

高校生による森づくり「望星の森」、植生調査

岡田 真由子、小柳 俊裕、斉藤 麻代、石出 理沙*1、佐藤 修*2、宮村 連理*3

*1：東海大学付属望星高等学校ボランティア部、*2：東海大学付属望星高等学校

*3：NPO 法人緑のダム北相模、東海大学付属望星高等学校

はじめに

日本は国土に占める森林の割合が70%近くあるにも関わらず、世界有数の木材輸入国である。外国からの安価な木材の流入、木材を使用しないライフスタイルへの変化により、国産材の価格は低迷を続け、林業家を圧迫し続けている。その結果、森林整備を行わず、放置している私有林が国内に多く存在する。これらの森林では、適切な間伐などの手入れがなされず、二酸化炭素の吸収量の減少、生態系の劣化、地下水涵養などの機能が低下するなどの問題が提起されている。このような状況の中で、本校が活動する「望星の森」は15年以上も前に崩落し、その後も放置されてきた斜面である。本校では、この斜面にトチノキなどの植樹をし、下草刈り、枝打ち、間伐など継続的に活動している。

調査の概要

本調査では「望星の森」において植生調査と成長量調査を行った。整備を行っている区画のうち、植生調査については、2005年、2006年に植樹（全てトチノキ）を行った区画、トチノキの生長量調査はこれらに加え2007年に植樹したものを対象とした。

植生調査では、この植樹した年度の違いから策定した2つの区画、望星の森の東側未整備のヒノキ、スギ林において同程度の標高の2つの区画、さらにこれらの境目である林縁部の2区画の計6区画を設定し、林床の植生の被度、出現度を調査した。この調査により、どのような植物が生えているかというデータから現在の「望星の森」の状況を把握することを目的とした。

成長量調査では、全てのトチノキの胸高直径と樹高を測定し、形状比も計算した。また、同区画の面積も計測し、樹木の密度も計算した。この調査は来年以降に同調査を行うときの比較データとして利用することを目的とした。

望星の森植生調査の目的

神奈川県相模原市若柳嵐山にある崩落跡地である「望星の森」は東海大学付属望星高等学校により2004年から植樹、育樹活動が続けられている。現在までにトチノキ、スギなど300本近くが植えられている。「望星の森」はNPO法人緑のダム北相模が管理するFSC認証林内にあり、生徒を含む市民による森づくりとして位置づけられるものである。現在、日本には2000近くの森林ボランティアグループがある^[1]が、国際認証を取得しているのは同会のみである。

市民活動などの森林整備活動では、森林整備による効果などを科学的に評価し、施行計画などを作成することはあまりされてこなかった。そこで本調査では、この「望星の森」において、本校による森林整備活動の効果を評価し、現状を把握す

るために、植生調査と成長量調査を行った。調査は2009年7月と9月に行われた。

[1]林野庁、森林づくり活動についてのアンケート（2007）による

植生調査とその結果

植生調査は「望星の森」と東側ヒノキ、スギ林での比較という方法で調査を行った。望星の森も崩落以前はこのヒノキ、スギ林であった。しかし、ライフスタイルの変化や木材価格の低下により手入れがなされず、崩落している。よって、このヒノキ、スギ林は崩落していなかった「望星の森」の前の姿であることが推測される。2005年、2006年に植樹を行った区画、同標高のヒノキ、

スギ林、さらにその境目の計6区画をA～Fとし、さらに各区画を3つに分け、A-1、A-2、A-3とした。この一つの区画を1m×1mのコドラートとし、図1に示した。

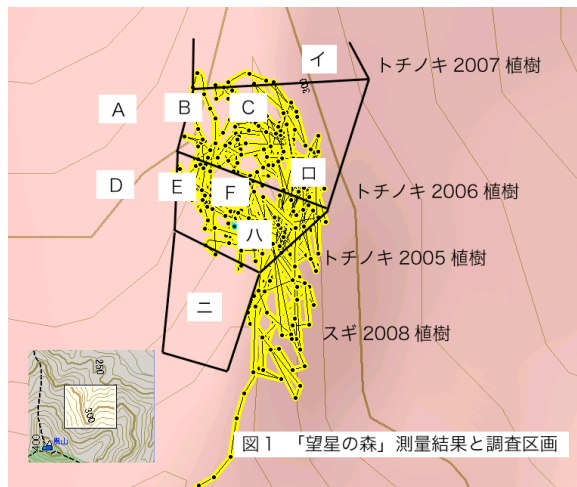


図1 「望星の森」測量結果と調査区画

*この地図は南北を反転させてある。ただし小さい地図は通常のみである。黒線が巻き尺によるもの、黄色線がGPSによる測量結果。

これらのコドラートが含まれる2007年に植樹した区画、つまり最上部から2008年にスギを植樹した区画までをイ～ニとした。この作図には、ガーミン社製ハンディGPSと巻き尺、さらにハグロフ社製バーテックス（超音波樹高測定器）を用いて測量した。

調査の結果は、各地点における被度（+～5）をブラウン・ブランケの方法で（表1に示す）と、全ての3つの区画で見られる植物を“3”とする出現頻度（表2に示す）である。

