

北西限界にあるヒノキ天然林の林分構成と造林について

大町・経営課 小池 貢
" 造林係 吉 沢 由 雄

はじめに

我が国における天然ヒノキは、木曽の天然ヒノキが最も著名である。また、現在の北部限界は、東日本では福島県南部の北緯 $37^{\circ}10'$ とされている。

この調査は、天然ヒノキの西南日本の北西限界とされている、大町営林署管内鹿島山国有林の天然ヒノキ林の実態について調査したものである。

この林分は標高 $1,250\text{ m}$ の尾根筋周辺に生育し、木曽天然ヒノキ林に接続する北限として、植物生態学者などが高く評価する貴重な森林で、昭和55年度樹立の第4次地域施業計画で、学術参考保護林に指定の予定と聞いている。

この残された貴重な森林の生育状態と林分構成等その特色を解明し、今後の業務の参考に供したい。

また、この林分調査は、造林樹種選定の指標となるものである。

造林樹種の選定は、適地適木を前提とし生長量、経済性等を考慮しなければならない。

現在鹿島山国有林の人工林は約 607 ha であり、植栽樹種はカラマツが 78% を占め、かつてのカラマツ重視の傾向がみられる。

カラマツの生産には、市場性等多くの問題が提起されている現状から、他の有用樹種への切替えが今後の大きな課題といえる。

今回の調査成果を指標として、十分な現地調査を重ねて、森林内容の質的向上を図っていきたい。

I 調査地の概要

1. 所在地

大町事業区鹿島山国有林2つ、ら林小班

2. 面積

2.11 ha

3. 立地因子

緯 度：北緯 $36^{\circ}38'$

標 高： $1,250\text{ m}$

地 質：花崗岩

局所地形：尾根平衡斜面

土 壤：PD I ~ PD III, BD

傾 斜： $28^{\circ} \sim 36^{\circ}$ (SE ~ W)

II 調査方法

1. 土壌、植生調査

調査林分内の土壌調査と、併せてすべての植生について調査した。

2. 林分構成調査

ヒノキ天然林2.11haについて、胸高直径はcm単位で全林毎木調査、樹高については、各樹種別の胸高直径階別に数本を抽出し、M式測高器と測竿を併用しm単位で測定した。

3. 伐根調査

過去の択伐された伐採量を推定するため、伐根を地際的位置で直径をcm単位で測定した。

4. 年輪調査

地上1.2mの位置で成長錐により年輪調査をした。

なお、調査年輪に、測定位置までの1.2mに、樹幹析解結果から推定して20年を加算した。

5. 樹幹析解

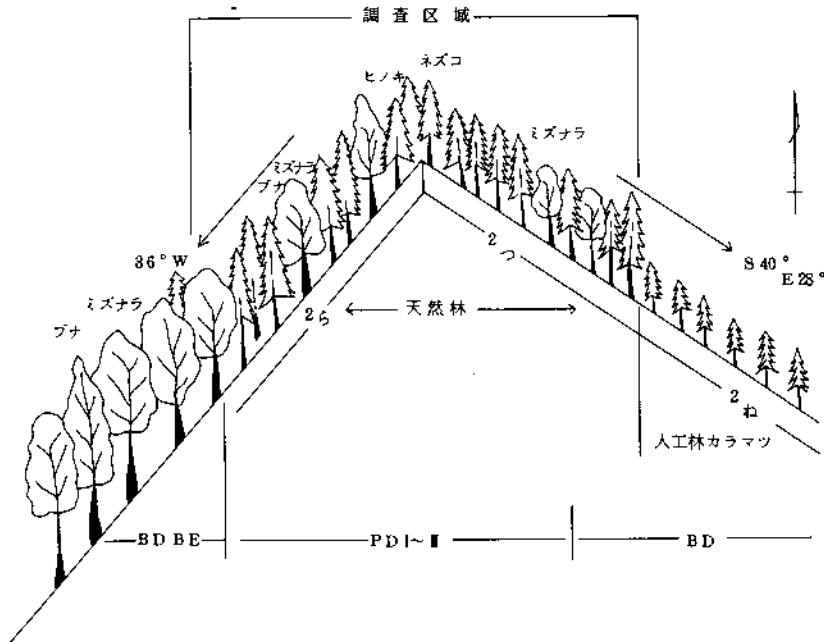
調査林分からヒノキ、ネズコ、ブナ各1本について標準木を選定し、樹幹析解を行い各種生長量を解明した。

