

古丹別実験林

北海道留萌振興局森林室

「留萌地域の概要」

留萌管内は北海道の北西部に位置し、日本海に面する南北に細長い区域となっている。気候は日本海を流れる対馬海流の影響で比較的温暖だが、海岸沿いは風が強く風力発電の風車が林立する風景が有名になっている。秋から冬にかけては日本海特有の北西からの季節風が強まり、冬期間は地吹雪が発生するなど樹木にとっても厳しい環境にある。

留萌の道有林は大まかに南部、中部、北部の3地域に分けることができる。

南部は増毛町から留萌市にかけての地域で、暑寒別岳(1,491m)を主峰とする「暑寒別天売焼尻国定公園」の一部を含み、天然林が大部分(97%)を占めており、その86%は広葉樹林で蓄積は98立法m/haとなっている。

中部は小平町から苫前町にかけての地域で、人工林が(27%)比較的多く、天然林は針広混交林が60%で蓄積は113立法m/haである。また、全体的には急峻で陰しい地形を成しているところが多い。

北部は初山別村管内の地域で、高齢級のヤチダモを含む人工林(31%)が多い。天然林は針広混交林が12%で蓄積は123立法m/ha、広葉樹壮齢林が37%で蓄積は95立法m/ha、広葉樹幼齢林が20%で蓄積は113立法m/haとなっており、山火再生林を含む広葉樹林が多く分布している地域といえる。また、標高は全般的に低く比較的緩傾斜な地形をなしている。

中部地域には職員の育林技術の向上を目的として、昭和12年に設定された「古丹別実験林」があり、内陸部に位置するため日本海からの海風の影響が比較的少なく、針広混交林や山火再生林、焼残広葉樹の二段林など多様な林相の森林が介在していた。

昭和10年頃の中中部地域(旧鬼鹿事業区)の概要

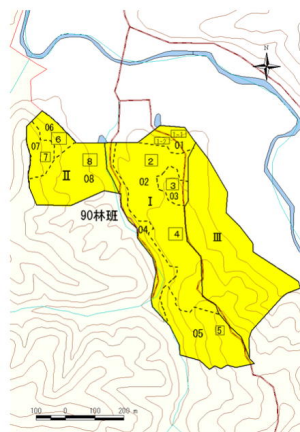
管内の全般的な林況は、トドマツを主林木とする天然林にして、ナラ、シナ、ハリギリ、キハダ、ヤチダモ、ホオ、ヤナギ、イタヤ、シラカバ、オヒョウ、ハンノキ、ニレ等が生育する針広混交林なり。針葉樹は全蓄積の二割を占めトドマツのみにして、エゾマツは僅かに生育するのみ。広葉樹ではナラ、シナ、イタヤ、シラカバが多く、全蓄積の五割五分を占める。各流域の下流は既往不規則なる伐採により又は山火事の被害により林相著しく荒廃せらるもの少なからず、カバ類を主とする幼齢林が全面積の二割に近し。

本事業区は既往に於いて斧鉞の入らざる所なく、往事鬱蒼たる原生の美林も片影すら認められず、僅かに交通不便なる鬼鹿村大楸子沢支流八線の沢流域に針広混交の良好な林分が存在するのみ。

「公有林鬼鹿事業区 第一次検訂施業案(昭和13年～19年)説明書から引用」



古丹別実験林位置図



古丹別実験林拡大図



(写真1) 古丹別実験林の遠景
(上層シラカバ、中層トドマツ)

「古丹別実験林の概要」

1 森林の現況

実験林は苫前郡苫前町字九重(留萌管理区 90 林班 32 ～ 36・58・59・71 小班)で、古丹別川支流の三毛別川流域左岸の丘陵地に位置しており面積は 34.10ha、うち天然林が 23.85ha となっている。

針葉樹はトドマツがほとんどで、広葉樹はカンバ類、ミズナラ、カエデ類、シナノキ、ハンノキ、ハリギリ等が主体で、林床はクマイザサが優占している。年平均気温は 7℃、年降水量は 1,300 ミリメートルとなっている。