表1からA、Dは暗い所に生える植物が多く、手入れがされていない森であることから矛盾しない。B、Eはこれらの境目であり、日陰と日向が混ざったところであり、本来であれば両方の植生の特徴を持ち、最も種類が多くなるはずであった。C、Fはともに手入れが進んでいる区画で種類も多くなっている。手入れをしている望星の森は周辺の未整備の森に比べて、明るくなったことにより、植物の種類、数とも増加し、生物多様性も向上していることが明らかとなった。

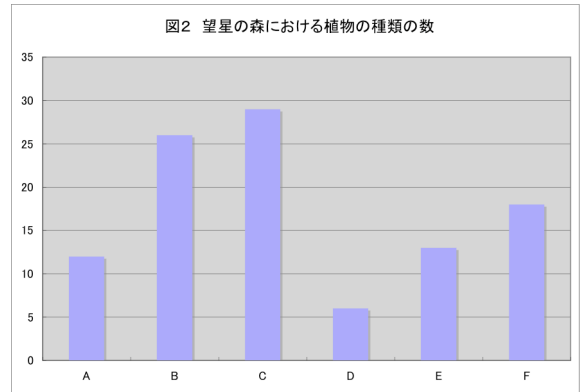
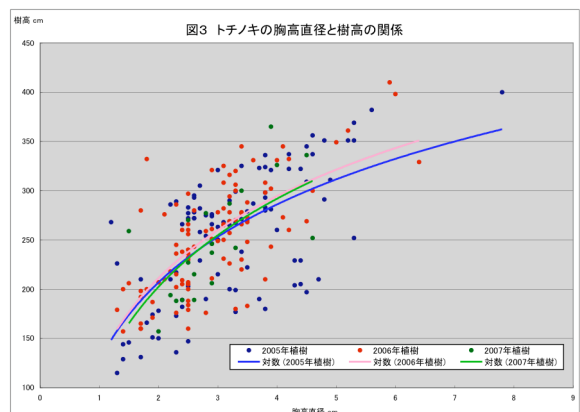


図2に各区画ごとの植物の種類数を示した。先に手入れされているはずのD、E、Fのほうが全体的に植物の種類数が少ない。これはトチノキが大きく成長し、森自体が暗くなりつつあるためと推測される。つまりトチノキの間伐や枝打ちが必要であることを示唆している。また図1から各区画の面積を計算し、トチノキの密度も計算した。その結果、区画口、ハともにヘクタール辺りに換算すると1200本となり、かなり密に植わっており、これらの結果と矛盾しないものとなった。いずれにせよ、枝打ち、間伐の必要性がでてきている。

成長量調査とその結果

2005年から2007年の3年間に植樹し、現在130cm以上の樹高があるトチノキ143本すべてにナンバーをつけ、その樹高、胸高の全周を測定し、直径を計算した。また、その値から形状比（高さ／直径）も計算した。その結果から樹高と胸高直径の関係を示したものが図3である。ともに直径が大きくなるにつれ樹高も高まっていることからいずれの区画でも順調に成長していることがわかる。



しかし植樹時期に1年差があるにも関わらず大ききなどに差がないことから、2007年に植樹したほうが大きな割合で成長していると推測される。その理由としては、斜面上部のほうが水、土壌面で不利であるはずである(水も栄養も下に流れるはずである)。しかしこれは他の雑草にも言えることであり、トチノキが小さい頃のライバルが少ないことを示している。その結果、トチノキは大きく育ったと推測される。これはいかに小さい頃の手入れが重要であることを示している。同様にトチノキは植樹する年度ごとに購入したのではなく、一括購入後植樹するまでは一時的に畑に植えられていた。つまり2007年に植樹したものは2年間畑という好条件下にあった。このことも大きな成長を示した理由の一つであると考えられる。

ちなみに2008年に植樹したスギの枝の継ぎ目から推測した今年の成長量の平均(計72本)は71.7cmであることがわかった。日本トップレベルの林業家である速水林業では年に1mの成長量がある^[2]ということから望星の森では、かなり良好な成長をしているとわかった。1年あたりの成長量が大きいということはそれだけ草刈りの回数が減り、作業手間の削減ができるということである。

[2]三重県速水林業への2009年8月のヒヤリング調査より

調査のまとめ

このように「望星の森」では周辺の未整備のスギ、ヒノキ林と比べ、生物多様性が向上し、森の明るさも戻りつつある。また、各樹木の成長も

順調で、むしろ間伐や枝打ちなどの「手入れ」が必要になりつつあることも分かった。また、来年度の植生調査、またトチノキの毎木調査も行い、今回の調査と比較することも重要である。

※最後に、「望星の森」は当初、「望星高校の森」と呼ばれていた。「望星」という単語は東海大学の建学の精神の一つである、「若き日に 汝の希望を星につなげ」というフレーズに由来し、東海大学の母体となった「望星学塾」、海洋調査船「望星丸」や雑誌「望星」などにも使用されている。「望星の森」は望星高校の生徒が中心となり活動しているが、このようなネーミングの由来から考えても、今後は他の付属校との連携も視野に入れた取り組みが可能である。

