

人工林資源の状況と将来予測について

北海道水産林務部林務局森林計画課森林計画グループ 熊谷 操・沓掛 徳宗

はじめに

北海道の人工林は戦後植栽されたカラマツ・トドマツの資源が充実し、伐期に達するとともに、道産材需要の高まりによりカラマツを中心に伐採が進み、今後、新たな造林未済地の発生増加が予想されるなど、人工林資源をとりまく情勢が大きく変化してきている。

このような状況が続くと、森林の公益的機能への影響だけでなく、人工林資源の保続が危ぶまれ、将来の林業・木材産業への影響も懸念される。

このことから、北海道の森林資源を生かし、循環利用による資源の充実と森林関連産業の活性化に資することを目的に、産官学が連携し、北海道林業再生研究会（以下研究会）が設立された。

研究会の活動を通じて、北海道の林業の再生に向け、林業・木材産業全般にわたる検討を進めてきたが、人工林の資源管理にあたり、新たに、今後の伐採量や造林量を設定し、将来の資源の推移を示すシミュレーションを作成したので、その内容を中心に報告する。

北海道の人工林資源の現状について

北海道の人工林資源をめぐる情勢の変化を次表に示す。

表－1 近年の北海道の人工林をめぐる情勢変化

人工林資源の充実 [人工林の蓄積量]	H12 : 183 百万 m ³ → H19 : 223 百万 m ³ (1.2 倍)
道産材需要の増加 [道産材供給量]	H12 : 3,371 千 m ³ → H19 : 4,378 千 m ³ (1.3 倍)
皆伐面積の増加 [一般民有林の皆伐面積]	H12 : 4,039ha → H19 : 8,043ha (2.0 倍)
造林面積は横ばい [一般民有林の造林面積]	H12 : 6,145ha → H19 : 7,064ha (1.2 倍)
伐採跡地面積の増加 [一般民有林の伐採跡地面積]	(伐採後 3 年未満) H12 : 2,772ha → H19 : 8,238ha (3.0 倍)

北海道内の人工林資源は充実し、加えて道産材需要の増加から、一般民有林の皆伐面積が増加してきている。しかし、造林面積はほぼ横ばいであることから、伐採跡地面積が増加する傾向にある。

北海道の人工林の主要樹種の概要は次表のとおり。

表－2 北海道の人工林の主要樹種の概要（国有林＋民有林）

	カラマツ	トドマツ	エゾマツ	合計
面積 (千 ha)	457	787	160	1,404
蓄積 (万 m ³)	9,262	8,632	639	18,533
成長量 (万 m ³ /年)	166	290	44	500
伐採量 (万 m ³ /年)	198	110	8	316
造林面積 (h a/年)	2,091	1,015	1,460	4,566

(平成 17 年末現在)

北海道の人工林は、トドマツとカラマツの割合が大きいですが、国有林と道有林ではトドマツの比率が大きく、その他市町村有林や私有林（以下一般民有林）ではカラマツの比率が大きい。

北海道の主要3樹種の伐採量合計は成長量合計を下回っているが、カラマツについては、伐採量が成長量を上回り、蓄積が減少傾向にある。

研究会での検討

研究会では3つの分科会を設置し、それぞれの研究テーマについて検討を行っている。

表-3 北海道林業再生研究会の分科会ごとの研究テーマ

分科会	研究テーマ
資源管理分科会	人工林資源からの将来にわたる木材の安定供給
林業経営分科会	持続的な人工林資源の供給・更新が可能な低コスト林業の確立
木材加工・流通分科会	低コストで品質・性能の優れた人工林材の加工・流通体制の整備

平成18年度から19年度にかけて総会が計3回、資源管理分科会は計5回開かれ、分科会内で研究班を設けるなど、研究テーマに沿った検討を進めた。

平成20年度には総会が1回、資源管理分科会が1回開催されたところである。

資源管理分科会での取組

資源管理分科会では、人工林資源からの将来にわたる木材の安定供給をテーマに取り組んでいるが、全道的にみてカラマツ人工林資源が減少傾向にあることから、将来的なカラマツ人工林の今後の資源推移の予測や径級別の出材予測を中心に検討を行った。この予測の内容については、次章で詳細を述べる。

