

土岐川流域グリーンベルトにおける植生の遷移予測を踏まえた樹林整備効果検証

国土交通省 中部地方整備局 多治見砂防国道事務所 加藤 仁志*1, 田中 健貴*2, 伊藤 美沙, 野田 翔平
 アジア航測株式会社 恩藤 (湯川) 典子, 石原 淳, 小西 久充, 恩藤 真, 岩田 彰隆, 〇中森 さつき, 向井 雄紀
 *1: 令和5年3月時点, *2: 現 国土交通省 国土技術政策総合研究所

1. はじめに

多治見砂防国道事務所管内の土岐川流域では、市街地に隣接する一連の山麓斜面を「土岐川流域グリーンベルト」として位置づけ、安全で豊かな都市山麓をめざし、20年以上にわたり、地元の中学生や地域住民等との協働による樹林整備を進めてきた。土岐川流域グリーンベルトでは、本地域の植生遷移の特性をふまえ、地域のニーズ等も考慮し、環境保全や景観等、都市山麓として求められる機能を発揮できるコナラを主体とした落葉広葉樹林等を目標樹林としており、樹林整備によって目標樹林へと誘導・促進させることを目指している(図1)。また定性的・定量的な目標(構成種、樹木密度、相対照度)も設定している。本報では、樹林整備から4年が経過した調査地において、整備後のモニタリング調査を実施し、樹林整備の効果を検証した。

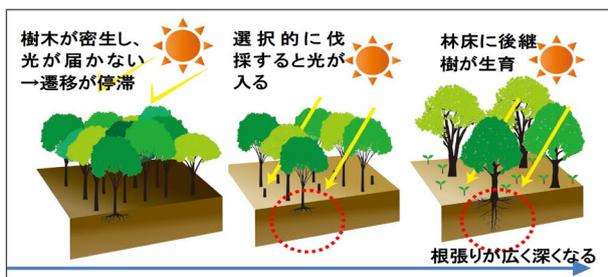


図1 樹林整備の内容

2. 調査地概要と調査経緯

本調査地は、岐阜県多治見市星ヶ台に位置する“三ツ池の森”であり、標高300m以下で主にコナラ等の落葉樹、ソヨゴ等の常緑樹の混交林からなる(図2)。

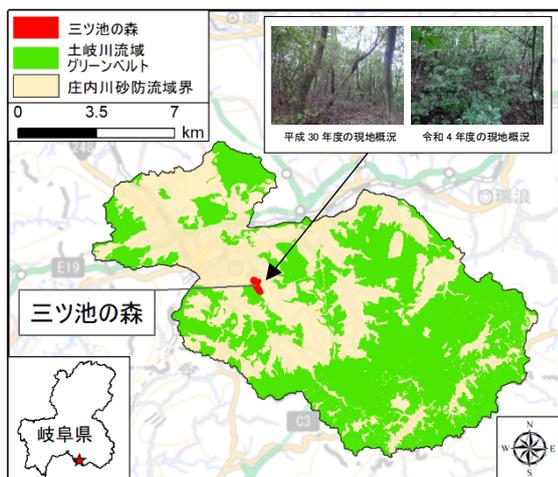


図2 調査地位置図

本調査地では、平成21年度に植生調査および林内の光環境調査を実施した。平成30年度は、平成21年度と同様に植生調査および光環境調査を実施後、樹林整備を実施した。樹林整備は、整備直前の毎木調査結果から立木密度を算出し、目標とする立木密度に近づけるための間伐強度で伐採した。なお、本調査地は現状の立木密度(100m²あたり14本)と目標とする立木密度(100m²あたり8~10本)が大きく乖離しているが、1度に大量の樹木を伐採すると急激な生育環境の変化により倒木が発生する可能性があった。そのため、広葉樹林分密度管理図に基づき倒木等の恐れを回避した密度(100m²あたり3本)で伐採した。伐採対象は林床の光環境改善のため、高木・亜高木の常緑樹を基本とした。平成21年度調査では、高木層にコナラおよびソヨゴが優占している樹林であったが、平成30年度調査では、ソヨゴが優占している樹林であることが明らかとなった(図3)。

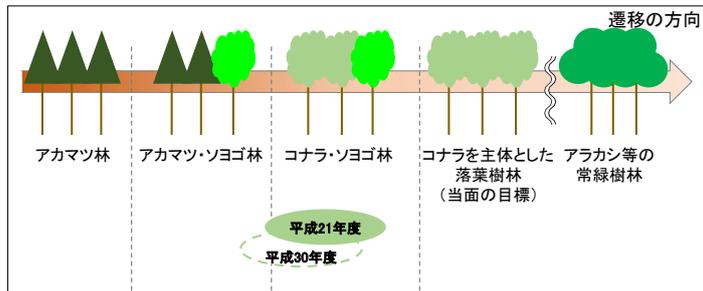


図3 調査地の植生遷移段階図

3. 調査方法

調査項目は、表1に示す植生調査(本数・樹種・樹高等)および光環境調査である。本調査では、現地調査の結果を樹林の階層ごとに整理し、目標樹林へ向けた遷移の進行具合について考察した。

表1 調査項目

項目	調査内容
植生調査	①ベルトトランセクト区画(10m×50m) ・亜高木以上毎木調査(樹高, 胸高直径, 健康度(樹勢, 樹形, 葉色等) ¹⁾) ・植生断面調査
	②コドラート区画(10m×10m) ・低木層以上毎木調査(樹高, 胸高直径)
	③実生コドラート区画(2m×2mを4箇所) ・実生調査(樹高, 胸高直径)
光環境調査	①平均相対照度 ²⁾ (相対照度(林内照度/林外照度)の平均值、区画内9点で計測)

