

## 釧路町立昆布森中学校 フィールド学習 実施内容

### 《概要》

[日程] 2017年9月5日(火)

[参加者] 全校生徒24名

[講師] 渡辺 修(さっぽろ自然調査館)

渡辺 展之(さっぽろ自然調査館)

[フィールド学習の目的]

- ・体験活動を通して、自然に親しみ関心を持つきっかけとする。
- ・湿原や湖が持つ課題を知る。
- ・人間活動と自然の保全、生態系など、様々なバランスを維持していくことの重要性に気づくきっかけとする。

[実施プログラムの概要]

9:45 達古武オートキャンプ場横の苗畑にてオリエンテーション、レクチャー

9:55 グループ毎にフィールドワーク(ネズミ、木の実)

11:50 フィールド学習終了

### 《実施内容(記録)》

#### ■達古武オートキャンプ場着、苗畑でのオリエンテーション(9:45)

##### ○フィールドワーク概要(環境省 寺内自然保護官)

先週学校に伺いお話をさせて頂いた。ここでは、森林再生を行っている。山の上の方に見える針葉樹がカラマツという人工林。カラマツばかりの林であるため、そこには様々な生き物は住むことが出来ない。一方、右手に見える林には、様々な色をした葉や様々な形の葉が見える。これはここに自然に出来た林で、このようなどころには様々な木が生えている



ため、様々な生き物が住むことが出来る。針葉樹ばかりであった二次林を、様々な生き物が住める森に少しずつ変えていく取り組みをしている。今日は、実際に私たちがここでやっている調査を、皆に体験して頂きたい。(各グループの講師、スタッフの紹介後、グループ毎に分かれる)

#### ■2グループに分かれてフィールドワーク(9:10)

## 【木の実グループ】（指導・案内：さっぽろ自然調査館 渡辺修氏）

### ■オリエンテーション

事前学習で、ここで行われている事業の説明があったと思うが、ここでは自然の森を取り戻そうと森づくりをしている。40年ほど前に、木材を採る目的で、真っすぐに早く成長するカラマツを植えが、今になって木材があまり売れなくなってしまった。ここには、湖があり、湿原があり、自然環境の良いところである。同じ種類の木ばかりがあるよりは、本来ここにあった様々な木がある森の方が良い。放っておけば次第に自然の森になっていく場所もあるが、ここでは、なかなか自然の森になっていかなかったため、人間がお手伝いをして早く自然の森に戻そうということになった。その一環として、木の実を集めて、育てて大きくして、森に戻すということを行っている。



目の前の畑に沢山植えられているのは、実は1つ1つが種から育てた木の子ども。ほとんどがミズナラというドングリの木で、ドングリ1粒1粒から発芽し、3年から4年経って、このくらいの高さにまでなった。実際に木を育てるといことは何十年もかかるが、木の1番最初の起点である木の実を今日は見てもらいたい。ドングリの木、ミズナラが1番多いが、それ以外にも様々な木があり、この山には約30から40種類ある。今年は木の実が少なく、様々な種類の木の実を見られない可能性もあるが、出来るだけ探してみたい。今日は、木の実の形、大きさ、色に注目してもらいたい。山の上では、シードトラップと言って、森の中に網を設置して、その中に種を集める仕掛けを設置している。集めると言っても、落ちてきたものを網で受け止めるというもの。地面に落ちてしまうと木の実を探しづらいので、空中で受け止めて、どれくらい種が落ちているかを調べる。毎年、私たちは調べているが、年によっても種の数に違いがあり、場所によっても違いがある。今日はシードトラップを4つ仕掛けてあるので、実際に皆さんに調べてもらう。木の実は、ポトッと下に落ちるものもあれば、風で飛ばされ遠くまで運ばれるもの、ネズミや鳥等が遠くに運ぶものもある。

### ■苗畑のミズナラの稚樹の観察（10:03）

ドングリのどこから芽と根が出るか知っているだろうか。実は、同じところから下側に根が出て、上側に向かって芽が出る。地面に落ちたドングリは、秋の間に根が出て、春になると芽が地面の上に出てくる。ドングリは秋に取っておいて翌年の春に撒いたとしても芽は出てこない。必ずその年の内に根を出している。アサガオなど、よく目にする植物は双葉が最初に出てくるが、ドングリは出てこない。ドングリの双葉は地面の中で栄養として使われ、地面の上に芽を出すと最初から本葉を広げる。



