

十勝地方のカラマツの地位と立地因子

薄井五郎・江州克弘
寺沢和彦・山根玄一

カラマツの優良太径材を生産目標とする施業例が増えている。この施業は、乾物生産の活発なところ、すなわち地位の高いところで有利であると考えられている。十勝地方は南東部を除きカラマツの主要な生産地であるので、地域による生育の差異の実態と、立地因子からみた原因について検討し、優良太径材生産にとくに有利な条件を考察した。

なお、この報告は「カラマツ優良太径材生産適地の解明」の成果の一部である。調査にあたり、道造林課、十勝支庁林務課、ならびに林業指導務所の協力を頂いた。記して謝意を表する。

要 旨

- 1 従来、沿岸地帯を除き、十勝地方はカラマツのⅠ等地に属すといわれていたが、Ⅰ等地とⅡ～Ⅲ等地混在地に細分される。
- 2 東部地区（足寄、陸別、本別、池田の各町、浦幌町中・北部）の5～9月の気候は適潤であり、地形が起伏にとみ排水性がよく、土壌も通気通水性がよいため、カラマツの生長にとって好適であり、Ⅰ等地が広く分布する。
- 3 西部地区（新得、清水、鹿追の各町）は生育期には湿潤気候であるうえに、平坦地形が多く、また土壌の通気通水性もやや不良であり、Ⅱ等地以下が広く分布する。
- 4 中部地区（帯広市、音更、土幌、上土幌、幕別、豊頃、更別、中札内、芽室の各町村と浦幌町の南部）は上記2者の中間のⅠ～Ⅱ等地地域に当たっている。
- 5 以上のように、東部地区、中部地区は地位が良好であり、また十勝地方は全般に樹幹曲りが小さいことなど、カラマツ優良太径材生産に好適である。
- 6 十勝地方のカラマツの地位は、①いろいろな立地条件をくくったものとしての地区区分、②土壌の水分環境を定める地形、③風の当たり方の3因子から推定することができ、数量化Ⅰ類の方法をつかって、地位区分の一応のめやすが得られた。

調 査 方 法

林分調査

林齢35年以上、現存面積0.2ha以上の35林分において、プロットサイズ25m×25m内の全木を、ブルーメライズ測高器で測定した。上層木（250本/ha）の平均樹高と、新しい伐根または生長錐法によって求めた林齢とにより、既往の地位指数曲線を用いて40年生時の上層木の平均樹高から地位指数を求めた。

立地調査

林分調査地点の土壌および立地因子の測定を、国有林野土壌調査方法書に準じて行った。

結 果

地位の地域的特徴

調査地の林齢40年における地位指数を図-1に示す。図から、東部地区は西部地区に比べてI等地が多く、地位が高い。なお、池田町の1点はIII等地を示しているが、尾根上のプロットであり、地区的な広がりがない。中部地区は両者の中間を示し、I~II等地に当たっている。町名別には、東部地区には足寄、陸別、本別、池田および浦幌町が属し、西部地区には新得、清水および鹿追町が属す。また中部地区には、帯広、音更、土幌、上土幌、幕別、豊頃、更別、中札内、芽室の各市町村と浦幌町の南部を含めた。

この地位の地区差は何によってもたらされているのであろうか。以下、いくつかの立地条件について検討する。

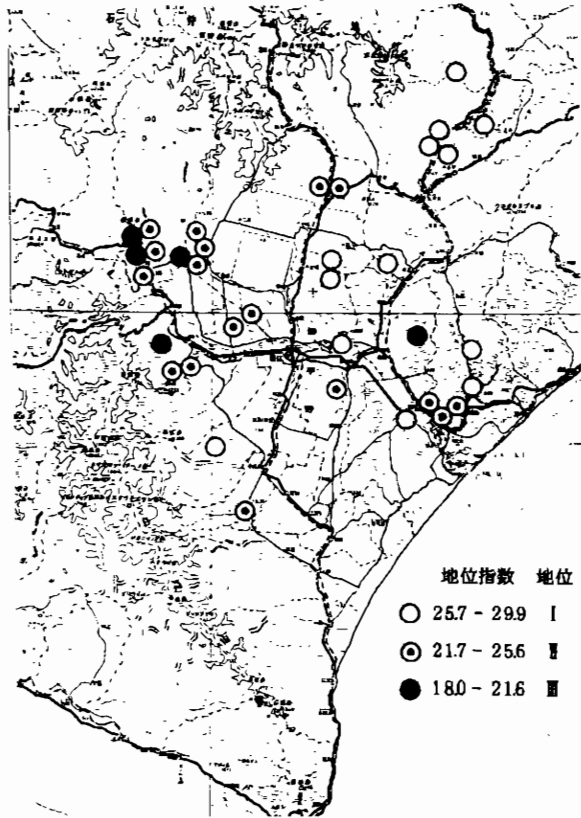


図-1 地位指数(40年)分布図

立地条件の地域的特徴

カラマツの生長量に関する重要な立地因子としては、①水分環境、②土壌の養分供給量、③風衝性と大別されよう。このうち②は、①によって強く影響される因子とみなされるので検討からはずした。

