

研究情報

Research Information

No.131 Feb 2019

森林総合研究所関西支所のプロジェクト研究の紹介 2

地域研究監 齊藤 哲

前号(130号)では、関西支所が実施している森林総合研究所交付金プロジェクトを2つ紹介しました。本号では外部機関の資金で実施している研究プロジェクトの1つをご紹介します。

農林水産技術会議委託プロジェクト「人工林に係る気候変動の影響評価」(研究期間：H28～H32)

気候変動は極端な豪雨・乾燥なども伴い、森林に及ぼす影響は非常に複雑で、影響は長期間に及びます。私たちが現在の森林を調査するだけでは影響を評価することは困難です。そこで本プロジェクトでは、シミュレーションモデルを用いて、気候変動が人工林へ与える影響の評価を試みています。

シミュレーションは、葉による光合成能力、樹木の呼吸量、土壌の乾燥具合など複雑な要因を反映させて、様々な係数を設定して計算します。海外の過去の研究から、森林一般の係数が示されていますが、日本のスギ林には適合しないことがわかってきました。そこで、スギ林に合う係数の値を調べています。実際のスギ人工林で降雨を遮断する実験を行い、土壌を乾燥させた状態で、林冠(森林の上層の葉が集中しているところ)の光合成能力や枝の伸びなどを、地上高20数メートルの鉄塔を設置して測定しています(写真1)。

一方で、シミュレーションは推定値がどれだけ正確かが重要になります。森林総合研究所では、全国各地の国有林に設置された収穫試験地で、長期間人工林の成長を継続調査しています。関西支所でも複数の収穫試験地で、数十年以上のデータを蓄積しています(写真2)。シミュレーションの検証などには、収穫試験地のような実際の長期間の成長データが

非常に重要になります。こうした長期データを活用しながら推定値を調整、検証しながら気候変動の影響を正確に評価できるよう取り組んでいます。

ここで得られる成果は人工林の気候変動に対する適応策を考えるときの重要な情報となります。



写真1 高い林冠における測定風景(つくば)



写真2 関西支所が50年以上継続調査している和歌山県新宮市の収穫試験地



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所

Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

クビアカツヤカミキリによるバラ科樹木の被害

生物被害研究グループ長 衣浦 晴生

近年日本で、クビアカツヤカミキリ (*Aromia buigii*: 写真1) という、胸の部分が赤い大型のカミキリムシによる樹木の枯死被害が広がっています。最近ではテレビなどでも取り上げられるようになり、近い将来日本でお花見ができなくなるかも、という衝撃的な報道もされています。ところがその実態については、国内に入ってきてからまだ日が浅いことなどから不明な点が多くありました。そこでこれまでに徐々に明らかになってきた、クビアカツヤカミキリの分布や生態、被害対策などについて解説します。

1. 分布、被害地域と被害樹種

自然分布は、中国ほぼ全土とその周辺国といわれており、気候帯としては亜寒帯から亜熱帯まで広い面積にまたがっています。日本以外では、ドイツとイタリアで被害が見つかっており、米国と英国でも成虫が見つかっています。侵入手段は輸入品の梱包材と推定されており、原産国の経済活動の活発化により、侵入が生じやすくなったことが示唆されています。

日本で被害が確認された地域は、関東が4都県(群馬県、栃木県、埼玉県、東京都)で、その他は愛知県、大阪府、徳島県の各地域です(図)。大阪府を詳しく見てみると、2015年に大阪狭山市でサクラを加害するクビアカツヤカミキリが確認され、現在は大阪市、堺市、羽曳野市など、被害は合計7市町に拡大しています。そのため



写真1 クビアカツヤカミキリ成虫

初めて被害が確認された大阪南東部を中心として、同心円状に広がっている傾向が推察されています。

被害樹種は多くの地域がソメイヨシノを中心としたサクラ類のほかウメやモモですが、徳島県はモモ・スモモが被害の中心で国内最大の農業被害が出ており、全体としてバラ科の旧サクラ属 *Prunus* に属する樹木が最も加害されやすいといえます。

