターンが見られる点である。

冬期～早夏期は動物食が中心になっている。動物類ではネズミ類やモグラ類が中心となっている。これは冬期～春期までは結実果実が極めて少ないことに加え積雪という条件が植物食の採餌に制限を掛けているからである。ただし、数年前までは冬期でも前年の残り物を採餌している可能性もあったが、近年イチゴ類への採餌頻度が減少するという傾向が見られる点である。森林の遷移が進み林縁に生育するイチゴ類が後退した？ニホンジカなどによる採餌影響でイチゴ類が減少した？(足立ほか 2016 b)などが考えられる。具体的なデータは取れていないが、こうした傾向は一過性ではなく継続するため気づいたときには生物多様性の劣化、生態系の変質を来してしまうという危険性が内包されることに充分注意する必要がある。

例えば、森林の遷移状況は植生調査の経年変化で追跡できるし、ニホンジカの影響の増加は簡易的にはセンサーカメラによるモニタリングで個体数の増加傾向が推定される。また、間接的ではあるがノウサギの減少でそれらを推測することもできると考えられ、生態系や生物多様性の変質そのものを追跡する必要があるものと考えられる。

４－２．採餌動物類に関して

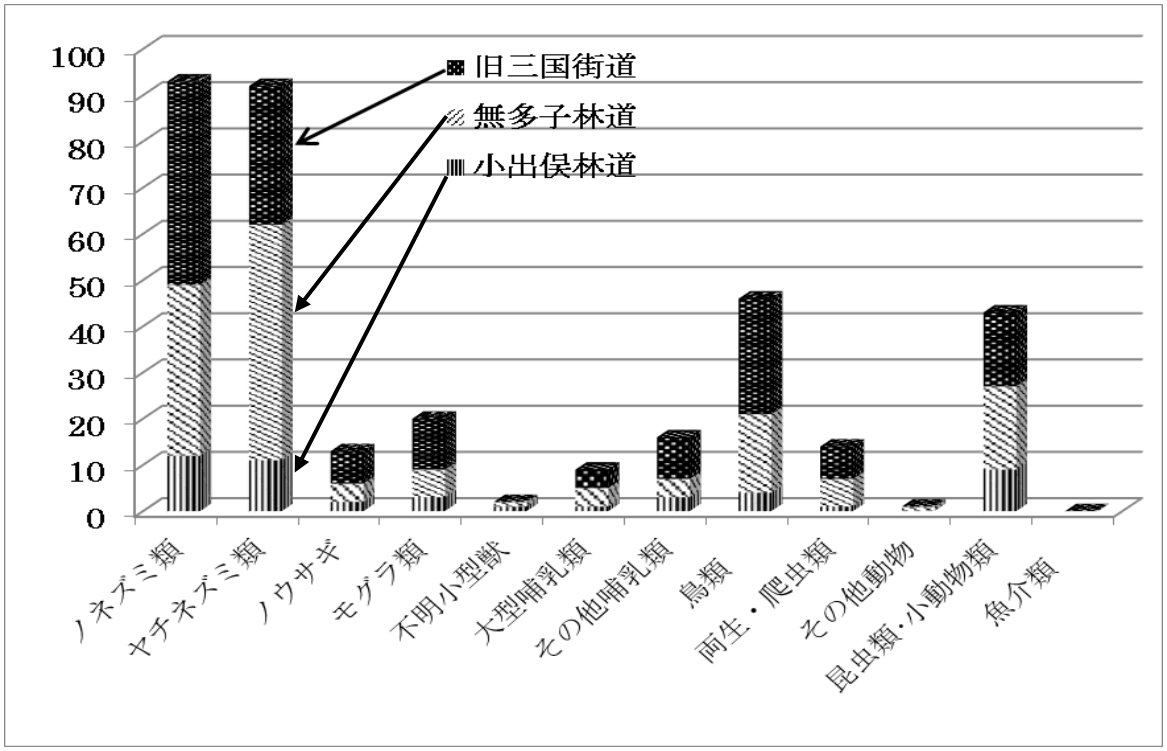

図 12. 2016 年度　採餌動物類とその出現数

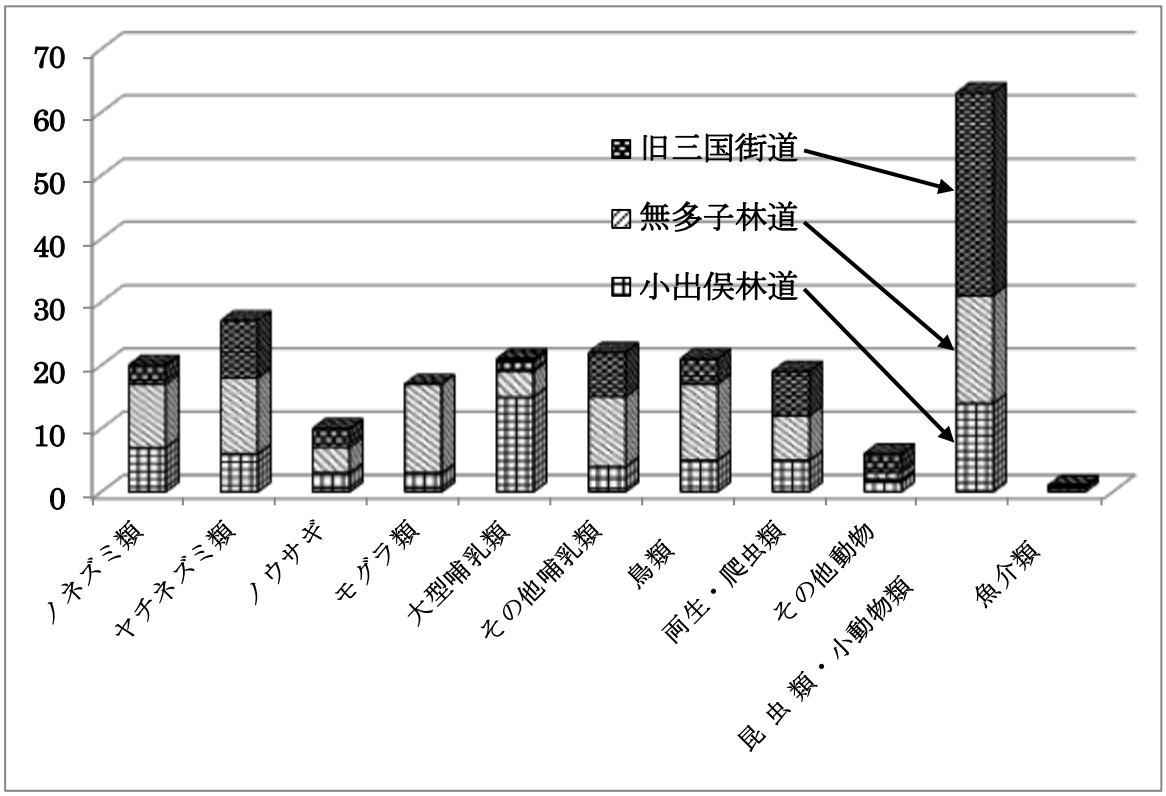

図 13.　2015 年度　　採餌動物類とその出現数

2015 年度は昆虫類が特出しており 63 サンプルとなっていた。通常の年では甲虫類は夏期に集中するのが普通であるが、旧三国街道では秋期のサンプル数が全体の約 1/3 におよんでいた。しかもその大部分がカマドウマ類で占めるという特異年であった。恐らくは気候的な条件が揃い個体数が特出したためと考えられ、山梨県乙女高原でも同様の傾向（足立ほか 2016ａ）が見られる。

しかし、本年度はネズミ類に一気に集中し、全サンプル数 382 サンプルに対し 185 サンプル。約 48.0%を占めている。

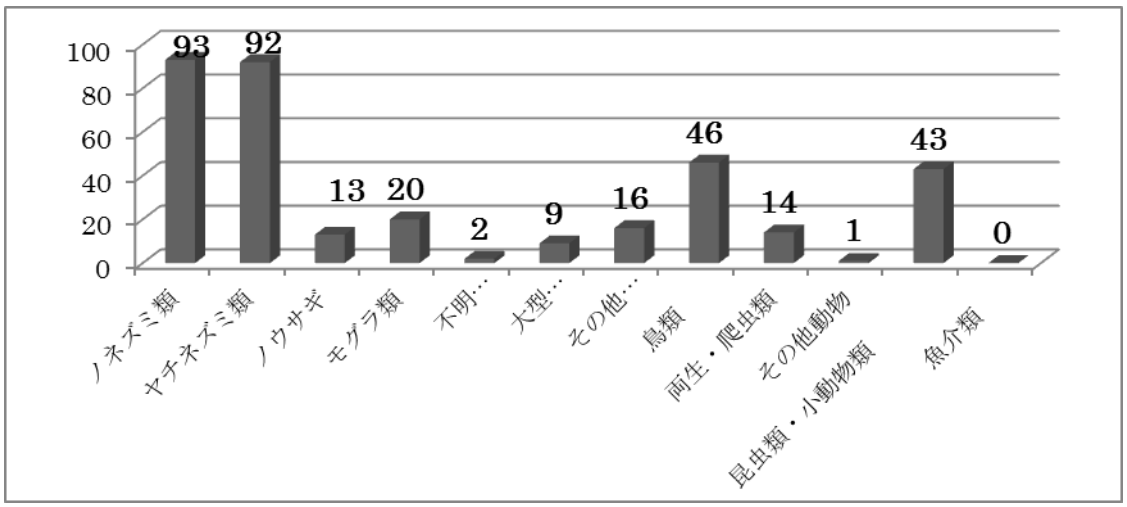

図 14. 2016 年度　採餌動物の出現頻度

これらは頻度法による数字であることを考えると動物類でのネズミ類への強い依存傾向は注目される。中でもネズミ類の出現は 4 月～6 月度と 10 月～11 月度に集中している。旧三国街道では雪に閉ざされた糞が雪解けを待って 4 月度一気にサンプリングされるということが考えられる。しかし、小出俣林道や無多子林道では 3 月期にもサンプリンが実施されているが 3 月期よりも 4 月～6 月期にネズミ類が集中的にサンプリングされている。ヤチネズミ系は春期と秋期の年ニ回の繁殖期を持ち、ノネズミ系は秋期から冬期に年一回の繁殖の地域もあるが春期と秋期の年二回の繁殖期を持つ地域もある。多分こうしたネズミ類の繁殖期に同調した採餌傾向を示したものと考えられるが、ここまで偏った採餌傾向を見せる理由は判らない。図 12 と図 13 は実数表現なので、昆虫類は 2015 年度【63 サンプル】2016 年度【43 サンプル】と約 68%に止まっている。中でもカマドウマはわずかに 3 サンプルしかなく、2015 年度のカマドウマがいかに特出した状況であったかがうかがわれる。

