解 説

台風災害と林業経営 —九州林産株式会社の事例—*

加 賀 英 昭 **

I. 九州電力社有林の概要

九州電力社有林は、九州電力の前身である九州水力電気株式会社が、発電用水力電源の涵養と電柱材自給及び用材生産のため、山林保育の必要性に着目し、大正8年に山林経営を計画したことに始まっています。現在、山林については、昭和24年に九州電力より分離独立した九州林産株式会社（以下、九州林産とする）が委託管理を行っています。

平成4年現在、山林面積は4,452haであり、その内訳は大分県4,096ha（92%）、宮崎県283ha（6%）、熊本県73ha（2%）となっています。主な所在地は、筑後川及び大分川の上流に位置する大分県玖珠郡九重町、大分郡湯布院町及び庄内町で、

その中でも特に中心をなしているのが、九重山群周辺部にあたる飯田高原地帯の標高700～1,200mの高地です（図－1）。ここは、冬期気温がマイナス10～20℃となる日が多く、30～50cm程度の降雪が年に数回あります。標高1,100m地点（飯田・長者原地区）における年平均気温は10.4℃、年降水量2,600mmであり、九州電力社有林は極めて自然条件の厳しい所に立地しています。また、山林面積の約半分に相当する2,135haが阿蘇九重国立公園に位置しており、そのほとんどが水源涵養保安林に指定されています。

樹種別林相別面積（1）を図－2に示しています。針葉樹が3,164ha（71.1%）、広葉樹が784ha（17.6%）を占めており、針葉樹の内訳は、スギ2,242ha（50.4%）、ヒノキ658ha（14.8%）、アカ

図－1 九州電力山林位置図

* Hideaki KAGA: The influence of typhoon disaster on forestry management -A case of Kyushurinsan Co., Inc.-

** 九州林産(株) Kyushurinsan Co., Inc., Yufuin, Oita 879-51

Jpn. J. For. Plann. 24 '95

図-2 樹種別林相別面積

図-3 樹種別蓄積

図-4 スギ齢級別蓄積表

マツ89ha (2.0%), カラマツ175ha (3.9%) であり, スギが山林面積の半分を占めています。広葉樹は, 天然生のコナラ及びミズナラ, そしてしいたけ原木用に植栽されたクヌギ等があります。

図-3に樹種別蓄積(1)を示しています。や

はり, スギが431,940m³ (64.8%) と主体であり, その他, ヒノキ108,430m³ (16.2%), アカマツ16,660m³ (2.5%), カラマツ24,490m³ (3.7%), 広葉樹85,410m³ (12.8%) という構成になっています。ただし, これらの数字は平成3年9月以前, つま

図-5 ヒノキ齢級別蓄積表

り台風被害前のものです。

II. 台風被害の状況

全体の被害状況を把握するため、現地被害調査を行った結果、被害数量は、本数で236,000本、面積で約260haであり、被害が激しく、改植の必要な部分は100ha強となりました。ここで、当社が作成した台風前と台風後のスギの蓄積状況をそれぞれ図-4, 5に示します。これは一齢級を5年としています。スギの齢級配置は、大きく分けて、6齢級をピークとする部分と13齢級をピークとする部分より構成されています。被害は、6齢級をはじめとしていずれの齢級にも発生しています。一方、ヒノキの齢級配置は、14齢級に突出したピークを持ち、その他の齢級はほぼ一様分布状になっています。10齢級以上の伐期を迎えている部分に、被害が多く発生しているのが特徴です。

次に、具体的な被害形態の例を写真により説明します。写真1は、由布岳の西斜面から若干、南へ移動した箇所の被害状況を表しています。樹種

写真1 スギ林の被害状況1

はスギで、品種はヤブクグリです。この品種は倒れやすいと言われるように、実際根返りを起こし、重なり合っています。この林地は石が多い上、根が深さ50cm、直径1m程度の広がり、盤状になっており、直根が入っていません。材質は、過去の大分県奨励品種であることから分かるように、非常に良いものを持つ反面、湾曲を起こし易く、さらに浅根性のため倒れ易いという欠点もありま

写真-2 スギ林の被害状況2

写真-3 スギ林の被害状況3

写真-4 ヒノキ林の被害状況

す。

写真2は、写真1より湯布院側に位置する扇山の林分で、これもヤブクグリです。これは、倒伏と同時に曲り、絡まっています。

写真3は、横断道路（やまなみハイウェー）沿

いの山下池山林の約70年生のスギの被害状況です。これは、大正11年に植栽された吉野スギの実生系と言われています。通直で非常に良い形質を持つ反面、写真のように、幹折れ及び目回りを起こしていますので、材としては全く使用することが出来ません。