II 調査結果のとりまとめ

1. 土壌、植生調査

調査林分の代表的な3地点の土壌調査と、これに併せて試孔点を中心にするすべての植生について、優先度区分に従って調査した結果は図-1、2及び表-1のとおりである。

図-1 調査林分断面模式図



この調査の結果尾根筋のポドゾル化土壌の分布地に、特にヒノキ、ネズコの出現が多い。植生については、ホンシャクナゲ等ポドゾル化土壌の指標植物が多くみられる。

2. 調査林分の構成状態

調査林分の林分構成は図-3、4のとおりであり、この林分の構成はha当たり成立本数が512本、材積は329m³、胸高断面積合計31.4m²である。

図-2 調査地の土壌及びヒノキの分布図

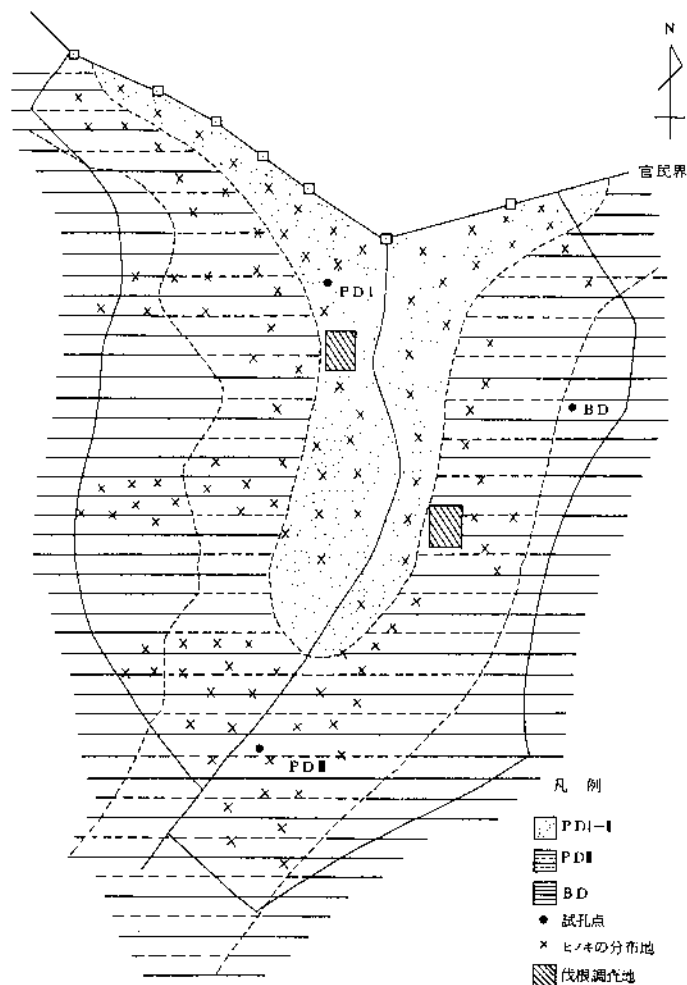


表-1 植生出現表

植生階	種類	プロットNo 1 (PD1)	プロットNo 2 (PD1)	プロットNo 3 (BD)
高木階	ヒノキ	(1)	(4)	(1)
	ネズコ	(2)	(3)	
	コメツガ	(+)	(1)	
	ミズナラ	(+)		(2)
	ブナ	(+)		(1)
	ハウチワカエデ	(+)	(+)	
	ホオノキ	(+)		(+)
	コシアブラ	(+)		
	コブシ	(+)		
	ダケカンバ	(+)		(+)
亜高木階	ハウチワカエデ		(+)	(+)
	リュウブ	(1)	(+)	(+)
	ネジキ	(+)	(1)	
	ヤマウルシ	(+)		(+)
	コブシ			(+)
	ムシカリ	(+)	(+)	
低木階	オオバタロモジ	(+)		
	エゾユズリハ			(+)
	オオバツリバナ			(+)
	ホンシャクナゲ	(2)	(3)	(+)
	タムシバ			(+)
	トウゴクミツバツツジ	(+)	(+)	
	アカミノイヌツゲ	(2)	(1)	
	ハイイヌツゲ	(+)	(+)	
	ホツツジ	(1)	(2)	
	ネズコ	(+)		
草本階	イワウチワ	(3)	(3)	(+)
	ツルアリドウシ	(+)	(+)	
	シノブカゲマ	(1)	(2)	
	シシガシラ	(+)		(+)
	ヤマソテツ		(+)	(+)
	ツルシキミ	(+)		
	ミヤマカンスゲ	(+)		(+)
	シナノザサ	(1)	(+)	(2)
	アケシバ	(+)	(+)	
コケ類	ホソバトウゲシバ	(2)	(3)	
	イワダレゴケ			(+)
	タテハイゴケ	(2)	(2)	(+)