①は、a) 降水量と蒸発散量とのバランス、すなわち気候的な乾湿度、b) 降水量の配分を決める地形、c) 配分された降水量の保水および排水をきめる土壌の性質(土性および通水性)の3つに分けられる。つぎにこれらの因子の地区的傾向を示す。

1 気候乾湿度

ある期間中の降水量を蒸発散させるのに必要以上の日射量があれば、その地域は乾燥気味となり、その逆の場合は湿性となる。そこで、気候乾湿度を昭和51~59年の各地点の月平均

気象データから熱収支法によって推定し、図-2に示す。蒸発散量の推定は次式によった。

$$E_{\text{推定}} = 0.007 R \times (0.235 + 0.765 S)$$

Rは晴天日の日射量、Sは日照率であり、日射量から純放射量を推定して、それから蒸発散に使われる熱量を求める項と、日照率から実際の日射量を求める項とからなる式である。

気候乾湿度の100は降水量が蒸発散量に等しいことを示す。図から明らかなように、カラマツの主な生長期6~9月における気候乾湿度は、東部地区では高く、適潤環境といえるが、西部地区では低く、湿性であることを示す。中部地区では両者の中間値を示している。

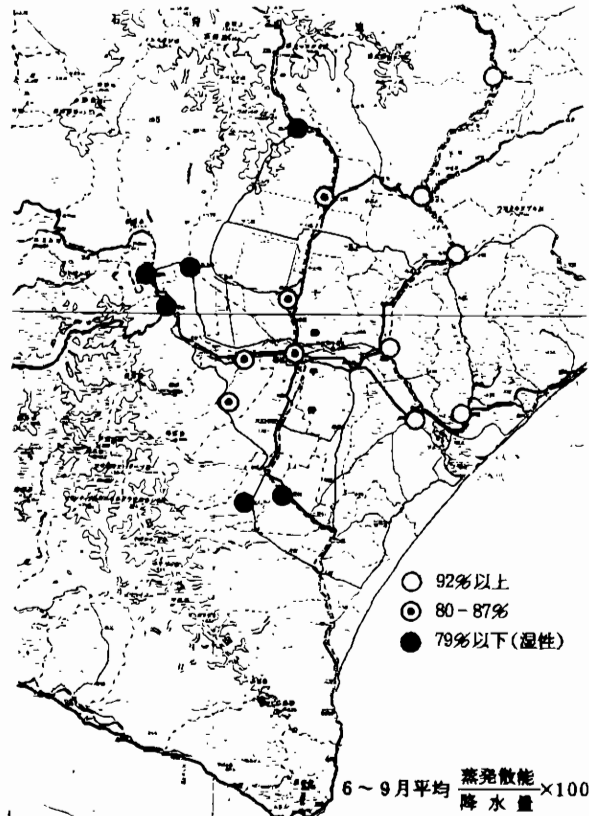


図-2 気候乾湿度

また、図-3に示す6~9月の乾湿度の推移をみると、東部地区は常に西部地区より値が大きく、相対的に乾燥していることがわかる。

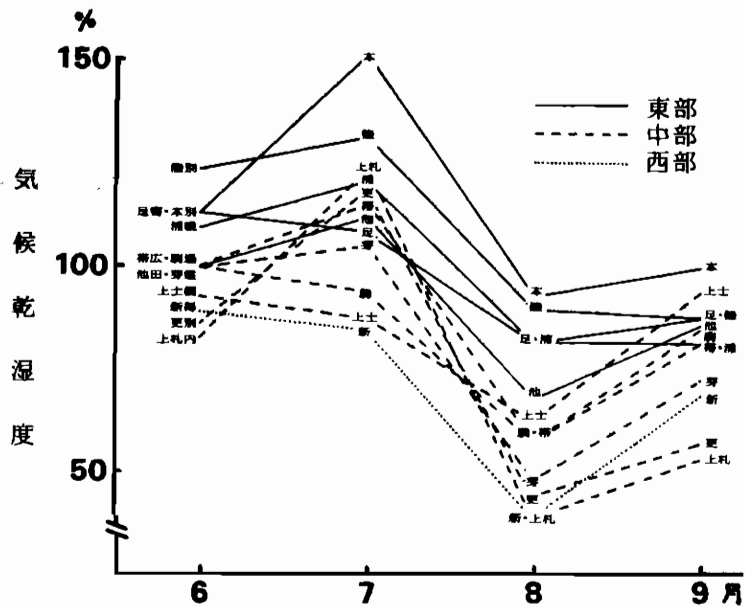


図-3 気候乾湿度 $\left[\frac{\text{蒸発散量}}{\text{降水量}} \times 100 \right]$

2 地形および土壌