実験林の林相は、針広混交林や山火再生林を含む広葉樹林などの多様な森林が広がっており、現在は天然林を 2 施業区 8 タイプに区分し、7 箇所に固定標準地を設けるなど、人工林を除いて定期的に現況を調査し、目標とする森林を目指して必要な施業を実施している。

タイプ別の現況と施業の目標は、次のとおりとなっている。

○広葉樹林 01 小班(面積 1.14ha)

現況：ミズナラ、イタヤ、カンバ類などを主体とする広葉樹林。

目標：広葉樹の優良大径木の育成。

○針広混交林 02 小班(面積 8.68ha)

現況：トドマツが約 70%を占め、上層をミズナラ、中・下層をトドマツで構成する複層林を呈している。

目標：針葉樹が主体の複層林への誘導。

○針広二段林 03 小班(面積 0.71ha)

現況：ミズナラを上層、トドマツを中層とする二段林で、立木本数や蓄積が少なく、特に次代を担う下層木が見当たらない。

目標：広葉樹の育成。

○針広混交林 04 小班(面積 1.17ha)

現況：沢沿いの急斜地で、ミズナラ、イタヤ、トドマツの混交林を呈している。

目標：地形が急峻で施業試験は行わない。

○針葉樹複層林 05 小班(面積 5.49ha)

現況：トドマツ純林で複層林を呈している。

目標：針葉樹が主体の複層林の維持。

○広葉樹林 06 小班(面積 1.09ha)

現況：ハルニレ、ウダイカンバ、センノキの多い林分で、一部トドマツが植え込まれている。

目標：広葉樹の優良大径木の育成。

○針広混交林 07 小班(面積 1.24ha)

現況：トドマツが約 70%を占める林分で、一部上層にミズナラの大径木が点在している。

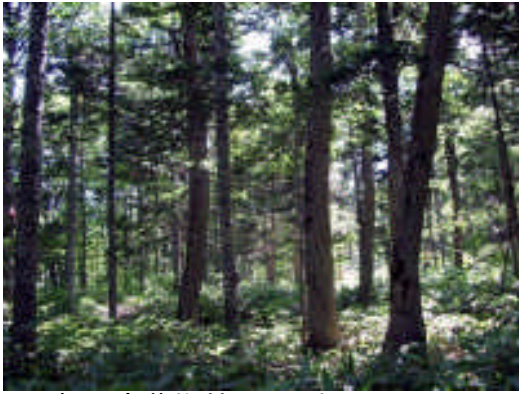
目標：針葉樹が主体の複層林への誘導。

○針広混交林 08 小班(面積 4.33ha)

現況：ミズナラを上層に、トドマツを中・上層とする林分を主体とし、イタヤ、ダケカンバなどの疎林が一部介在する。

目標：広葉樹の優良大径木の育成と針葉樹の保続を目標。

1-1 現況写真



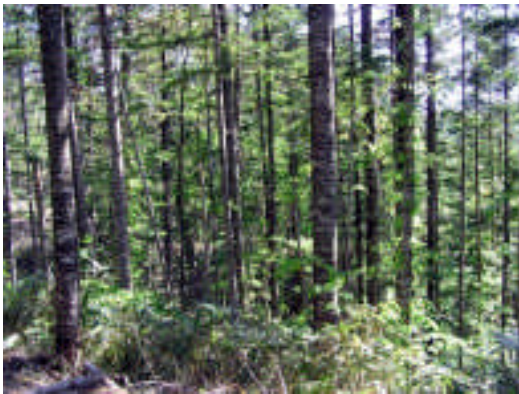
(写真2) 広葉樹林(01小班)

本数: 710本/ha、蓄積: 250立法m/ha



(写真3) 針広混交林(02小班)

本数: 990本/ha、蓄積: 293立法m/ha



(写真4) 針葉樹複層林(05 小班)

本数: 1,280 本/ha、蓄積: 322 立法m/ha

2 実験林の生いたち

留萌管理区は大正 11 年 3 月(1922 年)に、増毛・留萌・苫前の 3 郡にわたる林野 27,400 町歩余を公有林として国から譲渡されたことに始まる。同 12 年(1923 年)には初めてとなる仮施業案を編成し、昭和 2 年(1927 年)まで実行され、以後、第二次大戦中の増伐を中心とした昭和 19 年(1944 年)の伐採案の編成など、数次にわたって施業案を編成し施業を実施している。

