

20. 落葉広葉樹更新試験 (1) ブナ林現状把握調査(昆虫被害調査)

桃澤邦夫

〔目的〕

都内には西部の山間地の比較的海抜の高い地域にブナ林が分布している。このブナ林は更新が円滑に行われず衰退傾向にあるといわれている。そこで、秋川流域に唯一残存する三頭山一帯のブナ林を対象として現状把握と更新方法等を検討する。

1997(H9)年は現状把握調査の初年であるが、6月に昆虫による大規模な食害が発生したので緊急に調査を実施し、被害状況等の把握を行う。

〔方法〕

最初の段階は被害発生区域を踏査し、加害昆虫の状況を確認した。そして、加害昆虫の捕獲を行った。このうち一部は別用途で育成中のプランター植えのブナ実生苗を食餌植物として飼育を試みた。捕獲試料による同定は下記機関に依頼した。次に、数回の踏査により被害状況を観察し5段階の被害度を設定した。そして、歩道及び比較的広い見通しの得られる尾根部を中心に調査を行い、被害の広がりについて把握した。また、沿線の立木について、胸高直径25cm以上(ブナ、イヌブナでは15cm以上)を対象に双眼鏡で樹冠を観察して被害度区分に照らして記録した。

なお、現地情報の提供については都民の森管理事務所、加害昆虫の同定については森林総合研究所東北支所にそれぞれ協力いただいた。また、林内の立ち入りに当たっては農林水産部林務課の承認を得た。

〔結果〕

三頭山ブナ林の概況は表-1のとおりである。また、被害の発生からの経過は表-2に示したが、加害昆虫は試料が幼虫であったため『膜翅目ハバチ科の一種』(以下ハバチ類と略記)ということが判明したのみで、種の同定はできなかった。また、葉を食害した幼虫は発生の一報が入ってから約1ヶ月後の7月9日には姿を消しており、土中に潜り蛹化したものと思われるが確認できなかった。一方、捕獲後に飼育した幼虫は2~3日間は姿を確認できたがその後消失した。食餌のブナ実生苗の葉に食痕は無く、根元の土中にも蛹はみられなかったため、餓死したものと断定した。

調査区域内での食害はブナ及びイヌブナが選択的に受けており、他の樹種での当該ハバチ類の被害と思われるものは確認できなかった。また、被害は海拔高の低い区域から順次高い区域に拡大、移動したことが観察された。このことは高度差や季節の進行に伴い昆虫の活動に影響を与える気温との関連が考えられた。

踏査時の観察からブナ及びイヌブナの被害度は、食害された葉を基準に表-3のように設定した。この被害度の区分に従って被害区域を図-1にまとめた。図において、被害度3、4の大きな被害区域の広がり、大まかに南~南東向きの斜面にみられる。一方、北~北東向きの斜面では中害~微害の区域が多い。そして、南~南東向きの斜面の中でも支尾根がみられる部分では、この支尾根部分が帯状に被害度が大きくなっていった。

また、東西方向に伸びる尾根に沿った帯状の部分では隣接部に比べ被害度が低くなる傾向がみられた。さらに、飛び地的にブナが分布する区域では、被害度は微害であった。

以下では、立木調査結果について検討する。8月1日の調査でブナ、イヌブナの2種と

表 - 1 調査地の概要

事項	記 事
位置	・東京都檜原村の西端、多摩川支流南秋川流域の最高峰である三頭山(1524.6m)の南東側一帯
区域	・1990(H2)年開設の「檜原都民の森」の196haの区域 (このうち調査対象のブナ林は西半の海拔約1100～1524.6mの山頂までの間に約80haのまとまりがある。また、飛び地的にブナの群落が数カ所散在する。)
地質	・中生代白亜期の小仏層群の北端で砂岩を主体とする地層をなしている。ブナ林中央部には変成岩の石英閃緑岩が貫入がみられる。
地形	・三頭山山頂からは4本の主尾根が派生しているが、そのうち東へ向かう尾根は奥多摩町との町村境でかつ多摩川と秋川の分水嶺となり本調査地の北縁になっている。また、南東へ向かう尾根は笹尾根と呼ばれ、山梨県との都県境にあたり調査地西縁にあたる。この尾根は陣馬山、高尾山へと続く。 ・調査地内には二本の大きな沢が東西方向に流れている。一つは御堂峠を源頭としてブナ林のほぼ中央部を流れる一番大きな「三頭沢」とその南側に東流する「ぶな沢」があり、ブナ林東縁で合流し、すぐに約31mの三頭大滝を形成する。

