

長野県西部地震復興20年と森林の在り方についての考察

木曾森林管理署王滝事務所 治山技術専門官 なかむら ひであき 中村 英昭
北滝越森林官 よしむら みつる ○吉村 充

要 旨

1984年に発生した長野県西部地震から今年で19年が経過し、治山工事などのハード面での整備が節目を迎えるに当たり、これまでの治山工事が果たしてきた役割及び、ボランティアを中心とした森林整備の在り方について検証を行い、これからの長野県西部地震跡地の森林整備等の方向性について考察します。

はじめに

1984年9月14日に御嶽山南側山麓を震源とした長野県西部地震が発生し、3600万 m³の土砂が土石流となって流れ出しました。地震発生直後から、災害跡地の早期復旧を目指して治山工事を積極的に行うとともに、森林の早期回復を図るため、地元王滝村や木曾川下流市町村の多くの皆様の力も借りながら、植樹や森林整備を行ってきた結果、確実に森林は回復しつつあり、牧尾ダムへの土砂の流入も大幅に軽減されてきています。

これらの事業が、節目を迎えるに当たり、当地におけるこれからの森林の在り方について考察したいと思います。

1 概 況

御嶽山は本州中央部に位置し、中生層美濃帯と濃飛流紋岩類を基岩として形成された成層火山で、標高は3067m、火山としては富士山に次ぐ第2位の高さを誇っています。基盤の高さが標高1400mから1900mであることから、火山体としての高さは1100mから1600mとなります。御嶽山は連続した火山活動により形成されたものではなく、古期御嶽火山と新規御嶽火山に区分されます。古期御嶽火山は、約75万年前に活動を開始し、約42万年前に終了しました。その後、約30万年間の長い休止期間を経て新規御嶽火山の活動が開始されました。山体の上部は8から3万年前までの新規御嶽火山の活動で形成された、火山砕屑物で覆われています。3万年以降は水蒸気爆発以外の火山活動はほとんどなく、御嶽山は浸食期に入り、放射状の開析谷が幾つも発達し、その谷頭部には、大小無数の崩壊地が確認されるようになりました。

1979年10月28日、広域的に観測された火山性地震の先駆けと

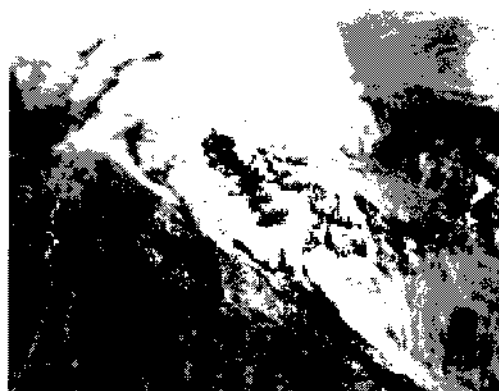


写真-1



図-1

して噴火活動が始まり、山頂神社や山小屋に甚大な被害を及ぼしました。1984年9月14日午前8時48分に発生したマグニチュード6.8の地震により、御嶽山南斜面において大規模な崩壊が発生しました。このときの、有感地震域は、東北から中国地方にかけて広範囲にわたっています。また、この地震によって発生した複数の土砂移動の中で最大級のものが御嶽山南斜面、傾斜約25度の伝上川源頭部で発生した御岳崩れです。

この御岳崩れは、幅700m、深さ150m、長さ1300mで面積44ha、土砂量が3600万m³と推定されています。大量の土石流が時速約70kmで伝上川を流下し、一部は1km下流の火砕流台地を乗り越えて鈴ヶ沢と中股に流入しました。

大部分の土砂は、伝上川をゆるく右にカーブしながら流下し、2km下流で右岸側の比高約100mの火砕流台地を乗り越えて濁沢に流入しました。濁川を流下した土砂は、濁川温泉を巻き込み、王滝川との合流点では比高約90mの尾根を乗り越え、王滝川右岸の山に10m程乗り上げ、濁川から王滝川に流入した土砂は、数分後に1km下流の餓鬼ヶ喉と呼ばれる狭窄部に達し、堆積が始まりました。

伝上川から下流の濁川を約11km流下した土石流で、伝上川、濁沢、濁川流域の立木18万m³が流失し、約600haの荒廃地が残りました。

土石流は、下流にあった濁川温泉を跡形もなくのみ込み、濁川温泉の家族ほか15名が行方不明になり、被害額も国有林において、治山事業102億円、立木21億円、林道28億円、その他3億円、被害総額154億円にもなりました。