4. 結果と考察

4.1 調査結果概要

調査結果を樹林の階層ごとにとりまとめた(表 2)。

表 2 階層別の調査結果

階層	項目	平成21年度	平成30年度 樹林整備前	平成30年度 樹林整備後	令和4年度
亜高木層 ~ 高木層	本数	16本	14本	10本	16本
	構成樹種 (上位3種)	ソヨゴ リョウブ コナラ	ソヨゴ リョウブ タカノツメ	タカノツメ コナラ・ソヨゴ リョウブ	タカノツメ ソヨゴ コナラ・リョウブ
低木層	立木密度 (本/100㎡)	0本	20本	13本	13本
	構成樹種 (上位3種)	-	タカノツメ ヤマウルシ コシアブラ	タカノツメ ヤマウルシ コシアブラ	タカノツメ ヤマウルシ コシアブラ
実生	立木密度 (本/100㎡)	251本	741本	-	2200本
	構成樹種 (上位3種)	ヤマウルシ リョウブ イヌツゲ	コナラ ソヨゴ タカノツメ	-	ソヨゴ リョウブ タカノツメ
林内環境	相対照度 (%)	3.0%	2.4%	6.7%	1.7%

4.2 亜高木~高木層

亜高木~高木層について、令和4年度調査における構成樹種本数の上位はタカノツメ、ソヨゴ、コナラ・リョウブであり平成30年度の樹林整備以降、大きな変化はない(表2)。しかし、令和4年度の植生断面調査の結果、平成30年度樹林整備前調査と比較し、ソヨゴの被度が減少、コナラの被度が増加しており、優占樹種がソヨゴからコナラに変化した。このことから樹林整備の実施により亜高木~高木層においてコナラが優占する樹林が形成されたと考えられる(図4)。

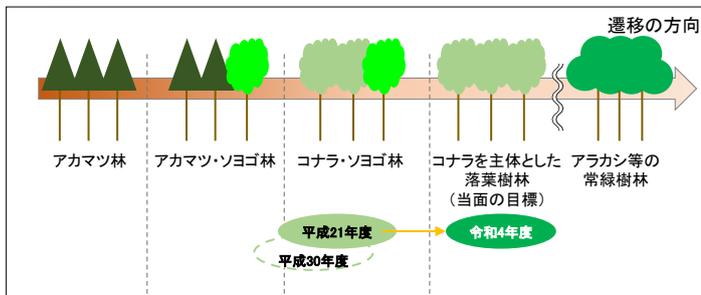


図 4 調査地の植生遷移移行図

4.3 低木層

低木層について、令和4年度調査では先駆性の落葉樹であるタカノツメが最も多く確認され、同じく先駆性の落葉樹であるコシアブラ、ヤマウルシも生育していた(表2)。上記の3種は、平成21年度の調査では確認していなかったが、平成30年度の樹林整備前調査以降確認しており、落葉広葉樹林への遷移が進んでいると考えられる。

4.4 実生

実生について、平成21年度以降、本数は増加しており、令和4年度の落葉樹の実生は平成30年度の樹

林整備前調査と比較すると3倍近くの本数である(図5)。実生の構成樹種について、令和4年度調査では、リョウブやタカノツメといった落葉樹の占める割合が平成30年度樹林整備前調査よりも高くなっている(図6)。これらのことから樹林整備によって林床の光環境が改善され、落葉樹の実生が出現・生育しやすい環境になった可能性が示唆された。

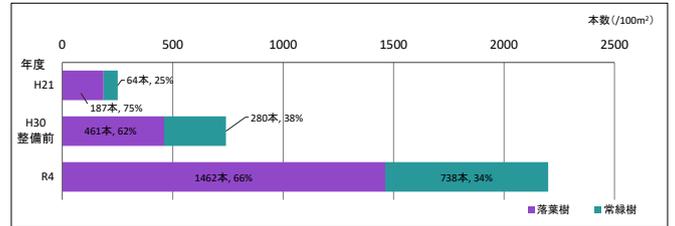


図 5 100㎡あたりの落葉樹・常緑樹別実生本数

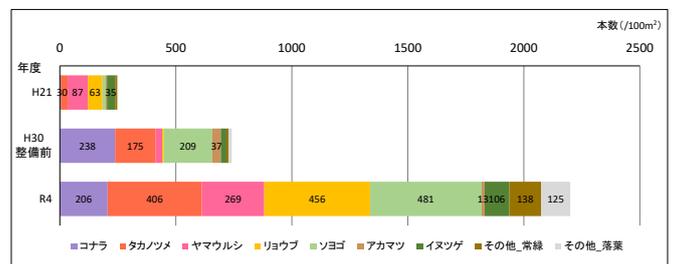


図 6 100㎡あたりの樹種別実生本数

4.5 林内の光環境

林内の光環境について、平成21年度調査では平均相対照度3.0%だったが、平成30年度の樹林整備後調査では6.7%となっており、樹林整備によって林内の光環境が改善されていることが確認された。しかし、令和4年度調査では平均相対照度が1.7%となっており、林内の相対照度が平成30年度の樹林整備直後よりも低下していた。そのため、今後も樹林整備を行い実生が出現・生育しやすい環境を形成する必要がある。

5. まとめ

本調査地での調査結果から樹林整備により、現時点では調査地の遷移を目標とする方向へ誘導できていることが示唆された。今後も、当面はこの手法により樹林整備を進める予定である。本調査地は、目標樹林にむけた遷移の途中であるため、継続的な調査の実施、適切な樹林整備方法を引き続き検討することが課題である。

参考文献

- 1) 科学技術庁資源調査会(1972), 地上調査に基づく樹木活力指標
- 2) 自然環境保全センター(2003), 水源の森林づくり 広葉樹林整備マニュアル, 神奈川県農政部水源の森林推進課