木にとって、当然ひっくり返ることが1番怖い。風などで倒れてしまうと自力では立てない。根がしっかりしていることが樹木にとって非常に大事なので、まずは、下に深く根を伸ばし倒れづらくする。そして、横に広がってぐらぐらしないようにする。地上に広がっている枝と同じくらいの大きさに地面の下で根が広がっていると言われる。

## ■トラップ設置場所に移動しながら林道沿いの木の実の観察（10:10）

### ○サワシバの木の実の観察

林道横のサワシバにマツボックリに似た木の实がついており、傘の中には種が入っている（種を回して観察）。この種は風で運ばれる。



### ○古いクルミの殻の観察

足元をよく見ると黒いものがいっぱい落ちている。これはクルミの木の実。今年のものではなく、恐らく昨年の秋に落ちたもの。非常に固い殻の中に種が入っており、殻の周りに果肉がついている。糖分も重要な栄養だが、リスやネズミにとっては冬越しする時に脂肪分を蓄えておくことが大切。そういう意味で、クルミは動物に人気の実で、日本の木の実で脂肪分がクルミほど多いものは他に無かったと思う。動物に食べられないように、固い殻の中に種が入っているが、固い殻を割れるようなリスやネズミなどの動物だけが食べることができる。彼らは、冬の間食べようとクルミを持っていき取っておくが、そこからクルミが生えてくるという仕組みになっている。このような立派な実を作ることは植物にとって大変だが、クルミの種から最初に出てくる1年目の双葉はとても大きい。クルミはそうやって生き残ってきた。



### ○カラマツのマツボックリの観察

カラマツのマツボックリ。先ほどのサワシバと同じように、傘をめくっていくと種がついている。このカラマツの林はかつて木材をつくるために植えられた林なので、元々あった自然林を伐った後に植えている。カラマツは実は北海道にはなかった木で、長野県から持ってきたといわれている。農業や漁業と違い、林業の1番大きな特徴は、育てて収穫するまでの時間がとてもかかるということ。50年とか70年とか、基本的には、孫や、さらに下の代のためにということ、育てているだろう。自分の代で植えて、収穫して木材をお金にしたいと言ってもなかなか出来ない。とても長い時間をかけて育てていくもので、非常に大変であり、植えた時と予定が狂ってしまうことも多い。そこがとても難しい。毎年、あまり手間をかけて育てることが出来ない状況となり、



管理しなければ山も荒れてきてしまう。それであれば、カラマツをやめて、自然の森に戻そうということである。尾根側は、広葉樹の自然の林が残っている。尾根筋は風が強く吹きぬける場所で、尾根沿いの林が風を防いでくれる。そこを伐ってしまうと植えた木も枯れやすい。そのため、このような尾根のところだけは、自然の木が残された。それが今なお残っている。

## ■シードトラップの回収（10:40）

### ○作業の説明

種を採集するシードトラップには色々なタイプがあり、製品として売っているものもあるが、これは自分達の手作り。木の種類により違いはあるが、種が落ち始めるのは、9月初旬くらいである。その頃から設置し、種が落ちている間受け止めて回収する。ずっと置いたままにしておくと、鳥やネズミ等の動物達に種を持っていかれてしまうため、何週間か経ったら



種を集める。この広い森の中に、このトラップを設置してどれだけの種が落ちるのか、最初は僕らも分からなかったため色々沢山仕掛けた。今日は4つ仕掛けたが、意外と落ちる時は落ちる、落ちない時は全然落ちない。今年は、種の成りがあまり良くないため、おそらくあまり入っていない。このシードトラップの大きさは、後で分析し易いように面積が1平方メートルになっている。1平方メートルのシードトラップを作るには、このポールの長さは何センチ必要か。小学校の算数が、こういう時に役に立つ。仕掛ける場所は、上に自然の木々があるところ。シワシワが入っている木がミズナラと言うドングリの木で、白くテカテカしている樹皮の大きな木がシラカバの仲間ダケカンバと言う。ダケカンバは山の上に多いが、釧路にはこのように高い山でなくても沢山ある。この木も、種が成る時は沢山成る。そして次々と子どもが生えてきて、森づくりにすごく大事な木となる。この辺の森には、この2種類が多い。大きな木の下に、このように仕掛けて、落ちた種を拾う。今朝かなり露が降りていたため、葉に種がくっついていたりしているかもしれない。