2. クビアカツヤカミキリの生活史

樹皮の割れ目や隙間に産み落とされた卵から孵化した幼虫は、穿入初期には樹皮下を食害し、後期には辺材部に穿孔するようになります(写真2)。この幼虫穿孔の際に、本種の特徴的なフラス(虫糞と木屑の混合物)が排出されます。これは黄褐色からレンガ色で、ひき肉状またはうどん状などと呼ばれる若干堅さのある塊です。これが加害樹木の地際部にどんどん蓄積され、非常に目立つことから他の昆虫による被害との区別点になります(写真3)。老熟幼虫は材内深い木部に穿入して蛹室を形成しますが、その入り口に石灰質の蓋を形成して越冬後に蛹化すると考えられます。蛹から羽化後、材内で何日か留まった後に外界へ脱出します。

本種は寒冷地で3年1化、温暖地で1年1化といわれており、日本ではほとんどが2年1化と思われますが、休眠性などまだ不明な部分もあり飼育実験等による調査が続けられています。

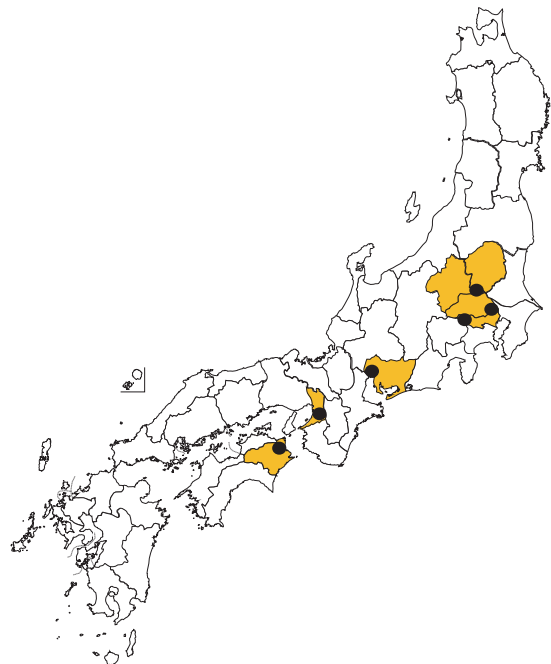


図 クビアカツヤカミキリによる被害発生地

3. クビアカツヤカミキリ成虫の生態

成虫の発生時期は各地で異なりますが、6月中旬から7月下旬頃までが多く、昼行性で走光性はなく、出現時間帯は午前中が特に多いようです。発消長はオスが早くメスが遅れて発生し、性比はほぼ1:1に近いとされます。成虫寿命は中国でのデータでは1～2ヶ月という例が多く、日本では3～4ヶ月近いデータも報告されています。また成虫になった後に成熟するために行う「後食」は本種の産卵には必須ではありませんが、クヌギやコナラなどの樹液への飛来行動がみられます。産卵数は甲虫としては非常に多く、飼育個体では1000卵以上という記録もあり、極端な小卵多産の傾向があります。産卵対象となる樹木は多くは胸高直径20cm以上の大径木で、低い位置が多いとされますが上部への産卵も観察され、1度に1卵～数卵、場合によっては卵塊で産卵します。

誘引フェロモンに関しては、オスよりもメスの方が誘引されやすいものの、両性を誘引することから集合フェロモンと性フェロモンの両機能を併せ持つ「集合・性フェロモン」の存在が明らかになっています。また本種は*Aromia*属(ジャコウカミキリ属)の特徴でもある特有の芳香を放つことが知られていますが、この香りは警戒フェロモンとして機能すると推察されています。

4. 被害対策

大きく化学的駆除法、生物学的駆除法、物理学的駆除法などに分けることができます。化学的駆除法としては、樹幹内の幼虫に対する殺虫剤としてノズル注入式エアゾール剤があります。駆除率を上げるには、薬剤の浸透性と拡散性を良くするためフラスを事前に取り除いたり、補助注入孔をあけたりするなど使用上の「コツ」

が必要であると指摘されています。また誘引捕殺法としては、誘引剤として合成フェロモンや樹液を模した配合物質による誘引試験が行われています。

生物学的駆除法としては、捕食寄生性の寄生甲虫や病原性線虫、昆虫寄生菌などが天敵類として挙げられています。この中で昆虫寄生菌の不織布製剤を用いた試験が行われ、高い効果が示されています。

