

六甲山系グリーンベルト事業における生物多様性評価

大阪支社 生態・保全部 川西 誠一、斎藤 史之、生江 広明

生物多様性基本法の成立(2008年)や生物多様性国家戦略2012-2020の策定等を受けて、今後ますます多くの事業で生物多様性への配慮が求められると考えられます。ここでは六甲山系グリーンベルト整備事業において生物多様性の観点から事業による効果を評価した事例を紹介します。

※本業務は、国土交通省近畿地方整備局 六甲砂防事務所からの委託で実施しました。

はじめに

全国の急傾斜地において土砂災害防止の目的で樹林環境の整備が行われています。そうした樹林は土砂災害防止機能のみでなく、さまざまな動植物の生息・生育の場を提供し得るので、生物多様性保全の観点から樹林整備の内容を検討することも重要と考えられます。

当社は、兵庫県の六甲山地における樹林整備が地域の生物多様性に与える効果を調査・検討し、評価する業務を実施しました。その結果と今後の生物多様性に配慮した樹林整備の進め方について紹介します。

六甲山系グリーンベルト整備事業の概要

六甲山系グリーンベルト整備(以下、GB整備)事業は、山腹斜面の土砂災害防止を目的とした樹林帯を保全育成するもので、「階層構造が発達し、さまざまな樹齢・樹種が混交する樹林」を「目標樹林」としています。特に山腹斜面に広く分布し、表層崩壊を防ぐ機能が高いコナラーアベマキ群集を「整備後の目標樹林」と位置付けています。ニセアカシア群落、スギ・ヒノキ群落等は、伐採等により目標樹林への林相転換を図る「整備対象植生」として、整備が進められています。

目標樹林[コナラーアベマキ群集]の生物多様性の評価

(1)調査方法

GB整備事業における「目標樹林」および「整備対象植生」の各植生に10m×10m方形区を5か所程度設置し、その中の動植物の生息状況を調査しました(表1、表2)。

表1 調査対象とした植生

GB整備	環境区分	植生名
目標樹林	極相林	ウラジロガシ・サカキ群集
	常緑照葉樹二次林	アラカシ群落
	落葉広葉樹二次林	エノキ・ムクノキ群集
		コナラーアベマキ群集 ← 整備後の目標樹林
	常緑針葉樹二次林	アカマツ・モチツツジ群集
整備対象植生	落葉広葉樹二次林	コナラーアベマキ群集(不良林分)
	人工林	ニセアカシア群落
		オオバヤシャブシ群落
		スギ・ヒノキ群落
	竹林	モウソウチク・マダケ群落
	草本群落・低木林	クズ・フジ群落
		ススキ・ネザサ群落

表2 調査項目

No.	分類群	項目	No.	分類群	項目
1	植物	植生	9	昆虫類	ハチトラップ
2	哺乳類	ネズミ類	10		ライトトラップ
3	鳥類	繁殖鳥類	11	土壌動物	ダニ類(ササラダニ)
4		越冬鳥類	12		大型土壌動物
5	昆虫類	地上徘徊性(PIT)	13		陸産貝類
6		林間飛翔性(FIT)	14	物理環境	林冠開空率
7		セミ類	15		土壌厚
8		チョウ類	16		土壌硬度

(2)調査結果

①GB整備予定地内の樹林性生物種数の比較

樹林を主な生息環境とする樹林性生物の種数を比較すると、解析対象とした11項目のうち8項目では、整備対象植生より目標樹林で多くの種が確認されました(図1)。

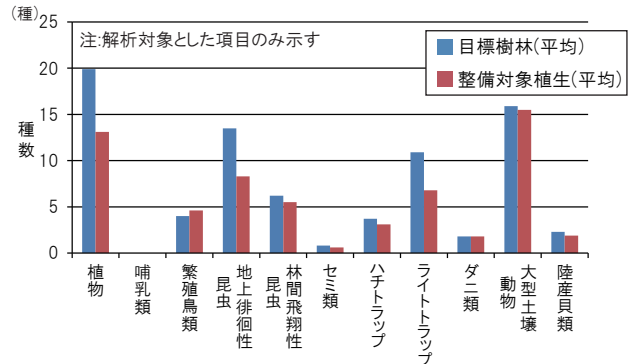


図1 GB整備予定地内の樹林性生物の平均種数

②物理環境の異なるコナラーアベマキ群集の比較

比較対象としてGB整備予定地外のコナラーアベマキ群集にも調査地点を設定しました。樹林性生物の種数を比較すると、陸産貝類を除いてGB整備予定地外のコナラーアベマキ群集でGB整備予定地内の目標樹林よりも多くの種が確認されました(表3)。

表3 樹林性生物の種数と物理環境測定結果

項目	コナラーアベマキ群集		
	目標樹林5区分の平均	GB整備予定地内	GB整備予定地外
樹林性生物の平均種数(種)	19.9	18.9	40.0
植物	0	0	0
哺乳類	4.0	4.6	7.6
繁殖鳥類	13.5	14.6	16.5
地上徘徊性昆虫	6.2	6.7	14.8
林間飛翔性昆虫	3.7	5.2	21.0
ハチトラップ	10.9	14.5	26.3
ライトトラップ	1.8	3.9	8.3
ダニ類	15.9	24.2	26.6
大型土壌動物	2.3	1.6	1.5
陸産貝類			
物理環境			
林冠開空率 夏(%)	10.1	9.0	
林冠開空率 冬(%)	22.8	28.0	
A0層土壌厚(cm)	5.8	6.1	
土壌硬度(mm)	13.8	11.4	

