

研究だより

樹種更改について

(上限界附近の林況に及ぶ)

林試・青森支場 村井 三郎

青森営林局に於いて昨29年度から実施中の「ブナ林地帯を主とした樹種更改事業」は局造林課が主導し、それに計画課が全面的協力の体勢で実施されて居る様である。計画課は土壌因子を主眼とした分類により其の各々の面積を把握して之が対策を樹立せんとして居られ造林課は其等の把握によつて実行上の諸対策を検討し実施に移しつつある。一方、当林試青森支場に於いてはブナ林係が主となつて更改樹種に対する検討を加え既にカラマツ、トドマツ、サワラに就いては一応の成果を得、営林局当局の実行に対する具体例を示めて居るほか植生係は環境の把握に指標植物を利用し全面的土壌断面調査の裏付けとして更改樹種の選定をなすべき基準を一応取纏めたのである。

次に樹種更改の範囲について一言すれば、低山地帯(アカマツ—コナラ—クリを主とした地帯)に対しては大きい問題がないと考えられる。此の地帯でも未だ造林されない場所はあるが、それは広葉樹材の必要程度によつて針葉樹に切替えることは簡単である。その理由は湿潤地にはスギ、乾燥地にはアカマツが成立容易であるから此の両種に置換出来ない場所は瘠悪地以外にはないと見るからである。此の地帯の瘠悪地対策は必要と考える。山地帯(ブナ—ミヅナラを主とした地帯)に対しては之を二分して考えねばならない。其の一は下半部を占めるブナ—ミヅナラ混交林に対するものであり、他の一は上半部を占めるブナ純林に対するものである。前者たるブナ—ミヅナラ混交林は急斜面をなす場合が多いが沢沿いにはサワグルミを主とする湿潤地を伴う反面、峯通りには帯状に乾燥地を伴つて居るのが一般であり、此の地帯に対しては局計画課の対策として下部にスギ、中腹にカラマツ、上部乾燥地は其の儘、防風防虫林として帯状に残す方法が最も安全と考えられる。但し此の乾燥地に対して耐乾性の強い針葉樹の導入を試験して置くことは是非とも必要である。後者たるブナ純林は一般に緩斜面をなす場合が多く、適潤地に当るものが多いが尙小沢面や凹所には湿潤地を伴い、凸所や肩部には乾燥地を伴う。かかる林況に対しては湿潤地にスギを植栽して差支えないけれども其の際は母樹や系統が耐寒性に強いものを選ばなければ失敗する事が極めて明瞭である。此の例は各営林署部内にあると思うから現在のエリート概念を

活用して先輩の失敗を良い諒めとし充分注意される様望んで止まない。一般的な適潤地に対してはカラマツ、トドマツが良いと考える。又乾燥地は前者同様、防風防虫林として良い筈である。但し此の地帯の上部界には植生面からみて弱乾性のブナ純林がある。此れに対しては局計画課で土壌的にP₂₀型土壌地帯として区別し、一応施業の対象外として居られる。

筆者は林試場員であるから局の方針として之以上は手を付けられないと言われても、手を付けてみたらどうなるかを吟味しなければならぬと痛感して居る。此の考えて昨夏、八幡平のアオモリトドマツ林を調査したので今解つて居る段階で樹種更改上限附近の林況がどうなつて居るか其の概要を述べて見ることも必要と考える。

此の林況は3大別される様である。其の(1)は前記ブナ純林の上部界たる弱乾性地、其の(2)はアオモリトドマツを主とした林分、其の(3)はブナ—ミヤマナラ—ダケカンバの灌木状をなした林分である。此の3者の現われ方は地形其の他の条件で異なり、1000m前後の山では(1)から(3)に移行し、1500m前後の山では(1)から(2)に移行して更にハイマツ林に移行することが多い様である。

(1) ブナ上部界は(2)に移行する場合にはブナ—アオモリトドマツ混交林となり、ブナの成長の悪いことは当然であるが尙相当の樹高を保ち得るから施業して差支えなく、(3)に移行する場合は樹高が小さくなるから施業対象外と考えられる。

