



## 2. 河畔林の維持管理方法

河川環境に配慮した伐採方法については、本協議会のアドバイザーである環境林づくり研究所の斉藤所長にご指導を受けて検討している。

河畔林を水際だけ残して皆伐するという従来の手法ではなく、河積阻害を解消し河畔林の機能を残すため、縦横断方向に一定間隔で間引きする手法を取り入れることにより、残った木に多くの太陽エネルギーが当たり、今までよりも大きな樹冠（木の広がり）に成長し、間引き前の繁茂していたときと比較しても、平面的な縦横方向の木々の繋がりを十分に確保できる。また、樹冠の形成によりヒコバエの繁茂や成長を抑制する効果にも期待でき、さらに、計画高水位以下を枝打ちすることにより、河積の確保がより効果的となる。（図3）

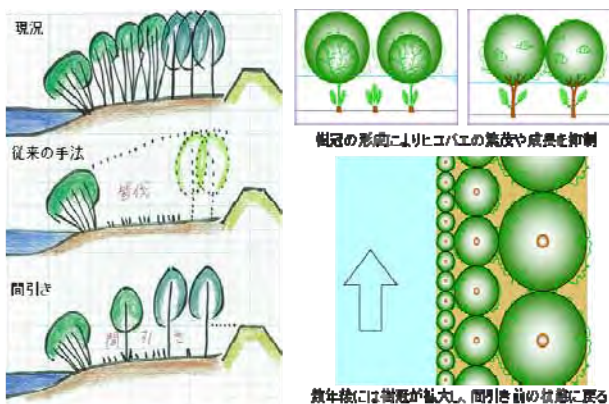


図3 河川環境に配慮した伐採方法

つぎに河畔林の繁茂が著しい河川区間を例にして、流下阻害状況を調べた。網走川支流女満別川の600m区間においては、計画高水流量の2～3割程度の流下能力しかないことがわかった。先ほどの方法により片岸側だけを伐採（間引き）した場合、計画高水流量の約7割程度まで回復させることができる。流下能力は繁茂した河畔林は無効河積、間引きした河畔林は枝打ちを行うことから有効河積と仮定して算定をおこなった。（図4）

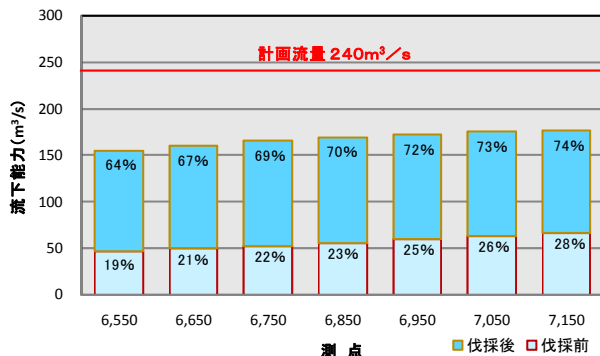


図4 女満別川の流下能力図

効率的な伐採方法の検討のため、前出の女満別川において、高性能林業機械を使用した試験施工を実施した。

運搬経費を削減するため、現地でのチップ化も併せて試みた。今回使用した機械は狭い河川でもアタッチメントの交換だけで作業ができるよう、伐採と玉切り・集積・チップ化までの全工程において、バックホウに装着できるタイプのものとした。（図5）

試験施工による作業時間等を検証しているところであるが、従来の人力伐採より効率が大きく、現地チップ化により運搬する体積も減少することがわかった。

今後は検証結果を踏まえ、より効率的な機種選定や高い水敷を持たないような狭隘な河川区間での伐採方法等について検討を進めていく。



図5 試験施工に使用した伐採機械(左)と破砕機械()

## 3. 河畔林の現存量とバイオマス資源の需要

網走川流域における河畔林の現存量について、直轄区間を除く14河川について調査を行った。調査方法は航空写真により河畔林の範囲を確認し、現地調査により河畔林の植生密度調査を行った結果をもとに、環境林づくり研究所の斉藤所長がご提案された「簡易材積計算法」を用いて算出した。体積にして76,200m<sup>3</sup>、重量にして26,500tとなった。（図6）

