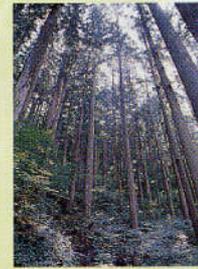


# 技術情報カード



技術情報カード No.46  
平成15年2月

徳島県立農林水産総合技術センター  
森林林業研究所

〒770-0045  
徳島市南庄町5丁目69  
TEL 088-632-4237  
FAX 088-632-6447

No.46

平成15年2月

## 木炭の新たな価値に向けて —環境にやさしい素材—

### はじめに

炭は多孔質で純炭素に近いため通気性・保水性に優れ、着火点も低いため利便性も高い材料です。また貯蔵も安全で腐らず発熱量も凡そ7500 kcalあり我々の生活に深く関わっていましたが、その座も石油、ガス、電気にとって代わりました。

しかし現在では、健康志向やゼロエミッション時代に先駆け①木炭②木酢液③木灰④余熱⑤煙の5つの徳が得られる「炭」が再び見直され様々な用途開発や有機成分利用についての研究が行われるようになりました。

今回、炭の種類と特性及び新用途について紹介し、今後当研究所が実施する木炭に関する研究内容について紹介します。

### 1 木炭の種類と特性

黒炭…平均炭化温度400～700℃位。炭化が終わると窯内で密封したまま消化したもの。

スギ；軽く柔らかい針葉樹は、火つきはいいが火持ちが悪くはぜる。

マツ；マツ炭は他の針葉樹より多孔質で火力が強いため刀鍛冶では珍重される。

ヤナギ；デッサン用画材として古くから使われてきた。

クヌギ；黒炭の中で最高の品質を誇る。放射状になった切り口から通称「菊炭」とも呼ばれ茶道ではなくてはならないもの。

白炭…炭化温度1,000℃前後の高温で熱し赤熱している状態で窯から出し消粉（湿った灰と土）を掛けて消化したもの。

ウバメガシ；最も硬度が高く、火力が一定で火持ちも長いことから料理店から重宝される。

竹炭…炭材が入手しやすく品質が安定している上、比表面積も大きいことから用途拡大の先駆となっている。

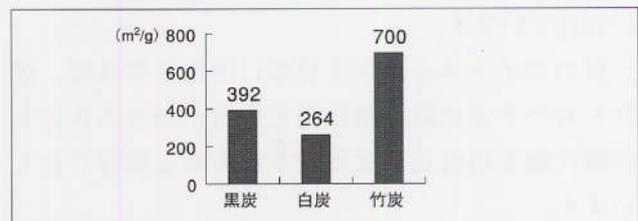


図-1 木竹炭の比表面積

※炭の樹種について、黒炭はクヌギ、白炭はウバメガシ、竹炭はモウソウタケとする。

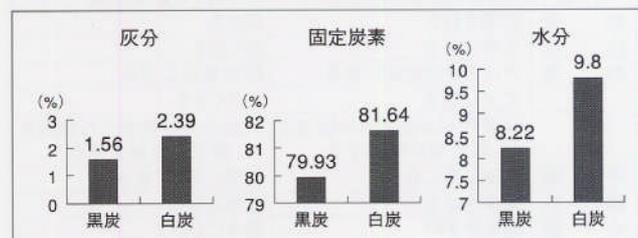


図-2 木炭主要成分

※木炭成分は炭材の種類、炭化方法、炭化温度等によりその成分は変化する。  
※炭の樹種について、黒炭はクヌギ、白炭はウバメガシとする。

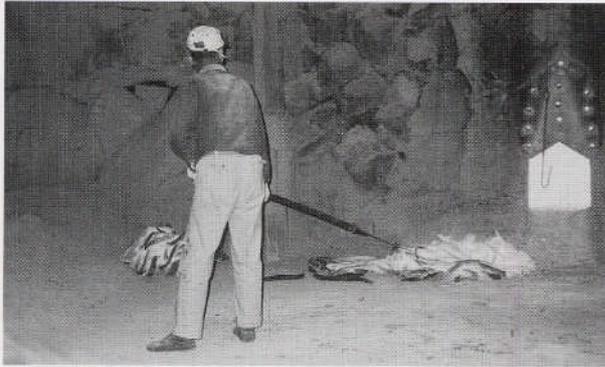


写真 白炭の窯出し作業

## 2 木炭の新用途紹介

### (1) 土木技術に利用

宮崎県の(株)ジオセンターでは、炭のもつ様々な効果を土木技術に生かす試みを行っています。炭を鉄筋コンクリートに混入し耐久性の向上を図るもので、試験研究では強度が11%アップしています。これはコンクリートの水分や塩分を炭が吸収するためと考えられます。

### (2) ダイオキシンも吸着

人体に蓄積されているダイオキシンの70%以上は魚介類からの摂取といわれており、なかでも海底に付着している場合が多く今後の研究課題のスポットになる可能性があります。