(1) 地形 調査地域の地形分類を図-4に示す。図から、民有林の分布域では東部地区に山地や起伏に富んだ丘陵および砂礫質の台地の分布が多いのに反し、西部地区はローム質の洪積台地面がほとんどを占めることがわかる。

これから、東部地区は、地形および土壌基盤の性質との2点で排水性のよい環境であることがわかる。

(2) 土性 各調査地点の土壌を30cmごとに三層に分け、各々を砂質(砂土、砂壤土)、中庸(壤土、微砂質壤土)、粘質(埴土、埴壤土)に区分して、地区別に図-5に示す。図から明らかのように、東部地区の表層および下層土壌は砂質であり、西部地区では粘質である。中部地区は両者の中間を示す。これから東部地区の土壌は西部地区と比べて通気・通水性がよいことが類推できる。

(3) 通水性 ここでは山中式土壌通気計によって通水性を表わし、土壌の中・下層40~70cmの通気抵抗値 kg/cm^2 で3区分して図-6に示す。値が大きいと通水性が劣る。図から、東部地区では西部地区より通水性がよく、これは前記の土性のちがいによっていると考えられる。

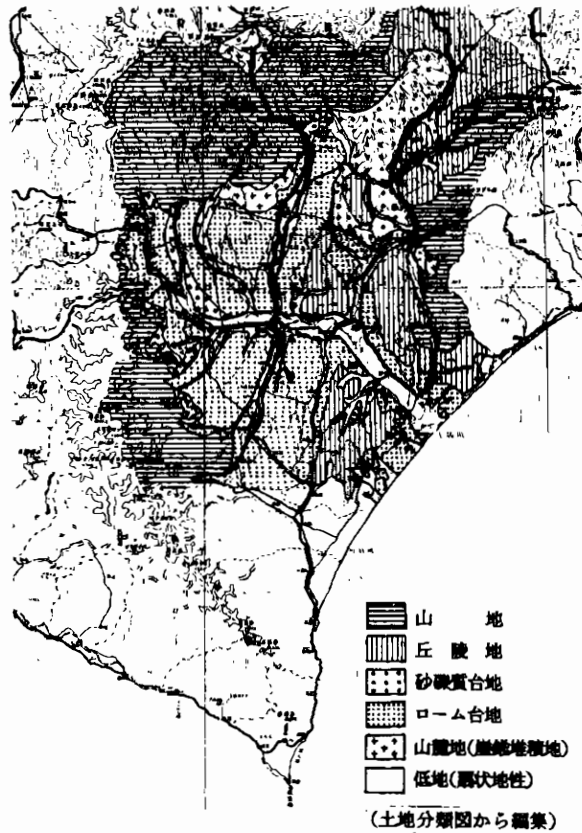


図-4 地形分類図

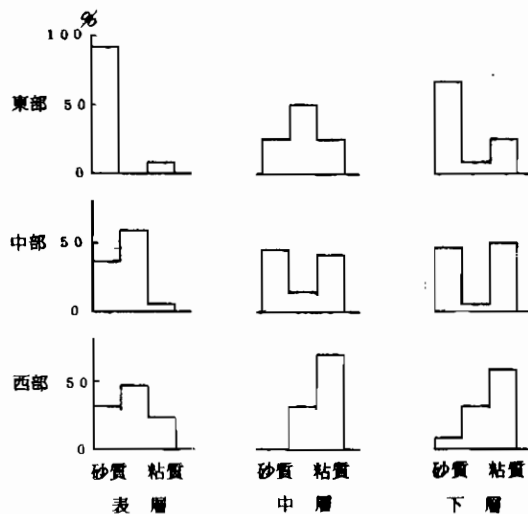


図-5 各地区の土性の出現頻度

3 風向および風速分布

常風の風向は、6～8月には南東風、9月には北～西風であり、主要河川に沿って風が流れていることが図-7からわかる。

カラマツは平均風速が3 m/s以上になると風衝形を呈するといわれている。十勝地方の気象観測所のある低平地はこれに該当しないことが図-8に示される。しかし、上記の6～8月の常風が当たる凸地形面のカラマツには樹冠の偏倚がみられるので、実際の植栽地ではカラマツの生長を抑える因子になりうる。

