

精神（こころ）の多様性を育む森林の多様性修復に関する実証研究

高木健太郎*・森川 靖*・天野正博*・三浦慎悟*・

小泉 博**・日下部朝子・周 光益***

はじめに

森林修復を試みる際の生物多様性保全への配慮は、持続的な森林管理をする上で非常に重要である。また、多様性を有する森林は、環境教育を通じて精神（こころ）の多様性を育む上でも重要である。

熱帯では、これまで盛んに荒廃地の修復が行われてきたが、アカシアやユーカリといった外来早生樹種による緑の創成は、一時的な森林修復でしかなかった。森林の修復はすなわち生態系の修復であり、生態系を修復することによって物質循環や環境緩衝機能、炭素固定、生物資源利用、さらには生物多様性保全が確保される。そのため在来種による「適地適木」の環境造林方法が森林修復において現在期待されている。

2年間にわたる研究では、中国広東省での荒廃地修復過程における早生樹種による産業植林と在来種による環境造林での昆虫相の種多様性について取り上げ、実際に種多様性がどれほど違うのかを精査した。そしてそこから今後の森林修復のあるべき姿について考察した。

研究対象地

研究対象とした森林修復地は、広東省東莞市内の大?山森林公園（以下、大?山）と、同省深圳市内の鳳凰山森林公園（以下、鳳凰山）である。前者を産業植林地、後者を環境造林地として調査した。

広東省は亜熱帯モンスーン気候という植物の成長に適した気候に属するため、以前から木材生産の拠点としての機能を有している。荒廃地緑化の面でも多くの植林プロジェクトが成功してきた経緯がある。そのため現在は、林業生態特別指定地域として中国国内の緑化活動のモデルを担っている。

方法

本研究では昆虫相の多様性を把握するため、両森林公園内に計13箇所の衝突式トラップを設置し、そこに生息している昆虫を採集し、分類した。15日毎にトラップの中身の回収と水の交換および、1ヶ月毎に誘引剤の交換を行った。トラップは、大?山の裸地（I-I~III）・果樹林（I-IV~VI）・15年生早生樹林（I-VII~IX）のほか、鳳凰山の10年生環境造林（II-I~II）および1年生環境造林（II-III~IV）に設置した。多様性の解析方法には、「種類の豊富さ」の指標としてSimpson指数とShannon-Wiener指数を、「種類相互間の均衡性」の指標としてPielouの一律度指数を利用した。

結果と考察

採集した昆虫の解析結果を下記の表に示す。この結果より、Simpson指数とShannon-Wiener指数は大?山の調査地の方が高い傾向が見られ、昆虫の種が豊富であるという結果になった。しかし鳳凰山では、植栽後短期間しか経過していないにも関わらず、Pielouの一律度指数が高い値を示した調査地が多かった。特に鱗翅目に関しては、より顕著な傾向が見られた。鳳凰山で種類の豊富さは低い均衡性が高い理由として、昆虫が発生する場所が他にあり、そこから昆虫が移動して来ていると考えられる。鳳凰山では今後、森林の修復に伴い、このような昆虫が定着する可能性が高く、個体数や種数が増えていくと予想される。

表：各調査地で採集した昆虫の多様度

場所	種生	調査地	個体数	種数	D	H'	J'	
大?山	裸地	I-I	226	62	0.936	4.814	0.809	
		I-II	244	45	0.913	4.327	0.788	
		I-III	177	55	0.931	4.308	0.849	
	果樹林	I-IV	266	53	0.925	4.259	0.744	
		I-V	236	49	0.906	4.435	0.790	
		I-VI	248	70	0.953	4.766	0.778	
		I-VII	166	57	0.962	5.328	0.913	
		早生樹林	I-VIII	379	84	0.918	4.875	0.763
			I-IX	281	53	0.891	4.163	0.730
鳳凰山	環境造林	II-I	119	29	0.922	4.143	0.853	
		II-II	94	28	0.886	3.879	0.807	
		II-III	251	56	0.915	4.592	0.791	
		II-IV	244	43	0.839	3.712	0.684	

※ D: Simpson指数 H': Shannon-Wiener指数 J': Pielouの一律度指数

総合考察と今後の課題

環境造林の目的は環境の修復にあり、自然の力で森林回復を行う事を常に意識していなければならない。特に在来種による環境造林は、人為的な計画で実施する事が出来るが、昆虫などの種の多様性回復は、周辺の自然環境からコリドーを經由して成し遂げられるものである。したがって、環境造林を実施する際は、その対象地だけでなく、地域全体にわたる環境修復計画を立てる必要がある。本研究の結果より、鳳凰山は大?山と比べて甲虫目や膜翅目が多く存在していたことから、鳳凰山は大?山とは多様性回復の方向が違うと思われる。今後は、近隣の自然に近い森林で多様性を調べ、どのような回復方向になるかを検討する必要がある。

次年度の研究計画

環境修復、多様性回復を行った森林について、地域住民の期待などをアンケート調査する予定である。

*：人間科学学術院、**：教育・総合科学学術院

***：中国熱帯林業研究所