表 - 2 被害発生の経過

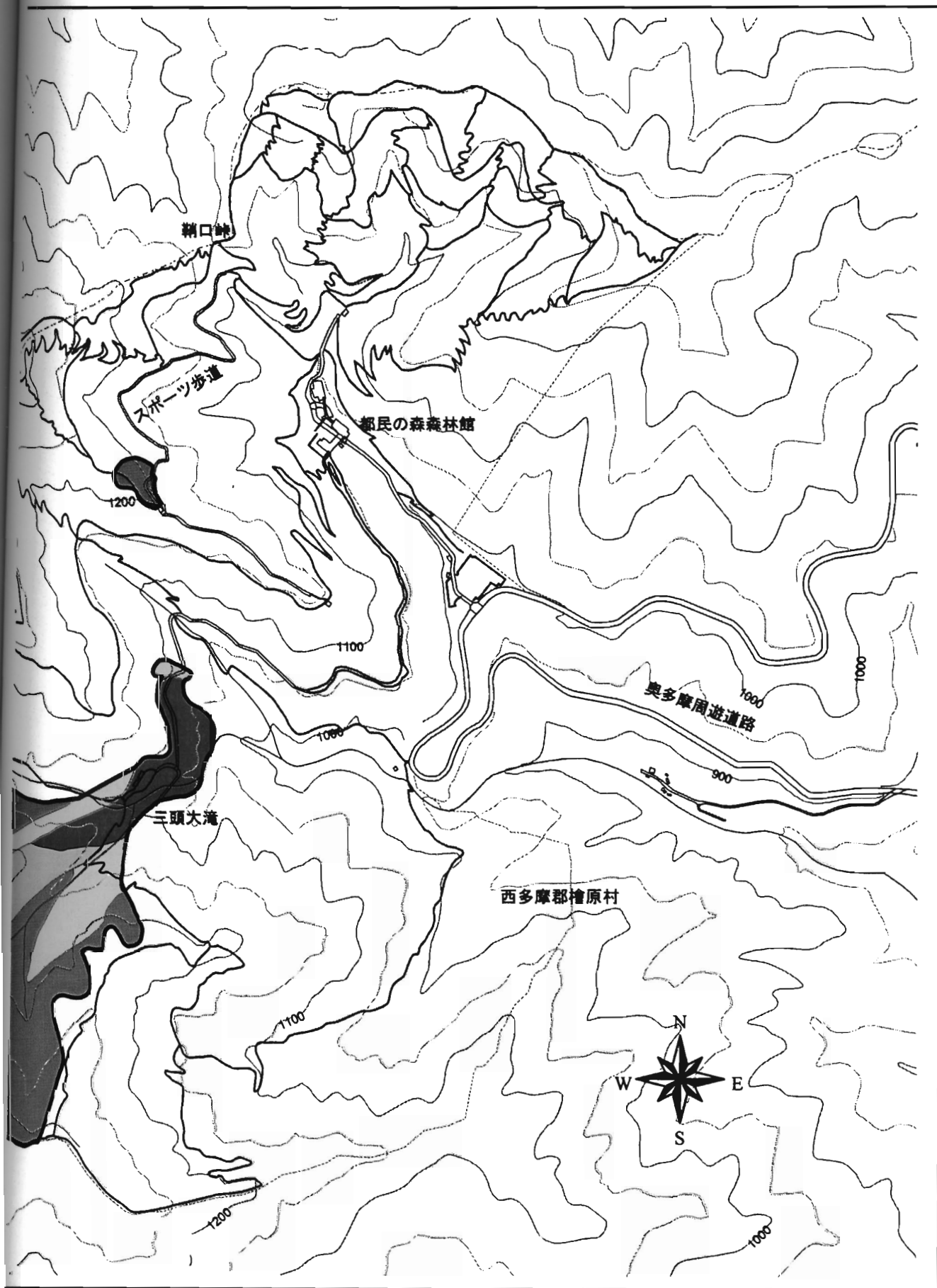
日付	記 事
6月10日	・現地の都民の森管理事務所からブナ林にφ3～4mm、長さ2cmのアオムシ状の昆虫(幼虫)による食害がみられるとの連絡が入る。
6月16日	・被害区域の踏査を行い、加害昆虫(幼虫)を捕獲する。同日、捕獲試料の飼育を開始、一部を森林総合研究所東北支所に送付し、同定を依頼する。
6月20日	・同定結果通知がある。「検体は『膜翅目ハバチ科の一種』であるが、成虫でないと種の同定は困難である。」(以下『膜翅目ハバチ科の一種』は『ハバチ類』と略記する。)
6月24日	・飼育試料死亡と断定
7月9日	・現地踏査により被害区域が海拔の高い区域に拡大していることを確認。特にムシカリ峠から山頂までの道沿いには一部に葉がついた個体があったが、落葉期のような相観を示していた。なお、『ハバチ類』の幼虫は姿を消しており確認できなかった。
7月22日	・土中にいると思われる『ハバチ類』の蛹の掘り取り調査を実施する。蛹は少なく、4体を採集し、さらに林内で成虫2体を捕獲した。(同定依頼) ・被害調査開始(10月30日まで継続、ただし、10月15日以降は着葉個体のみ)
8月1日	・被害木の一部に再萌芽を確認する。
8月6日	・蛹及び成虫は『キアブ』、『ヒメバチ』、『ハアリの一種』で加害の『ハバチ類』以外と判明する。
その他情報	・神奈川県森林研究所のホームページで6月11日の丹沢山天王寺尾根のハバチ類被害が紹介される。 ・ほぼ同時期に水道局の水源林管内(奥多摩町多摩川支流日原川上流区域)でも発生が確認される。

