

支笏湖畔シシヤモナイ天然林における風倒被害後の森林再生

森林総合研究所北海道支所 石橋 聡
 森林総合研究所 佐野 真琴・鷹尾 元

はじめに

北海道内における暴風による大規模な風倒被害は、稀ではあるが繰り返し発生している。近年では人工林に大きな被害をもたらした2004年の18号台風が記憶に新しく、天然林では1954年および1981年の台風被害が大きかった。天然林に風倒被害があった場合、その後の森林再生では広葉樹を主体に更新した場合(4)、針葉樹を主体に更新した場合(2)など、その再生経過は様々である。本稿では、針葉樹を主体に更新した場合についてその再生状況を報告し、今後の施業管理の一助としたい。

調査地およびデータの概要

調査地は北海道森林管理局石狩森林管理署管内の支笏湖畔シシヤモナイ天然林である。この調査地の大部分は、1953年7月、1954年5月、1954年9月(洞爺丸台風)の3度の暴風によって壊滅的な風倒被害を受けた。その後、被害林分は針葉樹を主体に天然更新し針葉樹二次林の林相を呈していたため、旧苫小牧営林署は「天然更新地の保育試験地」を設定し、その結果をもとに当地の施業を行ってきた(3,5)。本報告では1977年に設定されたこの試験地内の無施業対照区の調査データを用いた。調査区の概要は表-1に示す。調査区内の風倒木は搬出されているが、その後施業は行われていない。調査区では1977年以降5回、胸高直径5cm以上の生立木の毎木調査(樹種、胸高直径)を行った。また、2012年調査時に調査区を含む当地天然林において樹高を抽出測定し、トドマツ、エゾマツ(アカエゾマツ含む)、広葉樹別の樹高曲線を作成した。材積は胸高直径と樹高曲線により予測した樹高を用いて算出した。なお、以下の記述、図表では、エゾマツにアカエゾマツを含んでいる。

表-1 調査区の概要

面積	0.1ha
位置*	42° 42' 01" N 141° 18' 51" E
標高	300m
斜面方位	NW
平均傾斜度	5°
地形	山麓緩傾斜地
土壌型	Im
主な林床植生	コケ類

*世界測地系

結果と考察

林分材積と立木本数の推移を図-1、枯損木本数の推移を図-2、進界木本数の推移を図-3に示した。立木本数は1992年をピークに大きく減少した(図-1)。これは図-2に示すように、1992年以降トドマツを主体とする枯損木が大きく増加した一方、進界木はほとんどみられなくなった(図-3)ためであり、林冠が閉鎖された生立密度の高い状態の中で、生立木間の競争が激しくなったことを示している。このような風倒被害後40年前後で立木本数が減少する傾向は、同地域の広葉樹を主体とした風倒跡再生林分でも報告(4)されており、林分の発達段階(I)で見ると、成立段階から若齢段階へ移行する時期にあたっているとみられる。一方、林分材積は2002年までは増加したが、2012年にはやや減少した。林分の発達段階における若齢段階は、林分材積の増加が継続する時期(I)であるが、調査区内の一部では2004年の18号台風によって部分的な風倒被害が発生しており、これが林分材積の減少を招いたとみられる。

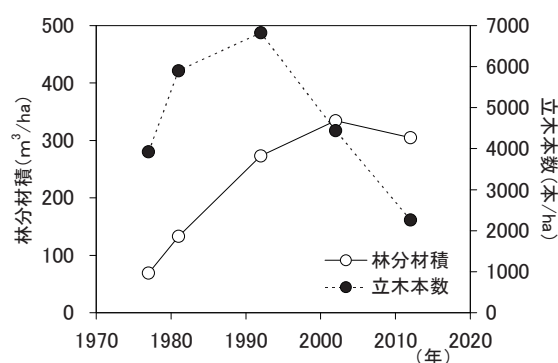


図-1 林分材積と立木本数の推移

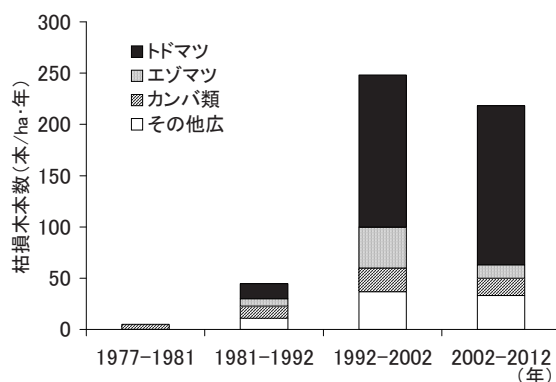


図-2 枯損木本数の推移

Satoshi ISHIBASHI (Hokkaido Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Sapporo, 062-8516), Makoto SANNO, Gen TAKAO (For. and Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba, 305-8687)

Natural regeneration process after the windfall damage in Shisyamonai natural forest near Shikotsu lake

