

シカによる被害の状況

近年、全国でシカの個体数の増加・分布の拡大によって、植生に対する被害が頻繁に報告されています。そこで現在報告されているモニタリングサイト 1000 森林・草原調査コア・準コアサイトにおけるシカの出現頻度と植生への影響をまとめました(右図)。

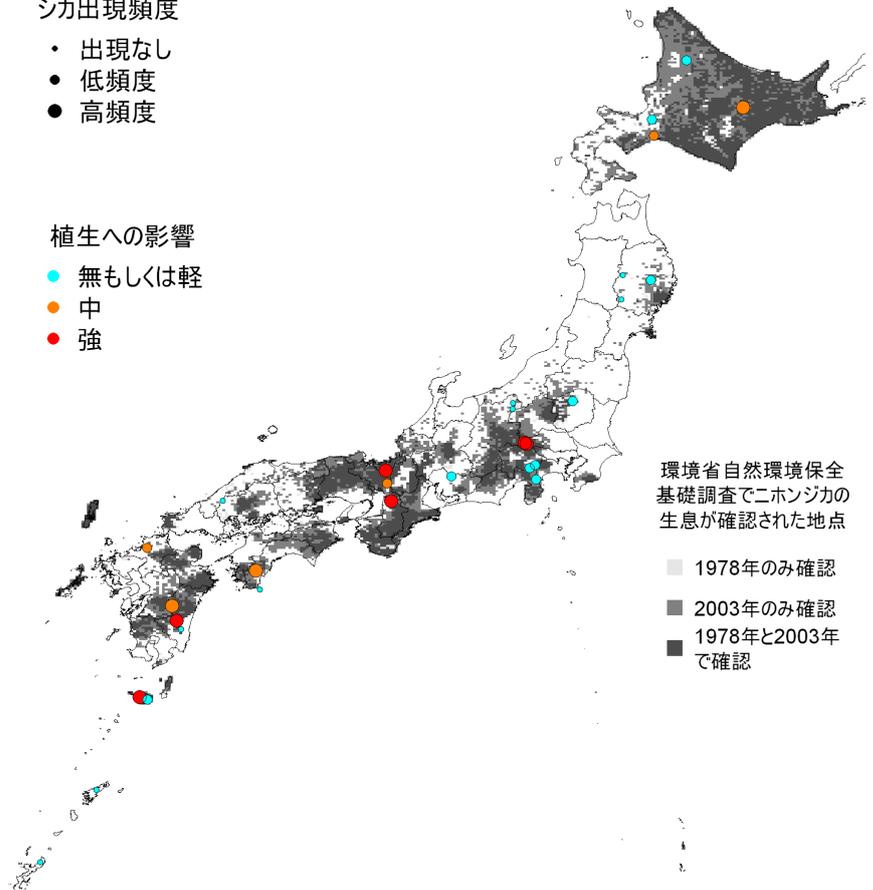
特にシカの出現頻度が高く、植生への強い影響が報告されたのは、秩父サイト(埼玉県)、大山沢サイト(埼玉県)、芦生サイト(京都府)、春日山サイト(奈良県)、綾サイト(宮崎県)、屋久島照葉樹林サイト(鹿児島県)などでした。大山沢や芦生などではすでに下層植生がほとんど消失した状態となっているとのことです。その他のサイトでも、稚樹の更新阻害、樹皮剥ぎによる樹木の枯死が起きており、今後の森林動態への影響が懸念されます。

シカ出現頻度

- 出現なし
- 低頻度
- 高頻度

植生への影響

- 無もしくは軽
- 中
- 強



<サイトの方へのお願い>

シカによる被害状況の把握のために、2011年度の毎木調査より樹木の樹皮剥ぎを必ず記録してください。樹皮剥ぎが観察された個体は、備考欄に「樹皮剥ぎ」(集計の都合上、必ずこの表記でお願いします)と記入し、調査記録のシートにどの程度の精度で樹皮剥ぎを記録したかを記載してください。詳しくは、2011年4月に更新される毎木調査マニュアルを参照してください。