注:解析対象とした項目のみ示す

GB整備予定地外のコナラーアベマキ群集は冬季の林冠開空率が高く、林内が明るいことが生物多様性の高さにつながっていることが示唆されました(図2)。

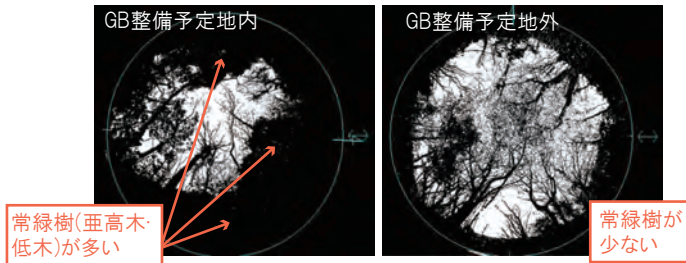


図2 コナラーアベマキ群集の全天空写真(冬)

以上の結果から、良好な状態にあるコナラーアベマキ群集は植物、鳥類、昆虫類の樹林性生物が多く生息し、土砂災害防止機能だけでなく、生物多様性保全の観点からもGB整備の目標像として適切であると考えられました(図3)。また、今後のGB整備においては冬季の林冠開空率の維持・向上を図ることが重要と考えられました。

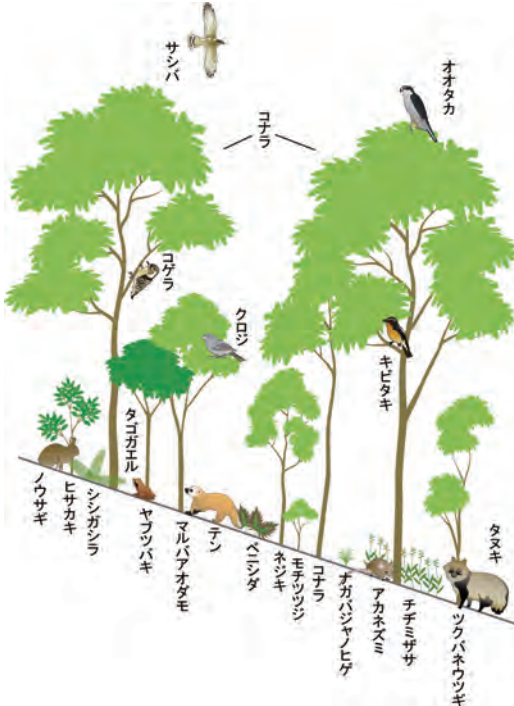


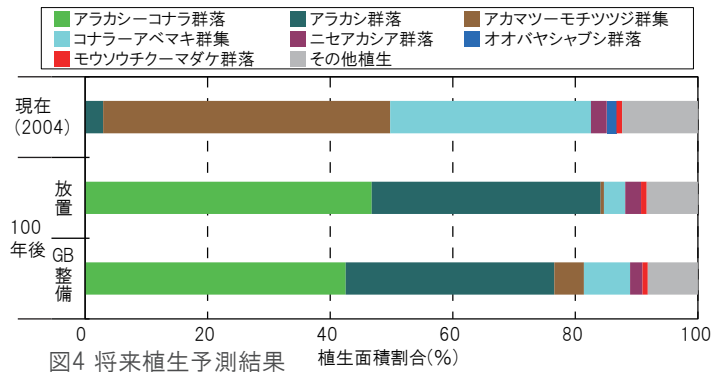
図3 整備後の目標樹林:コナラーアベマキ群集のイメージ

六甲山地の生物多様性向上におけるGB整備の効果

(1)100年後の植生変化予測

六甲山地に成立する各植生のおよそ100年後の変化について、植生遷移の傾向と遷移速度(代表的な樹種について成長錐を用いた成長速度調査を実施)に着目して予測し、現状のまま放置した場合とGB整備事業を実施した場合を比較しました。その結果、六甲山地に広く分布

するアカマツ-モチツツジ群集やコナラーアベマキ群集は、現状のまま放置した場合、大部分がアラカシ-コナラ群落やアラカシ群落に変化すると予測されました。一方、GB整備事業を継続的に実施した場合、GB整備予定地内ではアカマツ-モチツツジ群集やコナラーアベマキ群集が多く残り、六甲山地全域に占める割合の減少を軽減できると予測されました(図4)。



(2)生物多様性の保全に貢献するGB整備事業

将来、六甲山地の植生がアラカシ群落等の常緑広葉樹林へと遷移した場合、生物多様性が高いコナラーアベマキ群集や、そこに生息する動物もみられなくなり、六甲山地全域の生物多様性は現在よりも低下すると予測されます。GB整備の実施により常緑樹の伐採、ネザサの刈り取り、間伐等の里山的な維持管理を行い、「林内が開けた明るい林」であるコナラーアベマキ群集を維持・創出することで、そこに生息する動物群集の保全や六甲山地全域の生物多様性に貢献できると考えられます。

今後は、地元住民、NPO等との市民連携も含めてGB整備を進めていくとともに、指標性の高い動植物の生息状況をモニタリングし、樹林整備後の環境が目標樹林に近づいているかをチェックして順応的な管理を行っていくことが必要と考えられます。

おわりに

本業務は、自然環境に配慮した砂防事業を実施するうえで有用な情報となるほか、里山等の生物多様性の評価と保全の方向性を検討するうえでの貴重な事例となります。

生物多様性の評価には動植物に対する専門的な知識と的確な調査技術および評価技術が求められます。今後も、本業務で培われたノウハウと当社の動植物に対する知識・経験を活用し、砂防事業のみでなく、各地域の自然環境および生物多様性の評価と保全に寄与できるよう努めてまいります。