写真4は約50年生のヒノキです。手前が伐採され、3～4年生のヒノキ幼齢林が仕立てられています。そのため、写真のようにむき出しになっており、風当たりは強烈だったと推測されます。この林分では、ヒノキの樹幹が折れ、吹き飛んでいました。また、幹皮が剥がれ、白色の木質部が露出する状態が見受けられました。また、見かけ上無害の立木も、平成4年頃から葉が徐々に変色し始め、枯損が始まりました。

さらに、大分県に所在する九州電力社有林の主要部分を対象として、航空写真と林相図の判読及び森林調査簿との照合により、被害程度及びその空間分布について調査を行いました(2)。その結果、スギは南西面、ヒノキは南面において被害が多いという結果が得られました。九州林産では、ヒノキを南面の乾燥地に多く植栽しており、このことが上記の結果につながったとも考えられますが、一方、スギは様々な方位面に植林されており、その結果、南西面に被害が多いということは、やはり台風の風向きが大きな要因であると考えられます。また、被害の空間分布を見ると(図-6)、被害地の風上側に鞍部が存在していることが多いこと、被害位置が集中していること、被害は激害地を中心に波紋上に広がっていることなどが分かりました。

III. 災害直後の問題点

災害直後の問題点として、第1に調査上の問題が挙げられます。つまり、面積、材積の被害総量の把握に多大な時間がかかることです。被害後、ただちにその状況を把握せねばならないものの、現地の足場の悪さに加え、林道から確認可能な範囲及び踏査可能な範囲は、限られています。また、調査で尾根上に到達した際に、その裏側斜面の被害を発見し、追加調査を繰り返すこともしばしば

図-6 被害分布 (30~43林班)

ありました。それに加え、予想以上に被害規模が大きく、時間の経過と共に、新たな被害が発見される状態でした。このことから、ヘリコプター等を活用し、上空から把握することの重要性が認識されました。

第2に、新たな風倒木発生の問題が挙げられます。強風のため、見かけ上健全でも実際には被害を受けている立木が多く、調査終了箇所でも新たに被害が発生する場合があります。新被害木の判別、把握が困難でした。

第3に、復旧処理上の問題が挙げられます。これは、第2の問題と関連することですが、被害木処理の際、弱風等によりさらに倒木が発生し、追加処理の必要性が生じたことです。作業者を動員し、被害木の中から、材として利用できるものは伐出しましたが、弱風で倒木が増加し、当初の二倍の数量になった箇所もありました。今回の台風被害は、台風通過直後の明白に現れたものだけでなく、現在も潜在的な被害が含まれている状況にあると考えられます。

IV. 当面の問題点

当面の問題点として、まず実行すべき点は、被害木の復旧処理です。伐出可能な林木は伐出するというを前提とした上で、復旧箇所に優先順位を設定し、二次災害の起こらない箇所、早急に木材を搬出しないと材価が下落する箇所、梅雨により材の劣化が進行しうる箇所等について、優先的に処理を行っている状況です。

次に、今後の経営計画、特に伐採量を検討することが急務となります。図-4に示したように、スギは、50年生以上の収益に繋がる林分があまり多くありません。これまで当社は、その是非は不問として、永代保続可能な森林、つまり法正林に誘導し、木材の安定供給が可能となる様、施業を継続してきました。しかし、現実には、収益に結びつく林分は、確実に残り少なくなっている状況です。

上述のように、台風によって各齢級に被害が発生したため、早急に復旧を行う必要があります。

そのため、従来の主伐、間伐による年伐量を凍結して、被害木処理に当てています。結果として、材価はさらに下落したものの、逆に伐採量の増加によって現在は増収となっています。しかし、この状態は今後続かないという現実があります。また、戦後に植栽した7齢級付近の森林は、地位の劣悪な雑木林を無理に改植したため、蓄積が予想に反して増加していない状況です。以上を考慮に入れた上で、来年度から本来の主伐計画を組み直し、伐採の数量調整を行わねばならない状況です。

ヒノキは、現在、スギに比べ、材価が2～3倍程度高いようです。スギはm³当たり14,000円前後で、伐出に10,000円以上の費用を要することから、すでに採算が合わず、この分をヒノキの収益で補っている状態です。しかし、図-6に示されているように、ヒノキの14齢級以上の林分がなくなれば、今後13齢級以下の林分を伐採しても、収益に繋がらない計算になります。ヒノキもスギと同様、7～8齢級付近は、地位の良い場所には植栽されていません。戦後の無理な拡大造林により、雑木林を伐採して、スギ林やヒノキ林に林種転換したため、実際、かなりの面積があるものの、林齢相応の成長をしておらず、14齢級の下が配置的に繋がっていない状況です。このように、収益に繋がる林分がかなりの被害を受けた現在、これらの齢級林分をいかに扱うかという問題と共に、14齢級未満の蓄積の断絶に、今後いかに対処するかという問題にも直面しています。