ナラ枯れ発生状況

2010年は全国的に夏の気温が高く、全国でカシノナガキクイムシによって伝搬されるナラ枯れの被害が多く報告されました。森林・草原調査のコア・準コアサイトでもその被害が報告されました。

愛知赤津サイト(東京大学愛知演習林, 愛知県)では、2009年までは1haの調査区内に数本であったカシノナガキクイムシの穿孔痕(クイムシが樹皮に穴を空けて開けて潜った痕)が、2010年には一気に47本にまで増加しました(情報提供: 澤田晴雄氏)。そのうち2~4割が枯死しているとのことです(右写真)。



ナラ枯れによる枯死木: 冬も枯れた葉が枝に残る(澤田氏提供)

枯死個体は少ないようですが、マテバシイやウラジロガシに多くの穿孔痕が見られました（右写真、情報提供：新山馨氏）。京都市ではナラ枯れが大発生し、上賀茂サイト（京都大学上賀茂試験地、京都府）の調査区から数百mのところでも確認されたようです（情報提供：寄元道徳氏）。カヌマ沢サイト（森林総合研究所試験地、岩手県）では、調査区から7kmほどのところで、岩手県としては初めてとなるナラ枯れが発生しました（情報提供：星崎和彦氏）。



カシノナガキクイムシの穿孔痕。黒いシミのようになる（新山氏提供）

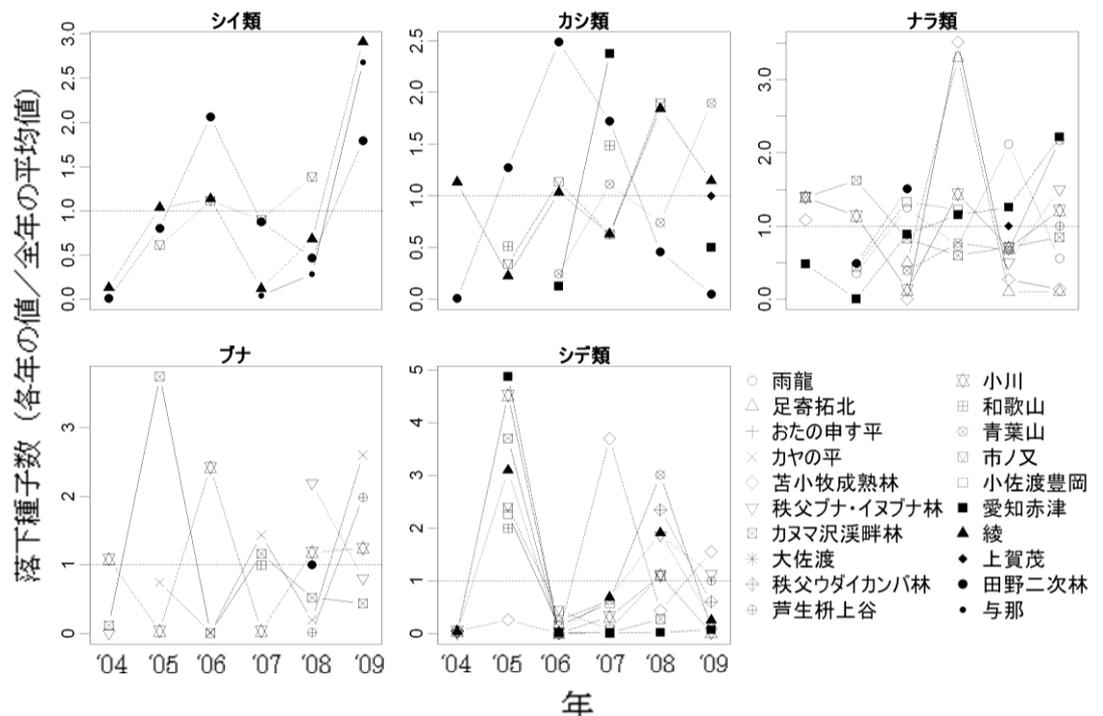
芦生サイト（京都大学芦生演習林、京都府）のモンドリ谷では、2005年にナラ枯れのピークがあり、その後は減少傾向とのことですが、依然として調査区内でも年数本の枯死が見られます（情報提供：山崎理正氏、金子隆之氏）。ナラ枯れ被害地に調査区を設けた小佐渡サイト（新潟大学調査地、新潟県）では、調査区内での発生は随分終息したそうですが、今も周辺では拡大が続いています（情報提供：本間航介氏）。

