

P14 舟房谷の植生遷移について

岐阜県恵那土木事務所 河川砂防課

砂防係長 細野 一成

技師 平田雄一郎

(株)帝国建設コンサルタント ○村瀬 弘

1. はじめに

岐阜県恵那郡付知町藤治薙地内に位置する舟房谷は木曾川水系付知川の一支出で、阿寺山地を流下する。流域の両岸斜面は、有数の活断層である「阿寺断層」によって形成された断層崖からなり、また周辺の表層地層は断層活動の影響で非常に脆弱であり、古くから土砂災害の発生が認められる。このため、1941年頃から堰堤工等を使用した砂防事業が着手され、1977年頃より本格的に山腹工が取り入れられ、土砂災害の防止に加え、崩壊斜面の緑化が実施されてきた。

そこで今回は、斜面崩壊の拡大及び土砂流出の防止と斜面緑化を目的とした山腹工の実施に伴う、舟房谷の植生回復状況を報告する。

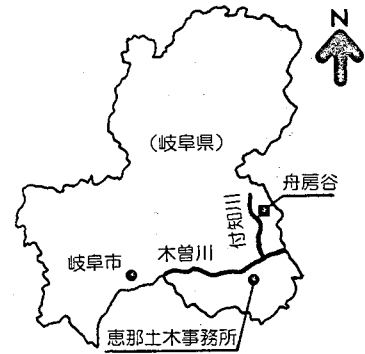


図-1 位置図

2. 山腹工の概要

舟房谷流域に点在する崩壊地の拡大と土砂流出を防ぐために、1977年頃より山腹工が施工された。工種として、斜面表層が不安定なために植物が生育しにくい状況にある崩壊地を対象に、不安定土砂の流出防止と斜面勾配の緩和を目的として土留工等が、また、降雨による表面水や浸透水を排除し、土砂流出を防止するため水路工が、さらに、表層斜面の安定、早期緑化、樹木の育成及び植栽(ヤマハンノキ)による土壌の肥沃化等を図るために筋工・むしろ伏工・法面緑化がそれぞれ採用された。

3. 植生の現況と遷移

これまで実施された山腹工等の各種砂防施設の整備に伴う植生の遷移を空中写真の判読と現地調査によって明らかにし、植生現況と砂防施設との関わりを定量的に把握した。

3.1 既存資料調査

表-1に過去45年間の空中写真から植生回復面積と新規崩壊面積の時系的变化量を示した。各面積は、当該撮影年度と前撮影年度の写真判読より算出した値である。植生回復面積は、各撮影期間中において裸地に植生の侵入が見られた部分を意味する。1977年に減少が見られるものの、その後は山腹工の導入により植生の回復が見られる。緑化が施された場所は、施工後、継続して植生が見られることから、現段階では、山腹工等により、斜面が安定していると考えられる。また、新規崩壊面積は、1972年を最高にその後減少し、1977年以降、新たな崩壊地の出現は認められない。

表-1 面積変化量

| 撮影年度 | 植生回復面積 | 新規崩壊面積 |
|-------|----------------------|---------------------|
| 1948年 | 1,055m ² | 1,107m ² |
| 1972年 | 333m ² | 43m ² |
| 1977年 | 3,248m ² | 0m ² |
| 1986年 | 6,492m ² | 0m ² |
| 1993年 | | |
| 累 計 | 11,128m ² | 1,150m ² |

3.2 植生調査

3.2.1 植生調査

現地において植生調査を10地点行い、その結果を表-2に示した。各調査地点は施工後7年~23年を経過しており、調査地点No.2を除く全ての箇所で高木層、低木層、草本層という3階層の群落が発達している。それぞれの階層における優占種として、経過年数の比較的浅い調査地点No.1、No.2では高木層にヤマハンノキ、草本層ではイネ科植物・ヨモギといった施工時に導入された植物が出現している。しかし、年数の経過に伴い高木層ではヌルデ・アカマツなどが、低木層ではヤブムラサキ・リョウブ・イタドリミヤマガズミなどがそれぞれ増加する傾向にある。

施工後20年以上経過している調査地点No.3、No.4、No.7、No.10では低木層以下にコナラ・ウワミズガラ・リョウブ・コウゾ・コハウチワカエデ・アカシデなど、周辺の森林植生で一般に認められる落葉広葉樹が出現している。

3.2.2 土壌断面調査

植生調査と同じ10地点において土壌断面調査を行った結果を表-2に示す。肥料木を兼ねた緑化木として一般的に用いられ、山腹工施工時に導入されたヤマハンノキの成長は順調で、土壌改良に寄与している状況にある。一般に、表層土（落葉落枝の堆積層の下に形成される黒色の層）が厚さ数cmにまで発達するのに数百年が必要と言われていたが、調査流域では、一部例外があるものの、経過年数に対応して通常より厚い表層土が発達している。