(2) アオモリトドマツ林は管内最高高山の例では1000m以上2000m迄も達する様である。之を細かく見れば、ヒメコマツ—コメツガと混交する乾燥型からコメツガのみと混交する型を経て、アオモリトドマツの純林型となり、更にハイマツと混交する型迄の種々の型がある。此の内、一般は適潤乃至湿潤地をなす様であるが、ヒメコマツやコメツガを伴う型には乾燥地のものが多く、且つ海拔高の余り大きくない所に現われることが多い様である。此の場合はアオモリトドマツやコメツガの成長が良く、ヒメコマツも相当伸びている様であるから将来施業の対象となり得ると感じられる。但し八幡平では1300m以下が之に当る様である。

(3) ブナ—ミヤマナラ—ダケカンバの矮小林は所謂風衝地であり、奥羽脊梁山脈以西に出現する様である。ブナ其の他混入樹種の成長はいづれも問題外で従来「制限林地」として取り扱われて居る。

之等により樹種更改上限界以上の地帯に於いても更に上部にアオモリトドマツ林が成立して居る様な地域は将来1300m附近迄は施業の対象となり得る地域であることを報告して置く。

尙、更改樹種に関しても一言して置く必要がある。樹種が単一であつては諸被害に対して弱い林分を作ることとなるから出来るだけ種々の針葉樹を取入れねばならない。但し今の段階ではカラマツ、トドマツ以外に裏付けのある樹種が解つて居らないから此の方面への試験が差し当り最も望まれる所である。

台風15号によるヒバ試験地の被害

林試・青森支場 藤森重智・沼田尚重

昨年9月、本邦殊にその北部を襲った台風15号はその暴威によつて一瞬に幾多の人命と膨大な資財をうばい去った。この台風により青森営林局管内の国有林も莫大な被害をこうむつたが、なかでも津軽半島一帯は激烈をきわめた。しかも同半島突端の増川営林署管内は台風の中心に近接したため被害の激しさは到底他管内の比肩するところではなかつた。

ここに報告する理右エ門沢試験地は同署管内所在のヒバ林作業種試験地であるが、その倒木、折損木は多量に上り、もはや同地における試験の続行は殆ど不可能となつた。第1表は津軽半島西北端、龍飛崎燈台にお

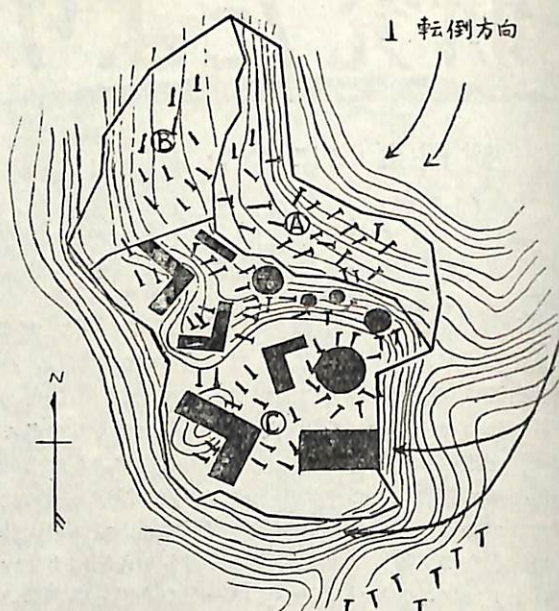
第1表 (昭和29年)

龍 飛 崎			
観測日時	風向	風速	
26日 (昭和29年9月)	16時	SE	19.2
	17	〃	16.0
	18	〃	19.0
	19	〃	35.9
	20	SW	40.0
	21	〃	42.0
	22	W	41.0
	23	〃	40.0
	24	〃	37.5
27日	01	W	32.9
	02	〃	28.0
	03	〃	27.5
	04	〃	25.0
	05	〃	20.0
	06	〃	19.4
	07	〃	19.0
	08	〃	19.0

ける風の観測表であるがこれによると26日夕刻から次第に勢力を強めた南東の風は夜半から深夜にかけて南西さらに西と変じ、その勢力はますます強大となり、21時30分には10分間平均の最大風速南42.4mを記録している。試験地の位置は増川営林署管内増川山国有林70林班に小班にあつて海岸からの距離およそ6km、標高200~260mの中山地帯山腹である。面積は3.17haであるが作業種により更に無施業区0.77ha(一切の伐採採取を禁止し、自然状態におく)、点状伐採区0.70ha(普通の単木施業を行う)、孔状帯状伐採区1.70ha(帯状および孔状の面積皆伐作業を行う)の3区にわかれて