このような病虫害の発生は、森林の様相を劇的に変える可能性がある現象であり、その発生とそれが森林に及ぼす影響を今後もモニタリングしていくことが必要です。

落葉落枝・落下種子調査：落下種子集計状況

落葉落枝・落下種子調査では、主にコアサイトの調査区内に袋状の網を設置して、落ちてくる葉や枝、種子の量をモニタリングしています。この調査による2009年までの落下種子量の集計が終了しました（下図）。多くの樹種は、種子生産量が年によって大きく異なり、豊作の年と凶作の年があります。シイ類（スダジイ、ツブラジイ）やシデ類（主にアカシデ、イヌシデ）は比較的サイト間で同調性が高く、2009年はシイ類では豊作、シデ類では凶作でした。カシ類、ナラ類はサイトや種によってその傾向が異なっており、全国的な同調した傾向は見られませんでした。ブナもサイトごとに傾向が異なりましたが、2009年は平年並みまたは豊作でした。2009年にブナが豊作だったカヤの平サイト（長野県）に関しては、2010年は凶作だったようです（現在集計中）。

種子の豊凶には、多くの場合、その年や前年の気象条件が関わっていると考えられています。しかし、種によって豊作となる年が異なり、また異なるサイト間で同調する種もあれば、同調しない種もあります。いつのどのような気象条件が豊凶に関わっているかは種によって様々であり、そのメカニズムの多くはまだよくわかっていません。今後このような調査を継続することで、樹木の種子の豊凶がどのような条件で起こるか、さらにそれが将来の気候変動に対してどのように反応するかができると考えられます。



地表徘徊性甲虫の採集状況

2010年度は、22 サイト 29 調査区で調査が行われました。奄美サイト（鹿児島県）、綾サイト（宮崎県）、小佐渡サイト（新潟県）の周辺では豪雨による土砂崩れや橋の損壊があり、一時的に調査区に到達できなくなるといったトラブルも発生しましたが、小佐渡サイトのキセン城の9月のピットフォール（落とし穴）トラップ調査が欠測となった以外は、無事全ての調査を終えることができました。現地調査者の皆様のご協力に感謝いたします。

今年度は、主要な地表徘徊性甲虫であるオサムシ科とホソクビゴミムシ科の捕獲個体数が、例年よりやや少ないサイトが多くみられました（下図）。特にカヌマ沢サイト（岩手県）より南のサイトで、その傾向が強いようです。季節性（フェノロジー）の変化、活動性の低下、生息数の減少などの原因が考えられます。