まず、網の中のものを全部回収する。大きな枝や、明らかに種ではないものは捨てても良いが、それ以外は回収する。網の下側に出口穴があり紐で結んである。1人が袋係となり、出口穴に大きなビニール袋を当てて、落ちないようにする。そして、網の中の物を、出口穴から袋に落とす。先ほど言ったように、定期的に回収して何回も使うため、このようなやり方をしている。

### ○グループに分かれて種を回収



## ■回収した種の同定 (11:02)

### ○作業の説明

落ち葉に付いている種を振るい落とす気持ちでビニール袋を振る。上側にある落ち葉は手でつかんで捨てて良い。大事なものはビニール袋の底の方に落ちてくる細かいもの。これを白いバットにあけ、ピンセットで選り分ける。種類毎に分けた後に、何の種かを資料をみながら特定する。

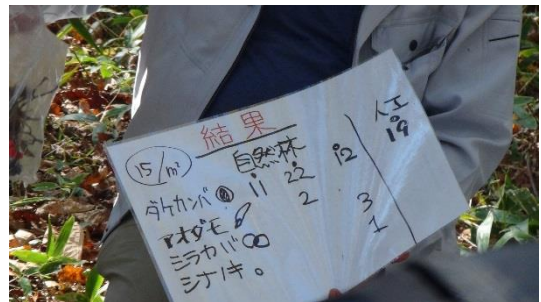


### ○種の同定作業



## ■まとめ (11:20)

小さい羽がついた種は、風がない日でも落ちるまでに横にずれて、意外と真下には落ちにくい場合があるが、ダケカンバの種が一番採れ、45個入っていた。アオダモが2個、シナノキが1個入っていたが、これらは自然林にしか無かった。ただ、この種子の形を見て分かるように、アオダモやシナノキの種には羽が付いているので、これらも風で運ばれるものである。今回、ダケカンバだけがカラマツの方で採れ、



19個入っていた。非常に軽くて小さい種なので、カラマツの林まで運ばれたのであろう。今は、カラマツ林の下層にササが沢山生えているため、木が生えてきたりはしないが、人間がササを刈り、地面を出してやると、風で運ばれた種が芽吹く。種がそもそも落ちて来ない場所でやっても仕方がないので、どこまで種が運ばれるかを知ることが大切になる。

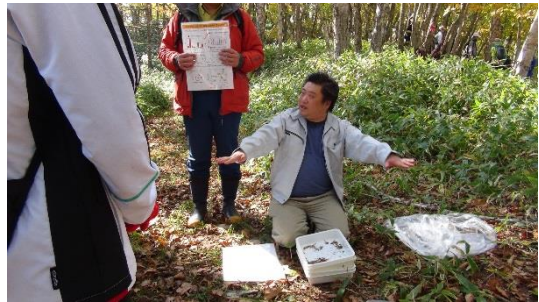
木の実は、羽がついて風で飛ぶタイプ以外にも色々ある。丸くて、汁気が多い実を液果と言うが、それは動物が食べることを目的としている。赤い実は、だいたい鳥が食べ、黒い実はタヌキやクマ等が食べる。赤は鳥には目立ちやすく鳥が持っていく実には赤い実が多い。タヌキやクマは哺乳類であるから、人間が食べて美味しい実はだいたい黒い実の方。鳥は

19個入っていた。非常に軽くて小さい種なので、カラマツの林まで運ばれたのであろう。今は、カラマツ林の下層にササが沢山生えているため、木が生えてきたりはしないが、人間がササを刈り、地面を出してやると、風で運ばれた種が芽吹く。種がそもそも落ちて来ない場所でやっても仕方がないので、どこまで種が運ばれるかを知ることが大切になる。





食べ物を目で見て探す、動物はだいたい目が悪い。よく犬は色盲であると言われ、色が分からない。人間とサルぐらいが色の区別をつけることができ、哺乳類のほとんどは色盲で色の区別がつかない。匂いで探すのである。ブドウやコクワなど哺乳類が食べる実は、すごく甘い匂いを出し、それで引き寄せている。ブドウはツルで割と高い位置に成るがクマは木



に登って食べる。低い位置に成る実も意外と多くタヌキ等が食べる。北海道では、タヌキは普段あまり見かけないが、結構沢山いる動物で、木の実をすごく好んで食べる。タヌキは溜糞と言い、1か所に糞をするが、そこから小さい芽が出てきて育っていく。