2 経 過

地震により堆積した、土砂の流失防止と荒廃した台地の早期緑化を目的とした、復旧工事を緊急に行うため、旧東京営林局など4局からの応援で、治山技術者20名体制により翌年の春までの6ヶ月間という短期間で治山ダム32基・山腹工83.3ha・堀割水路800m・治山運搬路3.5km工事費32億円の工事を実行をしました。

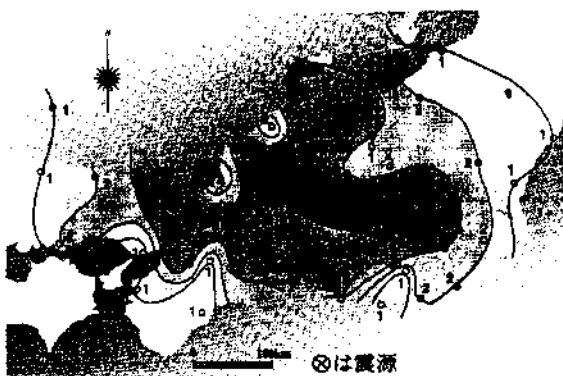


図-2

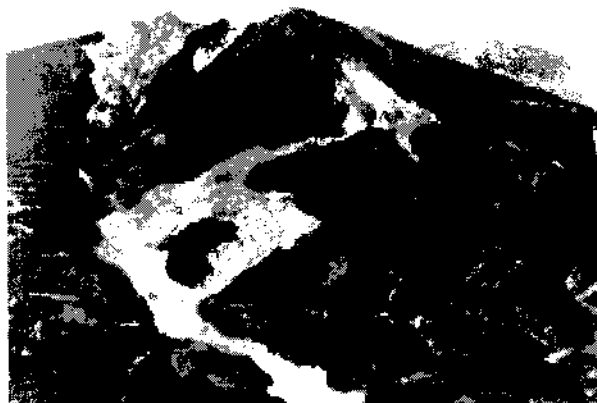


写真-2

この時、長野県西部地震被害復旧計画も同時に計画されました。基本計画の樹立に当たっては、土石流によって荒廃地化した山地からの土砂流出を最小限に止めて、下流の二次災害及び牧尾ダムへの流入土砂を抑制するため荒廃した伝上川・濁川・鈴ヶ沢の各溪流に土砂を安定させるための治山ダムと、荒廃山腹からの土砂流出を防ぐための緑化工事を行い、森林回復を図ることとしました。

施工に当たっての具体的な対策は次のとおりでした。

- ・ 現在堆積している土砂をなるべくその場に固定する工法とする。
- ・ 各流域からの土砂生産が膨大なことから、降雨時の土砂移動は系列的に配置する治山ダム群により貯留し、下流への流送土砂量を最小限にとどめる。
- ・ 治山ダムの構造は施工条件、資材搬入、工期などへの配慮と併せ基礎地盤にたいする要求度が低く取扱い施工が容易であるコンクリートブロック・鋼製自在枠等を採用する。
- ・ 当面土石流等による二次災害防止、溪床の安定、溪岸の固定をはかることから、溪間工を主体とし併せて崩壊地緑化についても可能な限り実施する。

以上をふまえて、伝上川、濁川、濁沢、鈴ヶ沢流域別に治山低ダム群の設置、植栽工事および、カラマツ間伐材 14万本を利用した丸太土留工と、山腹崩壊地の航空実播など復旧計画がたてられるとともに、実行されました。その後、何度か計画の見直しをしながら現在までに、治山ダム136基、護岸工6,187m、山腹工335ha、保安林管理道3,800m、総工事費 約134億円を実行しています。

また、地震にともなう土砂流出により、壬滝川下流に位置する中部圏の水ガメとして重要な牧尾ダムに、多量の土砂が流入し大きな問題となりました。1987年水資源開発公団からの受託を受け、今後の土砂流入対策に資するため伝上川、濁沢、濁川の各谷壁斜面に緑化試験を行い良好の結果を得たことから、緑化工の施工指針として反映してきました。