また、目立つのは旧三国街道と無多子林道の鳥類で、4 月～6 月にやや集中している。これもネズミ類同様鳥類の繁殖期に同調してものと考えられ、2015 年度と同様の傾向を示している。

4―3. 採餌植物類に関して

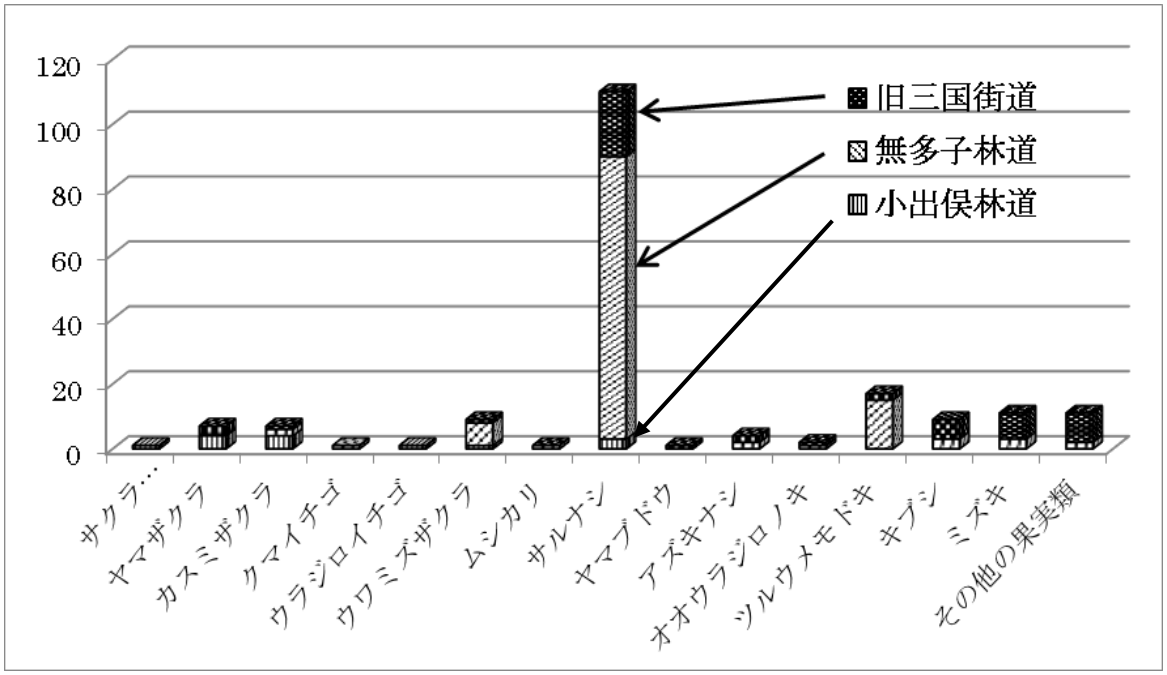

図 15.　2016 年度　採餌植物類とその出現数

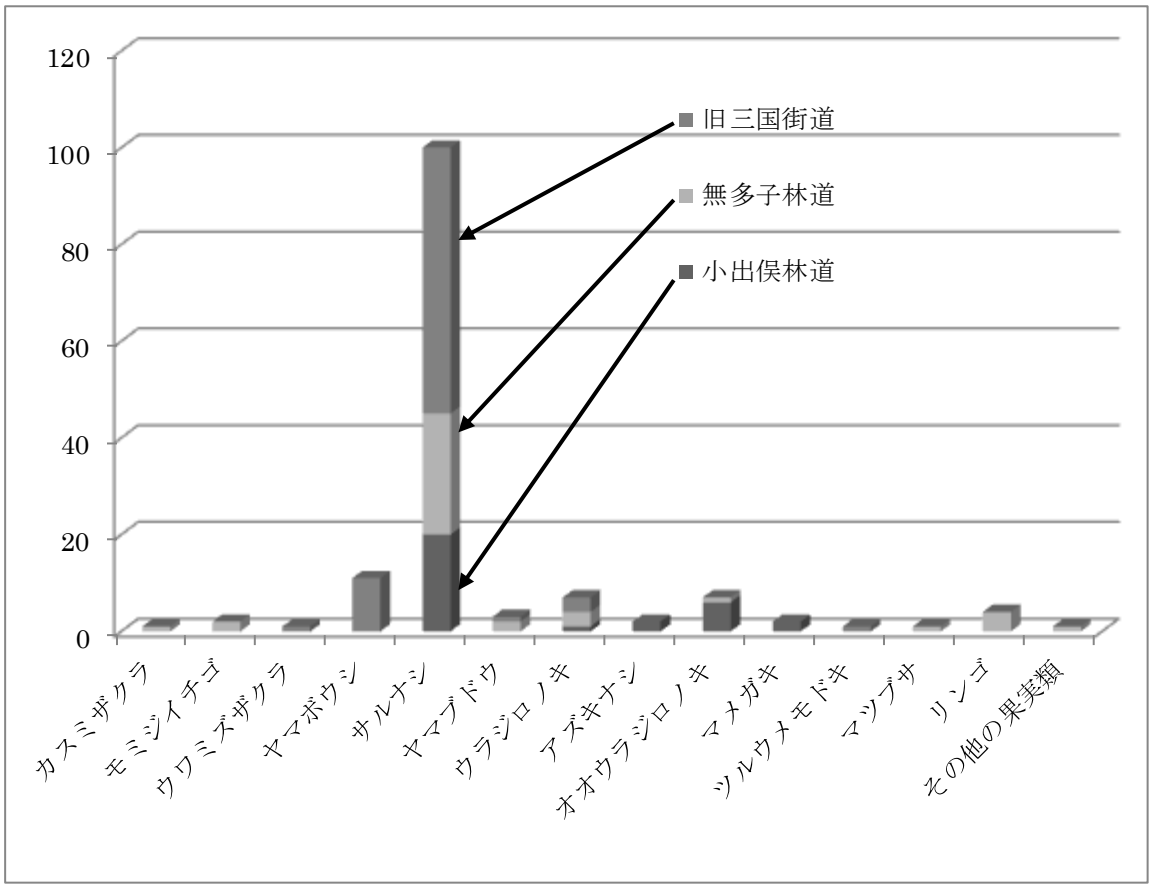

図 16.　2015 年度　採餌植物類とその出現数

本年度確認された植物種は図 15 に掲載したとおり 14 種(その他は除外)。2005 年以降の調査で確認された植物種[32 種]の約 43.8%。前年度は 13 種であり種類構成は違うがほぼ同じ比率であった。

植物の場合には豊凶があり、2015 年度の秋季はブナやミズナラの結実状況が良く、ツキノワグマ(*Ursus thibetanus* 以下クマ)の出没は少なく、人身事故も少なかったと聞いている。しかし、2016 年度は逆にブナやミズナラの結実状態が悪く全国的(クマの生息地域)にクマの出没数が増加し、クマに襲われ死傷する事故も発生している。恐らくテンの餌となる液果類植物に関しても植物自体の豊凶周期や気温、雨などの条件から、結実状態は年ごとに変動すると考えられる。確かに図 15 と図 16 を比較すると採餌植物種で共通するのはカスミザクラやサルナシなど 7 種でおおよそ半数しか共通していない。にもかかわらず、サルナシだけが特出している。

サルナシが他を圧して優占する状況は変わらず、本年度も他が少なくサルナシだけが目立つ状況となっている。確かにサルナシ依存は全国的な傾向として他地点からも報告されているが、出現頻度はサルナシ 1 種だけで植物食全体の約 62%に達しており本調査地域の依存傾向は極端に高い状態である。

小出俣沢のサルナシの群生地

クマもサルナシは大好物である。一つの疑問として「サルナシ」は餌資源としてクマとテンは競合関係に有り、赤谷地域でブナやミズナラが凶作の場合、クマが調査地域のサルナシを集中的に食べると言うことはないのだろうか。もし、こうした傾向が強ければ、堅果類が凶作の時はテンの中心的餌資源が枯渇する事態が想定されるが、現在のところそうした現象は 2006 年から調査を開始して以来確認されておらず。競合は発生していない。理由は定かではない。