今年は種が少ないと言った。種には豊作と凶作というのがあり、これが有る植物と無い植物がある。毎年同じくらい種を付ける植物もあれば、1年毎に多い・少ないを繰り返す植物もあれば、何年かに1回しか種を沢山付けられないという植物もある。何故このようなことが起きるのかと、色々と言われている。1つは資源制約説。種を作るにはすごくエネルギーが必要で、毎年作ると疲れてしまうわけである。他には、種を中途半端に毎年作っていると毎年動物達に全て食べられてしまうため、あえて差を付けて沢山作り、食べきれない分の余りが出るので、芽生えが付きやすいという場合もある。もう1つ、最も有力と言われているのは天候説。前の年とその年の天気の良い・悪いで、種の付き具合が分かると言われている。これは農業と近く、今年の成りはどうか予測を出しており、概ね気候条件で予測している。栄養は前の年に溜めるため、前の年の天気が大切になる。その年の場合は、例えば、春に雨が長続きしていると良くない、1番種を膨らませている夏の時期の日照時間がどれだけあるかなど、そのようなことで実りが変わってくると言われている。ドングリの場合は、すごく成る年と成らない年があり、すごく付きが良い年は沢山付く。大きさも関係して、成りの悪い年は大きさもすごく小さい。成りの良い年は大きさも大きくて非常に良い。そのようなこともあり、我々は木を育てるために種を集めているが、毎年同じくらいの種が採れるかという、そうではなく、このような自然の多い少ないに合わせて集めなくてはならない。配布資料にもミズナラ、アオダモ、ダケカンバの種がどれだけ採れたか記載している。沢山採れた年は豊作と思ってもらいたい。

木が自然に倒れるということはあるのか。(学生)

おそらく、風が1番多い要因で倒れる。台風等が来た時にすごく倒れる。最初に言ったように、根を張り、基本的には倒れないように努力している。この辺りの木は70年~80年位。それだけの時間をかけて、これだけ大きくなったのに、倒れるということは最悪のことで、何とかそれを避けようと思ひ頑張っている。あそこまで大きくなると滅多にやられない、どんな動物にも負けない、非常に丈夫で強い。しかし、日本は風の強い時期が多いため、風で倒れてしまうことがある。倒れた後は、また空き地が出来るため、そこに運ばれた種が芽吹き、次の世代がもう一度1から育っていく場所になる。それで世代交代していくという仕組みになっている。

■駐車場に向けて移動(11:35)

■達古武オートキャンプ場駐車場着、学校に向けて出発(11:48)

## 【ネズミグループ】（指導・案内：さっぽろ自然調査館 渡辺展之氏）

### ■オリエンテーション

この場所は人工林と自然林があるが、割合としては人工林が多い。自然の林を参考にしながら、人工林を自然の林に戻す取組みをしている。実際に自然林に戻っているかを確認する尺度として用いているものはいくつかあるが、その一つが今日のテーマであるネズミ。ネズミを見たことがある人はどのくらいいるか。（半数が挙手）。北海道にいるネズミは9種類だが、家や畑など人の住んでいる所にいる家ネズミと森など自然の中にいる野ネズミに分けられる。今日、観察するのは森にいる野ネズミ。



野ネズミには森の生き物とどの様なつながりがあるかを確認する。森はいろいろな木から成り立っていて、ネズミの棲家を提供している。また、ネズミが虫や木の実を食べ、死んだネズミを虫が食べ、最後には分解されて土に還っていく。生きているネズミを食べる生き物は、キツネ、ワシ、フクロウ、イタチの仲間など肉食動物。もしもネズミがいなくなってしまうたら、つながりを持っていた生き物たちが困る。生態系においてなくてはならない存在で、そういった意味で野ネズミを使って森を評価している。

### ■調査結果の予想、調査の説明（9:55）

今日はいくつか仕掛けをしてネズミを調査する。まず、野ネズミがどんな木の実を好んで食べるのかを考えてもらいたい。①ドングリ②シナノキの実③シラカバの実④ナナカマドの実⑤ヤマブドウの実⑥プチトマトのうち、ネズミに持っていかれるものはどれと思うか。（学生の予想：①全員 ②6名 ③2名 ④全員 ⑤全員 ⑥10名）。後ほど、実際に持っていかれたものを確認したい。