径級分布はヒノキ10cm~108cm, 平均30cm, 樹高の平均は19m, ネズコは10cm~84cm, 平均31cm, 樹高の平均17m, Lは10cm~62cm, 平均21cm, 樹高の平均は13mでありネズコの混交歩合の高い林分である。

3. 伐根調査

過去に行われた伐採量を推定するため, 伐根調査を行った。

この林分の伐採時期は, 記録がないため明確ではないが, 伐根の腐朽状態から推定して, 戦時中の択伐跡と推測される。

伐根調査は調査区域内で残存伐根の標準的な所を選定し, 20m×25mのプロットを2か所設定した。プロット内の全伐根について地際の直径を測定した。

また, 伐根の胸高直径, 樹高を推定するため, 周囲林分のヒノキについて, 樹高, 胸高直径, 地際の直径を測定し, これらの相関図を作成した。

この資料に基づいて伐採量を推定したのが表-2である。

図-3 樹種別直径階別本数分布図

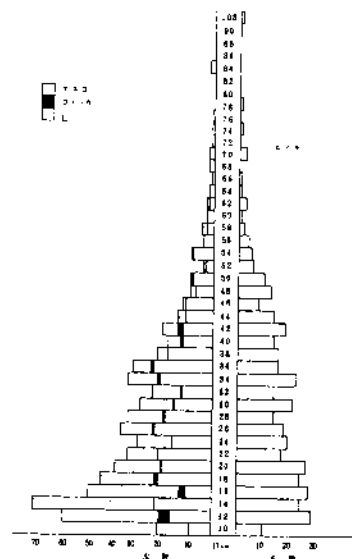


図-4 ヒノキ天然林の林分構成図

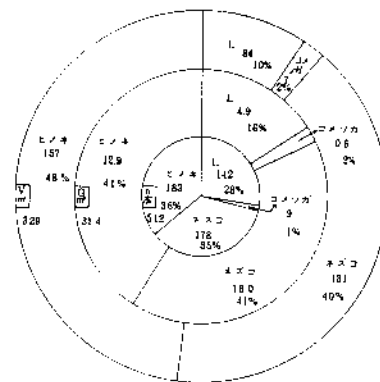


表-2 伐採量の推定値 (ha当り)

プロット	樹種	本数	材積	胸高直径	樹高
1	ヒノキほか	260	171m ³	32	17
				16~68	12~22
2	"	200	167	34	19
				20~52	16~22
平均		230	169		

2プロットの平均は、本数で230本材積では169m³前後と推定される。したがって、当時の択伐は伐根から推定して、主としてヒノキの優良木を伐採したものとみられる。また、伐採率は、現存する林分の本数、材積からみて本数で31%、材積で34%程度と推定される。

4. 年輪調査

調査林分の樹齡構成を推定するため、成長錐によって年輪調査をした。調査は林分の胸高直径分布を考慮しながら任意に、ヒノキ38本、ネズコ14本、計52本を調査した。

調査結果は図-5のとおりであり、この林分の平均樹齡はヒノキ136年、ネズコ159年である。

図-5

天然更新林分の樹齡分布

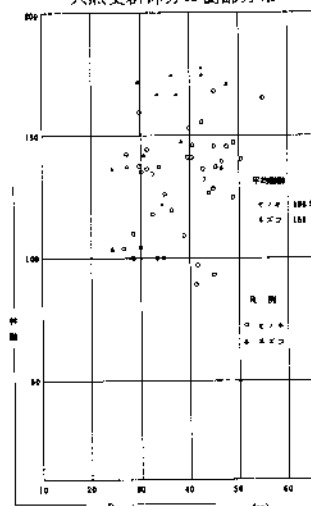
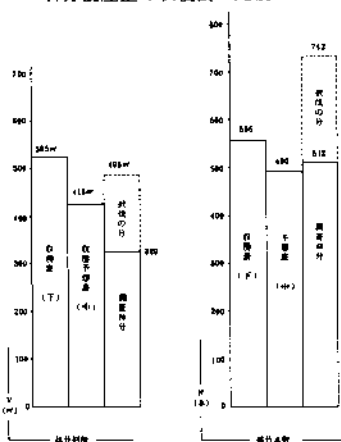


