



各地の備長炭



販売されている紀州備長炭

炭は原料の木の種類や焼き方でいろんな炭になりますが、大きく分けて白炭と黒炭があります。炭窯の中で火口を蓋をして蒸焼きにすると黒い炭になりますが、柔らかいですが直ぐに火がつくので、バーベキューなどに使われています。一方、炭ができた段階で火口を開けて酸素を入れ、炭を外に出して灰をかけて冷やすと、硬い炭ができます。灰をかけたので表面が白くなり、白炭と呼ばれます。備長炭は白炭で、硬いので叩くと金属性のキンキンという音がして、風鈴にもなっています。

カシの木の白炭で、炭素 90%以上、精煉度（炭化の度合い）0～2 度のものを、備長炭の規格としています。備長炭の組成は、炭素 92～3%、灰分 2～3%、揮発分 4～5%位です。また、木炭表面の電気抵抗を測り、0～9 の 10 段階で表示し、木炭精煉計により測定した炭化度で、電気抵抗の指数で示しています。電気抵抗は炭化温度に関連し、炭化温度を上げていくと電気抵抗は少なくなり、700℃ぐらいで炭化した炭はかなり電気が伝わり、1000℃位で炭化した炭（白炭）は電気の流れはさらによくなります。

紀州備長炭振興館のすぐ近くの山に、紀州備長炭の炭焼き窯がありました。火を入れて前の方で焼き、その後土で蓋をして、1 週間ぐらい蒸し焼きにします。原料のウバメガシは、まっすぐな木は無く、曲がったものです。細いのは枝で、太いのは幹ですが、約

25 年ぐらい経っています。

備長炭以外にも、竹や梅の種を焼いて、竹炭、梅炭が作られていますが、この備長炭の窯で焼きます。



炭焼き窯



ウバメガシ

樫の木はいずれも堅い木ですが、ウバメガシは葉が小さく、成長が遅い木です。それだけ身が締まった堅い木なのです。常葉樹ですので、冬でも緑ですが、桜と並んだウバメガシはきれいでした。



ウバメガシ



ウバメガシと桜

紀州備長炭記念公園

<http://www.city.tanabe.lg.jp/sanson/bintyou/hakken.html>



紀州備長炭記念公園内の紀州備長炭発見館

紀州備長炭記念公園は、JR 紀伊田辺駅から 13 キロ龍神温泉に向かって山に入った所にあります。今回はみなべ町から山越えで行きました。公園内に「紀州備長炭発見館」があって、備長炭の説明があり、備長炭が発見された所だと説明しています。公園内に炭窯が 5-6 基ほどあって、焼いていました。



切れ目を入れ、楔を刺してある 真っ直ぐになったウバメガシ

ウバメガシを窯に入れ、火を付けて徐々に乾燥します。その後原木が炭化したら、窯の口を開けて、大量の空気を送り込みます。窯の温度が 1000～1200℃以上になったところで、真っ赤になった炭を窯から掻き出し、灰をかけて消します。灰が付くと白く残るので、白炭と言います。白炭の最高級品が備長炭です。



炭窯



炭窯上部

ウバメガシは常緑の木で、硬い葉を持っていて、樹皮もごつごつして縦にひび割れています。枝は曲って全体にこもりした感じです。他の樫の木に比べて葉は小さく、成長は遅いようで 25 年ぐらいかかります。良い炭にするには乾燥は禁物で、切り出してから 1 週間以内に焼く必要があります。蒸し焼きにする必要がありますが、乾燥すると燃えてしまうからです。特に日射は乾燥するので避けなくてはならず、切り出した木には覆いがされています。

木が曲っているので、炭焼きの窯に密に入らないので、切れ目を入れ三角の楔（くさび）で真直ぐにしますが、木が硬いので大変な仕事です。

木の成分と炭

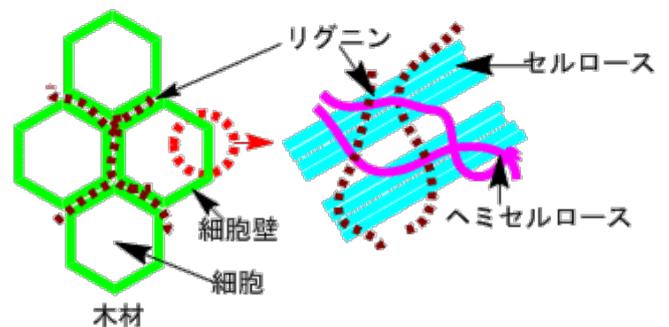
木材の主成分はセルロースで、これから紙が作られます。木材中のセルロースは約 50% で、ヘミセルロース、リグニンがそれぞれ、20-30% 含まれています。リグニンはセルロースの細胞を接着しているもので、芳香族系のポリフェノールです。切ったばかりの木材は白っぽいですが、時間が経つと茶色になってきますが、ポリフェノールが酸化して、タンニンになったためと考えられます。



