

北海道カラマツ細り表を修正しました

細り表は、収穫前に採材時の丸太の末口径を予測するものです。カラマツ資源を無駄なく有効に活用するためには、立木の形状を把握し、形状に合わせて適切に用途や採材を決定することにより、歩留まりを高める必要があります。細り表は、立木段階で胸高直径と樹高から任意の高さの直径を知ることができるので、カラマツ材を効率よく利用するために必要不可欠な資料として、収穫時の立木評価はもとより、間伐等の林分の施業計画を立てる際などにも広く利用されています。

林業試験場では平成22年8月に、それまでは最大胸高直径が36cmまでしか対応していなかったカラマツ細り表を56cmまで対応できるようにした【改訂版】北海道カラマツ細り表を公表しましたが、このたび、計算方法を見直すことにより予測精度を高めた【改訂第2版】に修正しました。今回の改訂では、予測誤差の原因のひとつとなっていた根張りの影響を少なくすることで、実測値により近い予測が可能となり、樹幹の中央付近の形状がやや完満に修正されました。

【改訂第2版】カラマツ細り表は、林業試験場のホームページからご覧いただけます。冊子体のPDFファイルとともに、パソコン上で簡単に任意の採材長での末口径を計算できる計算シートを掲載しました。以下のページにアクセスして、ご活用頂ければ幸いです。

<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fri/karahosorihyo/karahosorihyo.html>

(機能G 山田健四)

樹高(地上高)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	18.0	18.1	18.2	18.2	18.3	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.5	18.5
3	17.0	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	17.9	18.0	18.1
4	16.0	16.2	16.5	16.7	16.8	17.0	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6
5	14.9	15.2	15.6	15.8	16.1	16.3	16.5	16.6	16.8	16.9	17.1	17.2
6	13.7	14.2	14.6	15.0	15.3	15.6	15.8	16.0	16.2	16.4	16.6	16.7
7	12.4	13.0	13.6	14.1	14.5	14.8	15.1	15.4	15.6	15.9	16.1	16.3
8	10.9	11.8	12.5	13.1	13.6	14.0	14.4	14.7	15.0	15.3	15.5	15.8
9	9.2	10.3	11.2	12.0	12.6	13.1	13.6	14.0	14.4	14.7	15.0	15.2
10	7.4	8.7	9.9	10.8	11.5	12.2	12.7	13.2	13.6	14.0	14.4	14.7
11	5.2	6.9	8.3	9.4	10.3	11.1	11.8	12.3	12.9	13.3	13.7	14.1
12	2.8	4.9	6.6	7.9	9.0	9.9	10.7	11.4	12.0	12.5	13.0	13.4
13		2.6	4.6	6.2	7.6	8.7	9.6	10.4	11.1	11.7	12.2	12.7

図-1 細り表の例(胸高直径20cm)とその読み取り方

例えば胸高直径20cm、樹高22mの立木を伐採し、3.65mの丸太を地際から3本採材する場合、胸高直径20cmの表で樹高22mの列から、採材位置の3.65m、7.3m、10.95mに最も近い地上高4m、7m、11mの行を読み取ることで、それぞれの丸太の末口径(皮なし)の値が17.4cm、15.9cm、13.3cmであると予測できます。

胸高直径 (cm)	20	8~56の値を入力	
樹高 (m)	22	6~35の値を入力	
玉番	材長(m)	地上高(m)	末口径(cm)
通上げ	0.3	0.3	
1番玉	3.7	4	17.4
2	3.7	7.7	15.5
3	0.5	8.2	15.2
4	2	10.2	13.9
5	3.7	13.9	10.9
6	2	15.9	8.8
7	2	17.9	8.4
8	2	19.9	3.5

図-2 細り表自動計算シートのイメージ

Microsoft社の表計算ソフト Excelを利用して、任意の採材位置の直径を簡単に計算できます。

林業試験場 本場 TEL 0126-63-4164 FAX 0126-63-4166
 道南支場 TEL 0138-47-1024 FAX 0138-47-1024
 道東支場 TEL 0156-64-5434 FAX 0156-64-5434
 道北支場 TEL 01656-7-2164 FAX 01656-7-2164
 ホームページ <https://www.hro.or.jp/fri.html>