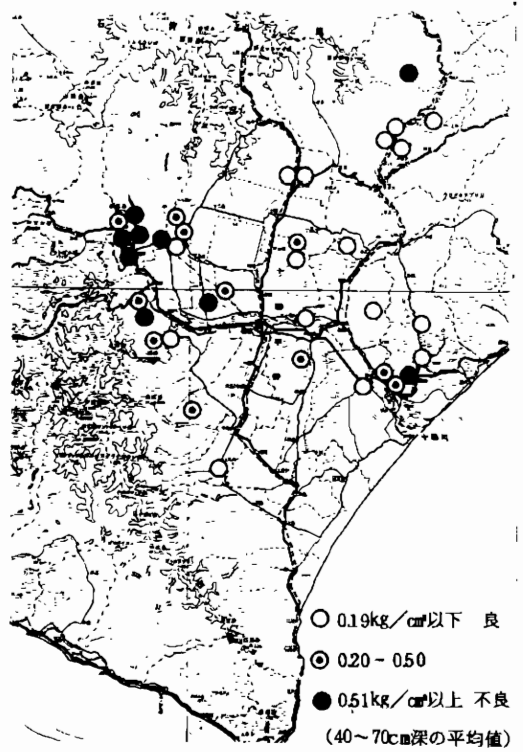


図-6 土壌の通気抵抗の分布

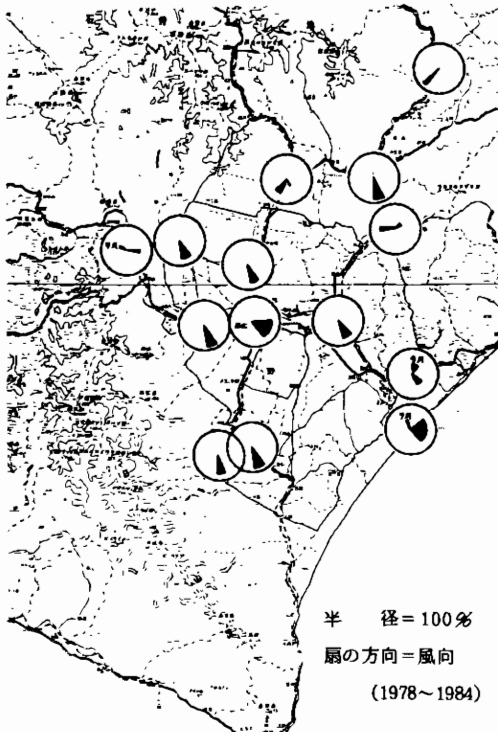


図-7 6～9月の最多風向分布

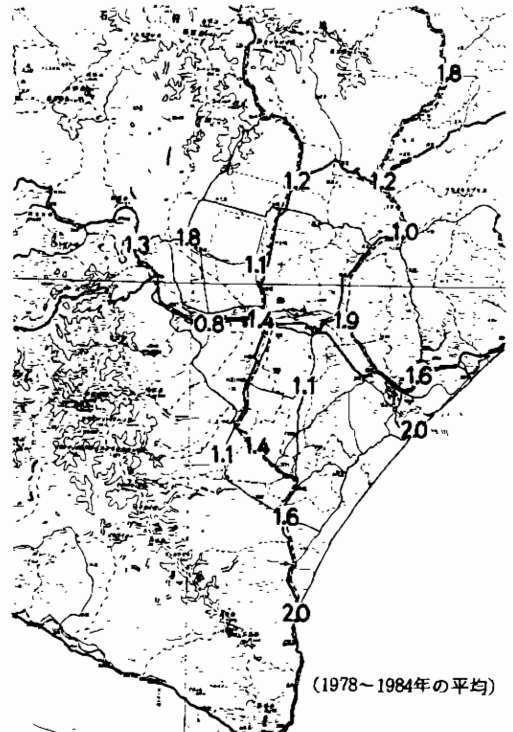


図-8 6～9月の平均風速の分布(m/s)

地位指数と立地因子との関連

各プロットの地位指数を立地因子の数量化の方法によって推定した。調査点数が少いため、因子の数を少なくする必要があり、地区区分、水分環境としての地形区分、風衝性の3因子を用いた。ここで地区区分をとりあげたのは、前述のように気候的乾湿度、大地形、土性、土壤の通気性の4因子が類似した地区分布を示したので、これらを総合化した因子として考えたことによる。他の2因子のうち、地形区分