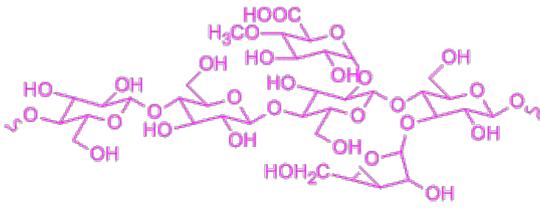
近くのウバメガシ



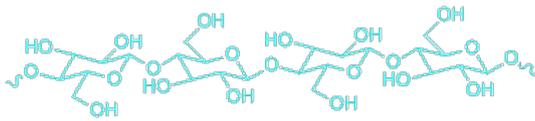
切り出されたウバメガシ



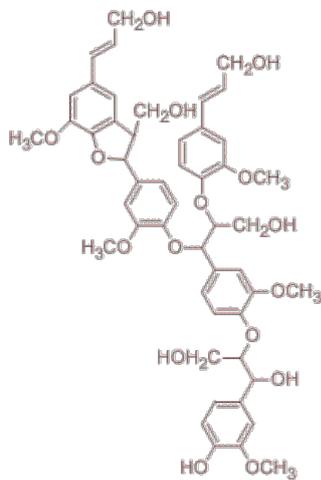
木材の模式図



ヘミセルロース



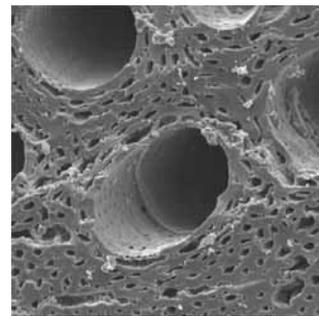
セルロース



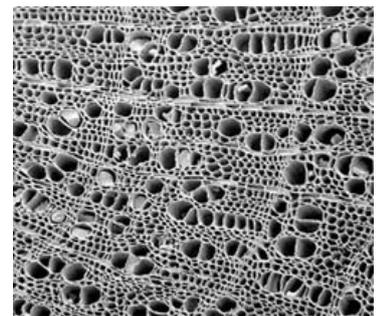
リグニン

すが、図に示したのはリグニンの一部の構造です。さて、この木材を燃やしてみます。セルロースやヘミセルロースは酸素を成分に含んでいますのでよく燃えますが、セルロースは結晶性ですので、燃えにくい構造です。一方、リグニンはベンゼン環ですのでやはり燃えにくいです。ベンゼン環を含むプラスチックはポリスチレンで、発泡ポリスチレンとしてカップラーメンの容器に使われていますが、燃やすと黒い煙が出ることから、燃えにくいことが分かります。

このこれらのことから、100℃で水が蒸発し、180℃付近で、まずヘミセルロースが分解すると考えられます。さらに、275℃でセルロースが分解し、次いで、350℃でリグニンが分解すると考えられます。しかし、炭になるには、400℃ぐらいの加熱が必要でしょう。



備長炭の電子顕微鏡写真



一般的な木の断面

木材は細胞からできていますが、細胞壁はセルロースです。セルロースは直線上の高分子で、水素結合により互いに結合して束になって、結晶になっています。この堅いセルロースに巻き付いてヘミセルロースがあり、セルロースの束を結合しています。ヘミセルロースの構造はセルロースと似ていますが、直線的ではなく結晶性ではありません。

セルロースやヘミセルロースは糖ですが、リグニンはベンゼン環を含んだポリフェノールです。やはり、セルロースを結合する役割があります。リグニンは細胞壁や細胞間にあり、セルロースを接合したり、細胞を接合したりする役目をしています。リグニンの構造は複雑で

備長炭の電子顕微鏡写真を見ると、大きな孔がありますが、これは水を通る導管です。小さな孔の部分は細胞ですが、他の木に比べて密で、ウバメガシが堅い木であることがわかります。一般的な木材は、孔が一杯で、隙間が多いものです。備長炭の小さな孔に、有機物質が入り込み、特に悪臭を持った物質の時には、消臭剤となります。

●著作権について

キリヤ色と化学の Q&A の文書、画像、デザインなどの著作権は、キリヤ化学株式会社に帰属します。このサイトの内容を転載される場合は、弊社 までご一報下さり了解をお取り下さい。なお、提供者が記載されている写真・絵に関しましては、著作権は提供者に属しますので、恐れ入りますがそちらの方へ直接お問い合わせ下さい。

●内容について

できるだけ科学的に間違いの無いようにしていますが、わかりやすく説明するために実際とは異なる記述もあります。また、科学的に証明がされていないことも述べていますので、ご自身でご確認されますようお願いいたします。

キリヤ色と化学の Q&A 内の情報のご利用により、万一何らかの損害が発生したとしても、当社は一切の責任を負いません。

<https://www.kiriya-chem.co.jp>