

燃えた太郎山は10年後にどうなったか？

～大規模林野火災後の治山事業を評価する～

長野県上小地方事務所林務課 竹内純一
小澤岳弘

1 今回の研究は…

林野火災の復旧は、実施した例は多いものの、その後の経過をまとめたものが少なく、数的根拠となるものが乏しいため、事業の計画を樹立するには、その事業規模、内容の決定が難しい。また、最近の、公共事業の効率化がより一層求められる動きの中では、実施した事業の効果の判定が特に必要とされる。今回、10年前に上田市太郎山地区に発生した林野火災後の現況を調査したところ、土砂の流出について解析ができたため、治山事業が、森林のもつ土砂流出防止機能をどのように補完し、回復させたかを評価して、今後の事業の計画に役立てようとする試みをした。

2 太郎山火災とは…

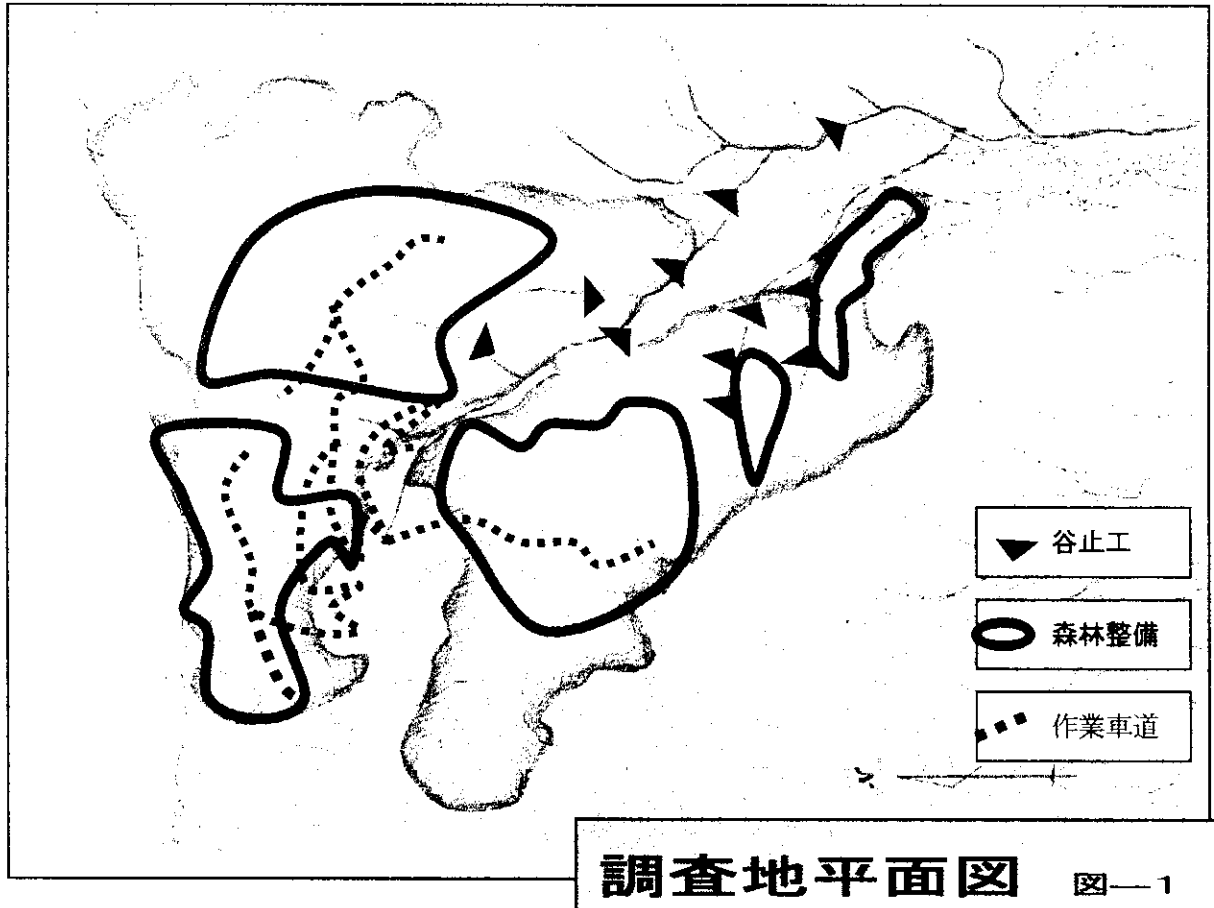


上田市は長野県の東部にあり、太郎山は上田市の北部に位置する標高1,164mの、第三紀緑色凝灰岩からなる、上田市のシンボルとなっている山である。今から10年前の昭和62年4月21日午後8時、太郎山の隣の東太郎山山麓において発生した林野火災は、人的被害は無かったものの、焼失面積178haの山林を焼く大災害となった。(写真—1)