また、近年皆伐面積と造林面積が均衡していない地域があることから、地域での適切な資源管理のあり方について検討を進め、北海道に対し、適切な資源管理を進めるよう、研究会から提案を行ったところである。

カラマツシミュレーションについて

北海道森林計画課が中心となって、一般民有林のカラマツ人工林を対象に、50年後までの齢級別の資源構成を予測するシミュレーションの作成について検討を進めた。

本シミュレーションの対象を一般民有林のみとした理由は、北海道のカラマツ人工林は、蓄積では8割、伐採量では9割を一般民有林が占めており、道内のカラマツの生産に占める一般民有林の比重が非常に高いことから、一般民有林のカラマツの資源状況の検討が重要であると考えたためである。一般民有林のみを対象としたため、皆伐施業を前提として伐採量・資源量の算出が可能となった。

今回作成したカラマツシミュレーションの大まかな内容は表5のとおり。

このカラマツシミュレーションでは、毎年の造林量と皆伐量、主伐方法を任意に入力することとしている。

造林量については、毎年決まった面積か、皆伐された面積のうちどれだけの割合で造林されるかのどちらかを入力することができる。

皆伐量については、皆伐により産出される材積を目標量として入力する。これは、50年間一律の材積か、5年ごとに異なる材積を入力することも可能としている。入力された皆伐目標量を、減反率計算により算出される齢級別伐採蓄積に応じて按分し、齢級別の皆伐量を算出している。設定した皆伐目標量により算出される齢級別皆伐量が現存する齢級別の資源よりも大きい場合には、皆伐可能量が目標量より小さくなることもある。

間伐量は、4～8齢級を対象に、10年に1回間伐するという想定のもと、1分期（5年間）で対象森林面積の半分を間伐するよう自動的に算出しており、皆伐量と間伐量を合わせたものが、伐採量、

表-4 カラマツシミュレーションの内容

入力因子	造林量（面積か皆伐面積との比） 年間皆伐量（材積） 主伐方法（長伐期・通常・短伐期・任意）
算定方法	<p>齢級別伐採材積 皆伐量 減反率計算をベースに、齢級ごとの皆伐面積を算定 齢級ごとの皆伐面積に ha 当たり蓄積を掛けて算出 間伐量 当該分期の皆伐後の4～8 齢級の資源を対象に算出</p> <p>径級別出材予測 北海道立林業試験場作成のカラマツ収穫予定ソフトを使用し、齢級ごとの胸高直径別本数を算出</p>
使用ソフト	マイクロソフト エクセル （約 350KB）

すなわち産出される木材量となる。

主伐方法については、短伐期、通常、長伐期を選ぶことにより、使用する減反率を変動させることができる。また、任意に齢級ごとの皆伐率を入力することも可能にしている。

このカラマツシミュレーションを用いて、平成19年度の造林面積・皆伐量が今後50年間継続したものととして、北海道の一般民有林全体で資源推移の予測を行ったものが、次ページのグラフである。

平成19年度の道内一般民有林におけるカラマツの造林量は約3,300ha、皆伐量は約145万 m^3 となる。これがほぼ継続するものとする、50年後には対平成19年度比で、面積が72%、蓄積が71%という結果となった。

また、このカラマツシミュレーションは道内のどこの地域であっても、齢級別の資源量のデータを入力することにより、同じように資源推移の予測が行える。伐採量の多い網走東部流域のカラマツ人工林について、資源推移の予測を行ったものが次々ページのグラフである。

網走東部流域の平成19年度のカラマツ造林量は937ha、皆伐量は約38万 m^3 である。これがほぼ継続するものとする、50年後には対平成19年度比で、面積が85%、蓄積が52%となり、主伐が可能な7齢級以上の資源は2割程度と、非常に少なくなる結果となった。

