

3年連続してクスサンが大発生した広葉樹二次林における

ウダイカンバの枯死状況

北海道立総合研究機構林業試験場

大野泰之・山田健四・八坂通泰・石濱宣夫・滝谷美香・津田高明

北海道立総合研究機構林業試験場道東支場

中川昌彦

北海道立総合研究機構林業試験場道北支場

蓮井 聡

岩手大学農学部

松木佐和子

はじめに

道内には明治末期の山火事跡に成立したウダイカンバ二次林が各地に分布し、現在、林齢約100年に達している。ウダイカンバは家具材や内装材として広く利用されており、とくに大径木は高価格で取引されることから(7)、これら二次林の多くは用材の生産が可能な貴重な資源として期待され、40年程前から保育管理が行われてきた(1)。

しかし、ウダイカンバ二次林では食葉性昆虫である蛾の幼虫が大発生し、その後、枯死被害が発生することがある(2)。例えば、網走西部地方の二次林では大発生したシャクガ類の食害の後に樹齢90-100年のウダイカンバが枯死した(3,4)。

一方、道央地域のウダイカンバ二次林では、最近、クスサン(ヤママユガ科に属する大型の蛾)の幼虫の大発生が報告されている。本幼虫によるウダイカンバへの食害は1991年にはじめて厚田村の二次林で記録され(1)、この食害以降、本幼虫の大発生は場所を移しながら現在も続いている(2,図-1)。ウダイカンバの葉はシラカンバなどの落葉広葉樹に比べて、本幼虫の成長と蛹化、羽化にとって良好な餌資源であるため(5)、更なる被害地域の拡大と被害の長期化が懸念される。このような状況にもかかわらず、本幼虫に加害されたウダイカンバの枯死被害の状況については不明なままである。

そこで本研究では、クスサン幼虫に食害されたウダイカンバの枯死被害の有無や程度を把握するため、本幼虫の大発生した二次林に観察木(46本)を設け、2006~2011年までの枯死状況を調査した結果を報告する。

調査地と方法

調査は空知総合振興局森林室管内のウダイカンバ二次林(奈井江町)で行った。調査を行った林分は標高約200mの斜面中腹に位置している、

ウダイカンバの枯死状況を経年的に観察するため、2006年6月中旬に46個体を観察木として選び、標識付けと胸高直径(DBH)の測定を行った。観察木のDBHは20~44cmの範囲にあり、DBHの平均値と標準偏差は31.8cm±6.0cmであった。

選定した観察木について2006~2011年までの5年間、

枯死状況を調査した。この調査は各年の6月中旬に行い、この時期に開葉していない個体を枯死と判定した。また、クスサン幼虫の発生状況と食害状況の観察も2006~2011年にかけて行った。この観察は食害が顕著となる7月下旬に行った。

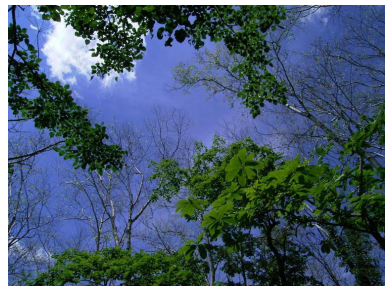


図-1 クスサンにより食害されたウダイカンバ二次林(奈井江町, 2008年7月下旬)

上層を占めるウダイカンバの葉が消失している。

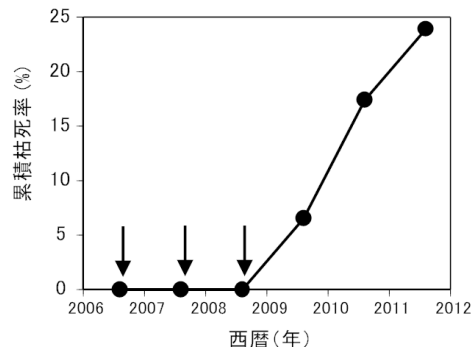


図-2 ウダイカンバの累積枯死率

矢印は7月中~下旬に激しい食害を受けたことを示す。

結果

調査を行った林分では2006~2008年にクスサン幼虫の大発生が確認された(図-1, 2)。ほとんどの観察木では3年連続して70%以上の葉が消失しており、観察木のDBHと食害の程度との間に相関関係は認められなかった(図表なし)。一方、2009年と2010年には著しい食害は認められなかった。

Yasuyuki OHNO, Kenji YAMADA, Michiyasu YASAKA, Nobuo ISHIHAMA, Mika TAKIYA, Takaaki TSUDA (For. Res. Inst., Hokkaido Res. Org., Bibai, 079-0198), Masahiko NAKAGAWA (Doto Station, For. Res. Inst., Hokkaido Res. Org., Shintoku, 081-0038), Satoshi HASUI (Dohoku Station, For. Res. Inst., Hokkaido Res. Org., Nakagawa, 098-2805), Sawako MATSUKI, (Graduate school of Agriculture, Iwate Univ., Morioka 020-8550)

Mortality of *Betula maximowicziana* after successive three-year outbreak of *Saturnia japonica* larvae

観察木の累積枯死率を図-2に示す。激しい食害が認められた2006~2008年の翌年(2009年)にウダイカンバの枯死個体が認められ、この時の死亡率は6.5%であった。また、著しい食害が認められなかった2009年以降にも新たな枯死が観察され、2011年6月時点での累積枯死率は23.9%に達した。