3 10年間におこなわれた治山事業は…

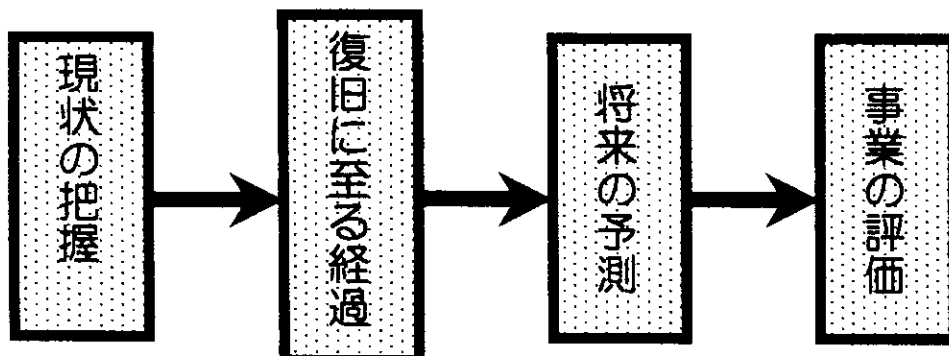
(図—1)

谷止工(コンクリート)	10基	2,342m ³	(昭和62年度災害関連緊急治山事業)
谷止工(鋼製枠)	1基	22t	(昭和62年度災害関連緊急治山事業)
山腹工	0.50ha		(昭和62年度災害関連緊急治山事業)
森林整備(植栽木:コナラ、イタチハギ、カラマツ、ヒノキ、スギ、クリ)	52ha		(昭和62年度～保安林改良事業)
作業車道開設、補修	4600m		(昭和62年度保安林改良事業)
本工事費計	324,509	(千円)	



4 どのように評価するか…

これらの事業の評価等をするにあたっては、次のような手順をとることにした。



5 事業の評価および今後への提案

1) 現状

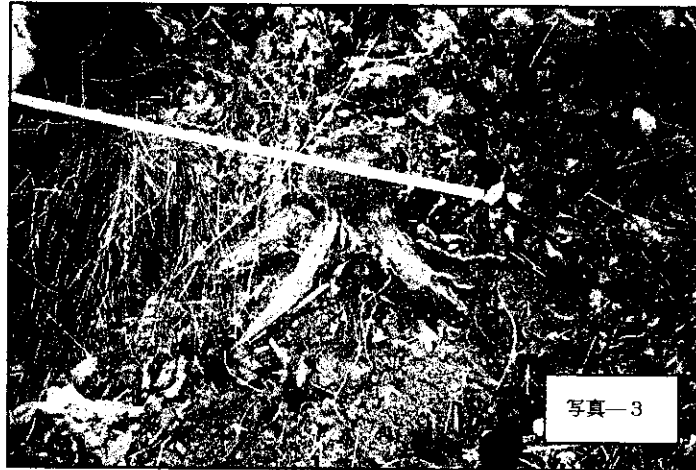
① 植生について

植栽後約9年経過した現在、コナラについてはほぼ樹高3mから4mに成長し、イタチハギ植栽後の3年から5年後に、イタチハギにかえて植栽されたカラマツにおいては樹高3mから6mに成長している。(写真—2)



② 焼失した立木の伐根について

焼失した立木の伐根を調査したところ(表—1)、伐根の径が大きいものは10年後の現在も緊縛力を有しているものがあったが、径の小さいものは腐食が著しく、ほとんど緊縛力を有していなかった。(写真—3)