これらのことから、道内のカラマツ資源は成長量よりも伐採量が大きくなっている状況にはあるものの、50年後にカラマツが枯渇するという状況ではないこと。しかし、地域的な較差が大きく、特に伐採が進んでいる地域では、50年後に活用できる資源が2割程度にまで落ち込むこともわかった。

また、トドマツとスギについても、道内の一般民有林を対象に同様のシミュレーションを作成している。

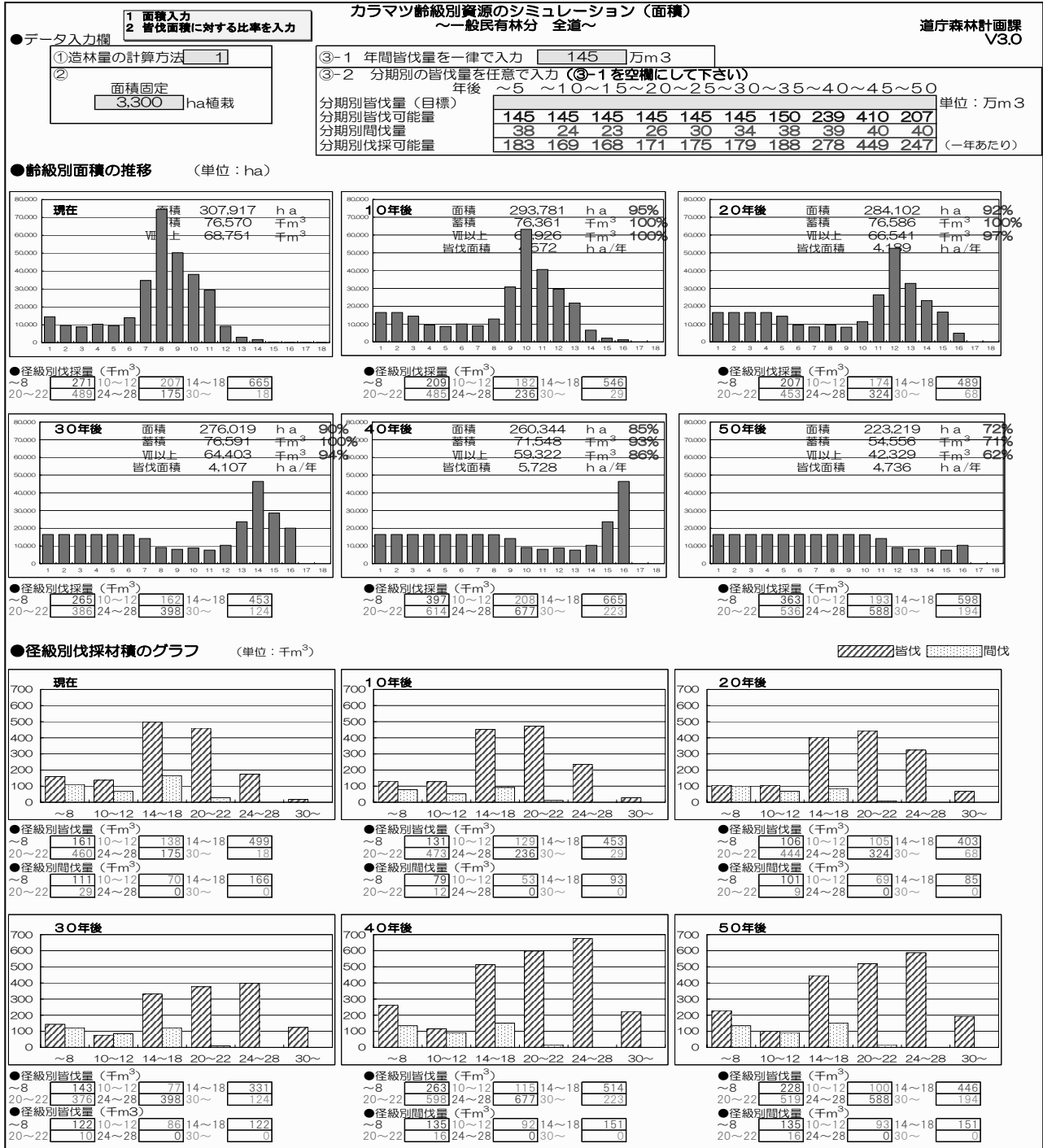
今後に向けて

研究会全体の取組としては、実践結果を踏まえた各分科会等における検討、中長期的な視点に立った取組方向の提言、今後(H21以降)の北海道林業再生研究会のあり方の検討を行うこととしている。

資源管理分科会としての取組であるが、地域での資源管理の取組を進めるためには、森林資源を的確に把握し、将来的に森林資源をどのように活用していくかを知ることが不可欠となってくる。

資源管理分科会では、資源管理の手法を検討し、研究会に対し、「人工林資源からの出材量のあり方と将来にわたる資源の保続と安定供給」について分科会からの報告を行う。

研究会では、各分科会からの報告を受け、林業再生研究会としての提言をまとめ、各関係機関に提言する予定となっている。



カラマツ齢級別資源のシミュレーション (面積)

～一般民有林分 網走東部～

道庁森林計画課 V2.1

●データ入力欄

1 面積入力
2 皆伐面積に対する比率を入力

①造林量の計算方法

② 伐採面積の %植栽

③-1 年間皆伐量を一律で入力 百m³

③-2 分期別の皆伐量を任意で入力 (③-1を空欄にして下さい)

年後 ～5 ～10～15～20～25～30～35～40～45～50

分期別皆伐量 (目標)										
分期別皆伐可能量	3,863	3,863	3,863	3,863	3,863	3,863	3,863	3,863	3,856	3,863
分期別皆伐量	349	183	321	550	782	983	1,111	1,105	1,025	988
