

ナラ枯れの北海道への侵入と今後の防除対策への提言

尾崎 研一

〔国研〕森林研究・整備機構森林総合研究所北海道支所
ozaki@affrc.go.jp

はじめに

北海道に自生するナラ類はミズナラ、コナラ、カシワの3種である。その総蓄積は約6,000万m³で、森林蓄積の7%を占める。中でもミズナラは北海道全域に広く分布し蓄積も多い。北海道のミズナラは、ナラ材として家具やフローリングに用いられており、それに加えて最近ではウイスキー樽^{たる}用材として大径木の需要が高まっている。家具用材としては、過去には日本から輸出され高級家具の原料となっていた。また、ミズナラから作った樽で熟成されたジャパニーズウイスキーは、そのオリエンタルな香りで世界的な評価を得ている。それらに加えて、ミズナラは北海道の森林でドングリを生産する主要な樹種である。ドングリは野生動物や昆虫にとって重要な餌資源であるため、ミズナラは林業だけでなく、森林の生物多様性や生態系の観点からも、まさに北海道を代表する広葉樹といえる。

このミズナラを枯死させる「ナラ枯れ」が、2023年に北海道ではじめて確認された。ナラ枯れは、カシノナガキクイムシ（以下、カシナガ）という害虫が、ナラ類を枯死させる病原菌（通称、ナラ菌）を媒介することで起きる。カシナガが樹木の幹に多数、穿入^{せんいゆう}すると、ナラ菌の働きにより通水阻害が起こり樹木が枯死する。北海道に生育するナラ類はいずれもナラ枯れに弱いことが知られている。特にミズナラはナラ枯れによる枯死率が高く、激害になると直径20～30cm以上のミズナラのほとんどが枯れてしまう。さらにその後、更新してきたミズナラも、カシナガが穿入する大きさになると枯死するため、一度、被害にあった林では、それ以降ミズナラの大径

木は育たなくなる。そのため北海道でナラ枯れが拡大した場合、林業および森林生態系に甚大な影響をおよぼすと考えられる。

本稿では、まず東北地方でのナラ枯れの北上を概観し、次に北海道への侵入の経緯と対策について説明し、最後に今後の被害拡大防止に向けた提言を行う。

東北地方でのナラ枯れの北上と防除対策

東北地方ではナラ枯れの被害地域が北上している。特に日本海側は太平洋側よりも北上のスピードが速い。秋田県では2006年に山形県との県境でナラ枯れが初確認され、10年後の2016年に青森県との県境付近まで達した（図①）。そして同年に青森県の南端部でもナラ枯れが拡大し、翌年に被害は約20倍に、2019年には前年の約6倍に増加した¹⁾。そして2020年には被害本数が約4万本に達するとともに被害地域が北上し、津軽半島の北部まで達した。

この間の年平均気温をみると秋田県を北上した10年間の間に0.5℃、青森県を北上した4年間に0.4℃上昇している（図②）。今後、気温の上昇に伴って被害が同じ速度で北上した場合、10年後の2033年には、ナラ枯れは札幌と同じ緯度にまで達すると予想される（図①）。さらに北海道の将来（2076～2095年）の年平均気温は約5℃上昇すると予想されているので²⁾、そのころにはナラ枯れはさらに北へ、そして高標高地域へ拡大するおそれがある。

東北地方をナラ枯れが北上する間、さまざまな防除対策が行われてきた。例えば青森県では「青森県ナラ枯れ被害対策基本方針」を策定し、地上からの監視とヘリコプターによる上空探査を行うとともに、

被害発生初期（被害木10本/ha未満）には、発見した被害木の全量を伐倒・くん蒸処理を基本として駆除している。この伐倒・くん蒸処理とは、被害木を伐倒、玉切り、集積し、全体をシートで被覆密閉して、くん蒸剤で処理する方法であり、労力とコストはかかるが、材内のカシナガを殺虫するのに有効な方法である。しかし、このような手間のかかる駆除対策を実施したにもかかわらず、被害は拡大の一途をたどった。このことは、ミズナラの場合、従来の防除対策では被害の拡大を遅らせることはできても、

