

立地条件からみたトドマツ人工林

の生長の地域性

山 根 玄 一

はじめに

施業計画とか施業を実施する場合には、個々の地域の特徴といったものを樹種ごとにつかんでおく必要がある。トドマツ人工林の生長のよしあしについての大まかな地域性についてはすでに報告（阿部：光珠内季報 47号，1981）があるが、ここでは自然的立地条件を考慮して検討し、もうすこしこまかく地域を区分した。

資料には、森林計画課が行った立地級調査（昭和 47～53 年度）の地位指数調査のうち、民有林のものを使用した。道有林については十分な資料が入手できなかったため、このまとめでははずした。したがって標高およそ 300m 以下の民有林地を対象とするものとなったが、低い標高の林地での生長の地域性をほぼ表現できたと考えている。

トドマツ人工林の生長実態の解析

地位を比較検討するには、一定林齢時の上層木の平均樹高で比較する方法がとられている。これには林分密度等の影響がほとんどないからである。このまとめでは、林齢 30 年時の上層高（高いほうから 1 ha 当り 250 本の上層木の平均樹高、m 単位）を用いた。

資料は前記のものであるが、Ⅰ 級以下の林分、Ⅴ 級以下で ha 当り本数 500 本以下の林分等は除外した。

採用した林分について、調査時の上層高（0.1m 単位）から林齢 30 年時の上層高を推定するには真辺（トドマツの密度管理図，1974）の地位指数曲線を用いた。

林齢 30 年時の上層高を全道地形図上におとしてみるとかなり地域性があることがわかった（表 - 1 の上層高平均）。地域の上層高平均値と自然的条件との関係は、地域によって、よく説明がつく場合と、そうでない場合があった。しかし、現実のトドマツ林の樹高生長は、潜在的な林地生産力と、成林するまでの被害のうけかたすなわちおもに初期の被害程度が表現された結果であり、この 2 つの要素を分けて検討してみると、よく説明できることがわかった。

トドマツ人工林の生長に影響する因子

トドマツ林の生長に関係する潜在的な林地生産力は気候因子と土壌因子によるところが大きい。

林地生産力の相違を局地的にみる場合には、地形上の位置（尾根，中腹，斜面下部等，東斜面，西斜面等，残積土，圃行土，崩積土等）の違いによるところが大きく、これはその林地の

水環境と土壌の性質の違いによっている。また広い範囲で林地生産力の地域性をみる場合には、気候因子（生長期の気温，日照量，常風の強さ等）と土壌母材の違いによるところが大きい。一方，トドマツ人工林の成績にいちじるしく影響する被害には，まず気象害と被枯病があげられる。気象害には寒さの害として，凍害・霜害，寒風害，寡雪地での寒乾害，また多雪地帯での雪害があり，ときには成林をも危くするようなひどい被害となる場合もある。また多雪地帯では，枝枯病が成林を危くする大きな被害のひとつとなっている。このほかに，植生による直接的被害（大型草本・ササ等による被圧）や間接的被害（つる類の繁茂による雪害の助長等）があり，またアブラムシ類の害があるが，これらはいずれも人為的に回避できるものである。

トドマツ人工林の樹高生長の地域性

図面におとした林齢 30 年時の上層高の分布状態と前項でのべた自然的立地条件を考慮して，区域を区分したのが図 - 1 の区画である。また表 - 1 には，各区域に含まれる市町村名と上層高の数値を示した。区域の区分には，支庁界・市町村界の行政区界と自然的立地条件による区界を併用した。