伐根の観察記録 表—1

直径(cm)	樹齡(年生)	腐食深(cm)	緊縛力有無	備考
11	12	全腐食	x	全体に腐食著しい
18	17	1	△	腐食進むが、僅かに未腐食部残す
20	35	0.5	◎	焼面積少なく、腐食僅か
26	40	1.0	○	焼面積多いが根茎太く未腐食部有
33	50	4	◎	焼面積多いが根茎太く、φ約3cmの未腐食部有

③ 谷止工の堆砂状況について

被災後に設置された谷止工について調査したところ、当時待ち受けるに設置された谷止工の上流側の土砂は、すべて放水路天端まで1mから2mの余裕を残し、表面は植生によって被覆され安定した状態であったが、本流に設置された谷止工の上流部のみ、土砂の形状と堆積物から、土砂が移動したとみられる痕跡がみられた。(写真—4)

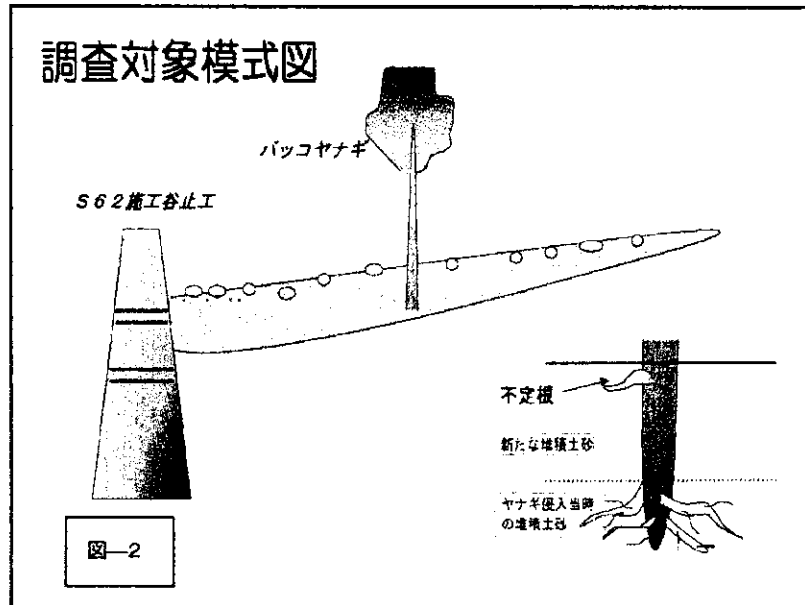


2)経過の推測

①不定根の調査

本流に設置した谷止工の上流側に、谷止工設置後に根づいたと思われるヤナギが存在していたが、通常に樹木が生育しているところに、あらたな土砂の堆積があった場合、地表面直下に、土砂の堆積と同時に不定根が発生するため、ヤナギの不定根の調査を行うことで、土砂移動の時期を推定できると考えた。

(図-2)



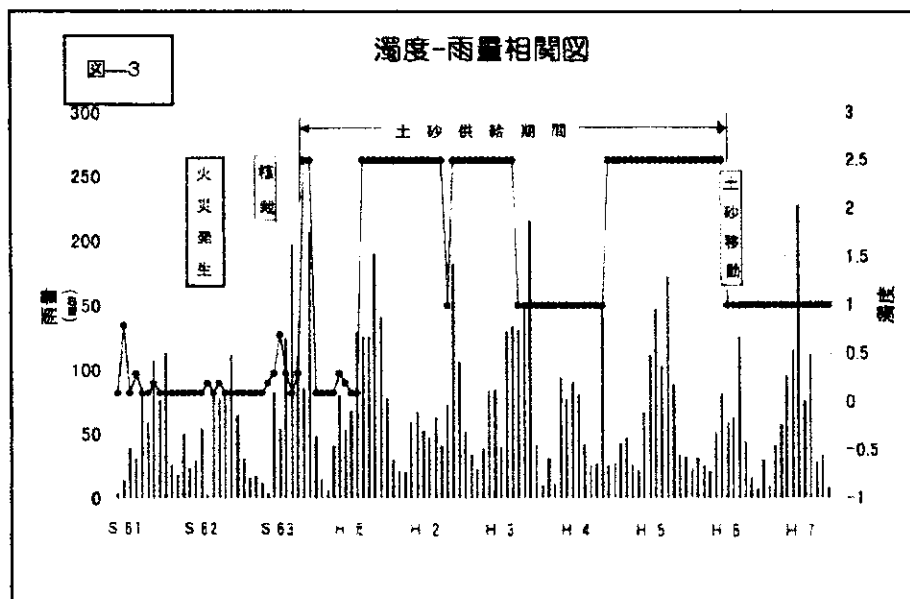
ヤナギの不定根発生部周辺を採取し、年輪を判読したところ、不定根の発生は、平成6年頃と推定できた(写真-5)。つまり、最近の土砂移動の発生は平成6年であり、その後は際立った土砂移動がなく安定化していると推定できる。