生存木、枯死木別の胸高直径(DBH)階別本数分布を図-3に示す。枯死木はすべてDBH36cm未満の個体であった。DBH28cm未満の階級、およびDBH28-36cmの階級では、2009~2011年にかけて累積枯死率がそれぞれ7.1%から42.9%、8.7%から21.7%に増加した。

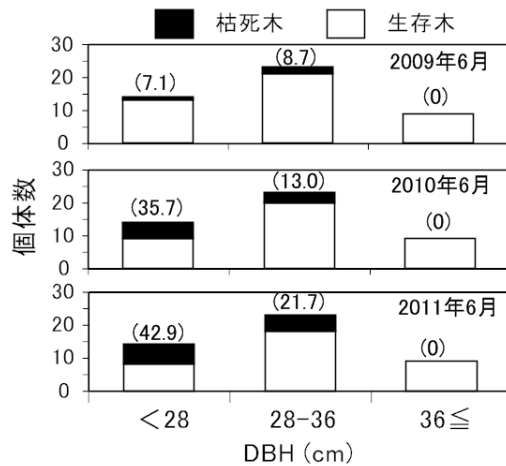


図-3 生存木、枯死木別の胸高直径(DBH)階別の本数分布
括弧内の数値はDBH階別の累積枯死率(%)を示す。

考 察

3年連続(2006~2008年)してクスサンが大発生した翌年(2009年)から観察木の枯死被害が確認された(図-2)。類似した結果はシャクガ幼虫に食害されたウダイカンバにおいても報告されており(4)、複数年にわたるクスサン幼虫の食害もウダイカンバの枯死被害を引き起こす要因となることを示している。

著しい食害がみられなかった2009年以降にも新たな枯死個体が確認され(図-2)、とくにDBHの小さな階級(DBH<28cm)ほど枯死率が高かった(図-3)。観察木のDBHと食害の程度との間に相関関係は認められなかったことから(図表なし)、個体サイズによって食害に対する感受性が異なっていたものと考えられる。観察されたサイズ依存的な枯死パターンは、食害の影響がほとんどないと考えられる健全なウダイカンバ二次林でも報告されている(6)。また、個体サイズの小さなウダイカンバは枯れ上がりが進んでいるため樹冠面積が小さく、樹皮の色調や皮目の特性などから個体の活力が低下していると判断されるものが多い(8)。つまり、サイズの小さな観察木は個体サイズの大きなものに比べて潜在的に枯死しやすい性質であり、食害が引き金となり枯死被害が促進されやすかったものと推察される。

現在、生存している観察木の中には、樹冠部の枝が部分的に枯れている個体が認められた。激しい食害を受けたウダイカンバでは樹冠部の枝が部分的に枯死する現象

(衰退)が起こりやすく(4,9)、衰退(枝枯れ)の程度が大きい個体ほどその後の枯死率が高い(10)。そのため、観察木の枯死被害が今後も発生する可能性があり、継続して推移を見ていく必要がある。

謝 辞

本研究の一部は日本学術振興会の基盤研究C(代表:大野泰之)の支援を得た。記して感謝する。

引用文献

- (1) 福山研二・前藤 薫・東浦康友・原 秀穂(1992)平成3年度に北海道に発生した森林昆虫. 北方林業 **44**:19-22.
- (2) 原 秀穂(2011)病虫害研究の今(1)虫害 北方森林学会(編), 北海道の森林, 北海道新聞社 札幌市, 36-41.
- (3) 原 秀穂・東浦康友・洞平勝男・高橋儀昭(1995)道北地方の広葉樹林で大発生しているシャクガ類について. 森林保護 **250**:41-43.
- (4) 原 秀穂・東浦康友・洞平勝夫・高橋儀昭(1997)ナミスジユナミシャクの食葉被害によるウダイカンバの枝枯れ・枯損. 森林保護 **257**:7-8.
- (5) 菊池伸哉・松木佐和子(2010)クスサン幼虫の樹種選択特性 -北海道と岩手県のクスサン個体群における事例-. 東北森林科学会誌 **15**:2 64-67.
- (6) 菊沢喜八郎・高橋幸雄・水井憲雄・浅井達弘・福地 稔・水谷栄一(1981)ウダイカンバ林の生長量 日林北支講 **29**:46-48.
- (7) 小池孝良(2009)落葉広葉樹の紅葉一銘木を生む樹種を仕立てる鍵一. 山林 **1506**:2-9.
- (8) 小池孝良・向出弘正・高橋邦秀・藤村好子(1988)ウダイカンバ若齢人工林における衰退木の特徴 北方林業 **40**: 1-4.
- (9) Ohno Y, Umeki K, Watanabe I, Takiya M, Terazawa K, Hara H, Matsuki S (2008) Variation in shoot mortality within crowns of severely defoliated *Betula maximowicziana* trees in Hokkaido, northern Japan. Ecol. Res. **23**:355-362.
- (10) Ohno Y, Umeki K, Watanabe I, Takiya M, Terazawa K, Yasaka M, Matsuki S (2009) Basal area growth and mortality of *Betula maximowicziana* affected by crown dieback in a secondary forest in Hokkaido, northern Japan. J. For. Res. **14**: 37-43.
- (11) 渋谷正人・菊沢喜八郎(1988)ウダイカンバ林の収量-密度図. 日林北支論 **36**: 124-126.