サルナシへの強い依存性。クマとの競合など、これらの解明には小出俣林道沿いの沢筋のサルナシの群生地は調査可能適地となるであろう。

4－4. 各調査地域の状況

1）小出俣林道地点

■サンプル数

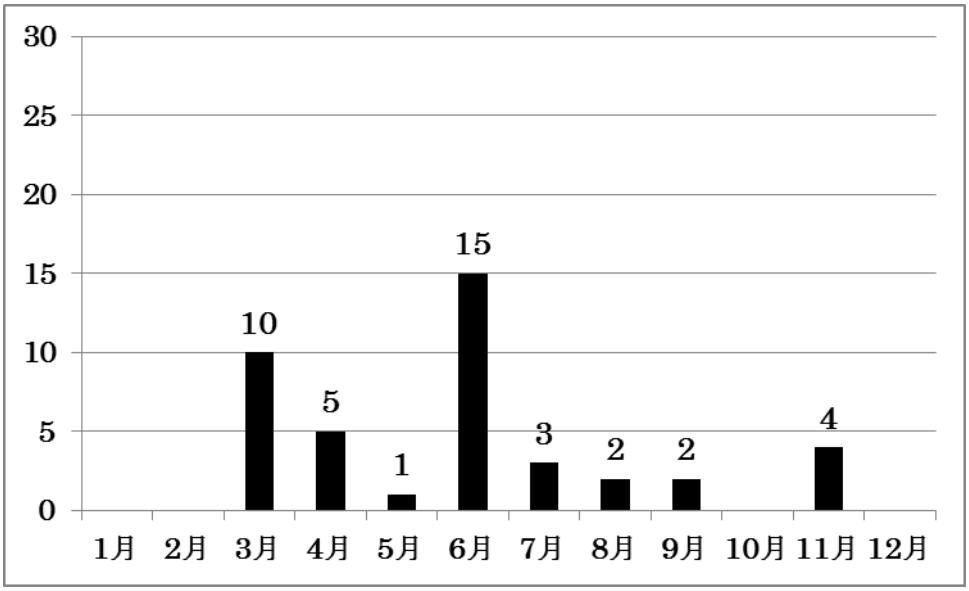

図 17.　2016 年度　　小出俣林道月別サンプル数（n＝42）

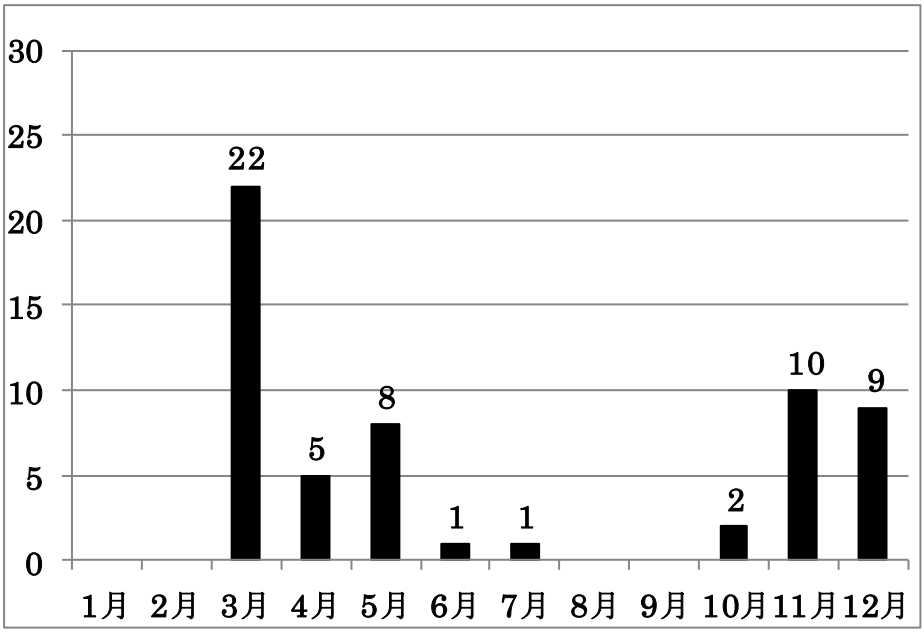

図 18.　2015 年度　　小出俣林道月別サンプル数（n＝58）

本年度は図 17 のように春期と早夏季に多く他の月は少ないという年二山型である。これは 4-1 サンプル数の項で言及したように本年度は 8 月～11 月にかけて伐採（間伐）工事（31ha）が実施されており、この影響がでた可能性は否定できないが、2015 年度も夏期のサンプル数は少ない状況を呈しており、伐採工事などが、どの程度の影響を与

えるのかは確定しにくい。

2015 年度の状況は図 18 に見るように 2016 年度と時期的な違いはあるものの昨年とやや類似した型になっている。ただし、採餌内容に関しては次項で言及するがかなり違った状況を呈している。

いずれにしろ、このルートはサンプル数が少なく、また不安定という特徴が有り、その影響としては植生状況、人為圧、他の動物との関係などが考えられるが、以前からこの状況は継続しており原因は未だに不明である。

■採餌動物類

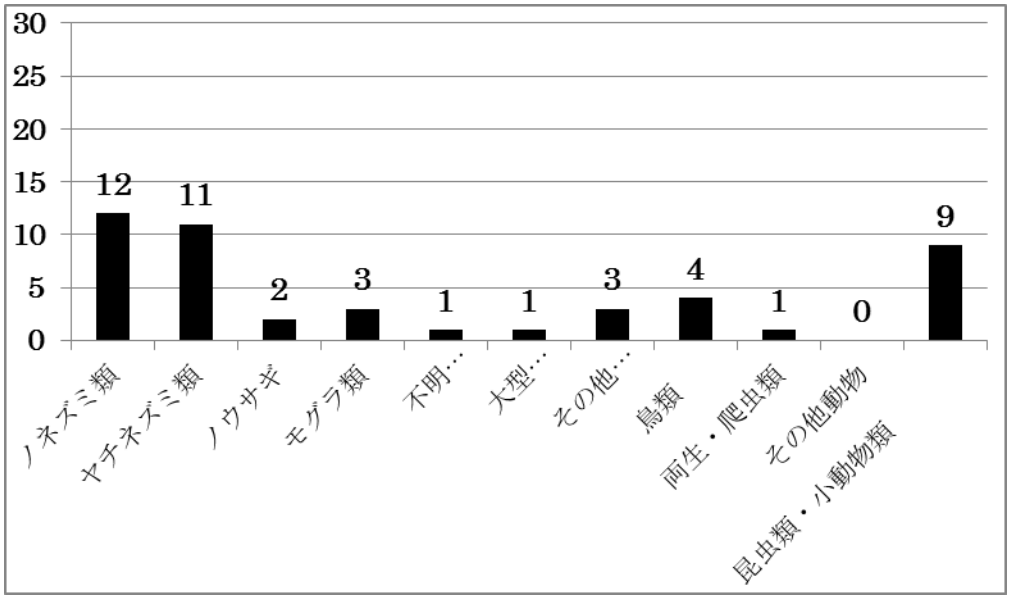

図 19.　2016 年度　　小出俣林道地点の採餌動物類のサンプル数

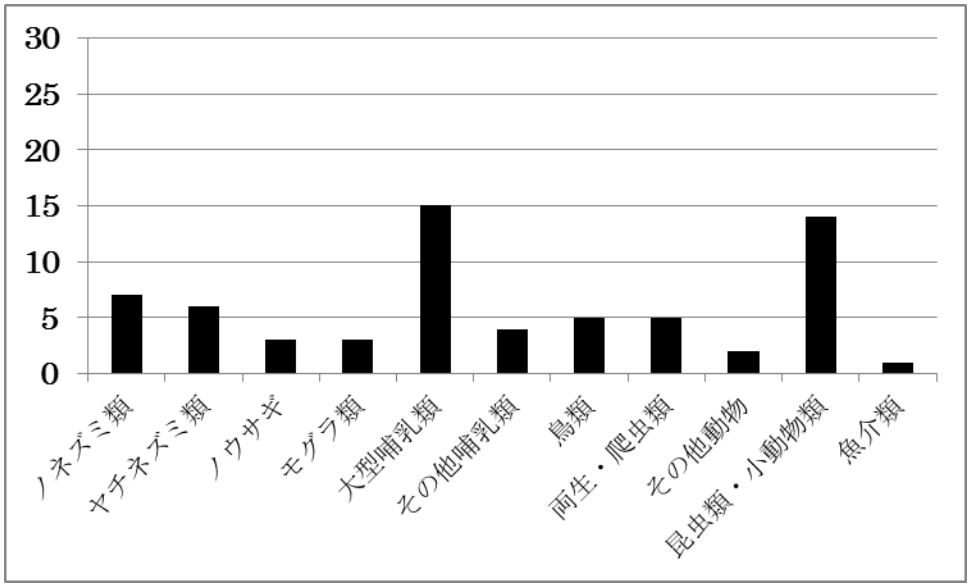

図 20.　2015 年度　　小出俣林道地点の採餌動物類のサンプル数

図 19 の 2016 年度と図 20 の 2015 年度のデータを比較するとネズミ類が約 2 倍と増えているこれに対して、大型哺乳類では逆に 1/15 に激減している。ネズミ類の増加に関しては 4-2 項で言及したので参考にされたい。

大型哺乳類の減少は小出俣林道地点で顕著である。テンが大型哺乳類を直接襲って捕食するとは考えにくく、恐らくは死体を採餌したものと考えられる。大型哺乳類の死体が多く出現するのは餌が極端に減少して餓死するか、雪によって移動が制限されるか、または、雪によって餌が採とりにくくなったかであろう。2015 年の冬の天気は冬型の気圧配置となる日が多く、ほぼ全国的に気温が低くなり、特に、日本海側では大雪となった（気象庁データ　2015）。つまり、この気候が大型哺乳類の生死に関わる要因として働き、餌としての死体が出現した可能性がある。大型動物のサンプル数にのみ注目すると 2013 年度【18】、2014 年度【1】、2015 年度【15】、2016 年度【1】と年ごとに大幅な増減を示している。