区分	伐採後 10年以下	伐採後 10年～20年	伐採後 20年以上	体積計(m <sup>3</sup> )	重量(t)
幹部体積平均値 (m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> )	1.2	2.1	5.1		
未改修区間 (8河川)	700	6,900	36,900	44,500	15,500
改修済区間 (12河川)	100	3,400	28,200	31,700	11,000
合計(m <sup>3</sup> )	800	10,300	65,100	<b>76,200</b>	<b>26,500</b>

図6 網走川流域の河畔林現存量

流域内のバイオマス資源の需要については、本協議会の構成団体にご協力をいただき、アンケート方式により利用事例や利用量を調査した。（図7）

結果は原木換算重量でみると、農地の暗渠排水に用いる疎水材が最も多く、約6,000tが使われている。つぎに家畜の敷料として使った後に堆肥として再使用する事例が約1,500tを多かった。続いて、燃料系の木質ペレットが約1,200t、同じく燃料系の木質チップが約1,000t、合計で約9,800tのが使われている結果となった。

この量を年間需要とすると、網走川流域の河畔林の現存量は、約2.7年分に相当することとなる。

種別	名称	年間使用量	単位	原木重量換算	備考
燃料系	木質ペレット	712	t	1,180	ストーブ、ボイラー 公共施設、工場、家庭で60件
	木質チップ	1,047	t	1,040	温泉施設ボイラー
家畜系	敷料・堆肥	10,000	m <sup>3</sup>	1,520	堆肥製造施設
建設系	暗渠疎水材	39,292	m <sup>3</sup>	5,970	
	敷料(作業道)	750	m <sup>3</sup>	110	
合計			t	9,820	

図7 網走川流域の河畔林現存量

#### 4. バイオマス資源としての利活用

需要に関するアンケート調査結果などをもとに、約9割以上がヤナギで構成される河畔林がバイオマス資源として利活用できるかどうか、その可能性を検討するため、女満別川で伐採した河畔林を用いて、各種の実証試験を行うこととした。(図8)

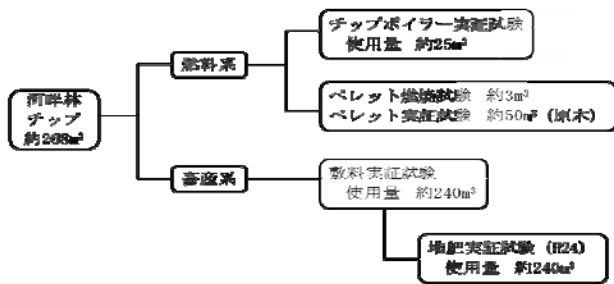


図8 H23実証試験の概要

チップボイラーの試験については、美幌町にある「峠の湯びほろ」の給湯施設を使用させていただきこととした。この施設はチップボイラーによる給湯温度が低いと重油ボイラーがその補助をする仕組みになっており、従来使用しているカラマツチップの代わりに河畔林チップを燃焼させ、重油の使用量などを比較することとした。