特に、施工後20年経過した調査地点No.4では8cmの表層土が確認された。

表-2 調査結果

| 調査地点No. | 経過年数 | 出現種数 | 植生調査 | | | 土壌断面調査 | |
|---------|------|------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|---------------|
| | | | 高木層 群落高(m):植被率(%) | 低木層 群落高(m):植被率(%) | 草本層 群落高(m):植被率(%) | 表層土厚 (cm) | 根系の深さ (cm) |
| 1 | 7 | 31 | 4.0~7.0 : 85 | 3.0~4.0 : 30 | <2.0 : 70 | 2.0 | 10 |
| 2 | 7 | 25 | 2.0~5.0 : 100 | - | <2.0 : 80 | 1.0 | 20 |
| 3 | 20 | 42 | 6.0~11.0 : 60 | 2.0~6.0 : 40 | <1.5 : 50 | 5.0 | 25 |
| 4 | 20 | 40 | 4.0~10.5 : 50 | 1.0~3.0 : 30 | <0.7 : 70 | 8.0 | 40 |
| 5 | 16 | 24 | 5.0~7.0 : 60 | 1.5~5.0 : 40 | <1.0 : 90 | 4.0 | 30 |
| 6 | 14 | 22 | 3.0~7.5 : 40 | 1.0~3.0 : 60 | <1.0 : 95 | 5.0 | 20 |
| 7 | 22 | 45 | 5.0~9.0 : 40 | 2.0~5.0 : 30 | <2.0 : 60 | 2.0 | 30 |
| 8 | 11 | 37 | 5.0~9.0 : 80 | 1.0~5.0 : 20 | <1.0 : 20 | 1.0 | 20 |
| 9 | 9 | 26 | 5.0~7.5 : 70 | 1.5~5.0 : 60 | <1.0 : 50 | 0.5 | 20 |
| 10 | 23 | 27 | 2.0~5.0 : 70 | 1.0~2.0 : 50 | <1.0 : 70 | 1.5 | 20 |

3.2.3 毎木調査

各調査地点において、植栽した樹木の成長状況を把握するために毎木調査を行った結果、植栽後の経過年数が経つにつれて、ヤマハンノキの本数密度が減少していることがわかった。これは、表層土壌の移動等による消滅・枯死ではなく、自然淘汰による減少と考えられる。一方、植栽木の減少に伴い、周辺に自生している植物種（アカマツ・各種広葉樹）が侵入してきている。また、図-2より、ヤマハンノキをはじめ各種の樹木は、経過年数とともに樹高が増加し、順調に成長していることがうかがわれる。

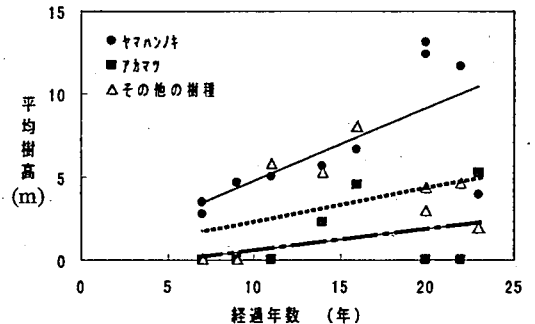


図-2 経過年数と平均樹高

4. まとめ

舟房谷及びその周辺では活断層に起因した断層崖が形成され、また斜面(崖)に沿って複数の断層が走っている。断層沿いの花崗岩等が破砕作用によって砂や粘土に変化し、更に節理系(割れ目)の発達によって岩石が板状、方状に細かく壊れやすくなったことが、多数の崩壊が発生する一大要因となったと考えられる。

このような場所で長年にわたって山腹工を主体とした砂防事業が実施されてきた。その結果、施工時に植栽したヤマハンノキを中心に植生が順調に回復し、一部の区域では樹高10m前後の樹林が形成されている。また、土砂移動防止を目的に導入されたヨモギ類・イネ科植物をはじめ、現地での自生草本類も成長している。比較的長期間経過した場所では、コナラ、ウワミズザクラといった落葉広葉樹やマツなどの針葉樹が侵入し、遷移初期の植物群落が観察され、ほぼ安定した植生を形成している。

ただし、本調査では、山腹工周辺の植生等は把握できたが、舟房谷流域全体の安定を把握するまでに至っていない。今後は、山腹工を含めた各種砂防施設による流域の安定化、植生回復等への影響・効果をより明確にするため、山腹工以外の砂防施設周辺での各種調査や、他流域での調査結果との比較が必要になると考えられる。

参考文献

岐阜県：環境配慮のためのデータブック. pp. 27-63, 1994.

岐阜県衛生環境部：岐阜県環境影響評価技術マニュアル. p. 1, 1997.