2015 年度　イノシシ・・・ 3　カモシカ・・・8　ニホンジカ・・・4　計 15

2016 年度　イノシシ・・・ 0　カモシカ・・・1　ニホンジカ・・・0　計 1

大型哺乳動物類の出現は餌や雪などの天候に関係するため、これに依存しているとは考えにくいが全体的にサンプル数の少ない地点だけにこの大型哺乳類への採餌状況は注目されるところである。

■採餌植物類

小出俣林道地点は採餌植物類の出現数が非常に少ない地域である。2013 年度＝4 種 2014 年度＝8 種。2015 年度＝5 種。そして 2016 年度の今年は 6 種。しかも年間で 14 サンプルと極めて少ない。前回の報告書でも指摘したが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。

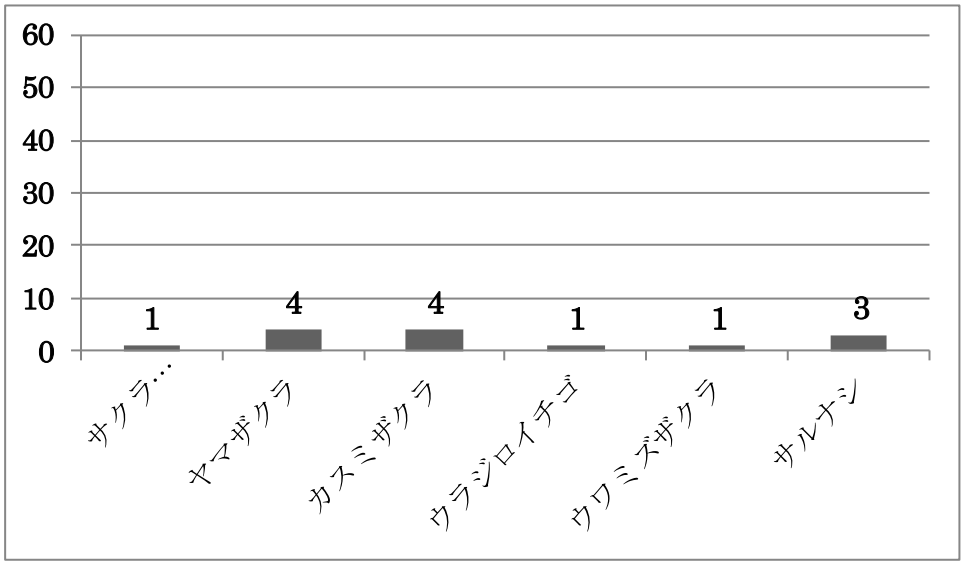

図 21. 2016 年度　小出俣林道地点の採餌植物類のサンプル数

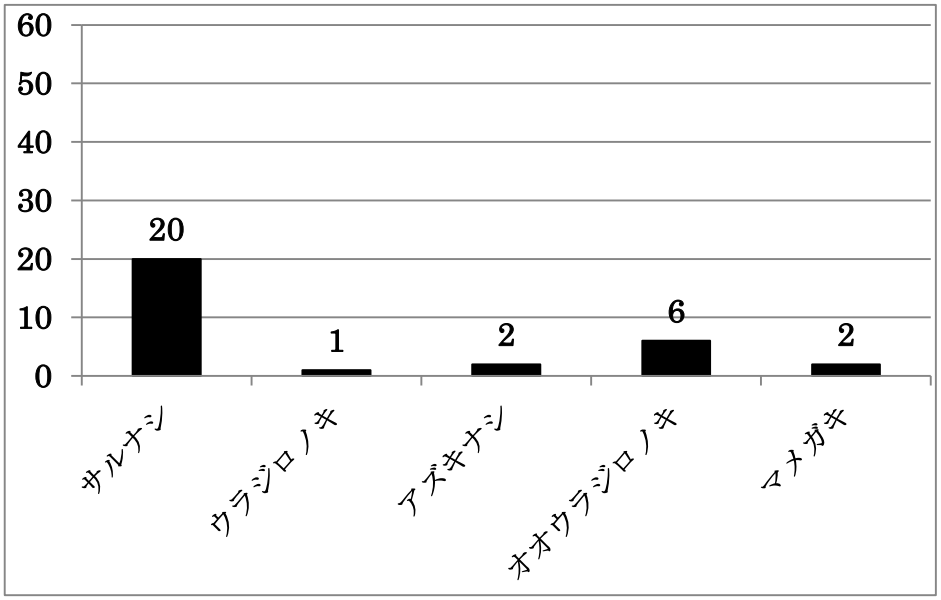

図 22. 2015 年度　小出俣林道地点の採餌植物類のサンプル数

また、全体に急傾斜地であり雪による崩落地が発生しやすく生育する植物が限られていたり、試験伐採など出現するスギやカラマツ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。

しかしながら、本調査地点は林道と平行して渓流環境が存在し、遷移の進んだ自然林となっている。テンの中心的な採餌植物であるサルナシに限ってはこの渓流沿いに広く群落を形成している。しかし、これらを採餌するテンはこの渓流沿いに糞をすることが判っており（以前の渓流調査データ参照）、レギュラーの調査地点である林道沿いに糞はあまりしていないと判断される。

これらのことから、小出俣地域のサンプル数の少なさをもってテンにとっての自然環境の質を判断すると誤ってしまう恐れがあり、数年に一度でもよいので秋期に渓流調査を実施すると全体としての評価が補完できると思われる。

2）無多子林道地点

■サンプル数

本地点のサンプル数は経年的に以下のとおりである。

2013 年度	全体 392 サンプル	当該地域【205 サンプル】	対全体 52.3%
2014 年度	196 サンプル	【127 サンプル】	64.8%
2015 年度	244 サンプル	【 96 サンプル】	39.3%
2016 年度	382 サンプル	【199 サンプル】	52.1%

変動は上記の通り、やや上下するものの全体の 1/2 をやや越える状態で推移している。前年の 2015 年度は特異的で通常 9 月～11 月は採餌植物類の増加が見られるの

に対し、全くその傾向が見られないばかりかこの 3 ヶ月間で 9 サンプルと極めて少ない状態であった。これは、明らかに 2015 年 8 月～11 月に実施された伐採(26ha)工事の影響が表出したのではないかと推測される. しかしながら、2016 年度の状態を考慮すると以前の状態に復帰しており、影響はこの期間だけに限定されたのではないかと考えられる. 本年度の 4 月、6 月のサンプル数の多さはネズミ類が占め、本年度の特徴となっている。10 月、11 月はサルナシが占め無田子地点の一時期の秋期のパターンに戻って来たものの夏期の少なさは赤谷地域全体の傾向となっている。

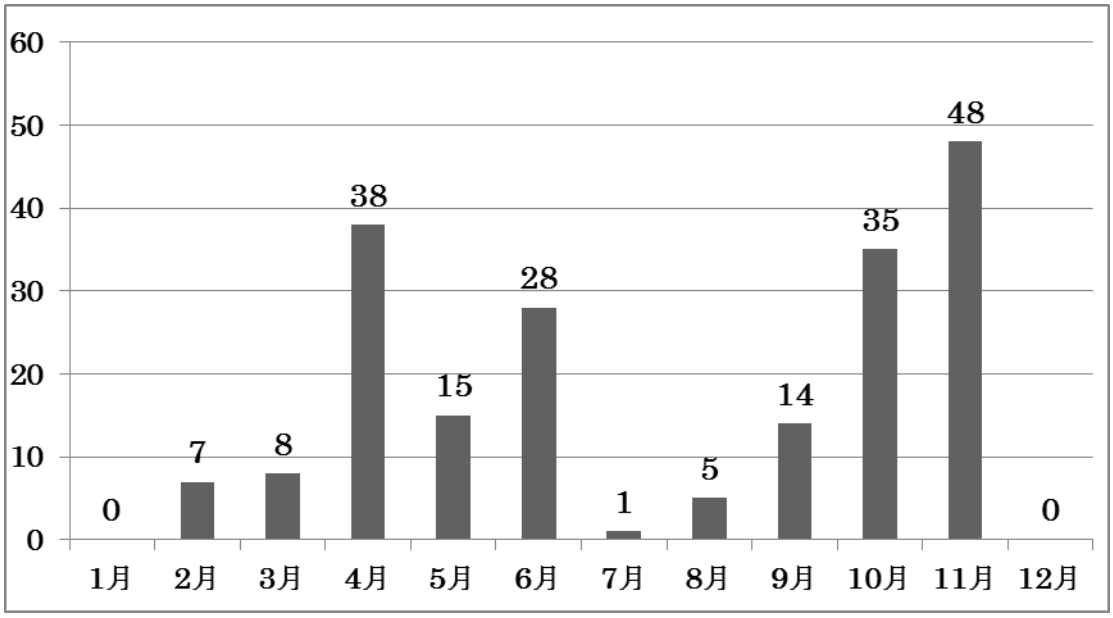

図 23.　2016 年度　　無多子林道月別サンプル数(n＝199)