### (3) マイナスイオン

イオンとは電気を帯びた目に見えない微粒子のことであり、宇宙線の影響や放射能や大気中の摩擦から発生し、また人体にはプラスとマイナスイオンのバランスにより中性を保っていますが、このバランスが崩れプラスイオン化が進み酸化作用により細胞の老化を招き、疲労や病気の元凶ともいわれています。

炭のマイナスイオンを有効に活用出来れば、壊れたものを元に戻す酸化還元作用があり人体にも新陳代謝を活性化させる働きがあると期待されています。

表-1 マイナスイオンとプラスイオンによる人体の作用効果

項目	マイナスイオンの作用	プラスイオンの作用
血管	拡張される	縮まる
血圧	正常になる	高くなる
血液	アルカリ性傾向になる	酸性傾向になる
骨	丈夫になる	もろくなる
尿	利尿作用が促進され排出され、尿窒素が増加する	利尿作用が抑制され排出され、尿窒素が減少する
呼吸	静減し楽になる	促進し苦しくなる
脈拍	減少させる	増加させる
心臓	働きやすい	働きにくい
疲労	回復を促進させる	回復が遅れる
自律神経	機能を鎮静化する	機能を緊張させる
発育	促進し良好	不良、遅延

## 3 当研究所で実施する研究について

### (1) スギ間伐材炭を利用した水路浄化実験事業

一般用水路において実験施設の設計、炭量(質)のもつ水質浄化力の把握及び水質調査結果の分析を行う。

### (2) 木炭を用いた土木資材開発

未利用有機性資源である木質系廃棄物及び廃菌床に炭化処理を施した後、コンクリート等に添加混入し自然舗装材としての新用途開発試験に着手する。

### (3) 木竹酢液の抗菌活性効果試験

徳島大学薬学部との共同プロジェクト研究により院内感染防止、花粉症問題及び抗菌作用について検討する。

### (4) 木炭が緑化木に及ぼす水質効果試験

木炭がもつミネラル成分が水分を通してどのように緑化木の生育関係を与えるかを調査する。

## おわりに

当研究所では、炭化物を燃料の他に各種素材として考えていく上でどのような用途が期待できるか、またそれにはどのような物理性機能が必要か、そのためには炭化条件及び利用目的の事項について調査・試験を重ね様々な分野での応用の可能性について検討を図っていきます。

### \*当研究所で可能な測定

木炭硬度…6種類の硬度を持つ金属で作られており、木炭断面にその金属を擦り測定する。

精錬度…木炭表面の電気抵抗を測定し炭化程度を示す値。

木酢液比重…重ポーム式

木酢液ph…木酢液は2~4、木炭は7~9程度を示す。

### 参考・引用文献

- 1) 「ウッドライフNo.79」山と溪谷社 1998年
- 2) 「炭を使う知恵」川辺書林 1995年
- 3) 炭化物利用研究会
- 4) 炭やきの会
- 5) 山学 木炭クラブ

### ◆内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術センター

森林林業研究所 森林生産担当 細川 芳宏

TEL 088-632-4237 FAX 088-632-6447