物理学的駆除法では、産卵・羽化脱出防止、直接殺虫、伐倒駆除などがあり、産卵・羽化脱出防止としてはネット被覆、直接殺虫としては枝の振り落としによる成虫捕殺や針金による材内幼虫の刺殺などがあります。被害初期段階での被害木の伐倒それに続く焼却やチップ化処理等は、完全な駆除に至る最も推奨される方法ですが、コストや労力、所有者や市民感情などの問題もあり、行政的な対応が必要になります。

5. 最後に

本種の被害が、造園土木・農業・森林といった複数の行政分野に関わる樹種・場所で発生していることも対応を難しくしているといえるでしょう。これらを克服し、早期発見と官民連携した柔軟な防除体制がとれるかどうかが、被害対策として重要と思われます。

そんな中、今年度から農林水産省イノベーション創出強化研究推進事業「サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発(H30～33)」が始まり、基礎的な生態から防除方法に至る様々な知見が、明らかにされていくことが期待されています。

本報告は、主に森林防疫729号(2018)「クビアカツヤカミキリ特集」を参考にしています。より詳しく知りたい方は該当する各著者の記述、およびその引用文献等をご参照下さい。



写真2 クビアカツヤカミキリ幼虫



写真3 クビアカツヤカミキリ幼虫が排出したフラス

思ったより長い？短い？森の生き物の意外な寿命 第4回

哺乳類の寿命

生物多様性研究グループ 八代田 千鶴

哺乳類、と聞くと、皆さんはどんな動物を思い浮かべますか？身近にいる愛らしいイヌやネコ？それとも牧場にいるウシやウマ？山によく行く人は、森の中に住んでいるリスやタヌキ、サルやシカなどの野生動物でしょうか。夜に外へ出てみれば、コウモリが飛んでいるのを目にすることもあられるでしょう。普段は海で暮らしているアザラシが、川に迷い込んで話題になることもありますね。これらは全て哺乳類に分類される動物種です。日本には帰化種を含めて122種が生息しています。ここで挙げただけでも、体の大きさや食べているものの、住んでいる環境も様々です。では、哺乳類の寿命は何で決まるのでしょうか。

哺乳類が生きるのに必要なエネルギー量は、体重の4分の3乗に比例して多くなることが報告されています。体が大きくなるほど、食べる量も増えるわけですね。時間についても体の大きさと関係が調べられていて、体重によって異なることが分かっています。例えば、心臓が1回打つのにかかる時間。ヒトでは約1秒ですが、ネズミでは

0.2秒、猫で0.3秒、ウマでは2秒、ゾウでは3秒かかります。こういった時間は、体重の4分の1乗に比例することが分かっています。つまり、体が大きくなるほど、時間もゆっくり過ぎるのです。

寿命にも同じような関係があって、体重の4分の1乗に比例して長くなります。そうすると、面白い関係が分かります。ほとんどの哺乳類で、心臓の打つ回数は一生の間で約15億回になるんですね。その観点からすると、物理的な時間は違いますが、寿命が数年のネズミも数十年ほど生きるゾウも同じ長さの時間を生きていると言えるかもしれません。ちなみに、ヒトで同じ計算をすると、寿命は約47年になります。他の哺乳類に比べると、ヒトの寿命は飛躍的に長くなったと言えるでしょう。これは、安定的な食料の確保や衛生環境の改善、医療の発達などによるものと考えられます。なので、自分の心臓を打つ回数で計算した数値が、そのままあなたの寿命を示しているわけではありません。

日本人の平均寿命は80歳を越えましたが、最近では人生100年時代とも言われています。哺乳類の一員でありながら、私たちヒトにとっての時間は非常に長いものになりました。この長くなった時間を大事に過ごして、与えられた寿命を全うしたいですね。



写真 シカの親子。寿命は、オスで10～12年、メスで15～20年。

巻頭帯写真について：京都市左京区の大文字山

研究情報 第131号

平成31年2月28日発行

国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所関西支所

京都市伏見区桃山町永井久太郎 68番地

〒612-0855 Tel. 075(611)1201 (代表)

Fax. 075(611)1207

ホームページ <http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/>