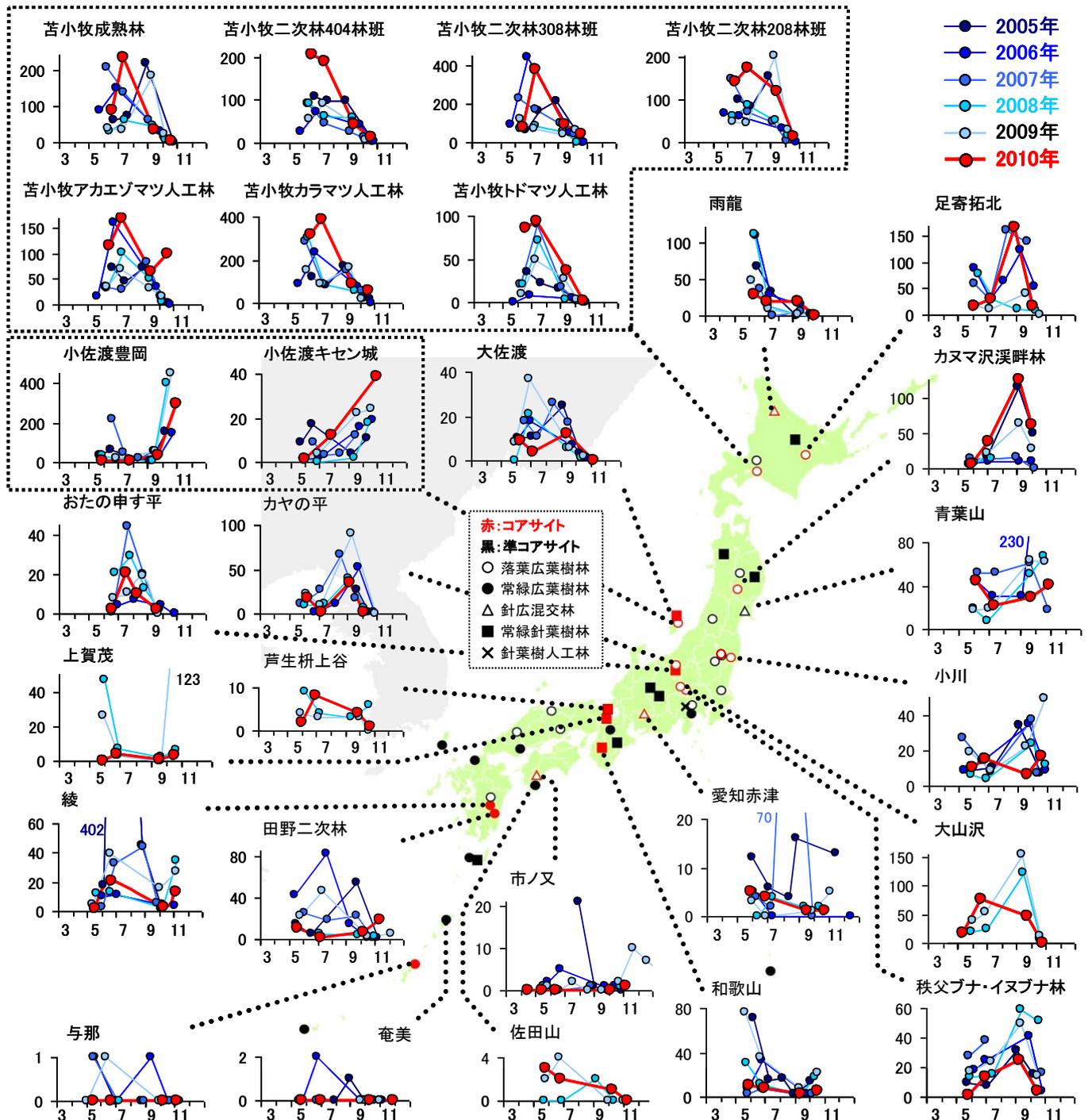


図. オサムシ科・ホソクビゴミムシ科甲虫の捕獲個体数。縦軸:個体数/20トラップ・3日。横軸:月。点がグラフ内に収まらない場合、数値で示した。

自動録音装置を使った鳥類のさえずり開始時期把握の試行調査

モニタリングサイト 1000 森林・草原調査では気候変動の森林生態系への影響が1つのテーマになっています。鳥類でその影響を把握できる情報の1つに、繁殖時期の年変動が挙げられます。それをモニタリングする手法の1つとして、さえずり開始時期の年変動を把握しようと、2009年から、いくつかのコアサイトで自動録音装置を使ったモニタリングの試みを始めています。これまでに得られた結果についてご報告します。

○ 自動録音装置

さえずり開始時期の把握のために、ICレコーダーを使った調査を試行しています。今回使用したICレコーダーには、タイマー録音を行う機能があります。この機能を使って、日の出時刻を含む朝の3時間の録音を毎日繰り返すという方法をとっています。このレコーダーとピンマイク、単一電池、プラスチックケースで自動録音装置を作り、これをコアサイトの樹木などに紐やガムテープで固定すると、約3か月弱の連続録音ができます。

ただ、足寄サイト（北海道）とカヤの平サイト（長野県）といった寒い場所では1か月程度しか録音ができず、耐寒ケースや寒さに強い電池を使うなど、防寒対策の工夫が必要なようです。