図9に示すとおり、12月19日に河畔林チップを投入したが、燃焼までの時間ロスがあり、翌日の20日から21日にかけて燃焼したと推定される。

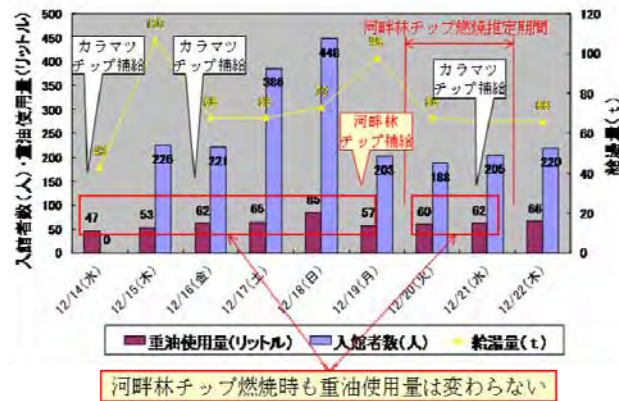


図9 「峠の湯びほろ」での試験結果

この期間の重油使用量を比較すると、カラマツチップ

の場合と量的な変動は少なく、1回の試験だけでは判断できない部分はあるが、ボイラー燃料として十分使用できると考えられる。

ペレットの試験については、燃焼試験及び実証試験を行う。燃焼試験は、ヤナギの発熱量が低いとされていることから、ペレットの材料として一般的に使用されているカラマツと河畔林の混合で行う。河畔林の混合割合を25~75%で3種類用意し、それぞれについて発熱量と燃焼効率などを調査する。実証試験はカラマツに河畔林を2割混合したペレットを製造し、津別町役場庁舎などのストーブやボイラーで使っていただき、製造過程や使用具合などに問題はないかを調査する。(施工中)

敷料の試験については、H22年度にカラマツの樹皮に河畔林を15%程度混合したチップを用いて先行的に試験を実施しており、使用頂いた数名の酪農家からは「敷料として問題はない。」という結果を得ているが、敷料として使用後に堆肥としての発酵が促進するよう、今年度は100%河畔林で、おがくず程度まで破碎したもので敷料としての試験を行う。(施工中)

堆肥の試験については、敷料として使用した後、回収し発酵させ堆肥を製造するが、堆肥化するまでに1年程度が必要なため試験はH24年度となる。ヤナギが主体の河畔林がどの程度の期間で堆肥化するかや堆肥の使用具合などを調査する予定である。(図10)



図10 河畔林を混合した敷料(左)と発酵・堆肥化の状況(右)

暗渠排水の疎水材の試験については、まず透水試験を行い、一般的に使用されているカラマツチップ、火山灰と比較を行った。試験結果からカラマツとほぼ同等の透水機能を有することがわかったが、疎水材の品質として、耐久性や作業性、疎水材を透過した後の水質の問題などがあることから、H24年度の農場整備事業を通じて実証試験を行う予定である。(図11)

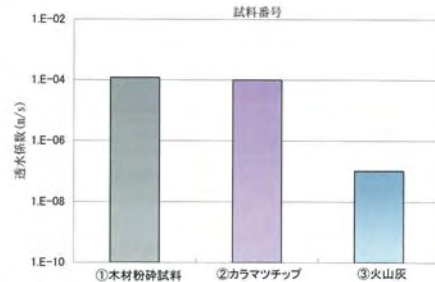


図11 透水係数の比較

## 5. 資源循環させる仕組み

河畔林の主体であるヤナギの場合約10年周期で再生し、過密な環境でなければ、森林の木々より生長量が大きいと言われているが、バイオマス資源として毎年安定した河畔林の供給を確保するためには、伐採区域を流域内で分割し、治水機能確保の優先度を考慮した伐採計画を立てる必要もあり、H24年度に検討を進める予定である。(図12)



図12 伐採区域の分割イメージ

今年度から実施している実証試験の結果等により河畔林のバイオマス資源としての価値が見いだせれば、伐採した河畔林を加工して流域内で消費することにより、河畔林を資源とした循環システムが確立でき、関係産業団体の連携により、新たな産業・雇用の創出も可能となると考えられる。(図13)



図13 資源循環システムのイメージ

## 6. おわりに

網走川流域における河畔林の循環システムづくりを目指した取り組みは、本協議会が設立された昨年7月から始まったばかりであり、今年度実施している各種実証試験の結果をとりまとめ、実用可能性を検証する必要があるほか、需要家の要求水準（製品の供給時期・品質・価格など）への対応策、官民の役割分担、民間活力の導入制度や手続きなど検討が必要な項目は数多いが、今後も本協議会の構成機関など関係各位からのご助言やご協力を頂きながら、平成25年度からの実現に向けて検討を進めていきたい。

Takayuki Yamahiro, Masato Tone, Isao Yoneya

<参考文献>

- 1) 平成22年度 北海道に適した新たなバイオマス資源の導入促進事業報告書（北海道開発局開発調査課）
- 2) 藻琴川の河畔林の間引き試験について～既往試験地における検証および新試験地における施工～（環境林づくり研究所 斉藤新一郎）