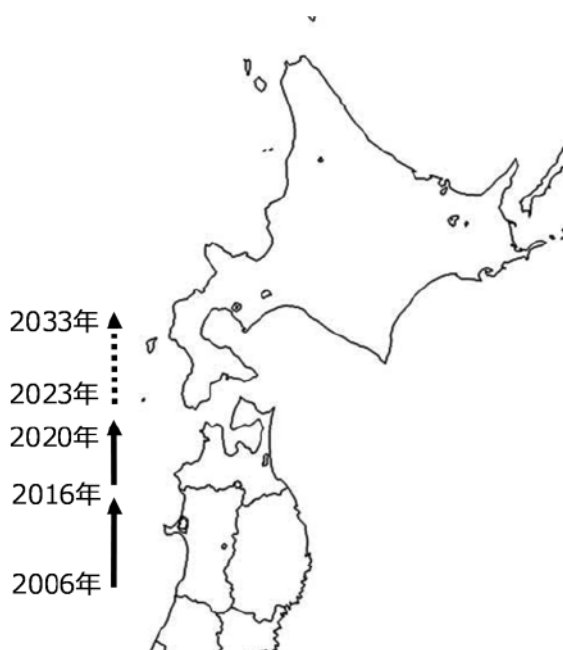
被害の拡大を防止するのは困難であることを示している。つまり、北海道でのナラ枯れの拡大を防ぐには、ナラ枯れを道内に侵入させない水際対策が不可欠である。

北海道への侵入の経緯と対策

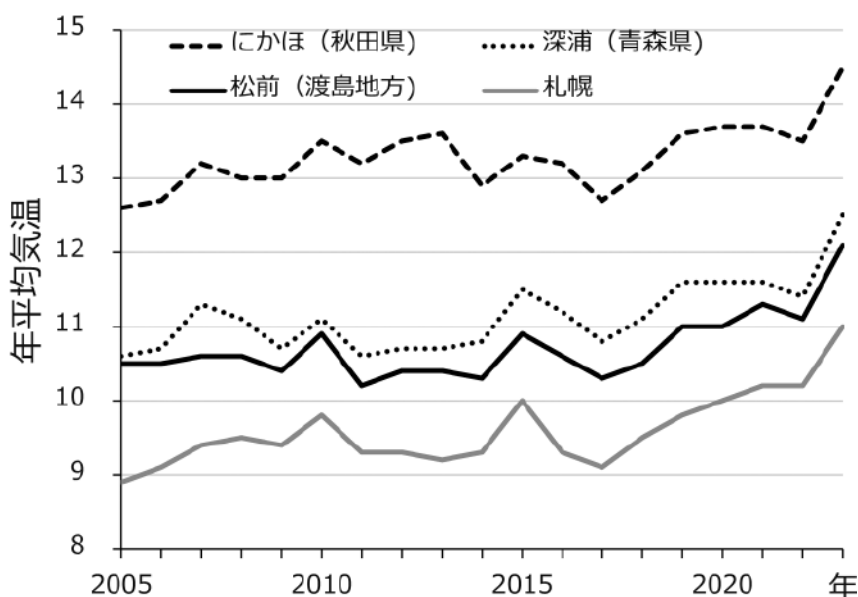
津軽半島と、北海道の渡島半島とは津軽海峡をはさんで約20kmしか離れていない。そのため、2020年にナラ枯れが津軽半島北部に達したのをうけて、同年、渡島半島の南端部にフェロモントラップを設置し生息調査を実施した。その結果、最大で10kmほど離れた4地点で合計5個体のカシナガが捕獲された³⁾。カシナガは本州以南に生息するとされていたため、これが北海道でのカシナガの初記録である。調査当時、捕獲地点周辺のミズナラの枯損状況を調べたが、ナラ枯れ被害木は確認されなかった。また、ナラ枯れについて行政と研究機関が共同で情報を収集、連絡する体制を整備し、被害木を早期発見するためのチラシを配布するなどの対策を実施した。当時、より積極的に被害を発見するために、青森で実施されているようなヘリコプターによる探査を提案したが、被害が発生する前に予算をつけるのは難しいということで断念した。