森林の造成事業においても、1985年には濁沢の土石流堆積地に国際森林年の記念事業として、約40名の男女青年ボランティアにより、およそ3haにヒノキ、約4000本の植栽作業がはじまり、1987年には国民の森林愛護思想の普及高揚のため、中日新聞社が一般企業、個人等から寄付金および、中日新聞社の出資金を財源とした、中日新聞社創業100周年記念事業の一環として「国民の森」造成事業が開始され、森林植生の一刻も早い回復を願う中京圏のボランティアの方々の手により、濁沢の土石流体積地の中に約17ha、約9万本のヤマハンノキ・

ヤシヤブシを主体とした苗木が植栽され森林が再生されました。

再生後も中日森友隊をはじめ、水源地の森林保全に役立つことを目的とした育林ボランティアの趣旨に賛同した、愛知県立阿久比高校の生徒等が参加するなど、中京圏のボランティアの方々が毎年2

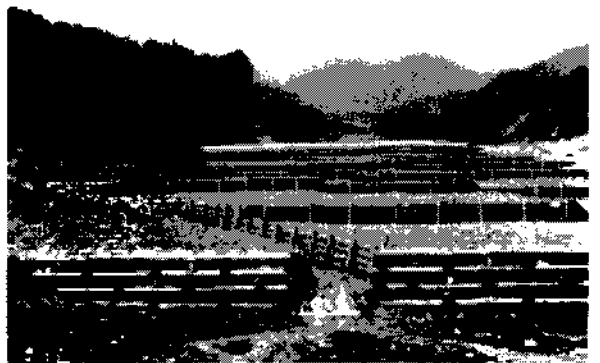


写真-3



写真-4

00人ほど現地に訪れ、森林整備のため除伐作業などを行っています。

その他にも、災害復旧を進めるに当たり、土石流制御の対策工法の開発が緊急課題になっていたことから、土石流観測システムの設置をし、対策工法開発の基礎となる土石流の実態を解明するために現在も観測を継続しています。

また、45度から60度と急傾斜地で、人力では到達困難な災害跡地については、ヘリコプターに取り付けたガンノズルによって土壌固結剤を吹き付ける、簡易緑化基礎工も実施しました。



写真-5

3 実行結果

せき悪土壌が堆積した当地では、ヒノキ等の成長が著しく悪く、早期の森林回復が危惧されましたが、ヤマハンノキ・ヤシャブシ等の肥料木を用いることで現在では植栽された樹木も大きな物は、10mを越えてくるなどそれなりの成果が現れてきています。

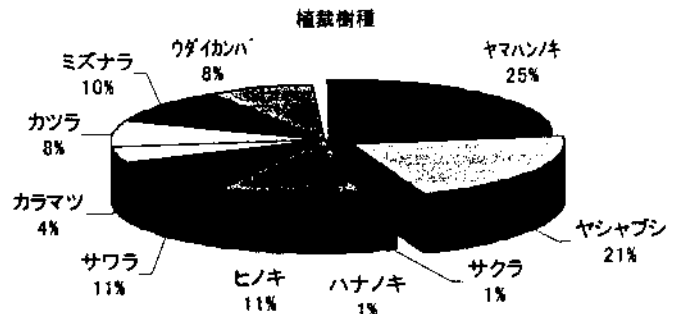


図-2

樹種構成をみると、ヤマハンノキ・ヤシャブシが全体の45%を占めていますが、今後は、隣接する天然林を指標としながら森林整備をすることとしております。

現在、当地では「国民の森」・「未来世紀につなぐ緑のバトン」等のボランティア参加の除伐作業により少しずつではありますが、乱雑化していた林地内も整然としてきました。林地内に陽光が入るようになり、ヒノキの幼樹に適度な

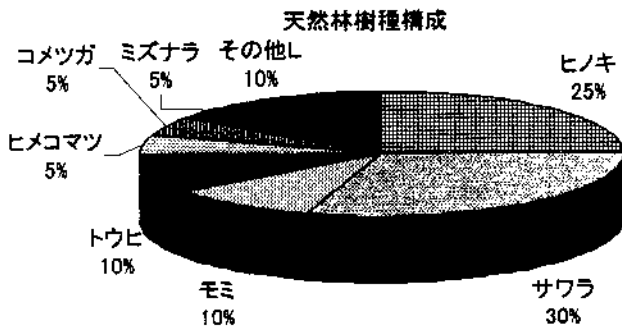


図-3

日射量を与えることができました。

また、牧尾ダムへの土砂の堆砂量についても1961年の竣工以来、小規模噴火が起こるまでは、年平均11万 m³でしたが、小規模噴火以後は、年平均36万 m³、地震直後からの2年間、小規模噴火以前の年堆砂量の20倍の年平均220万 m³にもものぼりました。しかし、これ以降計画的な治山事業と森林造成を行ってきた結果、年平均10万 m³まで減少しています。単純に比較はできないものの、2001年以降は、小規模噴火以前の流入・堆砂量とほぼ