発行年月 平成27年9月
 発行 地方独立行政法人
 北海道立総合研究機構
 森林研究本部 林業試験場
 〒079-0198 美瑛市光珠内町東山

グリーントピックス

No.51

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場

保残伐施業の実証実験～実験区の設定がすすんでいます～



写真 群状保残区(奥)と単木中量保残区(手前)

群状保残区ではトドマツを主体とする0.36haの範囲を、単木保残区では伐採前の人工林内で林冠に達していた広葉樹を保残しています。2014年9月8日、北海道空知総合振興局森林室撮影。

北海道立総合研究機構森林研究本部林業試験場では、北海道大学農学部森林科学科、森林総合研究所北海道支所、北海道とともに、平成25年度から芦別市、赤平市、深川市にまたがる道有林内において「トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験」を開始しています。平成25年度に伐採前調査を実施した実験区では、平成26年度に伐採作業が行われました。現在、伐採後の変化について調査をしています。

保残伐施業とは、主伐時に一部の樹木を残すことにより、皆伐では失われる老齢木や大径木など、多様な生物の生息場所を確保するものです。北米や北欧では、国の制度や森林認証制度に組み込まれて広く実施されている国もありますが、その効果を明らかにした研究が少ないことから、世界各地で研究がすすめられています。

伐採作業は3年計画で順次すすめており、伐採作業等の生産性への影響など保残に伴うコストを評価するとともに、植物、鳥類、昆虫類の多様性や河川の水質等への効果についても調べています。伐採前の調査では、広葉樹が混交していることが生物多様性の維持に貢献していることが示唆されており、保残伐施業による将来の効果が期待されます。

(保護G 明石信廣)

海岸防災林が津波の勢いを弱める効果を明らかにしました

東日本大震災をきっかけに、津波防災対策が重要になってきています。これまでも、国内外で海岸防災林が津波の勢いを弱めることが確認されていましたが、その効果を定量的に表すことにより、北海道沿岸で今後予想される津波に対する防災対策の1つとして、機能を発揮させることが出来ます。

そこで、想定される津波に対して実際の林帯が、どのくらい津波の勢いを弱めるのかを数値シミュレーションにより確かめてみました。



図-1 白糠町和天別地区の海岸防災林

調査地は、林帯の幅 100m、長さ 700m で、平均樹高 4.6m、平均胸高直径 8.2cm、本数密度 2,800 本/ha のカシワ、トドマツ、グイマツ、ケヤマハンノキなどから成る人工林です。

図-1 で示した林帯に北海道が 2012 年 6 月に公表した太平洋沿岸の津波浸水予測図と同様の L2 津波（最大規模の津波で、この場所では汀線で 20m の高さ）が襲来した場合の津波の流れの状況と樹木の被害の状況を計算します。

樹木の津波に対する抵抗力は、根返りに対しては現地で樹木にワイヤーをかけ、根返りを引き起こす際の抵抗力により評価し、幹折れ被害に対する抵抗力は幹の強度を測定することにより推定しました。この樹木の抵抗力と津波により樹木に加わる力を計算して比較することで、樹木が被害を受けるか否かを評価することが出来ます。

津波は徐々に水深と流速が増していき、樹木へかかる力も強くなっていきます。そして、その力が抵抗力を上回った時に被害が発生しますが、根返り抵抗力が幹折れ抵抗力よりも弱いと、根返りが起こり、逆に幹折れ抵抗力が根返り抵抗力よりも弱いと、幹折れが起こります（図-2）。津波の力が抵抗力を上回らなければ、無被害で終わります。津波の遡上については、非線形長波浅水方程式を用いて計算を行いました。林帯内では各樹木の被害も同時に計算し、根返りが発生した際には樹体が 30° で傾き、幹折れが発生した際には残存した幹が抵抗として残ると仮定しました。