その後も行政と研究機関が連携し、2021年と2022年は渡島半島全体に範囲を広げて生息調査を行ったが、カシナガは捕獲されなかった。この結果から、カ

シナガの分布が北海道で拡大している可能性は低いと考えられた。そこで2023年には、範囲を渡島半島の南端部に縮小して生息調査を行った結果、17個体のカシナガが捕獲された。捕獲個体数が多かったことから、被害木が発生する可能性が高いと考えられたため、これまでカシナガが捕獲された地点をもとに、被害木を重点的に探索すべき場所（重点対策エリア）を設定し、被害木の発見に取り組んだ。重点対策エリアが約1万haと広いことからヘリコプターによる探査を提案したが、被害木があるという確証がないこと、年度途中での予



▲図① 東北地方日本海側でのナラ枯れの北上（実線）と、北海道日本海側での北上予測（点線）



▲図② ナラ枯れが北上する間の年平均気温の変化
アメダスデータによる。

算の捻出が困難であることから実現しなかった。そのため地元行政機関と研究機関が協力して、重点対策エリア内の約半分の場所でドローンによる探査を実施した。その結果、樹冠の状態からナラ枯れ症状を示す木を発見し、その後の現地調査により5地点で計16本のナラ枯れ被害木を発見した⁴⁾。これらの被害木は、本州で報告されているような大径木ではなく、驚くべきことにごく少数のカシナガの穿入で枯死していた(写真①)。また、現地調査中に2022年に枯死した被害木を発見したため、ナラ枯れは2023年以前から発生していたこともわかった。

これらの被害木は全て、カシナガが脱出する前に伐倒、駆除する予定である。中には海岸から約100m切りたった崖の上部に位置する木もあるが、これらの被害木も駆除しないと、それが発生源となり翌年、周囲にナラ枯れが広がるおそれがある(写真②)。なお、被害木の探査に高解像度衛星画像の利用を検討したが、被害木の樹冠が小さいため利用可能な衛星画像が限られ、それらは雲量の多い画像しかなかったため利用を断念した。

2024年については、前年よりも多くの被害木が発生すると考えられる。というのは、重点対策エリ

ア内で未探査の地域に、被害木が駆除されずに残っていると考えられ、それがカシナガの発生源になるからである。それに加えて、青森からの飛来個体が侵入してくる。これら両方のカシナガにより、2024年の枯死木は気象条件にもよるが、ざっと200本程度ではないかと予想される。また、北海道で発生したカシナガは、青森からの飛来個体よりも北方に移動することが可能であるため、より広い範囲で被害木が発生するおそれがある。このように、防除は2023年よりも困難になるが、ここで被害の増加を止めら



▲写真① 北海道で初確認されたナラ枯れ被害木

紅葉の時季ではないため周囲の木が青々と茂っている。それとは対照的に、被害木ではすべての葉が枯れて赤褐色になり、林冠ギャップができています。



▲写真② 崖の上の急斜面に位置する被害木

被害木は茶色くなっているが、樹冠が小さく白黒ではわかりにくいので○で囲った。

れなかった場合、東北での例が示すように、被害は急拡大し手がつけられなくなる。その意味で、2024年はまさに正念場の年と言える。徹底した探索により全ての被害木を発見し、確実に駆除することにより、北海道内でのカシナガの発生源を根絶する必要がある。

北海道でのナラ枯れ防除に向けての提言

このような困難なミッションを成功させるには、行

政と研究機関が連携して全力で立ち向かう必要がある。そのために筆者が重要だと考えることを提言する。

第一に、機動的な予算の支出である。被害が出ないと予算が使えない、年度途中での捻出は難しいなどの硬直的な予算の運用では、人間がカシナガに勝つのは難しい。予算に関してもう一つの問題は、国の補助が半額であることである。北海道のように財政が厳しい地方自治体では残りの半額の捻出が難しく、防除の妨げになっている。