昭和 11 年 8 月(1936 年)、森林事務所長会議において、各事業所単位に 50ha 以内の実験林を設定することが決められ、留萌管理区では古丹別に同 12 年(1937 年)に実験林が設定された。

また、この時に設定された実験林のうち、全道で唯一現存しているのが「古丹別実験林」である。それ以来 69 年間(平成 18 年現在)の長きにわたり実験林として施業が続けられている。

3 目的と沿革

昭和 15 年 3 月作成の「古丹別実験林—施業概要」(留萌森林事務所)には、「当所所管の地方費林 27,400ha は交通の便が良く、なおかつ部落に隣接しているため山火事や濫伐等の各種の被害を蒙っている所が多く、林相は千姿萬態(せんしばんたい: 姿かたちやありさまが、種々さまざまであること)である。これら各種の森林に対してどのような取扱いをするのが適切であるかは、一朝一夕に決められる問題ではない。したがって我々は想像力と人為的苦心を働かせ期待する健全な林型に導くものである。ここに様々な林相を含む一地域を区画し、実験的施業を行い職員の技術の向上に資する。併せて一般林業者の観察にも応じる趣旨のもとに、昭和 13 年度より施業を実施する。」と設定の趣旨が記されている。

実験林の設定に当たっては、道庁の津村昌一技師(後の地方林課長、昭和 11 年 11 月～15 年 8 月末)が作成した「津村試案」にもとづいて昭和 12 年に設定された。この「津村試案」とは、実験林の設定にあたっての区画、施業区分、林相区分、林床植相群などの区分方法や表示方法、さらには施業要領などの帳簿類の作成などを細かに定め、将来にわたって実験林として継続性を保てるように定めたものである。

「実験林の施業経過」

1 設定時の林況

昭和 15 年 3 月作成の「施業概要」には、設定前の昭和 4 年～ 12 年にかけての施業について記載されている。

これによると、「トドマツ稚苗撫育のため中下層不良木の除伐。上層の不良広葉樹及び損傷木、畸形木、暴領木の伐採。トドマツ稚苗の刈出し。」などが実施されている。そのほかに凶作対策のための救済事業として、昭和 7・9 年に薪炭材をそれぞれ 420 立法 m、181 立法 m を立木で処分している。

また、設定時の林況は、明治 40 年代の山火事による被害を大きく受けた地域や被害の少なかった地域、沢地の湿潤地、平坦地、峰通り等で異なる状況を呈していたが、上層林冠で概ねつぎの 4 つに区分されている。

(ア) シラカバ一斉林

「山火事の被害区域で、下層にはトドマツ稚苗が更新しているが、シラカバやササに被圧され未だ梢頭がササより出ていない。」

(イ) ナラ不斉一段林

「山火事によりナラ、イタヤなどの広葉樹の中大径木は地際部に被害を受けている。さらに中層にはシラカバ、ナラ、その他広葉樹が群状或いは単木的に成育しているため、天然更新をしているトドマツ稚苗の生長を阻害している。」

(ウ) 針広混交不斉一段林

(エ) 針広混交連続層林

「針広混交林のうち、不斉一段林にはトドマツが群状に混交している箇所や、山火事の被害を免れたと思われる箇所では矮小な同一高のトドマツが密生しており、上木の伐採によっては一斉に旺盛な生長を開始すると思われる箇所もある。」など、設定時の林型や林況が記載されており、山火事跡地には既に陽樹のシラカバや林床にはトドマツが更新している様子がうかがえる。

2 設定後の施業経過

設定当時の資料としては、昭和 12 年 6 月調査の「実験林施業要領簿」が残されており、区画毎の樹種歩合、森林の構造、林床植物、蓄積等が、施業要領として施業方針や施業方法などが記載されており、実験林の一部を占める「ナラ不斉一段林」(現 01 小班)と大部分を占める「針広混交連続層林」(現 02 小班)について、その経過をたどって見る。

(1) 施業区及び林分名 1 施業区ち(現 01 小班)