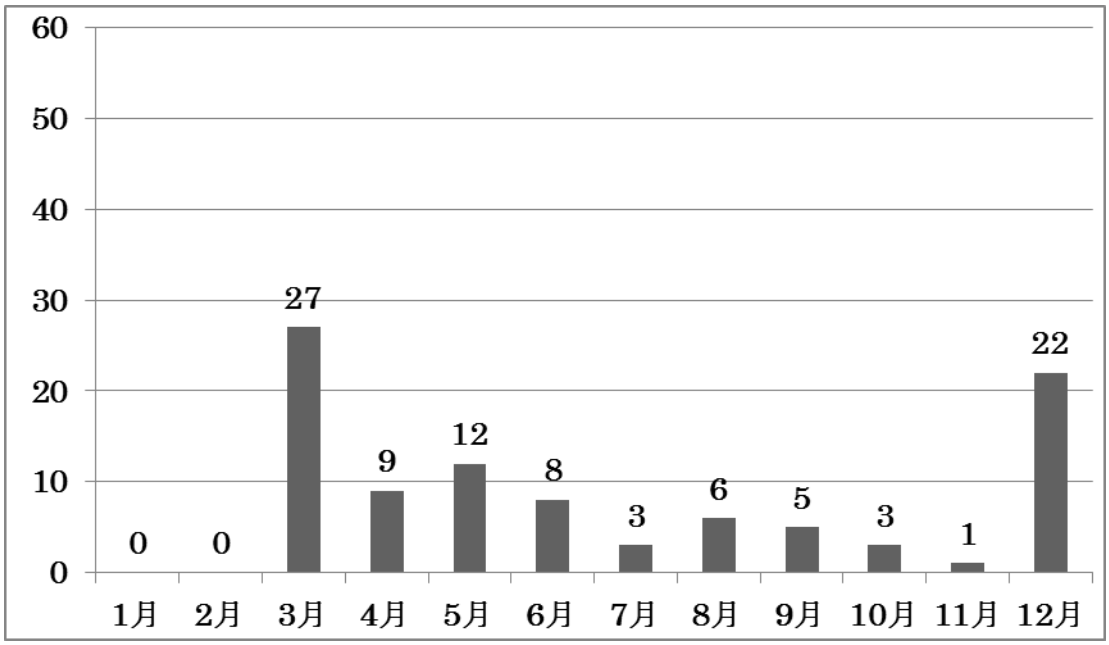

図 24.　2015 年度　　無多子林道月別サンプル数(n＝96)

■採餌動物類

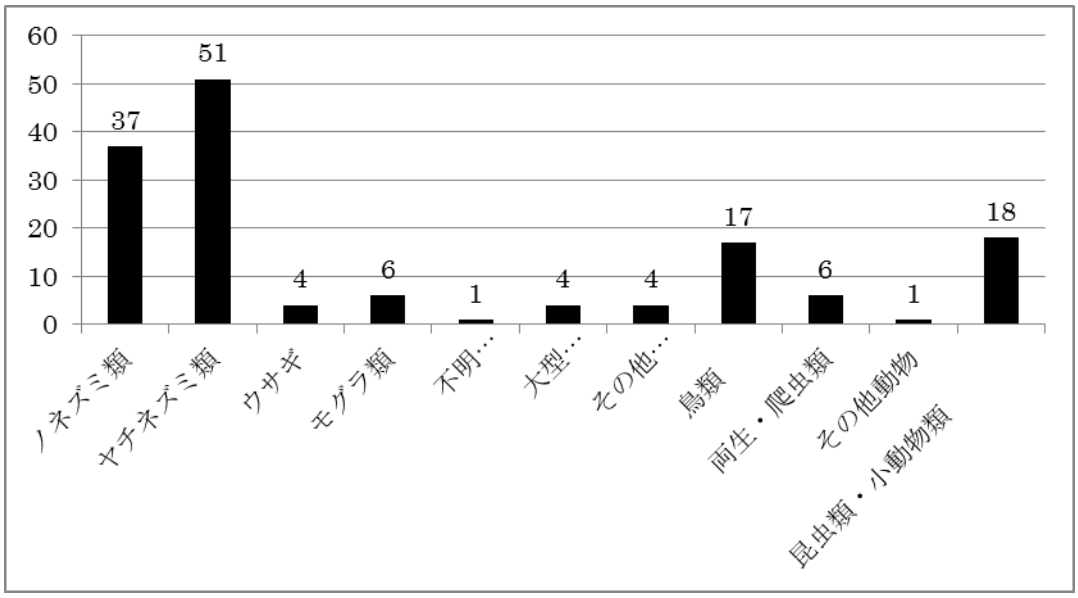

図 25.　2016 年度　　無多子林道地点の採餌動物類のサンプル数

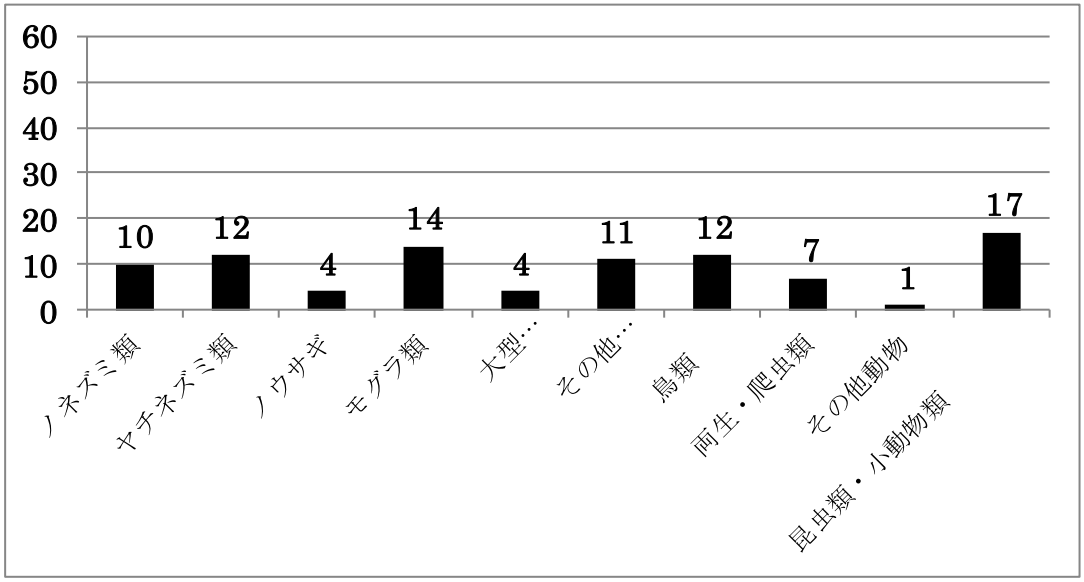

図 26.　2015 年度　　無多子林道地点の採餌動物類のサンプル数

前年と比較すると動物類全体で 92 サンプルが 149 サンプルに増加。中でもネズミ類は前年に比べ 22 サンプルが急激に 88 サンプルに増えている。

図 27 にネズミ類の経年変化をグラフにした。2009 年と 2010 年で少し変動パターンが違っているが、全体には増減を隔年で繰り返している様子が見られる。細かく見れば増えたり減ったりの不安定さがあるが、俯瞰的に見ればおおよそある幅の中での推移と評価することもできる変動である。しかし、本年度の変動幅は例年の多い時の約 2 倍のサンプリング数を示している。詳細に関しては、ネズミ類側の生息状況の調査が必要に

なるが、糞分析による長期モニタリングでの解析も合わせて考えるとテンとネズミ類のシンクロ関係。または、マスティング的（植物でいう豊凶現象）な側面が明らかになるのではないかと期待される。なお、その他の動物類では細かな出入りはあるが大きな変動は見られない。

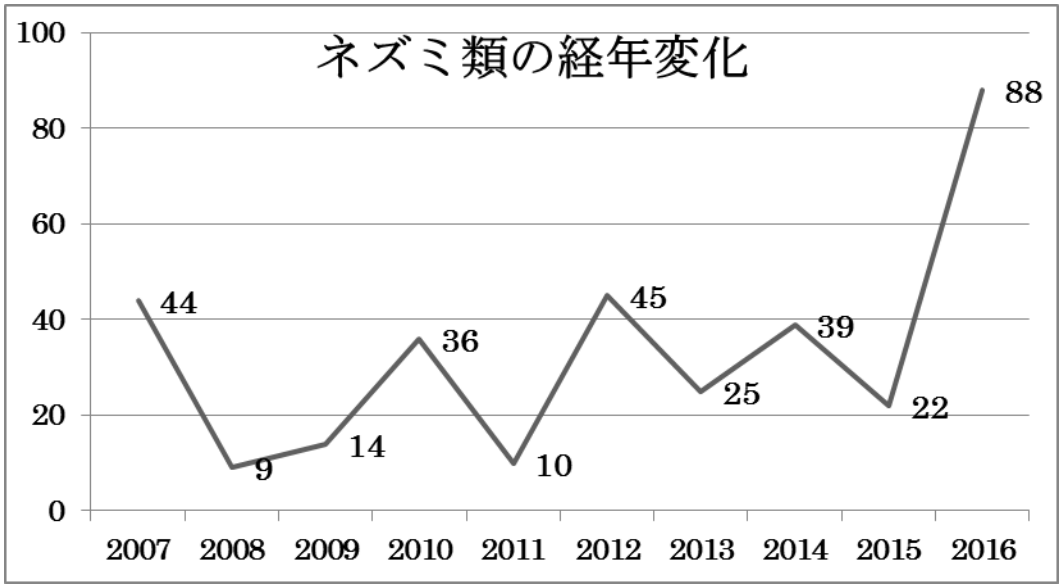

図 27.　2007～2016 年度の無多子林道地点のネズミ類の出現サンプル数

■採餌植物類

その他の果実類を除くと2015年度8種40サンプル。2016年度10種124サンプル。種類はカスミザクラとサルナシ、オオウラジロノキの 3 種が重なっているだけである。餌植物として主要なツルウメモドキが 2015 年度全く確認されてないことや 2016 年度はヤマブドウが確認されていないなど、植物の場合は豊凶現象が多くの植物で確認されており、その影響が強く発現しているためと考えられる。サンプル数では約 3 倍増えているが、これは図 28 で明らかなように餌植物としてのサルナシに多大な依存が集中した結果である。