また、今日はネズミの捕獲を行う。設置したワナは、ブリキで作った箱穴で、中の踏み板をネズミが踏むと入口が閉じる。仕掛ける時、ネズミの防寒の為に綿とエサを入れ、雨で中が濡れないようにビニールをかける。ネズミは夕暮れ時から朝にかけて行動するのでワナは夕方仕掛けて朝確認する。どこに仕掛けたか判らなくなるように、ワナの近くにピンクテープをつけておき、テープを目安に回収する。ワナの入口が閉じていたら入っている可能性があり、覗くと飛び出す可能性があるため、そのまま集合場所まで持ってくる。合わせてピンクテープを忘れずに回収する。3つの環境に仕掛けてあり、最初に自然の林に設置した10台のワ



ナ。ワナの入口が閉じていたら入っている可能性があり、覗くと飛び出す可能性があるため、そのまま集合場所まで持ってくる。合わせてピンクテープを忘れずに回収する。3つの環境に仕掛けてあり、最初に自然の林に設置した10台のワ



ナを回収する。次に山の上に登っていきカラマツ林の人口林に仕掛けたワナを回収する。人工林では2つの環境に設置しており、1つはササなどの下草が生えている林で、もう1つは下草が刈られている林。ワナに何匹かかるか予想した後で回収を行う。1つのワナに捕獲できるのは最大で1匹ということで考えてもらいたい。(学生の予想:自然林 0匹:0名 1匹はかかる:9名 2~4匹:全員、人工林(下草有) 0匹:0名 1匹はかかる:全員、もっとかかる:4名、人工林(下草無) 0匹:大半 1匹はかかる:3名 もっとかかる:0名)



## ■自然林での調査 (10:15)

### ○エサの持ち去り調査

全く持ち去られた形跡が無く、今回の実験は失敗。この時期は朝方や夜の気温が低く、ネズミの活動量が低下する。ネズミは様々な実を利用していることを確認するために、このような実験を行ったが、昨晚の冷え込みで上手く結果が出なかった。結論としてネズミは、全部持って行く可能性がある。ドングリは冬のエサとして貯食するため優先的に持って行く。柔らかい実はその場で食べる。トマトも大きい食べる。ネズミは様々な実を利用しているということを覚えておいてもらいたい。



### ○トラップの回収



### ○トラップの中の確認・捕獲したネズミの観察

10台設置したうち3台入口が閉じていた。中を確認すると3台とも掛かっていたが全て死んでいた。寒さが厳しく、早い時間に入ってしまうと凍死してしまう。夏でも暑さやストレスで死んでしまう事がある。生け捕りワナでも必ずしも生きてまま捕まえられるわけではない。





捕獲されたのは、アカネズミ（耳が大きく尻尾が長い）1匹、ヒメネズミ（赤ネズミより一回り小さい）2匹だった。ヒメネズミもグループとしてはアカネズミと同じグループ。アカネズミとヒメネズミは森の中だけで暮らしている。エゾヤチネズミは湿った草原や湿原の中等広い範囲で暮らしている。アカネズミは体が大きく跳躍力はあるが割と地面で過ごし巣も地面に穴を掘って作る。ヒメネズミは木の上に巣を作り、木になっている実を採って食べる。



ネズミは齧歯類に属し、リスやモモンガと同じグループになる。前歯が伸び続ける。絶えず何かをかじって歯を削っており、前歯の2本が出っ張っている。雌雄の判別は、尻尾のすぐ上の突起物で見分ける。繁殖は北海道だと春先1回の事が多い。

### ■人工林へ移動（10:35）

途中、林道沿いにオニグルミがいくつか生えている場所で、クルミの実を探す。



### ■人工林での調査（10:45）

#### ○フィールドの解説（尾根上）

カラマツはもともと北海道には無く、本州では標高の高い所で見られる。寒さに強く、成長が早い。この林は50年くらいかかって出来ており、太さは40cm程で伐採しても良い時期。もっと大きくなる木で、自生している場所では直径1m程にもなる。ここでは、計画的に広葉樹の林に変えていこうとしている。ここはシカが多く、冬は越冬地になっており、放っておくと植えた苗を食べられてしまい大きく育たない為、鹿が入れないように柵で囲っている。