調査地に設置した自動録音装置と、録音装置の内容。録音装置の詳細は、左から ICレコーダー、単一電池、防水ケース。

○ これまでに得られた結果

コアサイトの皆様のご協力を得まして、2009年には雨竜サイト（北海道）、苫小牧サイト（北海道）、秩父サイト（埼玉県）、2010年には足寄サイト、雨竜サイト、苫小牧サイト、大山沢サイト（埼玉県）、秩父サイト（埼玉県）、カヤの平サイト、田野サイト（宮崎県）で録音を行いました。

いくつかの調査地のデータについて、日の出前20分～日出後1時間の80分間の聞き取りを行い、その間に聞きとることのできた鳥の出現状況をまとめてみました。すると、一部の鳥（さえずり頻度の低い種や遅い時間になってから鳴き出す種）を除いて、日の出前後の10分間の聞き取りをするだけで、大まかな出現傾向を把握できることがわかりました。録音自体は簡単なのですが、録音したデータを聞き取るのが大変です。日の出前後の10分間の聞き取りをするというのが1つの簡略化の手法として挙げられましたが、ほかにより簡単にかつ効率的に鳥の状況を把握できる方法がないかどうかを検討していきながら、解析方法を固めていきたいと思っています。

今後は、これらの場所での録音の継続と、録音するサイトの拡大についても検討していきたいと思っています。サイトの皆様には、録音装置の設置についてご協力をお願いすることがあるかと思いますが、その際はよろしくお願いたします。

サイトの方へ

調査方法の変更点のお知らせ

2011年度より、調査方法が一部変わります。大きな変更点、注意点は以下の通りです。

※詳細は2011年4月に更新される調査マニュアルを参照してください。

<調査区位置情報の記録>

可能な限り、調査区の4隅の位置をGPSによって記録してください。これは地図上に正確な調査地の位置情報を記録するためです。これによって、モニタリングサイト1000によって得られた結果を、人工衛星から得られるようなリモートセンシングデータと比較検証することが可能になります。

<景観写真の撮影>

可能な限り、調査区の写真撮影を行ってください。これは林床の様子なども含めた景観の変化を長期的にモニタリングするためです。そのため、継続的(コアサイトでは毎年、準コアサイトでは5年毎)に、必ず定点から同じ向きで撮影してください。落葉期・展葉期など年複数回撮影すれば、落葉時期・展葉時期など植物のフェノロジーの長期的な変化もモニタリングすることが可能になります。

<毎木調査>

本速報の1ページ「シカによる被害の状況」でも記載したように、シカ等による樹皮はぎの跡が見られた場合には、必ず記録してください。

<地表徘徊性甲虫調査>

- ① 堆積落葉層の採取が、年3回から年1回(6~8月)に変更になりました。
- ② 土壌の採取が、5年に1回から3年に1回に変更になりました。
- ③ ピットフォールトラップ調査では、無脊椎動物のみを回収してください(それ以外の生物は現地でリリース)。
- ④ トラップへの土砂の流入や大型動物による攪乱があった場合は、攪乱を受けたデータであることが分かるよう、必ず調査票の備考欄に攪乱内容を記載してください(トラップを無効扱いとはせず、無脊椎動物が捕獲されていればサンプルとして回収する。備考欄への記載方法は、新マニュアルを参照)。
- ⑤ 各調査区内の5ヶ所のサブプロット(4つのピットフォールトラップを中心とする5m四方の区域)内には、原則として調査時以外は立ち入らないようにし、調査時も踏みつける範囲を最小限にするよう配慮してください。

森林・草原調査コアサイト・準コアサイト 調査速報 No.3 平成23(2011)年1月

発行：環境省自然環境局生物多様性センター

編集：(財)自然環境研究センター／特定非営利活動法人バードリサーチ

丹羽慈・鈴木智之(ネットワークセンター)

森林・草原調査コア・準コアサイトの詳細は <http://fox243.hucc.hokudai.ac.jp/moni1000/> をご覧ください。