○森林の構造及び生育状態

広葉樹の壮齢一段林にして、その生長は良好だがあまりに過密すぎ、今後の生長は期待できない。

○施業方針

本林分は針広混交林として択伐林型に導くことが合理的で、樹種は一様に扱うこととする。

○施業方法

施業方針にもとづき三級イ(上層有害畸型木)の一部と六級(中層障害木)の大部分、五級(中層劣勢木)の一部を伐採し、有用広葉樹下の笹刈りをしトドマツ稚苗の更新を促す。なお、トドマツが密生している箇所に対しては除伐を行う。

(2) 施業区及び林分名 1 施業区と(現 02 小班)

○森林の構成及び生育状態

ナラを上木とし下層をトドマツとする針広混交多段林を呈しているが、下層のトドマツは未だ稚樹にして辛うじて下層林冠を形成しているにすぎない。林相は一見するとナラの純一斉一段林の様相を呈している。

○施業方針

本林分は上層木のナラの成長衰退木及び下層木に被圧を加えている木を伐採し、下層木の生長を期待する。将来はナラ、トドマツの一斉二段林の混交林を造成する。

○施業方法

施業方針にもとづき二級木(上層損傷木)、三級イ(上層有害畸型木)を単木或いは群状に伐採し、かつ下層の稚樹に対しては手入れを行う。

樹型級の区分

上層木	一級のイ	過熟優良木	中層木	四級	優勢木	下層木	七級	有用幼稚樹
	一級のロ	未熟優良木		五級	劣勢木		八級	不用幼稚樹
	二級	損傷木		六級	障害木			
	三級のイ	有害畸型木						
	三級のロ	無害畸型木						

2-1 林分の移りかわり

表—1 は昭和 12 年の設定時から平成 13 年までの林分内容(ha 当たり)の推移を表している。

昭和 12・39 年調査では樹種別等の詳細なデータはなく、また、昭和 63 年調査までは全林毎木調査を実施し、それ以降は固定標準地で調査を実施している。

また、表—1 の「試験計画」は、5 年毎に作成した主な試験計画であり、これにもとづき施業を実施している。

(1) 広葉樹林「01 小班」

昭和 12 年調査では広葉樹だけの蓄積が計上されていない。昭和 39 年以降、下層トドマツの生長にともない蓄積も計上されるようになるが、その後の調査でも針葉樹の比率はほぼ 10%程度で推移している。これは、当林分は優良広葉樹の育成を目標としていたことから、伐採が老齢過熟木や生長衰退木など限定的であったことなど、林分構成に大きな変化が生じなかったことによると考えられる。

現在の広葉樹の比率が高い林分で、本数は 710 本/ha、蓄積は 250 立法 m/ha、針広の割合は 13 : 87、広葉樹の大中小径木の内訳は 61 : 24 : 15 となっており、ミズナラ、イタヤ、カンバ類を主体とする広葉樹林、特に形質優良なミズナラの大径木が多い林分となっている。

なお、昭和 63 年と平成 4 年で蓄積が大きく変化しているが、これは調査方法が全林毎木調査から固定プロット調査に変更したことによる。

(2) 針広混交林「02 小班」

昭和 12 年調査では広葉樹がほとんどを占め、針葉樹は僅かに見られる程度であったが、昭和 39 年調査では下層トドマツが成長し、本数、蓄積ともに大幅に増加した。針葉樹と広葉樹の割合は 48 : 52 とほぼ半々となり、昭和 43 年には多数の不良広葉樹が伐採されたと考えられ、それ以降は針葉樹が主体の林分へと変化している。

表—1 「試験計画」にあるように、針葉樹を主体とした複層林への誘導を目標とし、上層の不良広葉樹を積極的に伐採した結果、広葉樹の割合が低下したと考えられる。

現在は針葉樹が多い林分で、本数は 911 本/ha、蓄積は 300 立法 m/ha、針広の割合は 73 : 27、針葉樹の大中小径木の内訳は 27 : 52 : 21 となっており、トドマツを主体に広葉樹の大径木が点在する針広混交林となっている。

過去の施業の結果から、積極的な針葉樹(トドマツ)の植込み、不良広葉樹の整理及び間伐などにより、各小班ともに針葉樹を主体に林分内容は若返り生長量も増加しているが、設定当所の下層のトドマツもすでに 69 年を経過していることから、形質不良の大径木も一部で目につくようになって来た。