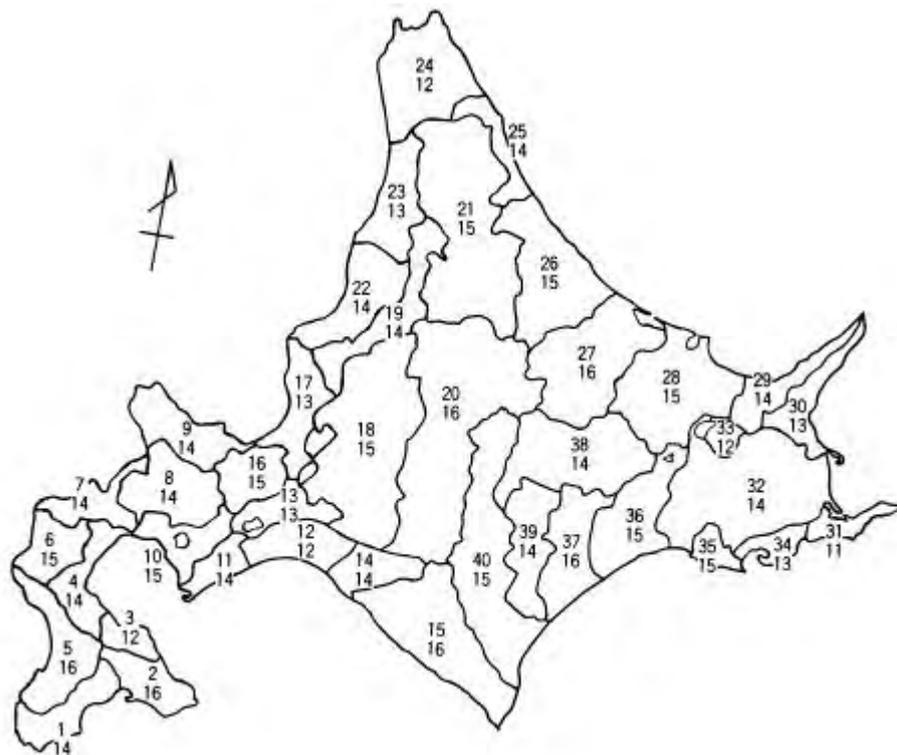


図 - 1 トドマツ人工林の育成に関する自然的立地条件（低標高）によって分けた区域と予想される平均的地位指数（地位指数：林齢 30 年時の上層高，単位 m）
上段：区域番号，下段：平均的地位指数