理右エ門沢作業種試験地被害状況図

A. 無施業区 B. 点状伐採区 C. 孔状帯状伐採区



全図であるが、各区のうちでは無施業区が最も高い所に位し、その北東側(試験地外)は急斜面であり同区に吹きつける北東の風をさえぎるものはまったくない。したがって本試験地中最も風衝の強い所となつてゐる。また点状伐採区および孔状帯状伐採区は無施業区に続く緩斜面、小丘陵を含む平坦地であるが、それらの下隈は深い沢に終り、点状伐採区の北側を除いては林縁木をもたない。ことに孔状帯状伐採区の南側(試験地外)は無施業

第2表 被害前の総蓄積と被害量の対比 (ha当)

区別	径級	被害前の総蓄積		被害量		被害率	
		本数	材積	本数	材積	本数	材積
無施業区	小	42	5,597	20	2,502	47.6	44.7
	中	483	551,319	215	234,557	44.5	42.5
	大	121	354,443	44	128,419	36.3	36.2
	計	646	911,359	279	365,478	43.0	39.1
点状伐採区	小	53	3,749	37	1,321	69.8	35.0
	中	90	123,040	22	36,149	24.4	29.4
	大	66	189,746	23	66,951	34.8	35.3
	計	209	316,535	82	104,421	39.2	33.0
孔状帯状伐採区	小	69	6,288	11	0,598	15.9	9.5
	中	262	302,018	52	66,099	19.8	21.9
	大	95	288,474	27	80,775	28.4	28.0
	計	426	596,553	90	147,472	21.1	24.7
総計		1,281	1,824,447	451	617,371	35.1	33.8

ヒバ径級(cm): 小(6-20), 中(22-50), 大(52以上)

北東側と同じように遮蔽物がないから、下から吹きあげる風にはまったく無防備の状態にある。したがって風は北東からは無施業区を南からは孔状帯状伐採区を襲い、さらに南から分れて沢をさかのぼり、あらゆる方向から試験地をおびやかしたものと考えられる。その結果は第2表に示されたとおりとなり各区の被害率(ヒバのみ)は無施業区本数43.0%材積(39.1%)、点状伐採区39.2%(33.0%)、孔状帯状伐採区21.1%(24.7%)、総計35.1%(33.8%)となった。無施業区の被害がこのように激しかったのは先にものべたように風衝の強いことにもよるが老木のツツベイ単層林という形態からして一角が崩れることによつて次々と折り重なり、ますます被害面を広げるにいたつたのである。また点状伐採区では地形が変化にとほしいのに加え無施業区および孔状帯状伐採区から流れる風に強く襲われ、その被害は無施業区に次いで大となった。また林分の構造からすれば孔状帯状伐採区の被害が最大であるべき筈なのに結果は逆に最小となった。このことは同区の地形からすれば寧ろ当然の帰結であり、丘の蔭や丘に保護される平坦地ではその被害が僅少である事実からしても根拠づけられる。しかし局部的被害は同区南側の平坦地で最大であった。すなわち皆伐面を中心に放射状に転倒し、被害面は更に広がるが局所的な風道形成を造り、附近一帯を転倒もしくは折損せしめたのである。第3表は径級別の被害

第3表 各区被害量の径級別配分率

	小径木 %		中径木 %		大径木 %	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積
無施業区	7.2	6.7	77.0	64.2	15.8	35.1
点状伐採区	45.1	1.3	26.8	34.6	28.1	64.1
孔状帯状伐採区	12.2	0.4	57.8	44.8	30.0	54.8

害状況を示すものであるが各区ともその大半が大、中径級木によつて占められ、第2表と対比してみると価値ある林木がいかに大量に失われたかが解る。また被害の種類別配布状況は第4表のようであるが各区を通じて転