これらのことからテンは植物類の豊凶の影響を多大に受けながらも、サルナシに集中した依存傾向を示している状況が本年度も再確認された。

無多子林道地点は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があるものの、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全体的に多い地点である。しかし、2013 年度～2015 年度までサンプリング数の減少傾向が見られたが、本年度はサルナシが特出していたために、以前の状態に持ち直してきた様子がうかがえた。

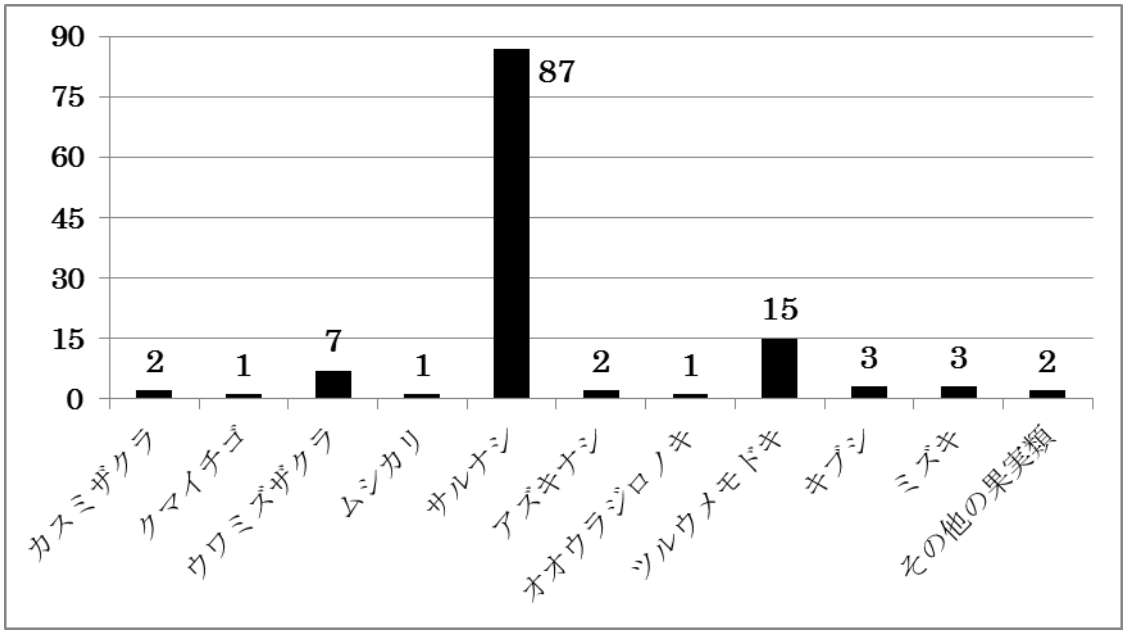

図 28.　2016 年度　　無多子林道地点の採餌植物類のサンプル数

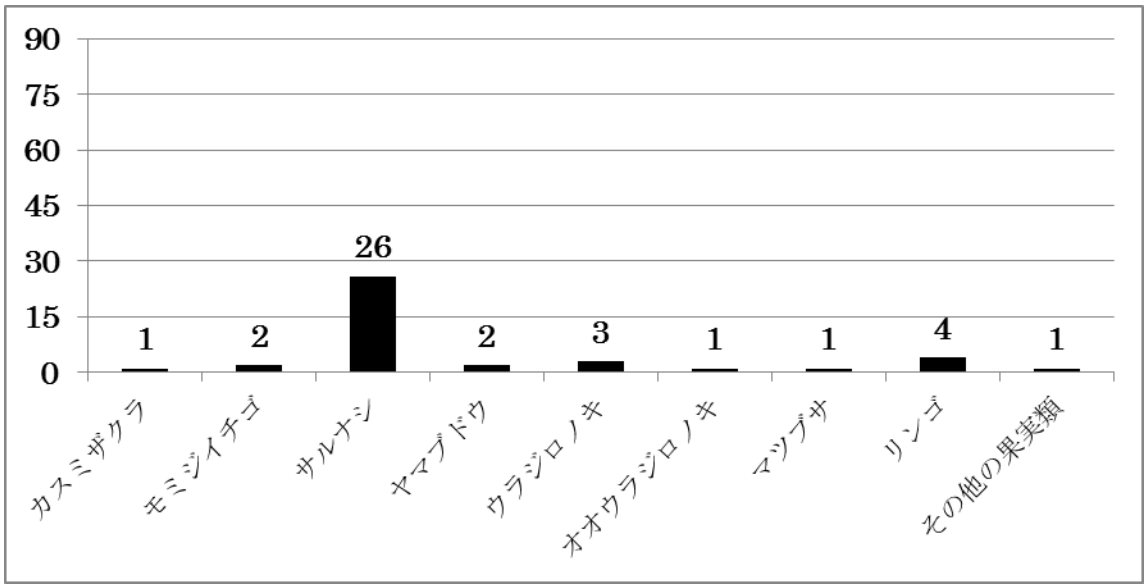

図 29. 2015 年度　　無多子林道地点の採餌植物類のサンプル数

3) 旧三国街道地点

■サンプル数

その年の雪の状態にもよるが三地点の中では前年の12月から早春期(3 月または4 月)までサンプリングができない地点であるにもかかわらず、小出俣地点の約 3 倍。無田子地点に次ぐ 141 サンプルが採集されている。

特徴的なのは 4 月の 71 サンプルである。殆どはネズミ類であり、詳細は採餌動物類の項で述べるが、5 月、6 月も 2015 年度の合計で 11 サンプルから 2016 年度は 33 サ

ンプルと 3 倍になっており、本調査地のみならず本年度の全体の特徴となっている。

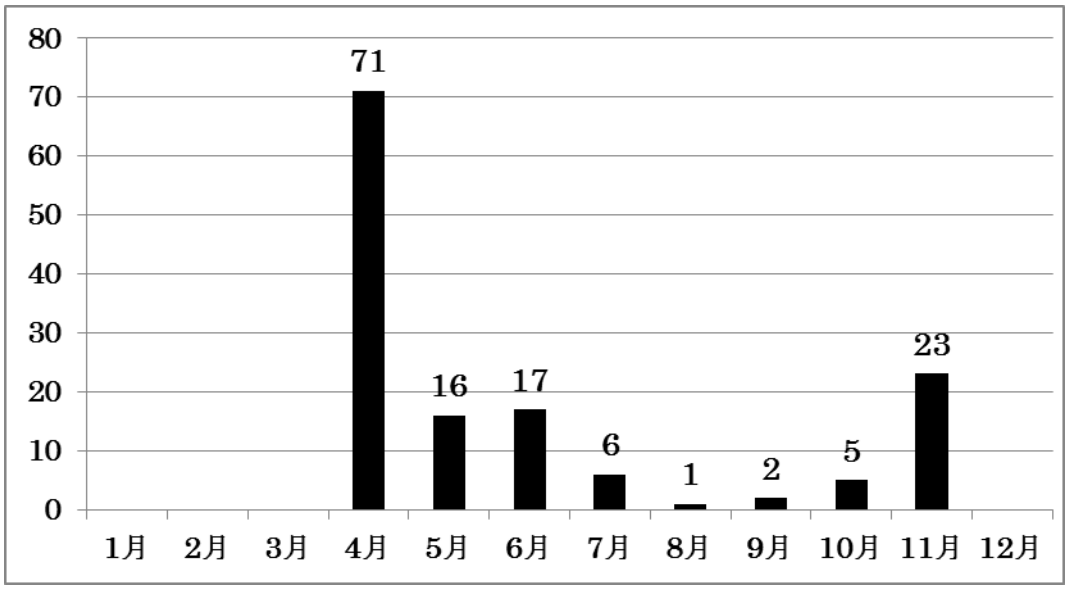

図 30.　2016 年度　　旧三国街道　月別サンプル数（n＝141）

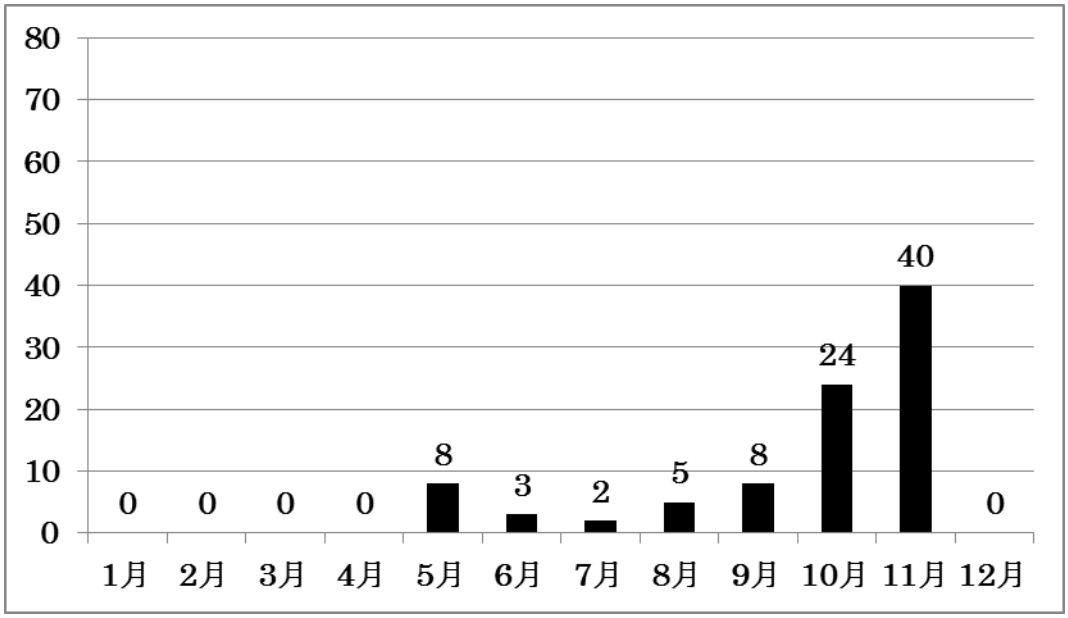

図 31.　2015 年度　　旧三国街道　月別サンプル数（n＝90）

■採餌動物類

ネズミ類 74 サンプル。モグラ類 11 サンプル。鳥類 25 サンプルなどが 2015 年度と比較して増えているカテゴリーである。中でもネズミ類は特出しており 1215 年度の約 6 倍に増えている。4-2 項で示したとおりネズミ類（ヒメネズミやアカネズミなどノネズミ類とハタネズミやスミスネズミなどヤチネズミ類）の繁殖時期に合致したと考えられるが、それだけであればこれまでに同様な状