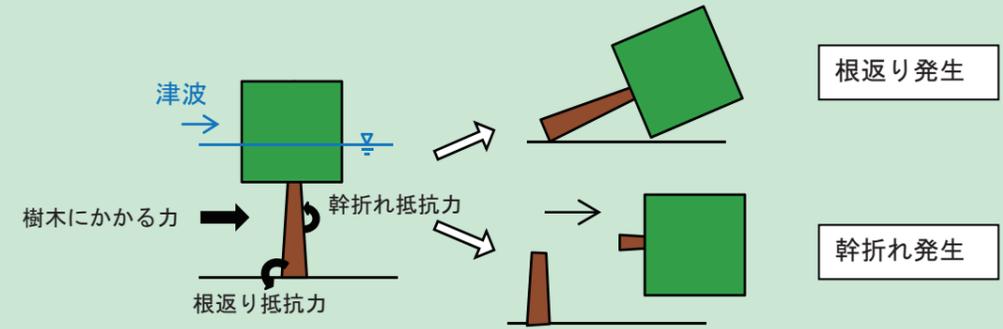


図-2 津波の樹木に対する力のかかり方と被害形態

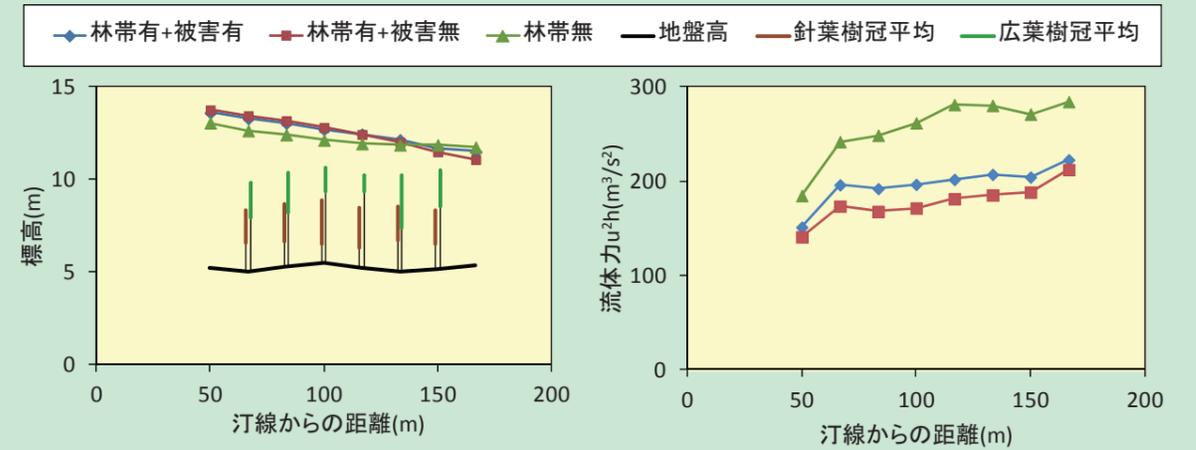


図-3 津波の高さ（左）と流体力（右；物体に働く流れの力の指標）

結果は、ほぼ 100% の樹木が根返り被害を受け、そのタイミングは水深が樹冠に達した時に発生しました。

津波の高さは林帯が無いと仮定した結果に比べて、林帯がある場合には林帯部分でせり上がりにより多少高くなりましたが、林帯背後ではその関係が逆転しました（図-3左）。流体力は林帯が無い場合に比べて、林帯が被害を受けると仮定した場合には、ある程度の低下がみられました（図-3右）。被害を受けないと仮定した場合には低下の程度が増しましたが、その差は大きくはありませんでした。林帯の背後（図-3右の右端の点）では、林帯が無い場合を 100 とすると、被害を受けない場合は 75、被害を受ける場合は 78 でした。

以上のように、海岸林は津波流体力を 2 割程度減衰させることが示されましたが、今後は減衰効果の高い海岸林の整備方法について明らかにしていく予定です。

（森林環境部 佐藤 創、道南支場 鳥田宏行）