表 - 1 区域別の市町村と林齢30年時トドマツ人工林の上層高

区域名	該 当 市 町 村	調 査 林 分 数	上 層 高 (m)	
			範 囲	平均
1 渡島西南	松前, 福島, 知内, 木古内, 上磯	14(2)	11~17	13.7
2 亀田半島	大野, 七飯(大部分), 函館, 戸井, 尻岸内, 榎法華, 南茅部	27(1)	12~19	15.8
3 駒ヶ岳周辺	鹿部, 七飯(一部), 砂原, 森	3(2)	11~15	12.7
4 渡島北	八雲, 長万部	29(1)	10~17	14.1
5 桧山南	上ノ国, 江差, 厚沢部, 乙部, 熊石, 大成	9(3)	14~18	15.8
6 桧山北	北桧山, 瀬棚, 今金	20	11~19	14.6
7 後志西	島牧, 寿都, 黒松内, 蘭越(一部), 岩内	[4(1)]	[11~17]	[14.3]
8 後志中	蘭越(大部分), 二セコ, 真狩, 留寿都, 喜茂別, 京極, 倶知安, 共和	[13(5)]	[12~16]	[14.2]
9 後志北	泊, 神恵内, 積丹, 古平, 余市, 仁木, 赤井川, 小樽			
10 胆振西	豊浦, 虻田, 洞爺, 伊達, 壮瞥, 大滝	25(1)	11~16	15.0
11 登別付近	室蘭, 登別, 白老(大部分)	20	9~17	13.9
12 樽前東南	白老(一部), 苫小牧, 千歳(一部), 早来(一部), 厚真(大部分)	22(1)	9~16	12.5
13 樽前北方	千歳(一部), 追分, 恵庭, 広島	27(1)	10~19	13.3
14 樽前東方	鶴川, 穂別(一部), 平取(一部), 門別(一部)	13	9~18	14.2
15 日高	門別(一部), 新冠, 静内, 三石, 浦河, 様似, えりも	57(7)	10~20	16.1
16 札幌	札幌	8	10~20	15.1
17 石狩北	石狩, 厚田, 浜益, 当別, 江別	15	9~15	12.7
18 空知中南	早来(一部), 厚真(一部), 穂別(一部), 新十津川(一部), 雨龍(一部), 妹背牛, 秩父別, 深川(一部), および北村・南幌を除く空知中南部の市町村	67(4)	11~19	15.1
19 空知北	新十津川(一部), 雨龍(一部), 北竜, 沼田, 深川(一部), 幌加内	14(2)	10~19	14.1
20 上川南	平取(一部), 日高, および上川南部地域森林計画区の市町村	106(5)	10~20	16.1
21 上川北	上川北部地域森林計画区の市町村および, 歌登, 中頓別, 幌延(一部), 天塩(一部)	[41(1)]	[11~20]	15.2
22 留萌南	増毛, 留萌, 小平, 苫前(大部分)	31	11~18	14.5
23 留萌北	苫前(一部), 羽幌, 初山別, 遠別, 天塩(一部)	30	8~19	12.8
24 天北	天塩(一部), 幌延(大部分), 豊富, 稚内, 猿払, 浜頓別(一部)	39(4)	8~18	11.8
25 北オホーツク	浜頓別(大部分), 枝幸	9	11~17	13.3
26 網走北	雄武, 興部, 西興部, 滝上, 紋別	31(2)	10~18	15.4
27 網走中一	湧別, 上湧別, 遠軽, 丸瀬布, 白滝, 生田原, 佐呂間, 留辺蘂, 置戸	42	11~20	16.0
28 網走中二	訓子府, 北見, 端野, 常呂, 網走, 小清水, 東藻琴, 女満別, 美幌, 津別	48(1)	11~19	14.8
29 知床西	清里(大部分), 斜里	7(1)	12~16	14.1
30 知床東	羅臼, 標津	14	10~18	12.3
31 根室半島	根室, 浜中(一部)	14(1)	8~13	11.0
32 根釧台地	中標津, 別海, 浜中(一部), 厚岸(一部), 弟子屈(一部), 標茶(大部分), 鶴居, 阿寒(一部), 釧路市(一部)	40	10~19	14.3
33 摩周付近	弟子屈(一部), 清里(一部)			
34 厚岸台地	浜中(大部分), 厚岸(一部)	17(3)	9~18	13.3
35 釧路丘陵	厚岸(一部), 釧路町, 標茶(一部), 釧路市(一部)	7	15~18	16.4
36 白糠山地	阿寒(一部), 白糠, 音別, 浦幌(一部)	16	12~18	14.9
37 十勝東	浦幌(一部), 豊頃, 大樹(一部), 池田, 本別	20	12~20	16.0
38 十勝東北	陸別, 足寄, 上士幌, 鹿追	35	10~17	14.1
39 十勝平野	士幌, 音更, 帯広(一部), 幕別, 更別, 忠類	7	11~19	14.3

()内は除外した林分数で外数。[]: 後志西区・後志中区は道有林の資料, 上川北区は一部町村の資料。

表 - 1 のとおり，各区域内の上層木のバラツキの範囲は大きく，多くの区域では調査林分数が少なく，上層高の平均値は必ずしも区域をよく代表しているとはいえない。しかし区域の比較という点では傾向を表わしている数値がえられた。つぎに，立地条件との関係を区域別のべてみよう。