表―1 林分の移り変わり

(1) O1小班																						
調査年	針葉樹								広葉樹								合 計		備 考	試 験 計 画		
	大径木		中径木		小径木		計		大径木		中径木		小径木		計							
	本数	材積	本数	材積	本数	材積			本数	材積	本数	材積	本数	材積							本数	材積
昭和12年							0	0							400	65	400	65	全林毎木	広葉樹林	択伐作業	
昭和39年							85	16							595	156	680	171	〃			
s40年																				伐採	択伐作業、老齢過熟木等の伐採、孔状地に集植え	
昭和43年	3	4	8	4	51	6	62	14	64	85	43	22	361	32	468	139	530	153	全林毎木	広葉樹林	伐採はしない	
昭和48年	3	4	11	7	50	6	64	17	67	99	49	24	332	36	448	159	512	176	〃			
s54年																				伐採		
昭和57年	1	1	5	3	37	4	43	7	47	77	54	27	268	19	369	124	412	132	全林毎木	広葉樹 複層林	老齢過熟木、成長阻害木の除去、植込み	
昭和63年	1	1	8	5	40	4	49	10	53	86	70	35	461	29	584	150	633	161	〃			
平成4年	10	11	15	9	70	4	95	25	75	122	85	41	490	30	650	193	745	217	固定プロット	広葉樹 複層林	成長衰退木、虫・菌害木の伐採、かき起こし、実播	
H9年																			伐採			
平成13年	15	22	10	6	80	6	105	33	75	133	95	53	435	32	605	217	710	250	固定プロット			
(比 率)		66%		17%		18%		13%		61%		24%		15%		87%		100%				
注：データーはha当たり。昭和12,39年は大中小の区分なし。																						
(2) O2小班																						
調査年	針葉樹								広葉樹								合 計		備 考	試 験 計 画		
	大径木		中径木		小径木		計		大径木		中径木		小径木		計							
	本数	材積	本数	材積	本数	材積			本数	材積	本数	材積	本数	材積							本数	材積
昭和12年							79	6							391	206	470	212	全林毎木	針広混交林	傘伐作業	
s34年																						伐採
昭和39年							1,112	95							361	104	1,473	199	83	全林毎木	針広混交林	老齢過熟木、形質不良木等の伐採、トドマツの間伐
s43年																				伐採		
昭和43年																				全林毎木	針広二段林	不良広葉樹の択伐、トドマツ間伐、刈だし
s54年			15	8	803	74	818	82	17	20	22	11	9	2	48	33	866	115	39	全林毎木		
昭和57年	8	8	113	60	577	63	698	131	24	33	26	15	91	3	141	52	839	183	全林毎木	針広混交 複層林	成長衰退木、不良木の伐採とトドマツの間伐、かき起こし、実播	
昭和63年	13	14	147	81	506	57	666	152	26	38	17	11	124	5	167	54	833	206	〃			
平成4年	20	27	190	116	560	61	770	203	50	75			155	3	205	78	975	281	固定プロット			
H9年																				伐採		
平成13年	48	60	190	114	520	45	758	220	35	67	8	4	190	10	233	80	991	300	固定プロット			
(比 率)		27%		52%		21%		73%		84%		5%		12%		27%		100%				
注：データーはha当たり。昭和12,39年は大中小の区分なし。																						

2-2 定点撮影



(写真5)
I－02 小班 昭和43年（1968年）撮影



(写真6)
昭和52年（1977年）撮影

「実験林の成果と今後の目標」

1 実験林の成果

設定当所の古丹別実験林は、山火再生林、広葉樹の不斉一段林、針広混交林など多様な林分が混在していたが、昭和13年の「施業区別試験計画」では、施業方法は異なるものの、最終的な目標は針広混交林を目指していたと考えられ、この最終目標に近づけるために5年毎に現況調査を実施し、試験計画を作成して施業を繰り返し実施して来た。