図-6

林分生産量と収穫表の比較



なお、この直径と樹齡の相関係数は0.31となり特に深い関係はない。

5. 林分生産量

調査林分の林分生産量として、現存材積と推定収穫量の合計数値を、木曾地方ヒノキ林分収穫表の地位「下」、中部山岳地域施業計画区現実林分収穫予想表地位「中」と比較してみると図-6のとおりである。

林分材積では収穫表535m³、現実林分収穫予想表413m³に対して調査林分は329m³となる。また、本数では収穫表566本、予想表490本に対して512本となり、材積、本数とも前者を下回るが伐根調査により推定した択伐量を加味すれば、ほぼ中庸な生育を示している。

なお、この比較に木曾地方ヒノキ林分収穫表の地位「下」を使用したのは、地位指数スコア表により樹高生長を比較検討した結果である。

6. 樹幹析解

調査林分のおおむね標準と思われるヒノキ、ネズコ、ブナ各1本について、樹幹析解をし、胸高直径、樹高、材積のそれぞれの生長状態を分析した。

比較検討のために、ヒノキは木曾地方ヒノキ林分収穫表及び中部山岳地域施業計画区現実林分収穫予想表を使用した。

なお、ネズコについては、収穫予想表が調製されていないため省略した。

(1) 樹高生長 (図7・8参照)

ア ヒノキ

この天然林は上木の関係から、幼時の生長が抑制された傾向がみられるが、60年生以後では順調な生育となっている。

イ ブナ

収穫予想表の生長に比較して、やや停滞気味である。

(2) 直径生長 (図9・10参照)

ア ヒノキ

収穫表の中、下のはば中間にあり、良好な生長を示している。

イ ブナ

予想表に比較して成長曲線は停滞気味である。

(3) 材積生長 (図11・12参照)

ア ヒノキ

材積生長は、樹高、直径生長と同様樹齡50年生ごろから順調に生長している。

イ ブナ

予想表に比較して生長が劣っているが、これはヒノキ、ネズコ等の針葉樹に抑制されたものと考えられる。

IV 考察

調査結果に基づいて、若干の考察を加えてみる。

1. 天然林更新林分の現況

この天然林は、今から約130~160年前、江戸時代の後期文政年間~弘化年間に天然更新した林分と推定される。

・ 分布状態

天然更新林分は尾根筋に多く分布している。これは天然更新林分の特徴と考えられる。

図-7
ヒノキ樹幹析解の樹高生長

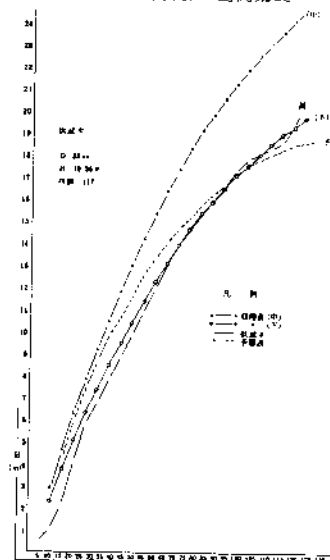
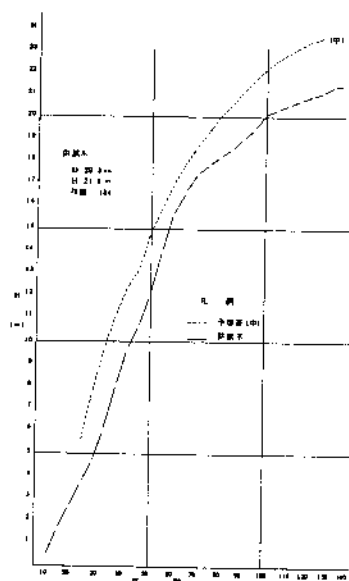


図-8

ブナ樹幹析解の樹高生長



・天然林の経過

ヒノキ天然林の北部限界である調査林分は、天然更新の現況からみて、天然更新に必要な種子の供給、母樹の存在等を究明するに、木曾ヒノキ天然林と同様の歴史をたどっているものと推測される。