謝辞

本調査は日本大学生物資源科学部桜井尚武先生、同大学院田中元気さんにご指導いただきました。多くのご助言をいただき、調査をまとめることができました。ここに感謝の意を表します。また調査フィールドをご提供いただいた若柳嵐山の地主の鈴木史比古さん、安全な活動を進めるため、NPO法人緑のダム北相模のみなさまにもご協力をいただきました。ありがとうございました。

また、この調査は独立行政法人 科学技術振興機構(JST)、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)事業に採択され、同機構支援のもと行われました。

参考文献

- 沼田真 編、植物生態学、朝倉書店、1969
- 牧野富太郎、牧野新日本植物図鑑、北隆館、1961
- 林将之、葉で見分ける樹木、小学館、2004
- 林弥栄 監修、野に咲く花、山と溪谷社、1989
- 畔上能力 編・解説、山に咲く花、山と溪谷社、1996
- 城川四郎他 解説、樹に咲く花、山と溪谷社、2001

表1 望星の森における植生調査(被度調査)

植物名	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3	D-1	D-2	D-3	E-1	E-2	E-3	F-1	F-2	F-3
アオキ	5	3	2		2	3				2	3	2						
アオツツラフジ				1	3													
アケビ								1										
アブラチャン		5			1				1									
アマチャヅル					2	2												
イノコズチ									1								3	1
イノデ		+	1															
ウバユリ														1				
オニドコロ					1	2											1	
カタバミ							1		1					1				+
カブマオ							2											
キツタ			1	1	+						1	1						
クサイチゴ									1							2	3	
クサマオ				2				3	1					3				
クズ				1		1												
クマイチゴ				3		3												
クラマゴケ							4		3									
コアカソ																		1
コクサギ							3										1	2
コジキイチゴ																		3
ゴヨウアケビ									1								1	
サルトリイバラ				+														
サンショウ		3																
ジャノヒゲ	3	3	4	2	1	1	2			1	3	1		3				
ジョウモンジシダ														1			1	
スイカズラ				2	2	2												
スマレ							3		1	1								
タチツボスマレ		+			1	1												
タビラコ					+													
タラノキ													3					
チヂミザサ						+	1									3		
ツユクサ									1					1			1	5
ツルキンバイ							3	2										
ツルニンジン					1	4	1											
テイカカズラ		2																
ナルコユリ									1									
ナンテン				+										5				
ニワトコ																		
ヌルデ			+			+												
ノブキ								1					1	2			1	
ハナイカダ					1													
バラ科																	1	
ヒメジョオン														2				
ヒメボタン				2	3	3		2						4		1	2	3
フジ			+			1												
フタリシヅカ														1				
ヘビイチゴ									2								3	2
ホウチャクソウ				+			1											
マルバウツギ			2															
ミツバアケビ					2						1							
ミツバウズキ																1		
ミツバオウレン													1					
ムラサキニガナ									1								1	
ヤブコウジ			+															
ヤブマオ									2									
ヤブラン	1	2	2	1	3	1		1	2	1		1						
ヤマイモ									1									
ヤマグワ						3		3	1									
ヤマノイモ						3												
ヤマブキ				+	3									3				2
ヨウシュウヤマゴボウ														3				

表2 望星の森における植生調査(出現度)

	A地点	B地点	C地点	D地点	E地点	F地点
アオキ	3	2		3		
アオツツラフジ		2				
アケビ			1			
アブラチャン	1	1	1			
アマチャヅル		2				
イノコズチ			1			2
イノデ	2					
ウバユリ					1	
オニドコロ		2				1
カタバミ			2		1	1
カブマオ			1			
キツタ	1	2		2		
クサイチゴ			1			2
クサマオ		1	2		1	
クズ		2				
クマイチゴ		2				
クラマゴケ			2			
コアカソ						1
コクサギ			1			2
コジキイチゴ						1
ゴヨウアケビ			1			1
サルトリイバラ		2				
サンショウ	1					
ジャノヒゲ	3	3		3	1	
ジョウモンジシダ					1	
スイカズラ		3				
スマレ			2	1		
タチツボスマレ	1	2				
タビラコ		1				
タラノキ					1	
チヂミザサ		1	1			1
ツユクサ			1		1	2
ツルキンバイ			2			
ツルニンジン		2	1			
テイカカズラ	1					
ナルコユリ			1			
ナンテン		1				
ニワトコ					1	
ヌルデ	1	1				
ノブキ			1		2	1
ハナイカダ		1				
バラ科						1
ヒメジョオン					1	
ヒメボタン		3	1		1	3
フジ	1	1				
フタリシヅカ					1	
ヘビイチゴ			1			2
ホウチャクソウ		1	1			
マルバウツギ	1					
ミツバアケビ		1		1		
ミツバウズキ						1
ミツバオウレン				1		
ムラサキニガナ			1			1
ヤブコウジ	1					
ヤブマオ			1			
ヤブラン	3	3	2	2		
ヤマイモ			1			
ヤマグワ		1	1			
ヤマノイモ		1				
ヤマブキ		2			1	1
ヨウシュウヤマゴボウ					1	