

## 急峻な山地における山林火災跡の森林整備計画 ～植栽工と航空実播の併用 山口県山口市梅ノ木峠山を事例として～

国際航業株式会社 : ○西川 友章, 土出 崇仁, 小川 夏帆

### 1. はじめに

令和6年9月18日から同月22日にかけて発生した山林火災によって、山口県山口市梅ノ木峠山地内の森林は、約33.1haを焼失する被害を受けた(図-1)(写真-1)。被災区域が属する瀬戸内海沿岸部は、地域的な特性より山林火災が発生しやすい地域である。本火災が発生した翌年には、近隣の愛媛県今治市および西条市において、約481.6haの森林が焼失する大規模な山林火災が発生している。

本火災による森林の焼失規模は、山口県内において前例のない規模であった。被災区域の地形が急峻な山地であるために森林整備計画立案にあたっては、複雑かつ多岐にわたる課題に直面した。

本稿は、被災区域が有する地形・地域的な特性を机上調査および現地踏査によって課題を明らかにし、発注者である山口県との綿密な協議を経て策定した森林整備計画の概要を報告するものである。



図-1 被災箇所の所在

### 2. 被災前の森林の状況

被災区域を含む中国地方の瀬戸内海沿岸部は、年間降水量の少なく乾燥しやすい気象特性をもつ。また被災区域が所在する火の山連峰は、風化した花崗岩で構成された山塊であり、表土に保水力の低い真砂土が広く分布し、森林が乾燥しやすいため気象・地質的観点からみても山林火災が発生しやすい箇所である。

標高303.6mの火の山を最高峰とする被災区域の地形は、区域の約4割が斜面勾配30°以上の急峻な山地であり、尾根に近い急斜面を中心に基盤岩の岩肌がしばしば露出している。一方、山麓の緩斜面は、侵食作用によって浅い谷が刻まれており、侵食の著しい谷には谷止工が設置されている。

現地踏査によって樹種の同定を行った結果、被災前の植生は、アカマツやコナラ、ネズミサシ、アセビ等の広葉樹から成る天然林であった。被災区域の土壌は、残積性未熟土に分類されるため全体的にせき悪傾向が強く、せき悪地に自生するアカマツ・ネズミサシ等の樹種が確認された。

### 3. 被災状況の調査

山林火災発生から約1年後の令和7年7月から9月にかけて現地踏査を実施した。本踏査の目的は、被災森林の範囲の特定、および森林整備の基本方針立案のための地形・土壌・植生等の諸条件把握である。

被災森林の範囲の特定にあたっては、迅速かつ高精度な測量法であるVRS測量(Virtual Reference Station)を採用した(写真-2)。本手法は、ネットワーク型RTK-GNSS測位手法の一つで、複数の電子基準点からなるネットワークを利用した高精度な測量方法であり、また使用する測量機器が簡略化されているため少人数での測量が可能である。測量は4日で完了し、焼失面積は約33.1haと特定された。

森林整備計画の根幹となる山腹緑化工の実施方針立案に資するため、被災区域の土壌状態を詳細に調査した。被災区域の土壌状態を調査した結果、尾根付近を中心にせき悪傾向が強く、土壌層厚が20cm～40cm程度と非常に薄いことを確認した(写真-3)。一方、山麓の緩斜



写真-1 被災の状況



写真-2 VRS測量による被災範囲の計測



写真-3 土壌調査の状況(土壌厚さ20cm)

面における土壌状態は、土壌層厚が70cmと比較的良好であった。また、本調査においては、消火活動時の海水散布による土壌への影響を考慮し、並行して土壌の塩分濃度を調査したが、異常は認められなかった。

被災区域の植生は、前述のとおりアカマツまたは多種の広葉樹からなる天然林であった。しかし、これらの樹種は、火災発生から約1年が経過した時点においても根株萌芽および洞吹き等の再生の兆候が一切認められないため、個体群の全てが枯死したものと判断した。