表 - 2 各区域の自然的立地条件とトドマツ人工林平均地位指数

区 域 名	気 候 的 特 徴	初 期 生 長 に 影 響 する 被 害	お も な 土 壤	特 記 事 項	平均的 地位指数
1 渡島西南	松前等では風やや強。	松前等では寒風害あり。	褐色森林土， 黒色土	スギの主産地。敵地にスギが植えられる。	14
2 亀田半島			黒色土， 褐色森林土	駒ヶ岳側に未熟層をもつ土壌。	16
3 駒ヶ岳周 辺	風は強い。		火山放出物未熟土	駒ヶ岳の新时期放出物が堆積。駒ヶ岳山麓では地位指数が低いはず。	12
4 渡島北	風は弱い。	上八雲では凍害のおそれあり。	褐色森林土， 黒色土	南部には未熟土的黒色土。	14
5 桧山南	温暖 冬の季節風やや強。	一部に寒風害あり。	褐色森林土， 黒色土	スギ林業地。	16
6 桧山北	今金では積雪や多。 冬の季節風やや強。	今金では凍害のおそれあり。	褐色森林土		15
7 後志西	冬の季節風やや強。		褐色森林土		14
8 後志中	積雪量が多い。	雪 枝 枯 病	褐色森林土， 黒色土	成林が困難な場合がある	14
9 後志北	積雪量やや多， 冬の季節風やや強。		褐色森林土		14
10 胆振西	温暖		褐色森林土，未熟土的褐色森林土，未熟度的黒色土	有珠山周辺に新时期火山放出物が堆積。	15
11 登別付近	夏やや低温， 夏の降水量多。		未熟土的黒色土， 未熟土的褐色森林土		14
12 樽前東南	夏やや低温， 積雪量が少ない。		火山放出物未熟土	樽前山新时期放出物が堆積，土壌凍結。苫小牧市街地近くは地位指数 11。	12
13 樽前北方			未熟土的黒色土， 火山放出物未熟土	恵庭，支笏放出物が堆積。南部には樽前山放出物も。	13
14 樽前東方	積雪量やや少。		未熟土的褐色森林土 未熟土的黒色土	土壌凍結。	14
15 日高	積雪量やや少。	一部に寒乾害あり。	褐色森林土， 黒色土	土壌凍結。	16
16 札幌			褐色森林土， 黒色土		15
17 石狩北	北部は積雪量多。 西よりの風やや強。	雪害，枝枯病あり。	褐色森林土	重粘土壌がある。	13
18 空知中南	多雪のところあり。	多雪地に枝枯病のおそれあり。	褐色森林土， (黒色土，偽似グライ)	南部に黒色土。 段丘に偽似グライ。	15
19 空知北	冬低温 積雪量が多い。	雪害，凍害 枝枯病	褐色森林土， (偽似グライ)	成林困難の地域。	14