表 - 3 虫害被害度の判定基準

被害度	被害率	該 当 樹 木 の 状 況
4	劇害 90%以上	一部主脈を残存する葉があるが、ほぼ全葉が食われ、あたかも落葉期のようにみえる
3	大害 50～90%	幹の根元付近から上空を見上げると樹冠がかなり透けて空がみえる
2	中害 10～50%	幹の根元付近から上空を見上げると樹冠が透けて空がちらちらみえる
1	微害 10%未満	一部に被害を受けているが、健全な葉もみえる
0	健全 なし	樹冠を双眼鏡で観察しても被害がみられない

※食害率 : 1本の木の着葉量(面積)全体を100%とした時の食害を受けた部分の割合
被害度が大きい場合には、各葉が一様に類似の割合で食害を受けているが、被害度が小さい場合には、大半を食害された葉やごく一部が食害された葉が混在する。

※ イヌブナは1個体で複数幹を持つ株立型が比較的多く、幹はそれぞれに別な方向に伸びて各幹の樹冠は独立したようにみえるため、調査記録は個体の整理番号に枝番を付して1幹毎に判定した。



も被害木から再萌芽が認められた。このため以降に実施した立木調査では再萌芽の有無についても記録した。また、これ以前に調査済の箇所もこの項目の再調査を実施した。

立木調査では1850個体を調査した。この中で、ブナは 530個体、イヌブナは 390個体がそれぞれ含まれていた。そして、ブナは 488個体（全ての個体が単幹）、イヌブナは 360個体（このうち1個体で複数幹をもつものが 204個体あり、単幹のものと合わせた幹数計が 741幹）が判定可能であった。

イヌブナでは複数幹を持つ個体のうち 7.8%の個体は幹毎に着いている枝葉の被害度が異なっており、個体単位よりも樹冠が広がった位置によって虫の加害状況が異なっていたことを示唆していた。

ブナ、イヌブナの被害度を海拔高度階別に集計して図-2にまとめた。ここでは、海拔高度によって個々の被害度に特徴はみられなかった。被害度3以上を統合すると、イヌブナは1300～1400mに被害の大きい立木の割合が高くなるように見えるが、図-1も勘案すると特に傾向を示すものではないと思われた。

また、樹種的には全ての海拔高度階でブナの方がイヌブナに比べ被害の大きい立木の割合が高く、より深刻な状況になっていると思われた。

次にブナ、イヌブナの生長について検討してみる。通常、これらは春に萌芽し葉の展開と共に小枝が伸長する。この伸長が止まった後は充実期に入り、以降は再伸長はせずに翌年枝の元となる冬芽を形成して落葉期に至る。

今回の調査では、食害を受けた直後から一部で再萌芽が確認されており、この動きは葉を食害されたため、この損失を挽回しようとするブナ、イヌブナの反応と考えられる。

この反応と被害度について図-3にまとめた。図はブナ、イヌブナ共に被害度によって再萌芽の有無の割合が両極に大きく分かれ、重度の被害度3、4の大害、激害の場合には萌芽し、これより軽度の場合には萌芽しないことを示している。そして、この境界は表-3の食葉被害率にあてはめると50%となっている。また、この調査の範囲では、被害度0の健全なものは極めて少なく、被害が蔓延していたことがうかがえる。そして、この被害度0の個体はすべて再萌芽せずブナ、イヌブナの通常の生育パターンを示していた。