②濁度の推移

被災区域内に簡易水道の水源が存在しており、水源の、火災前から火災後の

濁度の変化に着目し、雨量との関係をグラフにあらわしてみた(濁度は、数字が小さいほど水質の良好さをしめし、濁度2を超えると水道水として使用不可能になる)。また、取水箇所的位置から、濁度の変化は、被災した山腹からの土砂の供給によるものと考えられ、濁度の悪化期間中は土砂の供給があったとし、



この経過をグラフに重ねると、図-3のようになる。火災発生から約一年間は雨量が少なかったこともあり、土砂の供給は少なかったといえるが、植栽完了後においても、まとまった降雨があると土砂の供給

がはじまり、土砂の供給は継続して発生し、この間は、森林の土砂流出防止機能が回復していないといえよう。しかし、谷止工の堆砂状況から、土砂の供給は大規模なものではなかったとおもわれ、これは、残された伐根による抵抗力と、早期に実施された森林整備の効果によるものと考えられる。また、不定根の調査から、平成6年頃には土砂の移動があったと推測されたが、その後は水質が安定し、現在も飲用可能となっていることから、土砂の供給、移動ともにおよそこの時期に終了し、森林の土砂流出防止機能がある程度回復したと考えられる。

しかし、伐根による抵抗力については、伐根の強さは伐採後約10年が総合的に小さく、崩壊率は伐採後約15年に大きくなるとされているため、今後約5年の間は、大規模な土砂流出が発生する可能性があるといえよう。

3) 事業の評価

以上の調査結果から、工種ごとに評価を行ってみた。

谷止工

本流に配置した谷止工が移動土砂を捕捉

～集水面積が大きく、掃流力のある本流での、待ち受け型の谷止工の設置は有効であったことがいえる。

森林整備

早期改植が土砂の流出を軽減

約7年後に水質浄化機能を回復させる

～早期着手が森林の土砂流出防止機能を回復させる時間を短縮し、また、大規模な土砂流出を防いだと思われる。

作業車道

単年度の高密度開設が早期改植の原動力となる

～被災年度内に一気に開設したことは、被災した翌年の春に同時期に植栽することを可能にし、その後の植栽木の保育も含め、森林の機能回復の原動力となった

4) 提案

以上の評価から得られた、今後の林野火災後の復旧事業への提案をあげてみる。

◆ **早急な森林整備の実施**

～当上田市周辺が年間降水量が平均800mm台という小雨地域であることを考慮しなければならないが、早期の植生復旧により、土砂流出防止機能はほとんど回復し、谷止工などの治山施設配備量の軽減を図れると考えられる。

◆ **集水面積の大きい溪流への優先的な治山施設の配置**

～やはり地域的な差はあるが、今回のケースでは、火災から約7年後においても土砂の移動がみられたことから、継続した監視と、災害直後だけでなく、土砂の発生状況に応じた施設の設置も必要であると

いえよう。

◆高密度の作業車道開設

～事業を早期に推進させるだけでなく、防火帯としての機能も期待できる。

◆大径木が混在する林分への誘導

～予防の面から、火災後の伐根においても、径の大きいものは抵抗力が期待できることから、大径木が混在する複層林などは、災害に強い林分といえよう。

6 おわりに

被災直後に植栽された樹木については、本研究で述べたとおり順調に成長している。しかし、平成4年あたりからカモシカによる食害が激増し(写真—6)、最近では、植栽樹種を広葉樹に変えている箇所もあるが、根本的な解決に至ってないのが実状である。今後、太郎山一帯の調査、保全を実施していく際には、カモシカの存在が重要なファクターとなるであろうが、当上小地方事務所管内では、ニホンジカによる植栽木の被害も増え始めていることから、当調査区域に限らず、今後の森林整備においては、獣害対策が重要課題となってくるといえよう。