況があったはずであるが、こうした状況は初めてのことである。

現場でサンプリングをしていてもネズミの毛が一部に含まれるというものではなく、ネズミ類の体毛が中心となった糞が多く、ネズミ類だけが集中的に採餌されたという印象を受けた。分析結果もこれを支持する結果となった。図 32 で見られるように全動物類サンプルの約 1/2 を占め。しかも、殆どが 4 月に集中しており、かなり特異な出現状況を呈している。

この現象は、前項の無田子地点と同様で有り、ネズミ類の発生が赤谷地域の広い地域で発生した可能性が高く、注目されるところである。

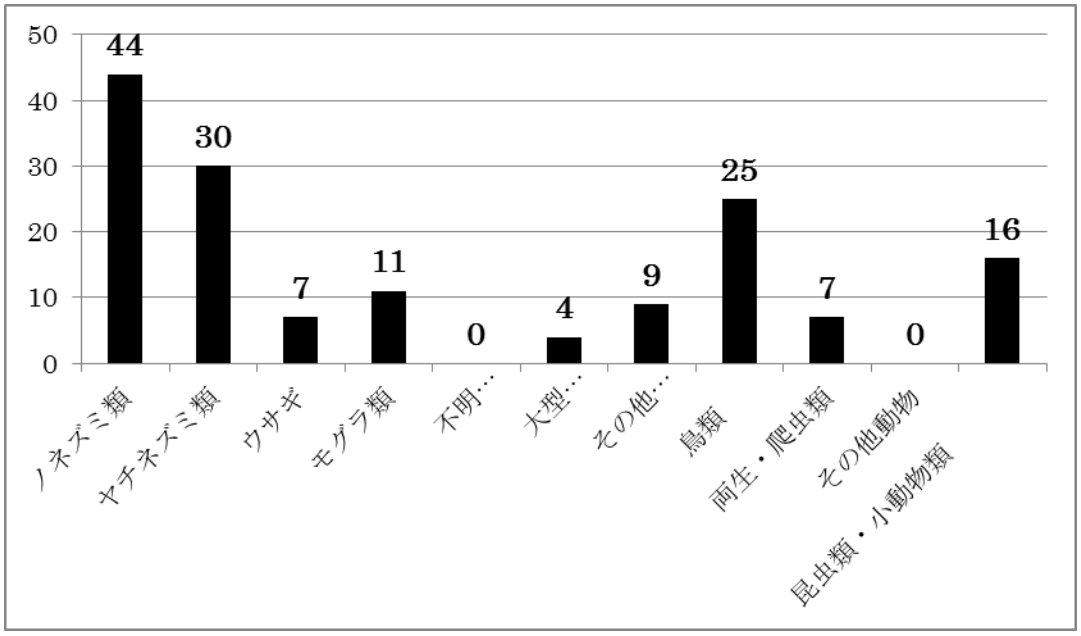

図 32.　2016 年度　　旧三国街道地点の採餌動物類のサンプル数

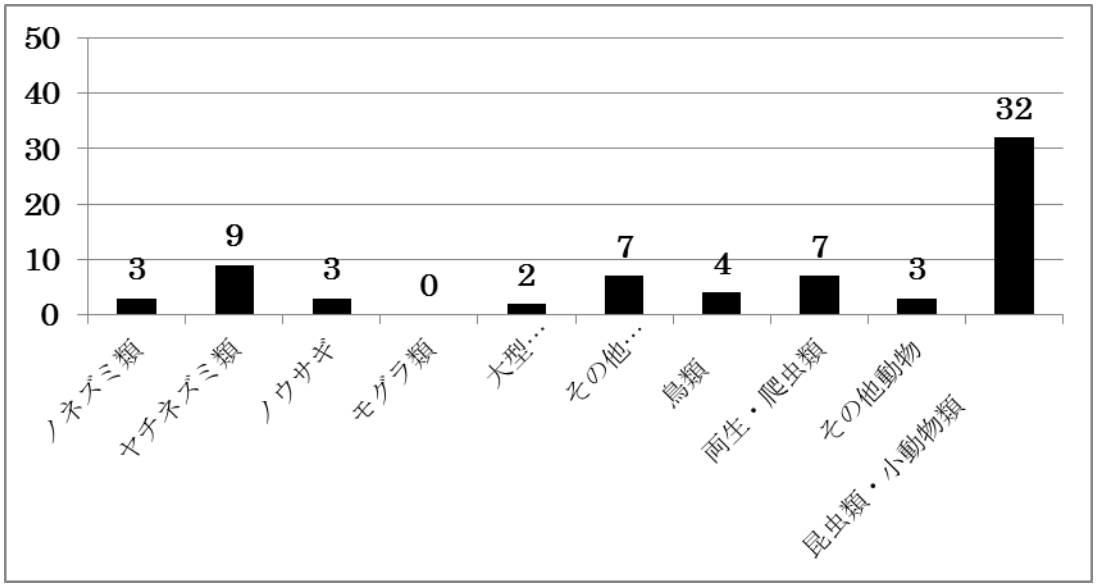

図 33.　2015 年度　　旧三国街道地点の採餌動物類のサンプル数

旧三国街道でサンプリングされたもの、ほとんどの内容物はネズミ類
（2016. 4. 9. 赤谷・いきもの村にて）

■採餌植物類

2016 年度のサンプル数 10 種 45 サンプル（その他の果実は含まず）。これに対し 2015 年度は 7 種 74 サンプル。種数は増えているのに、サンプル数は半分近く減っている。昨年同様状況としては豊凶による影響が出ていると考えられる。

しかし、サルナシを除く 9 種の植物種は多くてもミズキの 8 サンプルしか出現しておらず全てを合わせても 25 サンプル（17. 7%）。サルナシ以外には依存していない感がある。場所も標高が高く、ブナ帯で草本類に期待できないという状況が反映しているものと考えられる。

これまで赤谷地域の高標高地点のサンプリング地点がなかったので、データが少なく結論めいたことは断じられないが、「植物の豊凶によりテンが季節移動をしている」，または「完全に動物依存になっている」など恐らく高標高に適応した個体群であることを想定すると今後共データを蓄積し、これまで蓄積してきたデータと比較しながら検討を加えていきたい。