区 域 名	気 候 的 特 徴	初 期 生 長 に 影 響 する 被 害	お も な 土 壤	特 記 事 項	平均的 地位指数
20 上 川 南	気温の年較差大。 一部で積雪量多。	一部に雪害,枝枯病 のおそれあり。	褐色森林土, 黒色土		16
21 上 川 北	気温の年較差大, 冬低温,積雪量多。	雪害,凍害, 枝枯病	褐色森林土 (偽似グライ)	名寄,美深,音子府,歌 登等では成林困難。 重粘土壌あり。	15
22 留 萌 南	比較的温暖 冬の季節風やや強。		褐色森林土		14
23 留 萌 北	夏冬とも風が強い。	寒雪害	褐色森林土,表層グライ 化褐色森林土,偽似グライ	平坦地,緩斜地の重粘土 壌が多い。	13
24 天 北	夏冬とも風強, 一部多雪地	寒雪害, 一部に雪害,枝枯病	褐色森林土,表層グライ 化褐色森林土,偽似グライ, (ポドゾル)	風による成林制 限要素が大きい。	12
25 北オホー ツク	臨海部で風がやや強 い。		褐色森林土 (偽似グライ)	重粘土壌はやや過湿,段 丘には偽似グライ,グライ がある。	14
26 網 走 北	積雪量やや多。	一部雪害, 枝枯病あり。	褐色森林土	重粘な土壌がある。	15
27 網走中一			褐色森林土		16
28 網走中二	気温の年較差大。 風は弱い。		褐色森林土, 黒色土,(ポドゾル)	カラマツ林業地。 火山性土壌地域。	15
29 知 床 西			褐色森林土, 黒色土	南部に未熟層をもつ土壌 半島部にはポドゾルがあ る。	14
30 知 床 東	夏低温, 積雪量少ない。	寒乾害	黒色土		13
31 根室半島	夏海霧,低温。 積雪量少。風強。	寒乾害, 寒風害	黒色土,褐色森林土, (未熟土の黒色土)	土壌は水分過剰。 土壌凍結。	11
32 根釧台地	夏低温, 積雪量が少ない。	寒乾害	火山放出物未熟土	土壌凍結。 鶴居,標茶付近はとくに 成林困難。	14
33 摩周付近			黒色土, 褐色森林土	摩周等の放出物。	12
34 厚岸台地	夏海霧,低温 積雪量は少ない。	若干寒乾害	褐色森林土, 黒色土	成林は比較的容易である。	13
35 釧路丘陵	夏低温, 積雪量は少ない。	若干寒乾害	褐色森林土, (黒色土)	成林は比較的容易である。	15
36 白糠台地		若干寒乾害	黒色土, 褐色森林土		15
37 十 勝 東	冬低温, 南部は積雪少。	南部に寒乾害	黒色土, 褐色森林土	土壌凍結。	16
38 十 勝 東北	冬低温, 積雪量比較的少。	若干寒乾害	黒色土, 褐色森林土	土壌凍結。	14
39 十 勝 平野	冬低温, 積雪量少ない。	寒乾害	黒色土, 淡黒色土	成林困難,土壌凍結。 カラマツ林業地。	14
40 十 勝 西	夏の降水量, 積雪量比較的多。	若干寒乾害	黒色土, 褐色森林土		15

地位指数：林齢の30年時の上層高(m)

上川南区，網走中一区で上層高が高いのは，土壤条件がよく，内陸部で風が弱く，適度の積雪量は寒さの害を少なくしているとみられる。

一方，上層高が低い区域をみると，駒ヶ岳周辺区，樽前東南区，樽前北方区，樽前東方区は，駒ヶ岳または樽前山（樽前北方区では支笏）の新しい火山放出物の堆積層が厚い未熟土壤地域であり，養分や粒径組成等で土壤の性質が劣っている。区分はしていないが，樽前東南区のうち堆積層がとくに厚い苫小牧市の多くでは上層高平均値はほぼ 11 と低い。天北区，留萌北区で低いのは，冬の季節風による寒風害，生長期の常風が強いこと，理化学性が不良な重粘土壤の個所が多いこと等による。石狩北区でも西寄りの風と重粘土壤の影響があげられる。根室半島区，厚岸台地区で低いのは，生長期の海霧等による低温，それにともなって土壤水分が過剰になること等，特殊気候によるところが大きい。また寒乾害も影響しており，根室半島区ではとくに風の影響が大きいとみられる。知床東区については知見がない。

内陸区域のうち，後志中区，空知北区では多雪のため雪害，枝枯病が影響しているとみられる。逆に，根釧台地区，十勝平野区，十勝東北区では寡雪・土壤凍結にともなう寒乾害の影響が表現されたものであろう。網走中一区と網走中二区の相違は，非火山性土壤（中一区）と火山性土壤（中二区）との違いによるものかもしれない。

自然的立地条件とトドマツ人工林の生長の地域性

これまでの考察から，表 - 2 と図 - 1 に，各区域ごとの気候的特徴，おもに出現する土壤，トドマツの初期の生長に影響する被害，予想される平均的地位指数（地位指数：林齢 30 年時の上層高，単位 m）をまとめた。

表 - 2 に示した平均的地位指数とは，初期の被害がかかるくて成林した場合のものであり，成林しない場合は除いている。ここでは各区域の自然的立地条件，資料数等をも考慮して決めた。

（土壤科）