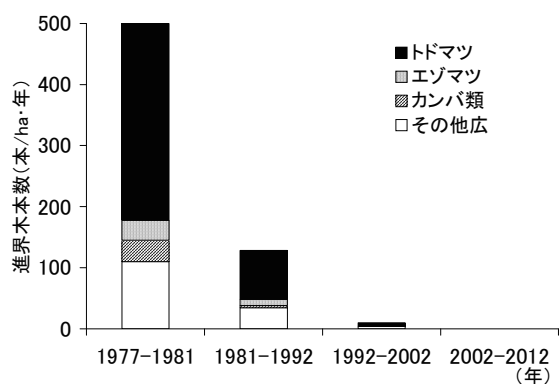


図-3 進界木本数の推移

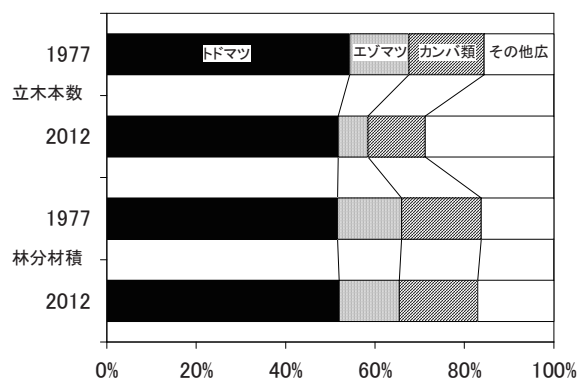


図-4 樹種構成割合の変化

図-4には樹種構成割合の変化を示した。これを見ると、立木本数ではエゾマツ、カンバ類が減少し、その他広葉樹は増加したが、材積割合は大きな変化がなかった。また、樹種ごとの平均直径の変化をみると(表-2)、エゾマツとカンバ類は本数は少なくなったものの、平均直径の増加度合いが大きいことがわかる。これらのことは、エゾマツとカンバ類については、劣勢木となって枯

損する立木がある一方、優勢木は成長が旺盛であることを示している。今後はこれらの優勢木とトドマツおよびその他広葉樹が混交した林相を示しつつ、立木本数が減少する傾向が続くと予想される。

今回の結果から、風倒被害後天然更新した林分において施業を行わず放置した場合、40年生前後から枯損木が大きく増えることが示された。このことは今後他地域での事例を積み上げていく必要があるが、風倒被害後の二次林において用材利用を考える場合は、40年生前後までには除間伐によって本数調整を行い、個々の立木の直径成長を促す必要があると考えられる。一方、量的な観点を重視しバイオマス生産を目指す場合は、枯損量の増加に伴って純成長量の低下する40年生前後(表-3)をめどに、伐採更新を行うことが望ましいと考えられる。このことは今回の調査地でも起きたように、過密な林分は再度風倒被害を受けるリスクが高く、これを回避するという点でも有効であると考えられる。

最後に試験地の設定および調査を行った国有林担当者の皆様に感謝いたします。

引用文献

- (1) 藤森隆郎 (2003) 新たな森林管理 持続可能な社会に向けて. 全国林業改良普及協会: 428pp.
- (2) 北見営林支局 (1983) 留辺蘂天然林実験施業林. 17pp.
- (3) 佐野真ほか (1994) シシャモナイ天然更新試験地における林分成長-伐採率の差異による林分構造の変化-. 日林北支論 42: 229-231.
- (4) 渋谷正人ほか (1997) 風倒後 40 年間の落葉広葉樹の林分回復過程と主要樹種の幹数動態. 日林誌 79: 195-201.
- (5) Shibuya, M., et al. (2005) Effect of thinning on allometry and needle-age distribution of trees in natural *Abies* stands of northern Japan. J. For. Res. 10: 15-20.

表-2 平均直径の変化

樹種	1977		1992		2012	
	本数	平均直径 (最小-最大)	本数	平均直径 (最小-最大)	本数	平均直径 (最小-最大)
トドマツ	213	6.3 (5.0-12.8)	414	8.0 (5.0-25.3)	117	13.2 (5.5-30.0)
エゾマツ	52	7.0 (5.0-14.2)	68	9.2 (5.0-28.0)	15	18.7 (8.7-27.7)
カンバ類	66	6.6 (5.0-13.2)	69	9.5 (5.0-27.1)	29	15.8 (9.3-37.1)
その他広	61	6.6 (5.0-10.2)	131	8.1 (5.0-18.6)	65	11.1 (5.5-22.3)
全樹種	392	6.5 (5.0-14.2)	682	8.3 (5.0-28.0)	226	13.3 (5.5-37.1)

注) 単位 本数: 本/0.1ha、直径: cm

表-3 純成長量および枯損量

調査期間	純成長量	枯損量
1977-1981	10.7	0.0
1981-1992	11.3	0.6
1992-2002	6.0	4.3
2002-2012	-2.9	11.9

注) 単位 m³/ha・年