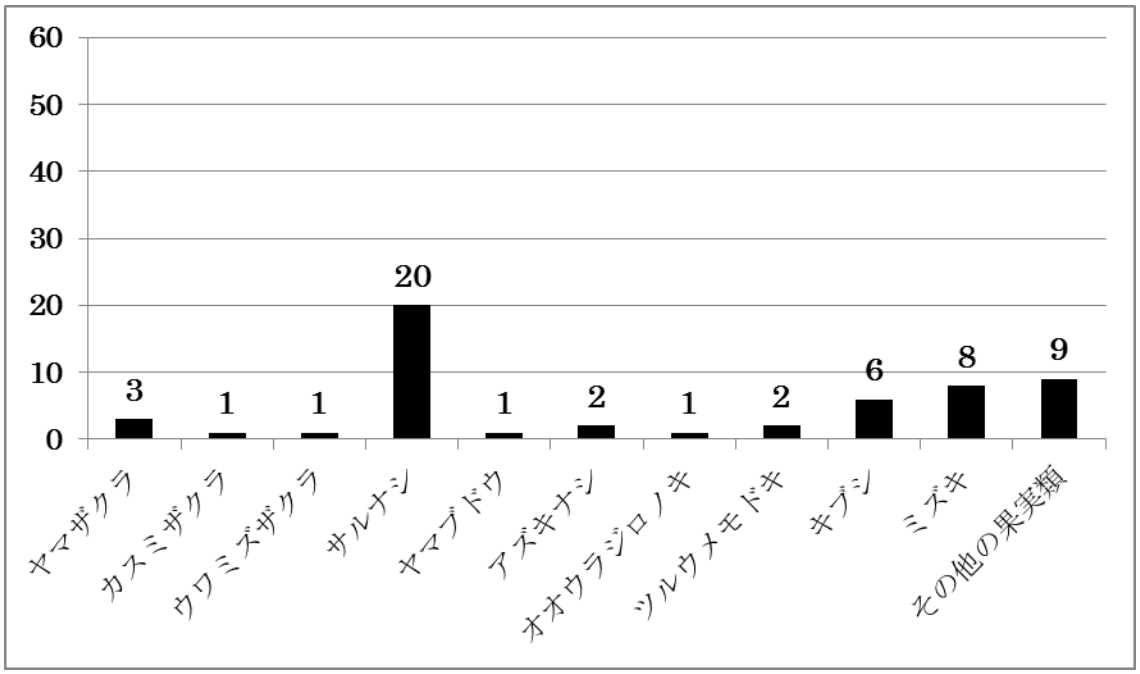

図 34.　2016 年度　旧三国街道地点の採餌植物類のサンプル数

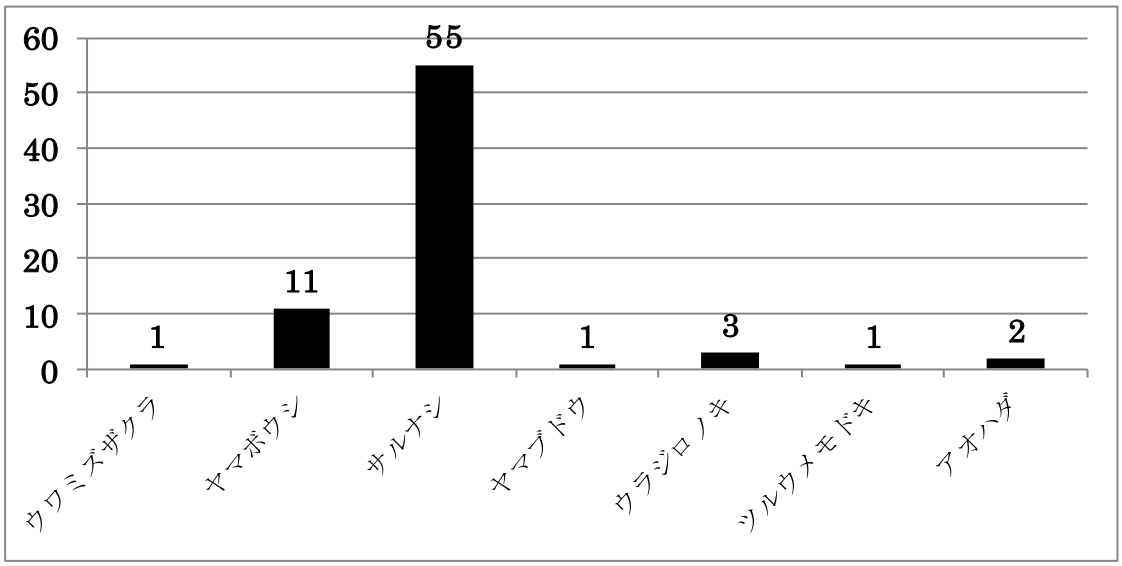

図 35.　2015 年度　旧三国街道地点の採餌植物類のサンプル数

4－5.　イタチ類の調査結果

2016 年度のサンプル数は小出俣林道 14 サンプル、無多子林道 4 サンプル、旧三国街道 20 サンプル。全体で 38 サンプルであった。また、本年度のサンプルには旧三国街道でオゴジョ 1 サンプルが含まれている。

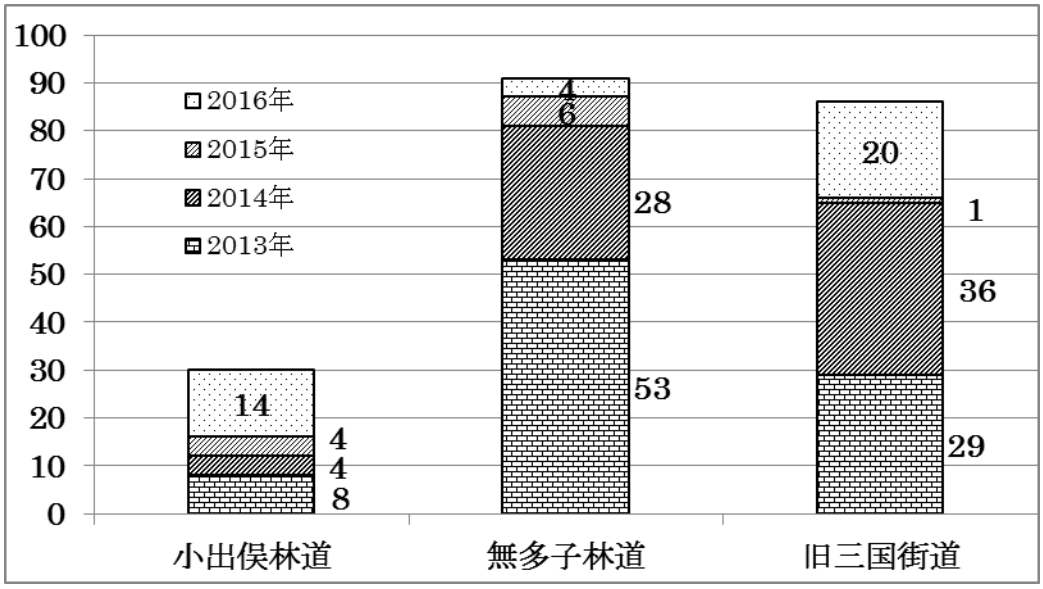

図 36.　2013 年度～2016 年度　イタチ類のサンプリング数の積算

イタチ類の動向はテンに比べサンプル数が少ないということもあり不確定的に増減する。理由としてはテンと同様に採餌動植物のうち、特に動物類の動向に左右されやすいという特徴がある。2016 年度はテンの採餌傾向からネズミ類が多かったということを考慮すると、単純にイタチ類もネズミ類を採餌したサンプルが増えていてもいいと思われる。しかし、テンと同様の増加傾向は見せず、無田子地点では逆に極端に少なくなっている。テンに比べイタチ類は競合種の影響を受けやすく、仮にイエネコであっても排除的影響を受けてしまう（黒瀬　2016）種である。つまり、テンが増える理由がイタチには適用されないということであり、同時に何らかの種間関係（例えばテンの増加によりイタチの生息が制限される）が強く働いたのではないかと予想される現象である。複数の動物類を同時にモニタリングしていく際の事例として特徴的な例といえるだろう。餌植物類の豊凶と生息する餌動物類の変動は、テンやイタチ類が生息する森を理解する上で重要なことだと思われる。今後共、餌としての動・植物の情報の整理も重要になってくると思われる。

イタチ類の 2016 年度の採餌内容

◆小出俣林道　14 サンプル

動物類＝12 サンプル　植物類＝0 サンプル　その他不明など＝2 サンプル。

◆無多子林道　4 サンプル

動物類＝3 サンプル　　植物類＝1 サンプル　その他不明など＝0 サンプル

◆旧三国街道　20 サンプル

動物類＝18 サンプル　植物類＝0 サンプル　その他不明など＝2 サンプル

５．まとめ

本年度は全体的にサンプル数が増え、中でも特徴的なのは**ネズミ類の出現が多く 4 月～6 月度と 10 月～11 月度に集中していた**ことである。ネズミが増える理由は色々と考えられるがネズミ類自身の生理的な内因（増減周期）。餌の過剰供給（ササ類の開花など）。生息適地環境の出現（環境撹乱）などが考えられるが、餌条件や自然環境の急激な撹乱が発生した事実はなく、不明である。

また、これまでと同様**採餌植物では「サルナシ」への依存傾向が強く出た年でもあった。**

昨年度は餌になる植物類が豊作で、この成り年効果で旧三国街道ではテンのサンプル数が多かったが、無多子林道では逆に少なくなるという現象が確認され、テンでは全体的にサンプル数の増減は少なかったが、イタチ類に限っては約 1/6 になるという現象が確認された。これはイタチ類の採餌傾向が動物側に大きく傾倒するということの証である。しかし、本年度はネズミ類の採餌サンプルが多かったにもかかわらずイタチ類のサンプル数は増えないという現象も確認された。

調査地点ごとの特徴は以下のとおりである。

◆小出俣林道

・各地点でサンプル数が増えるが**小出俣林道のみサンプル数は微減。**

・昨年大型哺乳類 15 サンプルが**本年度 1 サンプル。**

◆無多子林道

・ここ数年サンプル数は減少傾向であったが、**前年比 2 倍に増える！**

・ネズミ類が多い年の約 2 倍。

・サルナシへの依存高まる。

◆旧三国街道

・昨年サンプル数で約 2．3 倍と多かったが**今年はさらにその 1．5 倍に増える。**

・4 月期のネズミ類の多さは特出的。

・動物食への偏り顕著。

6. 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、2013 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思えますが、雪や雨など天候に左右されることが多く、サンプリング不能となった月も発生しました。一度の調査で数サンプルしか回収できことや、調査できないと判っていても現場に行って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いたします。

7. 参考文献

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ドイ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

足立高行・植原　彰・桑原佳子・高槻成紀．2016a．山梨県乙女高原のテンの食性の季節変化．哺乳類科学．56（1）：17－25．2016

足立高行・桑原佳子・高槻成紀。2016b．福岡県朝倉市北部のテンの食性－シカの増加に着目した長期分析－．保全生態学研究．21：203－217．2016

石川茂雄．1994．原色日本植物種子写真図鑑．石川茂雄図鑑刊行委員会．

黒瀬直子．2016．「ネコがこんなにかわいくなった理由」．PHP 新書

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

関東森林管理局・応用生態技術研究所。2014＆2015　AKAYA プロジェクト　ホンドテンのモニタリング調査。2014 年度＆2015 報告書

鈴木庸夫・高橋　冬・安延尚史．2012．ネイチャーウォッチングガイドブック　草本の種子と果実．誠文堂新光社．

中山至大・井之口希秀・南谷忠志．2000．日本植物種子図鑑．東北大学出版会．

辻　大和・上杉哲夫・白石俊明・見浦耶弥子・山本祐子・神田栄次．2011．ホンドテンとニホンイタチの糞を種同定するためのサイズ基準．動物園水族館雑誌 52:8-15.