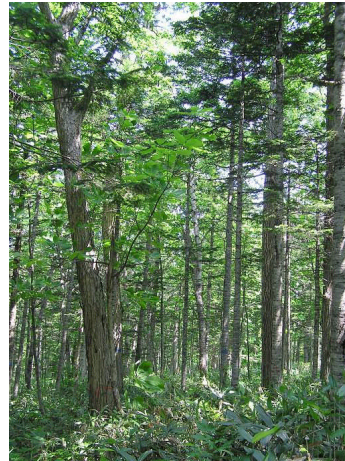
実験林の自然条件としては、

- (1) 内陸部に位置しており、他地域より気象条件が良い。
- (2) 比較的緩やかな地形をしている。

など、自然条件が良好であったことは事実ではあるが、昭和34～36年、40～43年、54年、平成9年と10～20年の回帰で試験計画にもとづいた伐採、昭和40年～50年代にかけては小規模な植込みを約9ha、刈出し・かき起こし約3ha、つる切・枝落としなどの保育が約34haなどが実施されており、積極的な施業の積みかさねにより高蓄積の針広混交複層林が出来つつある。将来の林分の姿を想定し、それに向かう的確な施業、さらには継続した施業が実施されなければ今日の実験林の姿は有り得なかったと考えられる。



(写真 7) 新緑の芽生え
I - 02 小班



(写真 8) 夏の陽射し
I - 02 小班

2 今後の目標

道有林における経営試験等を取りまとめた「林業経営試験—道有林における実践例— 1969」では、昭和初期に設定された試験林等については、「この経営試験は、施業方法を定めるための試験林の性格と同時に、技術水準の高い指導者を育成する実践道場の意味合いが強かったように思われる」と述べられており、古丹別実験林はまさに職員の実践道場そのものであったと思われる。

昭和 63 年～平成元年の 2 ヶ年にわたっては、今後の試験計画をたてるため、現在の森林の姿や施業の経過、過去の調査資料等の分析を含め委託による調査を実施した。その結果をもとに「平成 4 年試験計画」では、「広葉樹の保続培養と針葉樹の成長量の増大」、「品質の向上、目標径級以上の収穫木を保続させる」ことを目標に、回帰年を 10 年と定め施業を実施している。

平成 18 年にはこれまでの実験林の成果等を参考にして、平成 19 年からの試験計画の作成を予定している。タイプ別の森林の目標は先に記述したとおりだが、過去の施業の成果として、実験林全体の「目指す姿」は「針広混交林への誘導」、「複層林の造成」、「優良広葉樹の育成」を目標とする。伐採方法としてはトドマツの立木密度の高い箇所の間伐、更新障害木等の整理伐程度とする。更新方法としては刈出しやかき起こし、疎林箇所へのトドマツや広葉樹の植込みを計画する。また、現在の蓄積等から回帰年の 10 年は継続したいと考えている。

一方、平成 16 年に台風 18 号による風倒木が発生したため、被害木の整理を先行して実施をし、整理によって発生した小規模な裸地や疎林には、針葉樹や広葉樹の植込み等を実施する予定である。

森林の変化、特に天然林は人工林と異なりその変化が比較的緩やかであり、ただ漠然と森林を眺めていただけではその変化に気がつきにくく、求めている森林に近づいているのかが見えにくいものである。その時々、実験林に携わった職員が、まさに実験林を道場(舞台)として、伐採や更新など継続して森林に働きかけ、また、その経過と成果を定期的に調査し引き継いで行くこそが、実験林の成果を確認できる唯一の方法ではないかと考えている。

今後は、実験林の施業から得られた森づくりの貴重なデータを参考にし、地域の森林づくりにどのように活かしていくことができるかが課題である。

昭和初期に設定された各地の試験地等は、大戦による長い混乱期を経たあと殆どが自然消滅したなかで、古丹別の実験林は現地は勿論、資料もよく保管され現在に至っている。これらの資料からは、当時の森林の姿や職員の施業に対する熱い思いをうかがい知る貴重なものとなっている。

今や古丹別実験林は、留萌管理区にとってかけがえのない貴重な財産である。「北海道の森林づくり条例」に定められた「百年先を見据えた森林づくり」の実践的な例となるよう、今後も大切に見守り育て、後世に引き継いで行かなければならないと考えている。