第4表 被害形態別各区被害率

	転倒(%)		折損(%)		傾斜(%)	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積
無施業区	60.5	62.5	24.4	20.5	15.1	17.0
点状伐採区	39.0	69.9	52.5	10.8	8.5	19.3
孔・帯状伐採区	71.1	79.5	23.3	15.1	5.6	5.4

倒木が圧倒的多数を占め、次いで折損、傾斜の順となっている。もつとも点状伐採区における多数の折損木は、その材積からも解るように過半大径級木の転倒によつて生じた小径級折損木であり、無施業区および孔状帯状伐採区のそれとは性質を異にするものである。また一般に

立木度の密な部分ほど折損が、疎な部分ほど転倒が多くみとめられたが、この現象は次のようなことに起因するのではないかと考えられる。

概して立木が倒れる際には他の生立木を傷害するが、その割合は疎な部分よりも密な部分で大であるということ、また密な部分では干涉によつて樹冠は狭小となり、かつ根系は互にからみ合つて強固な発達をしているのに対し、疎な部分では樹冠の割に根系が強固でないためと思われる。

被害状況の概観は以上のものであるが、この試験地の状況だけから作業種による被害の差異を結論づけることは困難である。工藤技官等によつてすでに指摘せられていのように、このような稀有の烈風のもとには林地の位置が問題になりこそすれ如何なる林型も近似した結果を招来するという結論に達せざるを得なかつた。

※青森営林局計画課、工藤志郎、菊谷三郎：管内国有林における15号台風による林木被害の実例(青森林友30.6)

石灰の林地施肥

R. Themlitz氏の石灰窒素と石灰の施肥に就いては林試、土壤調査部の河田技官が紹介している(林誌37-6)。これは60年生のトウヒ林で1950年に施肥、Aは石灰窒素1ha約545kg(145貫)、Bは生石灰として1ha3420kg(912貫)、CはA+B、Dは無施肥。3年間の肥大成長量はDにくらべてAは(+)10.0%、Bは(-)2.9%、Cは(+)42.9%増加した。

数年前、青森営林局でも新植地に多量の石灰施肥試験を行つたが短期間では多くの場合マイナスの結果であつた。

次に同じくドイツのRobert Ganssen博士の発表(1949)を紹介する。

これは石灰施肥後40数年間の土壌の変化をみたものである。施肥後、短期間で石灰の大部分が下層土壌へ広範囲に流亡して植物に利用されなかつた。石灰の地上、地下部の循環作用はトウヒの純林よりも広葉樹混交林の方が遙かに効果的であつた。それは根の長さの原因によるもので、広葉樹の根はトウヒよりも広く深く伸びるからである。それで広葉樹を混交させることは施肥した石灰の効果も永続させるものと思われる。地床植物は根が短いのでこのような循環作用は出来ない。

ドイツの西北地方でトウヒに石灰とよく云うがこれは馬鹿のひとつ覚えだ。

スウェーデンのCarl Olof Tamm氏の処理後20年の結果によれば(1947)、試験地は瘠悪な砂地のためか、石灰施肥はさっぱり効果がなかつた。併しR. Ganssen氏も云う如く、40数年かかつて得た智識でも狭い範囲の結果であつて、これを確めるには尙一層、立地の違う広い地域に亘つて試験を行う必要がある。(ジン・キヨシ)

農林省林業試験場 青森支場

青森市沖館 青森営林局構内(電話青森6876番)

編集発行人 神 木 日 子

アカマツ幼令林の枝打

林試・好摩分場 佐藤 亨・及川恵司

枝打の目的は、本末同大、長幹無節の良材を生産するとか、鬱閉を疎開するとか、枝条そのものを利用するためとかいろいろあり、枝打の程度についても亦、目的に従って幾分異なる場合があると思う。藤生氏はその考え方として、樹種、地位、林令に応じて普通の鬱閉度普通の立木度をもつ林においては、現在有する樹冠長の1/3以下を伐るのを標準とすると述べている。(日林誌 Vol.23No9)

むづかしい議論はさておき、枝打等に対しては全然素人の我々が、他の目的でアカマツ幼令林に対して行った枝打・剪枝の結果、その程度が、その後の成長に及ぼす影響の大きい事を知ったので御紹介して参考に供する。

