

針葉樹の新たな活用方法を探る ～トドマツ炭の水質浄化作用を検証～

北海道旭川農業高等学校森林科学科林産加工班 澤山 一真・山田 丞晟

研究の背景・目的

北海道のトドマツを年齢別に見てみると主伐期となる9年齢以上のものが6割以上を占めています。このことから道産トドマツの新たな活用方法が探りたいと考えました。

トドマツの新たな活用方法として木炭の製造に取り組みました。そのなかで針葉樹材の木炭は「多孔質なため、着火は早いですがすぐに燃え尽きてしまう」ということがわかりました。**「多孔質」という燃料用木炭としてはデメリットとなってしまう点を、メリットとして生かすために水質浄化作用について検証を行いました。**

研究の内容

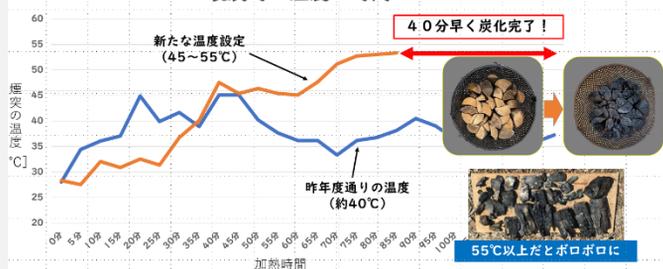
実践1 トドマツ炭の製造

本校天幕演習林の間伐材を用い、すみぞう君という製炭用の窯でトドマツ炭を製造しました。



昨年度の活動結果から、煙突の温度40℃を基準として酸素量を調節することにより、上手く炭化させられることが分かっていますが、2時間以上かかってしまうことがネックでした。この時間を短縮できないかと考え、煙突の温度を45℃～55℃の範囲まで上げました。これにより約40分短縮して炭化することができました。また、55℃以上ではボロボロになってしまいました。

製炭時の温度と時間



実践2 水質浄化作用の検証

<実験方法>

塩ビ管を加工して直径90ミリ、長さ400mmの2つの筒を作成し、それぞれにトドマツ炭、比較用のマングローブの炭を詰め、水質浄化作用を検証することとしました。

実験用サンプル水35ℓの中にトドマツ、マングローブの炭が詰まった塩ビ管をそれぞれ入れて重りで固定します。水流を作るため、ばっ気用ポンプを稼働させた状態で24時間静置したものと、炭を入れる前の状態のもの全リンの値を比較することとしました。



<実験結果>

校内の用水路に流れる水をサンプルとし、計3回の実験から得られた結果は以下の通りとなりました。それぞれの炭で浄化作用が見られましたが、わずかにトドマツ炭のほうが浄化作用が高い結果となりました。

炭なし	0. 27 mg / ℓ
トドマツ炭	0. 13 mg / ℓ
マングローブ炭	0. 14 mg / ℓ

全リンの測定値

成果と今後の展開

- ・これまでより約40分短縮して製炭することができた。
- ・用水路の水で実験した結果では、水質浄化作用を確認でき、わずかながらトドマツ炭のほうが浄化作用が高かった。
- ・より多くの針葉樹の活用方法について研究していくことが挙げられます。