一方、九州林産は、製材工場を所有しているため、この工場に木材を供給しなければ、工場の事業量を激減させることに繋がります。それゆえ、工場資材の確保のために、林木を一定量伐採する必要があります。上述のように、齢級配置の変更が不可能であるため、例えば、スギであれば、挿木品種から実生系の成長の良い品種に転換していました。そして、これらが林齢30年付近に到達し、後10年程で主伐も可能、間伐収入も得られるという時期が来ていました。ところが、この辺の齢級まで被害を受けてしまったため、熟考を重ねた上で、今後の伐採量を決定しなければ、5～10年が

過ぎた時に伐採する林木がないという状況に直面することにもなりかねません。かなり、伐採を制限する必要があると思われますが、工場資材も確保しなければならないため、いかにこのバランスを図ればよいのか、非常に複雑な状況にあります。

さらなる点として、植栽樹種の選定という問題があります。伐採、処理を施した箇所に当然植栽を行う訳ですが、南面及び南西面が大きな被害を受けたことから、耐風性のある樹種を選ぶ必要性が指摘されています。しかし、南面であること、現在の材価等を考慮すると、実際は、スギ、ヒノキを植栽しているのが現状です。収益ではなく、崩壊防止を重視した箇所には、ケヤキやモミジ、エンジュ等を植栽していますが、これはごく一部の箇所であり、やはり30～40年で収益に繋がることを考える場合、結局スギ、ヒノキを選定せざるをえない状況です。

V. 行政、研究者への要望

行政への要望として、第一に、台風被害復旧補助期限の見直しについての再検討が挙げられます。今回、甚大な被害が発生したため、5ケ年での植付け完了を条件に、その分に関しては、激甚災害適用によって、ha当たり約300万円の補助金が出されています。しかし、九州林産も全国の傾向と同様、作業者の高齢化、不足という問題を抱えています。危険を承知の上で、作業への従事を依頼していますが、平成7年度までの植付け完了は達成困難な状況です。林家の方はさらに困難な状況にあると思われます。今回のような台風災害に対しては、労働力不足のため、十分に処理が出来ない状況です。

第二に、全国的な問題である、植栽後の撫育管理問題への対策の早急な検討が挙げられます。例えば、林家の方の場合、植栽しなければ補助金が出ないため、植栽までは行います。しかし、「植栽した後、一体誰が下刈り等の保育を行うのか。自分達はもう山で働くことは出来ない。息子達は役場等に務めに出ており、誰も後を管理できない。」という類の話を多くの人達から聞きます。後の

手入れが不十分な状態で、今回のように甚大な被害を受けた森林を本当に復旧できるのだろうか、という問題をより真剣に考える必要があると思います。九州林産も、10年後には作業者がいなくなってしまうため、いかなる方法によって森林を維持管理すればよいかという問題に直面しています。長期的視野に基づいた労働者確保対策を含め、具体的かつ細かな指導をお願いいたします。

次に、研究者への要望として、第一に育林面における、経済性を考慮した樹種、施業の指導が挙げられます。経済性を考慮した上で、実際、いかなる樹種を選定し、いかなる育林を施せば良いのか分からないため、スギやヒノキを植えているのが状況です。

第二に、耐風性のある林分構造及びその誘導方法の指導が挙げられます。今回、樹冠直径のばらつきが小さい林分ほど被害が少ないという解析結果が出ており(2)、そういう山作りというのは、林冠の凹凸をなくす、つまり被圧木及び暴れ木を間伐して、樹冠の均一化を図ることだと思います。初期のうっ閉時には、被圧木や形質不良木を対象として若干強度に、例えば、本数間伐率20～30%程度で間引きし、その後は様子を見つつ、林齢30年位から金銭収益になる林木を抜いていけば、樹冠直径のばらつきの小さい林分構造に誘導

できるかと考えていますが、具体的な作業法については明確ではありません。

今回の台風では、神社の300年あるいは600年というメアサスギが倒れましたが、このことから、今回の台風災害は100年オーダーの事象であることを痛感しました。そこで第三の点として、この100年オーダーの災害について、これを絶対的なものとして経営の中に取り入れるべきか、あるいは一過性のものとして災害をとらえるかという基本的な考え方について、御指導いただければ有難いと思います。

さらに、同様なことですが、突発的被害の発生にも対応し得る経営方式の指導、例えば予備林のようなものが必要なのではないかと思われます。学問的に、柔軟な対応法を具体例を用いて、教えていただきたいと思います。

引用文献

- (1) 九州林産株式会社(1992)九州電力社有林の概要. 10～11.
- (2) 福永寛之・増谷利博・今田盛生・加賀英昭(1993)風倒木被害発生と立地及び林分構造の関係解析. 九大演報 69: 13～30.

(1994年11月7日受理)