第二に、現場で対応する人員の確保である。これまで被害木の探索や調査は、現地職員が研究機関と協力して通常業務の合間に行ってきた。しかし、これでは、できることに限りがある。また、渡島半島ではヒグマによる人身被害が多いため、複数人での野外業務が求められる。徹底した防除活動のためには、ナラ枯れ専門の現地スタッフの配置がぜひとも必要である。

第三は、被害木の発生した土地の所有者の特定である。渡島半島南端部は民有林が多く、土地所有が細分化されている場所もある。被害木の駆除には、まず所有者と連絡を取る必要があるが、それが迅速な防除の妨げになると思われる。

最後に、より根本的な課題として、将来の問題よりも現在の問題のほうが優先されるということがある。現在、ナラ枯れは渡島半島南部に限定されており、図①の予想では10年後でも被害の拡大は北海道の一部に限られる。気温の上昇に伴ってナラ枯れがナラ類の蓄積の多い道央や道東地方に到達し、林業や森林生態系に大きな影響を与えるのは、さらに先になると予想される。このような数十年後の問題に優先的に予算や人員を割くのは残念ながら難しい。しかし、ミズナラは数百年をかけて成長する木であり、それを将来にわたって確保するためには、長期的な視点にもとづいた対策が必要である。特にナラ枯れはドングリを餌資源とする野生動物に重大な影響を与えることが危惧されるため、生物多様性の持続的な保全のためにも、ナラ枯れが拡大する前の対策が求められる。

おわりに

北海道でのナラ枯れのように、外部から侵入した生物による被害の場合、侵入当初は被害が軽微なた

め対応が遅れ、被害が拡大したときにはすでに手遅れな段階に達していることが多い。国際自然保護連合（IUCN）のガイドラインにおいても外来種の侵入阻止を最重点問題としている⁵⁾。そのため、侵入当初に徹底防除を行うのが鉄則である。北海道内でカシナガを繁殖させないようにすることができれば、後は外部からの侵入個体が起こす被害に集中することができる。その際、渡島半島南部での防除活動が、その場所だけでなく、北海道全域への被害拡大防止に貢献していることの認識の共有と周知が重要である。

くり返しになるが、ミズナラのようなナラ枯れに弱い樹種の場合、被害の侵入を防止する方法は、徹底防除しかない。そして、渡島半島での水際対策に失敗した場合、気温の上昇に伴う被害の北上を止める手段は、残念ながら現状では考えられない。北海道のミズナラを将来にわたって残すために、今、行動することの意義は大きく、責任は重い。

【おざき けんいち】

謝 辞

本稿の内容は(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所 北海道支所および(地独)北海道立総合研究機構 林業試験場の昆虫、樹病研究者の共同研究によるものであるが、提言については筆者に責任がある。また、北海道森林管理局、北海道庁森林整備課、現地の行政機関である渡島総合振興局 林務課、東部森林室、西部森林室には多大な協力をいただいたことに厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 1) 伊藤昌明. 松くい虫・ナラ枯れ被害最北地域の現状について. 森林防疫. 2022, 71(1) : 5-16.
- 2) 札幌管区气象台. “北海道地方 地球温暖化予測情報”. 札幌管区气象台Webサイト. 2019. <https://www.data.jma.go.jp/sapporo/bosai/publication/kiko/gwp9/gwp9.html>, (2024年1月31日閲覧).
- 3) Ozaki K., Ueda A., Tokuda S., Wada H., Kitajima H. First report of an ambrosia beetle, *Platypus quercivorus*, vector of Japanese oak wilt, in Hokkaido, northern Japan. Journal of Forest Research. 2021, 26(2) : 152-154.
- 4) 内田葉子, 和田尚之, 雲野 明, 徳田佐和子, 升屋勇人, 小林卓也, 上田明良, 尾崎研一. 北海道でのナラ枯れ初被害における被害木の特徴. 日本森林学会誌. 投稿中
- 5) 国際自然保護連合種の保存委員会. “IUCN種の保存委員会 (SSC) 外来侵入種による生物多様性喪失防止のためのIUCNガイドライン”. 日本自然保護協会Webサイト. 2000. <https://what-we-do.nacsj.or.jp/2000/10/194/>, (2024年1月31日閲覧).