

六甲山系グリーンベルト整備事業におけるササ繁茂抑制試験

国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所 石塚 忠範<sup>※1</sup>、明見 章史<sup>※2</sup>、岸本昌之<sup>※3</sup>  
 いで株式会社 ○養田勝則、川西誠一、斎藤史之

※1 現 国土交通省水管理・国土保全局、※2 現 国土交通省琵琶湖河川事務所、※3 現 国土交通省近畿地方整備局

1. はじめに

六甲山系グリーンベルト整備事業（以下、GB 整備）は、六甲山系に接する山腹斜面の土砂災害防止を主目的とした樹林帯を保全育成するものであり、「整備対象植生」を「目標樹林」に林相転換を図ることにより(表 1)、土砂災害に対する安全性を高めるとともに、良好な都市環境、風致景観、生物多様性の保全・育成することなどを目的とする。整備対象植生は、整備後 1 年から 17 年程度経過した植生が調査対象になっている。平成 28 年度までの植生調査において、従来行われてきた皆伐を基本とする整備では、整備直後にササ類が繁茂して生物多様性が向上しないこと、整備後 10 年以上経過した樹林でもネザサ類が衰退しないこと等が示唆されている。

ネザサ類繁茂の直接的な要因は皆伐による草地化にあると考えられる。ネザサ類の繁茂に対応するため、整備直後から継続した下刈りが行われているが、下刈り期間を過ぎるとネザサ類が再繁茂するほか、作業労力も大きいことが課題となっている。また下刈りは自然発生する稚樹も刈り取るなど、植栽樹以外にネザサ類を日陰する樹木の成長も抑制するため、整備年数が経過してもネザサ類が衰退しない要因になっていると考えられる。そこで、ネザサ類の繁茂を抑えつつ樹林整備を進める手法を構築するため、すでにネザサ類が繁茂している整備後樹林を対象に整備後 10 年ササ刈試験地（区分 15）を設定した。また今後整備予定の樹林を対象にササ類繁茂抑制試験地（区分 16）も設定した。本稿では試験初年度の結果を報告するものである。

2. 試験内容・調査データ

整備後 10 年ササ刈試験地は整備後 10 年以上経過し林床にネザサ類が繁茂した樹林とし、7 月に 1 回下刈りを行った。ササ類繁茂抑制試験は、ニセアカシア群落にコナラ高木等が混交する未整備樹林とした。ササ類繁茂抑制試験では整備後の林内照度の極端な増加を抑えるため、ニセアカシアの巻き枯らしや亜高木以上の常緑樹の伐採と低木（常緑樹や夏緑樹）を残置する試験整備を 7 月に 1 回実施した。各試験地では 5 地点（1 地点につき 10m×10m のコドラートを設置）を設定し、植物及び物理環境（林冠開空率、林内照度、表層土壌厚）を定量的に把握するための調査を平成 29 年度に実施した。調査時期は、試験整備前の 5～6 月、試験整備後の 10～11 月に各 1 回実施した。林冠開空率、林内照度の計測は落葉期の 12 月にも実施した。

3. 検討結果

3.1 整備後 10 年ササ刈り試験

3.1.1 下刈り後のネザサ類の再生状況

試験前のネザサ類の累積被度は約 70～90%であった。試験後約 3 ヶ月経過したネザサ類の累積被度は、地点によってバラツキがあるものの試験前に比べ小さく、ほとんどネザサ類が再生していないことが確認された(図 1)。特に 15-3、15-5 の 2 地点はネザサ類の被度が小さく、これは陽が射し込みくい谷部斜面であること、林内に低木が比較的多いこと等が要因と推察された。

15-1～2 と 15-4 の 3 地点では小規模なギャップ等が存在し、その開けた林床の程度に応じてネザサ類の再生が認められたことから、累積被度がやや大きい結果となった。林冠開空率は、試験前の 5～6%に比べ、試験後の 10 月には 10%～20%まで増加した。開空率の増加はササ類の除去等が主な要因であるが、15-2 等では