(1) 場所及び林況 好摩分場試験林(4林班り小班)の天然生アカマツ林。昭和26年当時、6年生でわづかにコナラ、クリ等を混した程度で一斉林といつて差支えないと思われ、樹高平均140cmであった。

(2) 枝打、剪枝の処理

枝打・剪枝処理は次の6処理で、昭和26、27年秋の2回同一林木に同一処理を施した。(処理方法は佐藤敬二博士の論文「マツに関する基礎造林学的研究第四報」を参照して決めた)。

第1区——無処理。

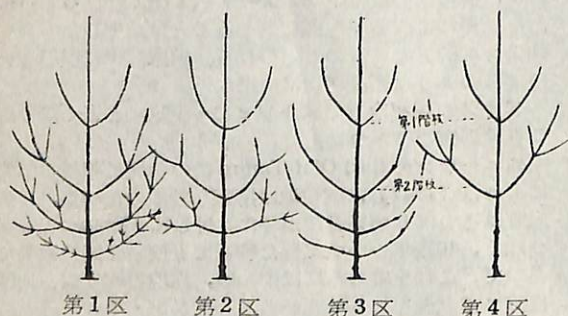
第2区——第一階枝無処理、第二階枝は1年生の中軸を除去し、第三階枝は2年生の中軸を除去し第四階枝以下は全部除去する。

第3区——第一次枝(主幹より直接岐出せる枝)の輪生枝を全部除去する。

第4区——第一階枝及び第二階枝を全部残し、第三階枝以下は全部除去する。

第5区——第一階枝無処理で、第二階枝以下全部除去する。

第1図 処理の方法



第6区——枝全部を除去する。

以上の6処理区を各々5回くり返し、その各区より標準木を選んで測定を行った。

(3) 処理後の成長

昭和27年以後、毎年秋にその年の樹高成長量の測定を

行つた。その結果は第2図及び第1表の如くなつた。

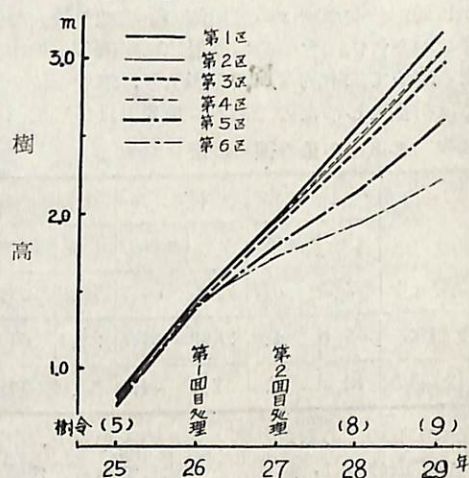
第1表 樹高連年成長量

年	処理	第1区	第2区	第3区	第4区	第5区	第6区
27		58.8 (100)	56.5 (96)	52.8 (90)	54.0 (92)	44.0 (75)	30.2 (51)
28		57.3 (100)	51.2 (90)	49.6 (87)	53.8 (94)	34.5 (60)	21.3 (37)
29		62.5 (100)	60.5 (97)	57.6 (92)	59.1 (95)	44.9 (72)	28.3 (45)
27~29年 合計		178.6 (100)	168.2 (94)	160.0 (90)	166.9 (94)	123.4 (70)	79.8 (45)

(註) ()内は第1区を100とした時の各区の指数

即ち、無処理区に対して第2、3、4区は90%以上の成長量を示しておるのに対し、第5、6区は処理翌年において既に成長量は著しく減退して無処理区に対して夫

第2図 樹高成長曲線



々75, 51%を示すにすぎない。更に同一処理を実行した28年の成長量は夫々60, 37%を示している。23年秋には枝打を行わなかつたので、29年の成長量は多少恢復して72, 45%となつてゐるが、27~29年の3ヶ年合計では第5、6区は第1区の夫々70, 45%で、非常な減退を示している。

以上述べた様にアカマツの幼令林に対する枝打も、余りにも極端な場合は樹高成長を著しく減退させ、幹曲りを生ぜしめる事が認められた。而して林木の清浄化をはかる意味において10年生以下の幼令林については第4区程度の枝打は成長量を多少減退せしめるだけであるから必要ではないかと考えられる。