

研究の動機

北海道の人工林約150万haのうちトドマツが52%を占め、その多くが9齢級以上と主伐期を迎えています。しかし建築材やパレット材、パルプ材など限られた用途でしか活用されていないことを知り、これら以外にも新たな活用方法を作り出すことができないかと考えました。

すぐに燃え尽きてしまうため、薪炭用として不向きとされている針葉樹ですが、「多孔質」という特徴を活かすことで、水質浄化用の木炭として利用できるのではないかと考えました。

1. 事前学習

道産トドマツを活用したプロジェクトや製品開発を行っている株式会社北海道ポットラック代表 前田あやの氏、上川総合振興局林務課課長の佐野弥栄子氏をお招きし、北海道の森林・林業と木材利用、デザインに関する講義をいただき、研究を開始しました。

2. トドマツ炭の製造

本校天幕演習林から切り出したトドマツを使用して炭づくりを行いました。

薪炭用に利用されることが多い広葉樹と比べ針葉樹は密度が小さいこともあり1回目の炭づくりでは灰になる部分が多くみられました。2回目の炭づくりでは酸素量を調節し長い時間をかけることで、うまく炭化することができました。

製炭の様子



炭化前のトドマツ



製造したトドマツ炭



(1回目)



(2回目)

3. 水質浄化作用の確認

液体肥料「ハイポネックス」2,000倍溶液をモデル汚水として水質浄化作用を確認しました。木炭をネット袋の中に入れ、ポンプで水流を付けたモデル汚水に24時間浸水させたあと、水質検査キットを用いてCOD、リン酸、硝酸の各値を調べました。

また、比較のため製造したトドマツ炭に加え市販のマングローブ炭でも調査しました。

水質調査の様子



水質調査の結果

	COD	リン酸	硝酸
モデル汚水	6 mg/l	2 mg/l	1 mg/l
トドマツ炭	6 mg/l	2 mg/l	1 mg/l
マングローブ炭	6 mg/l	2 mg/l	1 mg/l

上記の通りトドマツ炭、市販のマングローブ炭ともに浄化作用に変化はないという結果になりました。

今後の展望

今回の研究結果から、水質浄化におけるトドマツ炭の優位性を見いだすことはできませんでしたが、実験方法を改善することで、より精度の高い研究結果が得られると考えます。そのために、①製炭技術の向上を図ること、②簡易的な水質調査キットではなく分光光度計をもちいるなどの改善が必要であると考えます。校内の設備だけでは限界もあるため、今後関係機関と連携した研究も実施したいと思います。