図-9
ヒノキ樹幹析解の直径生長

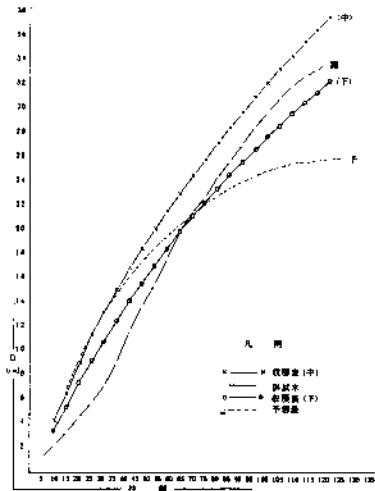


図-10
ブナ樹幹析解の直径生長

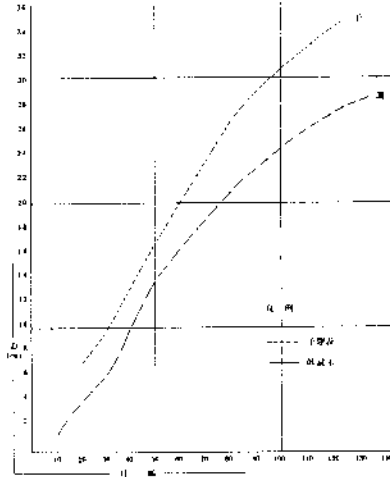


図-11
ヒノキ樹幹析解の材積生長

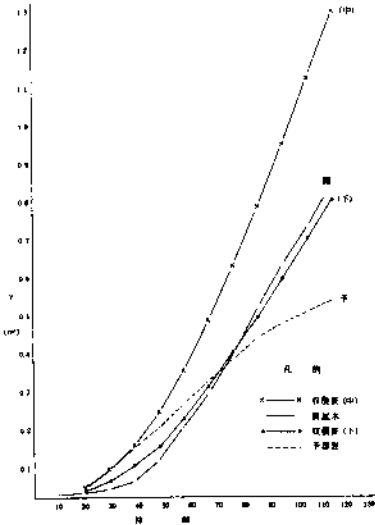
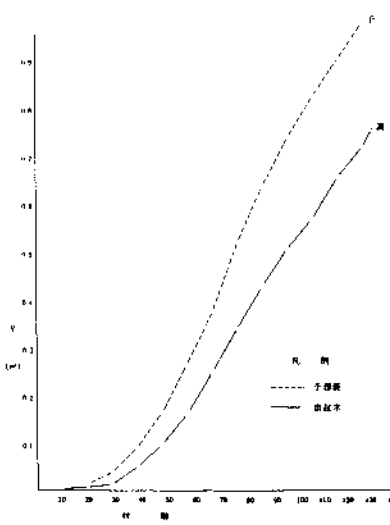


図-12
ブナ樹幹析解の材積生長



2. ネズコの混交歩合が高い

この林分は、ネズコの混交歩合が非常に高いが、これはヒノキを主体に択伐したことに起因するものと思われる。

3. 天然更新状態

地床条件はコケ型であり、ササ・かん木等は少ないにもかかわらず、後継稚樹の発生は極めて少ない。これは上木のうっ閉度が高く林内照度が不足しているためであると考えられる。

4. 天然林の生長状態

樹高、直径、材積生長の樹幹析解の結果、収穫表とはほぼ同等の生長を示している。この林分に人工林に近い施業を行えば、良好な生長が期待できるものと考えられる。

5. 更新樹種の選定について

現在鹿島山国有林の人工林の現況は、スギ9.1ha、ヒノキ4.2ha、カラマツ4.74haとなっている。今回の調査成果からみて、相当ヒノキの導入が可能と考える。

したがって、今後は十分現地精査を重ねて造林樹種の転換を図り、森林内容の質的向上を目指して行きたい。

むすび

今回の調査により、貴重な森林の構成状況等がほぼ解明できたと考える。

今後は、森林の推移等を観察するなかから、適切な管理を行うとともに、鹿島山国有林の将来的な樹種構成の指標として、十分役立てて参りたいと考えている。

皆様のご批判と御助言を頂ければ幸いです。

なお、今回の調査に当り御指導御援助を頂いた、長野営林局計画課の林業試験係長・同土壌調査係長に厚く御礼申し上げる次第です。

2次製品を利用したダム工の開発

大町・高瀬治山事業所 清水利美

はじめに

治山事業、とりわけ溪間工事を代表する治山ダムは、その施工効果、公共に及ぼす直接、間接的見地からみたととき、現在はもろろんであるが将来においても、治山治水工事の根幹をなすものと確信している。