ただし、本調査では、焼失後に萌芽した樹種も確認された。これらの樹種は、アカメガシワやヒサカキといった森林の攪乱後に発達する特徴をもつ先駆性樹種であった（写真-4）。



写真-4 先駆性樹種の発達(アカメガシワ)

#### 4. 森林整備の基本方針

本火災により山地災害防止機能が失われた被災区域は、今後の降雨によって表土侵食等が発生し、土砂災害による下流の保全対象に二次被害が及ぶ状態にある。

よって、本計画における森林整備の基本方針は、以下の通り定めた。

- ①森林が失われた山地災害防止機能の早期復旧
- ②被災区域全体の森林の復旧。
- ③植栽工と航空実播の併用による森林の復旧



写真-5 施工境界の例

#### 5. 森林整備計画

復旧する森林は、防火性に優れた広葉樹を中核とした複層林とし、将来にわたって山林火災に強い森づくりを実現させる計画とした。

植栽工と航空実播工の施工境界は、植栽工が施工可能な斜面勾配の上限を現地調査によって決定した。現地調査の結果、植栽工が施工可能な斜面勾配の上限は、概ね30°で推移した（写真-5）（写真-6）。

植栽工によって導入する樹種は、在来性、防火性<sup>1)</sup>、階層構造、流通性に留意して選定し、ヤマモモ、コナラ、ヒサカキを混交して植栽する計画とした。植栽本数は、山口県における森林整備計画の実績によりヘクタールあたり3,000本とし、将来的な複層構造の形成を目指して採用樹種を千鳥状に配置する。

航空実播工によって導入する樹種は、施工箇所の土壌状態を考慮して在来種かつ先駆性の樹種であるアカメガシワ、コマツナギ、ヤシヤブシとした。また、早期の緑化のため成長速度の速い草本類も導入することとし、在来種かつ全国的にも実績のあるススキ、ヨモギを採用した。

以上の調査・検討結果を踏まえて、被災箇所における森林整備計画を策定した（図-2）。整備面積は、延べ33.11haのうち植栽工が13.16ha、航空実播工が19.95haである。



写真-6 航空実播の範囲（東側斜面）

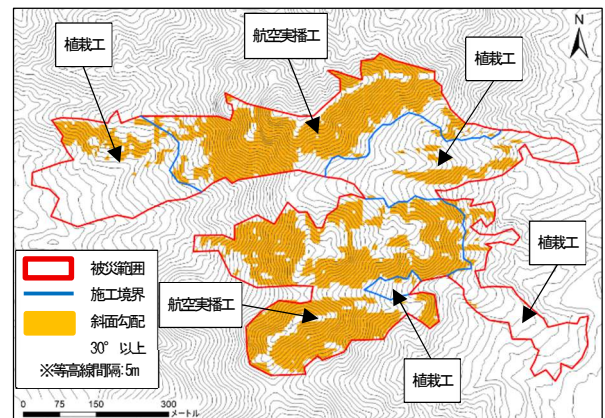


図-2 地形条件を考慮した森林整備計画平面図

#### 6. まとめ

山林火災跡における森林の復旧は、綿密な机上調査および現地踏査を実施した上で、目指すべき森林を明確にし、かつ実現可能な計画でなければならない。本計画は、急峻な地形条件下における森林整備立案のため、地形的特性を綿密に調査・分析し、植栽工および航空実播を最適に併用する復旧計画とした。導入する樹種についても再度の被災防止のため、防火性を有する広葉樹を主とし、将来にわたり山林火災に強い森づくりを実現させる計画とした。

本計画の立案にあって多大なるご協力を頂いた山口農林水産事務所様に感謝を申し上げる。本報告が急峻な地形を有する山林火災の被災箇所における森林整備の有益なモデルケースとして寄与することを切に願い、結びとする。

#### 7. 参考文献

- 1) 吉武 孝 (2003) : 樹木の耐火性・防火性, 樹木医学研究 7 (1), 21-22