分期別皆伐可能量	4,212	4,046	4,184	4,413	4,645	4,846	4,974	4,968	4,882	4,851

単位: 百m³ (一年あたり)

●面積の推移 (単位: ha)

現在

面積	40,567	ha
蓄積	10,892	千m ³
VII以上	10,476	千m ³

0年後

面積	40,564	ha	100%
蓄積	9,225	千m ³	85%
VII以上	8,102	千m ³	77%
皆伐面積	1,060	ha/年	

20年後

面積	40,564	ha	100%
蓄積	8,381	千m ³	77%
VII以上	5,424	千m ³	52%
皆伐面積	987	ha/年	

30年後

面積	40,564	ha	100%
蓄積	7,739	千m ³	71%
VII以上	3,693	千m ³	35%
皆伐面積	974	ha/年	

40年後

面積	40,564	ha	100%
蓄積	7,123	千m ³	65%
VII以上	3,393	千m ³	32%
皆伐面積	1,102	ha/年	

50年後

面積	40,564	ha	100%
蓄積	6,591	千m ³	61%
VII以上	2,880	千m ³	27%
皆伐面積	1,196	ha/年	

●径級別伐採量 (千m³)

～8	58	10～12	44	14～18	154
20～22	130	24～28	34	30～	2

●径級別伐採量 (千m³)

～8	44	10～12	42	14～18	126
20～22	131	24～28	57	30～	4

●径級別伐採量 (千m³)

～8	52	10～12	48	14～18	123
20～22	124	24～28	81	30～	13

●径級別伐採量 (千m³)

～8	71	10～12	55	14～18	141
20～22	102	24～28	90	30～	25

●径級別伐採量 (千m³)

～8	99	10～12	66	14～18	180
20～22	91	24～28	48	30～	13

●径級別伐採量 (千m³)

～8	101	10～12	73	14～18	191
20～22	96	24～28	23	30～	1