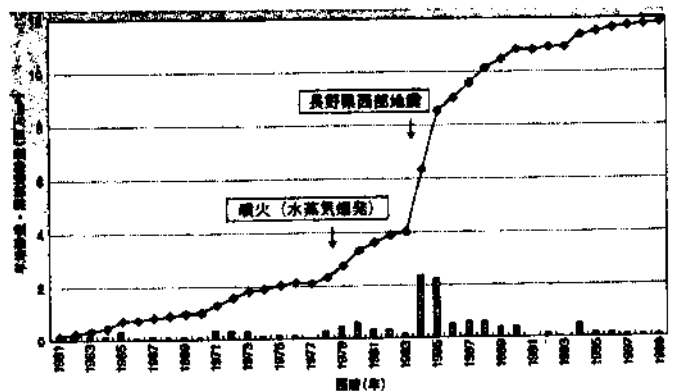


図-4

同じ量になっていると判断されます。

4 考 察

このように当地は、復旧治山工事を図りつつ、上下流域の住民との深い結びつきで森林の再生を遂げた地域ですが、こうした活動をより広域的に展開させた形で、西部地震災害跡地への森林再生、愛知用水の水ガメである牧尾ダム水源林の造成及び豊かな森と緑にあふれる地球を未来につなげるために、2001年5月の2日間にわたり「未来世紀になく緑のバトン」を開催しました。

これは、木曾川流域の人たちが力をあわせて広葉樹・どんぐりの森を育て、森林・林業への理解を深め自然との共生を目指し「人と自然」「人と人」の交流の輪を広げることがを目的としています。この2日間にわたるイベントにより、木曾川流域住民による交流促進が図られるとともに、どんぐり拾い及び、植林作業のほか、国民の森における育林作業により森林・林業への理解を深めることができました。



写真-6

2001年の開催後からは、毎年、春と秋の年2回開催され今年で6回を数え述べ参加者も2400人を越えています。このように、木曾川流域を一つとした森林・林業に関する普及啓発も実を結びつつあり、国民参加の森づくりと、流域交流も定着しつつあります。

5 ま と め

現在の国民の森周辺は治山事業による復旧工事により森林の再生が図られました。樹種構成も治山樹種を中心としたヤマハンノキ・ヤシャブシとなっているため、木曾川流域の人たちが望む、広葉樹の森・どんぐりの森を育てていく必要があるように思われます。

そのためには、今後、木曾川流域の人たちと森林整備等を実行しながら樹種転換を木曾谷本来の森林・針広混交林へと導くことができれば、ボランティアが参加した遠大な森づくりの意義もあるように思います。

おわりに

長野県西部地震発生後、幾多の困難を乗り越え、木曾川流域の人々との森づくりまで、19年の歳月が必要でした。これからの、長野県西部地震跡地の森林整備は森林を通じての交流でえた木曾川流域の人々と地球の環境について共に考え、未来に向かい手を取り合っていく場になればと思います。

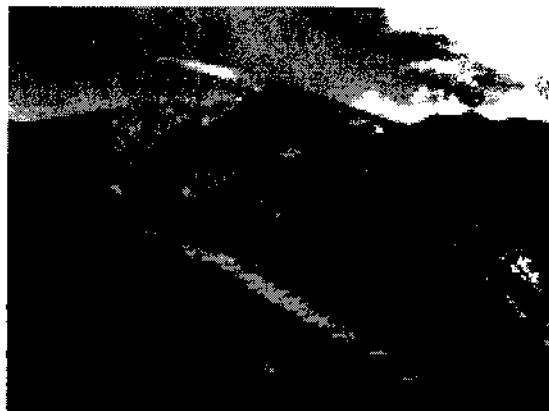


写真-7

最後に、資料の提供を快くして下さった、国土交通省 中部地方整備局 多治見砂防国道事務所 上松出張所の皆様と、工事に従事された皆様方の労苦に感謝して、当発表を終わりにしたいと思います。