#### ○下草がある林に移動しフィールドの解説

下草刈りを行っていない林では、広葉樹が生えてきている事が確認でき、尾根上にある広葉樹の種が運ばれ、自然に大きくなった。このように、場所によっては、木を人の手で植えなくとも自然の力で広葉樹の林に変わっていく。そうした場所では、下草を刈ったり、木を植えたりといった余計なことはせず、自然の力に任せて見守っていくこととしている。



## ○トラップの回収

ピンクテープを探してワナの回収作業を行う。ワナの中に動きがある様子で生徒たちから歓声があがる。

## ○下草が刈り取られている林に移動しフィールドの解説

カラマツの列間の下草を刈って苗畑でみた稚樹が植えられている。尾根に近い場所では植樹はしておらず、尾根から自然の力で運ばれる種が発芽して育っていつてくれることを期待している。



## ○トラップの回収



## ○トラップの中の確認・捕獲したネズミの観察

入口が閉じているワナを集めて中を確認すると、1つ目のワナで生きているエゾヤチネズミを捕獲し生徒たちから「かわいい!」「おもちゃみたい!」と声があがる。耳が小さい、尻尾が短い、目が小さい等のエゾヤチネズミの特徴を観察する。アカネズミであればケージに入れると興奮して飛び回るが、エゾヤチネズミはあまりストレスが無く落ち着いていることが多い。エゾヤチネズミは、もともと森に棲むタイプでは無いため這って移動する。どの様に逃げるか放して観察してみると葉っぱに隠れてなかなか逃げない。カラマツの樹皮を食べて木材の質を悪くしたり木を枯らしたりしてしまう。可愛い木を育てる側からすると困った存在でもある。一方で、エゾヤチネズミも含めて、森では生態系の中で重要な役割を担っている。2つ目、3つ目、4つ目のワナでもエゾヤチネズミが捕獲され、人工林ではエゾヤチネズミが多いということが分かってもらえたと思う。(ケージ内のネズミを皆で観察する)





### ○3つの環境で捕獲できたネズミについてのまとめ

自然林ではアカネズミが、人工林ではエゾヤチネズミが捕獲された。アカネズミやヒメネズミにとっては人工林よりも自然林が棲みやすいという事が結果からも判る。エゾヤチネズミは人工林に多く、林業的には悩みの種である。どれぐらい自然林に戻っているかを見る指標として、アカネズミやヒメネズミを用いる。ネズミの数は毎年変わり、動物に食べられる、エサがなく餓死のいずれかが考えられる。2009年からの調査によると、ドングリが不作の翌年はネズミの数が少ない。単純にこれだけの要因では無いかもしれないが、ドングリの量がネズミの数に影響している事が判る。



### ■ドングリはどこに運ばれるかの実験 (11:20)

#### ○実験の説明

ドングリに印をつけて置いておき、どんな場所に貯食するか、どれぐらいの距離を運ぶかを調査する。その場で食べられるものもあれば、冬の食料として運び貯食されるものもある。



#### ○実験結果の確認・ネズミとどングリ関係

今回は持ち去られず実験失敗。印をつけていないドングリも持ち去られていないので、印を避けたわけではなく、ネズミがいなかったと思われる。上手くいけば、目印をたよりに落ち葉に隠してある場所が確認出来る。ドングリは秋のうちに根を下ろし、春に根が出ている場所と同じ所から芽が地上に出てくる。この芽と根が出てくる先端の部分の先端を傷つけられるとドングリは発芽することができない。ネズミの種類によってドングリの運び方が違う。エゾヤチネズミはドングリの先端をくわえるので傷つけてしまう。一方で、アカネズミ、ヒメネズミは、へた（どングリの帽子）の下に歯を差し込んで運ぶのでドングリの先端を傷つけない。このため、アカネズミ、ヒメネズミについては、隠したものの冬に食べ残したドングリが発芽して成長する。貯蔵の方法もネズミの種類によって異なり、エゾヤチネズミは全て巣穴に貯蔵するので、発芽しても地上に芽が出られない。一方で、アカネズミ、シマリスなどは、巣穴にも貯蔵するが落ち葉の下などにドングリを分散して貯蔵するため、発芽し成長することができる。このように、ドングリの選び方、貯蔵方法をみても、アカネズミの方がミズナラにとっては良いパートナーということが言え、こうした調査により、ミズナラの更新にネズミが影響している事がわかる。



### ■駐車場に向けて移動 (11:35)

### ■達古武オートキャンプ場駐車場着、学校に向けて出発 (11:48)