表 1 六甲山系の主な植生と整備対象植生

位置づけ	環境区分	区分	植生名	
目標樹林	極相林	1	ウラジロガシ-サカキ群集	
	常緑照葉二次林	2	アラカシ群落	
	落葉広葉二次林	3	エノキ-ムクノキ群集	
		4	コナラ-アベマキ群集	
整備対象植生	常緑針葉二次林	5	アカマツ-モチツツジ群集	
	落葉広葉二次林	6	コナラ-アベマキ群集(不良林)	
	人工林	7	ニセアカシア群落	
		8	オオバヤシャブシ群落	
		9	スギ-ヒノキ群落	
	竹林	10	モウソウチク-マダケ群落	
	草本群落	11	クズ-フジ群落	
	低木林	12	ススキ-ネザサ群落	
	ニセアカシア群落整備後	13	整備後10年程度(14～17年)	
	ササ類繁茂抑制試験モニタリング		14	整備後初期(7～8年)
			15	整備後10年ササ刈試験地
			16	ササ類繁茂抑制試験地

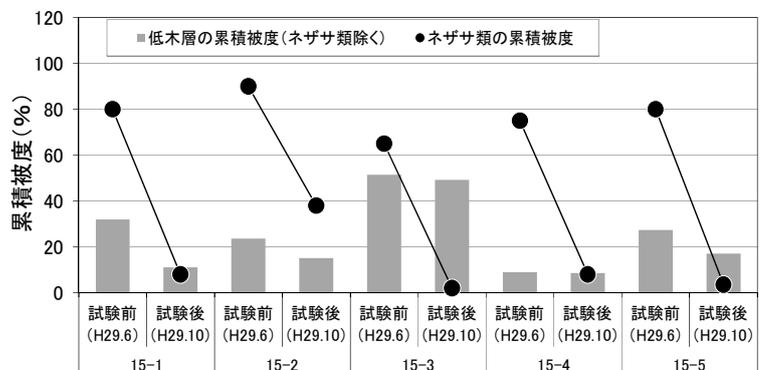


図 1 ネザサ類の累積被度

直前の台風 21 号によって高木層の樹木等が落葉したことも影響したと考えられる。

### 3.2 ササ類繁茂抑制試験

#### 3.2.1 試験整備後のネザサ類再生状況

試験後、各地点の高木層や亜高木層の累積被度は大幅に減少して林冠開空率が 1%~9%増加したが、ネザサ類の累積被度に顕著な増加はみられなかった(図 2)。低木が比較的多い 16-1~16-3 の 3 地点では、林冠開空率は試験 3 ヶ月後で 5%未滿の増加に留まり、落葉期で 30%未滿であった。低木が少ない 16-4~16-5 の 2 地点では、試験後に林冠開空率が 8~9%増加し、落葉期には林冠開空率 30%を超えた。開空率の増加が比較的小さい 3 地点は低木層の累積被度が大きく、試験整備として低木を残置したことが整備後の開空率の極端な増加を抑えたと考えられる。

#### 3.2.2 ネザサ類と林内の明るさとの関係

ササ類繁茂抑制試験地と他のニセアカシア群落整備樹林のネザサ類累積被度や林内の明るさを比較すると(図 3)、整備後初期(区分 14)に比べ、試験地の林冠開空率や相対照度は低く、ネザサ類の累積被度が小さい。整備後 10 年以上経過した樹林(区分 13)に比べ、開空率は同程度でネザサ類の累積被度は小さい。下刈り管理された区分 7 とは累積被度に差がない地点もある。