再萌芽の量的な把握は、現地での判定が難しく今回の調査では実施していない。三頭山ブナ林のような比較的高所地域において、夏季からの再萌芽は秋季の落葉までの期間が短いことから被害木にとって生産できる養分の面から有利かどうか疑問である。

これらをまとめると、以下のとおりである。

- ① 加害した昆虫は膜翅目ハバチ科の一種であったが種の同定はできなかった。
- ② 今回の昆虫による葉の食害はブナ、イヌブナが選択的に受けており、中でもブナはより被害程度が深刻であった。
- ③ 被害分布は斜面方位で違いがみられ、南～南東向きの斜面が被害が大きかった。
- ④ 被害個体の反応は食害が全葉面積の50%を超えた場合には再萌芽したが、これ以下の場合には秋の落葉までそのままの状態であった。
- ⑤ 被害の分布や拡散の状態から昆虫の活動に影響を与える気温との関連性が考えられた。
- ⑥ 大きな食害を受けた後の再萌芽は樹勢を衰えさせる可能性もあり、ブナ林の維持や更新への悪影響も懸念される。

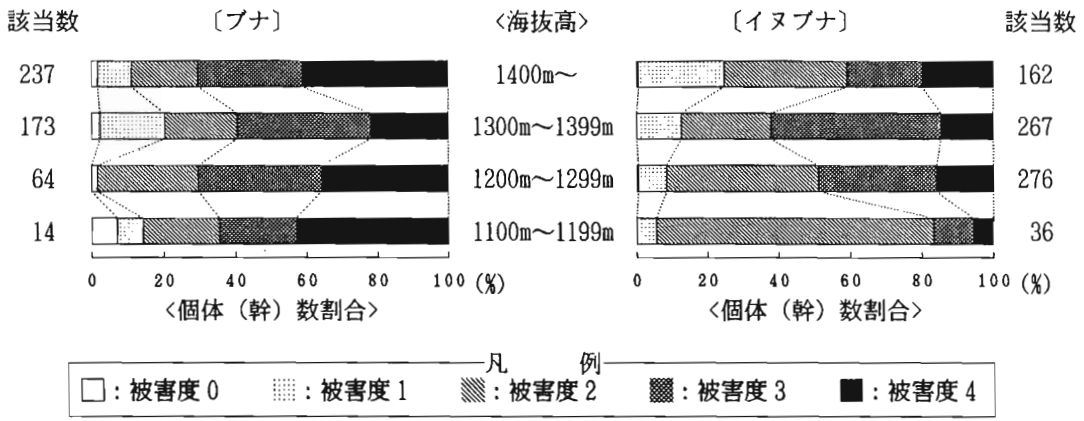


図 - 2 海 抜 高 と 被 害 度

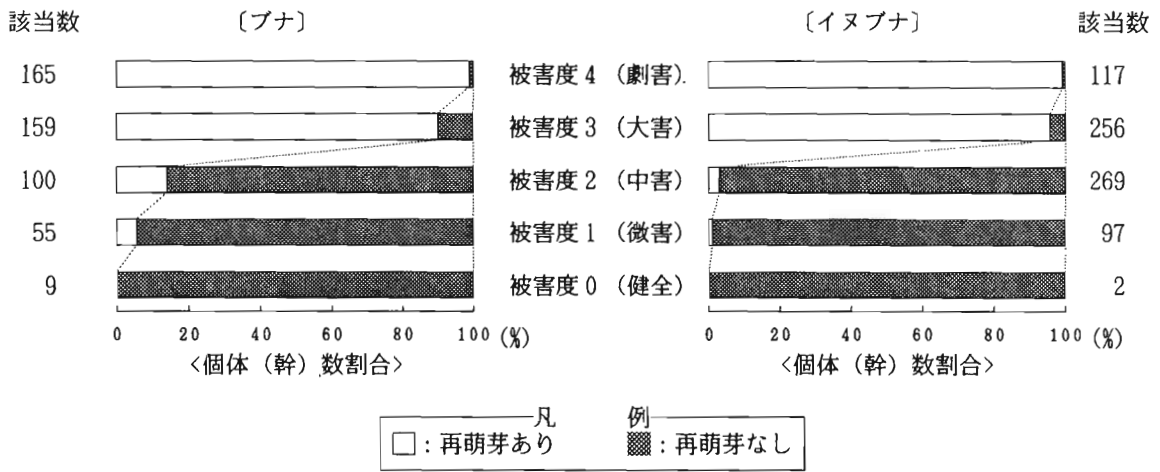


図 - 3 被 害 度 と ブ ナ 、 イ ヌ ブ ナ の 反 応