の内訳(カテゴリー)は、1.集水地形、2.生育期に土壤水分が停滞する地形、3.平衡斜面、4.平坦地(5°未満)、5.散水地形とした。また、風衝性のカテゴリーは、1.林縁の樹冠が全く偏していない、2.林縁の樹冠だけが風で偏する、3.林縁木の他に、林内の優生木の上部が風で偏しているもの、とに区分した。

以上の因子から、数量化I類の方法によって地位指数を推定した結果を表-1に示す。3因子からの地位指数推定は重相関係数が0.906であり、推定のみやすとしては十分である。因子別にみると、地区区分は明らかな差をもち、東部地区に高く、西部地区で低い配点になっている。これは前述の諸条件が東部にゆくほどカラマツの生育に有利であることによっている。水分地形については、生育期の土壤水分停滞、散水地形の2つがとくに生育不良の原因であるといえる。また、風衝性では、風当たりの強さに応じて生育が不良となっている。

表-1 地位指数(40年)の推定

因子	内訳	与点
1 地区	1 東部	28129
	2 中部	25314
	3 西部	23991
2 水分地形	1 集水形	0.000
	2 停滞(生長期)	-4.091
	3 平衡斜面	-0.097
	4 平坦地	0.696
	5 散水	-6.066
3 風衝性	1 風かけ	0.000
	2 中間	-1.664
	3 風当る	-4.036

プロット	地位指数	推定値	誤差	地区	水分地形	風衝性
新得1	19900	19900	0.000	3	2	1
2	23200	23991	-0.791	3	1	1
3	23000	24686	-1.686	3	4	1
4	24000	23023	0.977	3	4	2
5	22500	23894	-1.394	3	3	1
6	24400	23894	0.506	3	3	1
7	22500	19955	2.545	3	1	3
8	23700	23023	0.677	3	4	2
9	21900	22230	-0.330	3	3	2
11	20700	22230	-1.530	3	2	2
12	18000	19858	-1.858	3	3	3
13	25600	23894	1.706	3	3	1
足寄1	29000	28033	0.967	1	3	1
2	27200	28129	-0.929	1	1	1
3	26300	28033	-1.733	1	3	1
4	27300	28129	-0.829	1	1	1
5	30800	28033	2.767	1	3	1
6	27500	26369	1.131	1	3	2
浦幌1	24100	24094	0.006	1	1	3
2	27600	28129	-0.529	1	1	1
3	23400	24094	-0.694	1	1	3
4	25700	26466	-0.766	1	1	2
5	28100	28129	-0.029	1	1	1
6	27800	28033	-0.233	1	3	1
帯広1	25000	25314	-0.314	2	1	1
2	26300	25314	0.986	2	1	1
3	27000	25314	1.686	2	1	1
4	24500	24346	0.154	2	4	2
5	24500	24346	0.154	2	4	2
6	22700	24346	-1.646	2	4	2
7	20400	20400	0.000	1	5	2
8	29000	28129	0.871	1	1	1
9	24200	23023	1.177	3	4	2
10	26200	26009	0.191	2	4	1
11	24100	25314	-1.214	2	1	1
平均	24803	24803				
S.D.	2.789	2.528				

重相関係数 = 0.906

上層木の曲がりの実態

32林分の上層木について、一番玉の曲がりを地上0.3 mから3.95mまでの最大矢高で区分して、表-2, 3に示す。曲がりの程度は上川北部、上川南部と比べて非常に小さく、十勝地方が優良太径材生産に有利であることがわかる。また、この傾向は、曲がりの原因が深い積雪によって起こるといふ説と一致する。

表-2 曲がり程度別上層木本数出現率 (%)

	大	中	小	なし	調査数
十 勝	1	10	46	43	32林分508本
上川・北	7	26	44	23	29林分455本
上川・南	6	20	38	37	39林分634本

曲がり大:最大矢高20cm以上, 中:10~20cm未満, 小:5~10cm未満, なし:5cm未満

表-3 曲がり程度別林分出現率 (%)

	大	中	小
十 勝	0	22	78
上川・北	17	59	24
上川・南	15	23	62

大:上層木の曲がり大+中の本数が50%以上

小: " " 30%以下で、かつ、曲がりなしの本数が30%以下

中:大と小以外のもの

付 記

この報告では、地位の地域分布の特徴とその背景を述べた。次の段階として、ここで触れた湿性環境による低位生産地の対策の一つとして、グイマツ雑種F₁の植栽が考えられる。

この点については今後ひきつづき検討してゆくことになっている。

(土壌科、緑化部主任研究員)