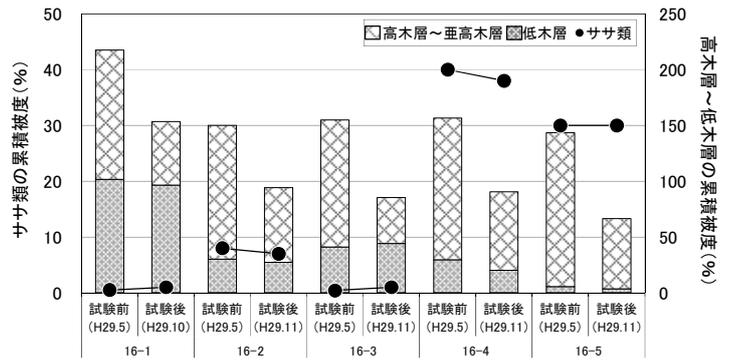


図 2 階層別及びネザサ類の累積被度

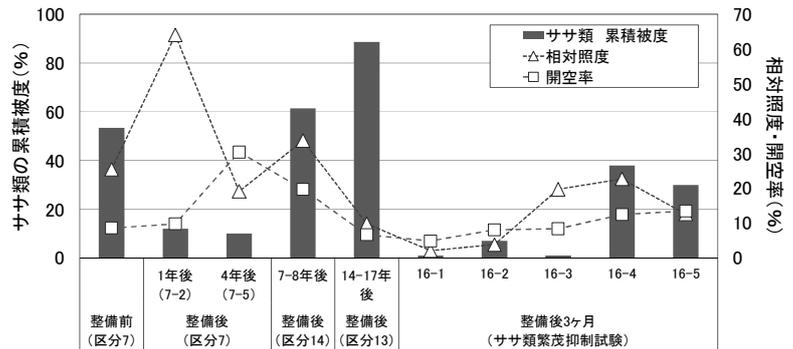


図 3 試験地と樹林整備地のネザサ類と林内の明るさの関係

## 4. 考察

整備後 10 年ササ刈試験の結果から、試験後 3 ヶ月ではネザサ類の再繁茂はギャップ等の局所に限定された。現時点でネザサ類の目立った再生は認められないものの、地下部にはネザサ類の根茎が生存している可能性が高く、今後の再生状況に留意する必要がある。またササ類繁茂抑制試験の調査結果からも現時点でネザサ類の目立った侵入は認められない。コナラ高木等が混交する整備対象植生では、従来伐採対象であった低木等を残置すると林内の明るさの極端な上昇を抑えてネザサ類の繁茂を助長しないことが期待される。

## 5. おわりに

GB 整備は「林内が明るいコナラアベマキ群集」を目標樹林に設定して樹林整備が行われているが、従来の皆伐整備では樹林が発達する前にネザサ類が繁茂し、林床の生物多様性の向上が妨げられることが明らかになっている。今回の試験はネザサ類の繁茂をいかに抑制しつつ樹林化を進めるか、という樹林整備や維持管理上の課題解決に向けて実施したものである。試験後 3 ヶ月では、すでにネザサ類が繁茂した整備後樹林でのネザサ類の再生、低木を残置した整備樹林におけるネザサ類の初期繁茂は認められなかった。ただし、現段階では試験後間もないことからネザサ類の繁茂抑制の継続効果や生物多様性向上へ寄与が明らかになっていない。また今回の試験整備手法の適用可能な樹林地を検討していくことも必要である。このため、今後もモニタリングを継続し、持続的な整備とすみやかな生物多様性向上の観点に着目して効果的な整備手法の確立に向けた検討を行うことが望ましいと考えられる。

### 参考文献

- 国土交通省六甲砂防事務所. 六甲山系グリーンベルト整備事業 樹林整備マニュアル (案), 2009
- 服部・澤田・赤松. 都市山 六甲山の植生管理マニュアル. 兵庫県神戸県民局・兵庫県立人と自然の博物館, 2007
- 木下・関根・神野ほか. 六甲山系 GB 整備事業による生物多様性評価. 平成 25 年度砂防学会研究発表会, 2013
- 田村・日野ほか. 六甲山系グリーンベルト整備事業による生物多様性の保全. 平成 26 年度砂防学会研究発表会, 2014
- 田村・宮崎・久保ほか. 六甲山系グリーンベルト整備事業による樹林整備後の生物多様性の変化. 平成 27 年度砂防学会研究発表会, 2014
- 石塚・宮崎・久保ほか. 六甲山系グリーンベルト整備による林床の変化と生物多様性の関係. 平成 28 年度砂防学会研究発表会, 2015
- 石塚・弓場・岸本ほか. 六甲山地における生物多様性の観点からみたササ群落の管理. 平成 29 年度砂防学会研究発表会, 2016