

津波に耐えた木々が 発揮する環境保全機能

1 津波で生き残った木々が果たす役割

東日本大震災の津波被害により、岩手県沿岸の森林は大きく破壊されてしまいました。なかでも潮害防備、飛砂防備などの目的で汀線近くに配置されていた海岸防災林は、その大部分が被災し、現在は再生、復興に向けて多くの事業が各地で進められつつあります。海岸防災林には、津波、高潮、飛砂、強風などから人家、農地を保護する本来の目的に加え、憩いの場の提供や美しい景観の創出など多くの機能が求められており、そのため岩手県の復興基本計画のなかでは、多機能海岸防災林の造成と維持管理が目標とされています。このように復興事業の対象とされている県内各地の海岸防災林の中には、圧倒的な津波の破壊力にさらされて完全に流失してしまった林がある一方で、地盤高や斜面方位など

の立地条件のわずかな違いによって多くの立木が生き残った林も見られます。これらの林では、生残木によって防風、防潮、微気候緩和などの環境保全機能が被災後もある程度は維持されているものと考えられます。そして、もしも生残木によって維持されている環境保全機能が大きくれば、生残木を伐採整理することなく健全に保護育成することによって、その林の環境保全機能の早期回復に役立てることが可能と考えられます。復興事業が進められている各地の現場で、今も生き残っているこれらの木々が果たしている役割については、早急に計量評価をして明らかにしていかなければなりません。今回は、津波被災後の海岸林内で現在も維持されている環境保全機能のひとつである「微気候緩和機能」に着目して、現地での観測を行いました。

2 森林の微気候緩和機能とは？

十分に枝葉の茂った森林の中に入れば、枝葉の茂った森林の中に入れば、林外よりも気温、湿度の変化の少ない穏やかな環境になっていることがわかります。このような現象を「森林の微気候緩和機能」と呼んでいます。

3 津波被災林内での微気候緩和機能の観測

大船渡市吉浜地区の海岸には、2・3 haの潮害防備保安林が整備され、震災前は白砂青松の海水浴場として利用されていました。ところが、この度の津波で、そのうちの0・8 haが根こそぎ流失して砂礫地（写真1）となり、一部は海中に没してしまいました。一方、海拔9～10mの段丘上に位置するおよそ80年生のクロマツ・アカマツ林は、津波で林床が浸水したものの、ほとんどの木が



写真2 多くの木が生き残ったクロマツ・アカマツ混交林 (2区)



写真1 津波で全ての木が流失した砂礫地 (坂本知己氏撮影)

現在も生き残っています(写真2)。これらの中間の場所には広葉樹にスギを交えた林があり、双方の中間程度の被災状況で、一部の木が疎らに生き残っています(写真3)。このような被災林の中に、表1のような5箇所の調査区(20m×20m)を設けて、それぞれの明るさ(PARと呼ばれる植物の光合成に必要な光の量を示す値で、明るい程大きい)と地温(地下5cm)と気象環境(気温・湿度)を観測しました。



写真3 中程度の被災をして一部の木が生き残った林(4区)

表1 調査林分の概況

調査区/被災の程度	主林木	平均樹高(m)	平均胸高直径(cm)	密度本/ha	地盤高(m)
1区/微害	クロマツ	15	23	1400	10
2区/微害	クロマツ・アカマツ	24	35	800	9
3区/中害	ハンノキ・エゾイタヤ・カスミザクラ・スギ	17	29	550	6
4区/中害	ハンノキ・エゾイタヤ・カスミザクラ・スギ	17	29	450	6
無立木区/壊滅	なし	-	-	0	1

4 生き残った木々は日陰をつくり、林内の環境を保全する。観測の結果は、表2に示すとおりで、津波で一部の木が流失した3区と4区の林内では、1区、2区の林内と比べて明るく、日積算PARの値が2倍程度も大きくなっています。

表2 津波被災林内での夏季(平成25年8月)の気象観測結果

調査区	日積算PAR(mol/m ²)	日積算PARの林内外比率(%)	日最高地温(°C)	日最高気温(°C)	日最小湿度(%)
1区	8.5	22.6	23.1	25.7	72.5
2区	5.0	13.4	21.9	25.4	74.7
3区	15.3	40.6	22.5	26.8	70.2
4区	10.2	27.6	22.9	26.7	70.0
無立木区	36.7	100.0	33.0	30.2	58.1

た。しかし、無立木区と比べれば、全ての区で50%以上の光が遮られており、生き残った木によって日陰がつけられていました。その結果、全く木陰のない無立木区と比べると、1~4区では地表面が太陽光線で直接加熱されることが少なくなり、8月の日最高地温は概ね10°C以上も低くなりました。なお、3区と4区には下草が繁茂しており、上層の木々

とともに夏季の地温の上昇緩和に貢献をしているものと考えられます。地温の上昇が緩和されるのにもなって、その場所の地上高1.5mで観測した気温の上昇も緩和され、「森林の微気候緩和機能」のひとつである夏季の高温緩和機能が見られました。さらに、生残木の枝葉は、日射を遮ることに加えて、葉の蒸散作用によって周辺の空気が乾燥するのを防ぐ効果を持っているので、生残木のある1区~4区では、無立木区よりも8月の日最小湿度が高くなり、「森林の微気候緩和機能」のひとつである乾燥緩和機能が見られました。

このように、津波の被災地に生き残った木々は、枝葉で日射を遮って木陰をつくることにより、林内の環境を保全する役割を果たしているものと考えられます。津波に耐えた木々が現在も發揮しているこのような環境保全機能に目を向けて、今後の被災林の早期復興に向けた計画の中で有効に活用していくことが期待されます。

国立研究開発法人森林総合研究所
東北支所 齋藤武史

019(648)3940