

木炭の使い道

斉藤 勝

はじめに

樹木は最も古い燃料で、その手軽さから現在でも世界中で使われています。

樹木の炭化物である木炭は、昔から食料と並ぶ必需品でした。先人が石器から鉄の時代を迎え得たのも、消炭（木炭）を鉄の還元剤として用いたからと言われています。森林の在る所（国）では必ず木炭が焼かれ、使われています。

特に、我が国の木炭産業は、戦後の最盛期であった昭和 25～30 年には、図 1 に示すように、年間 200 万トンの木炭が生産され、その製炭に 36 万の人々が従事していました。当時はこの家庭でも軒先にはまきを積み、物置には木炭があったものです。

しかし、30年代後半から我が国の経済は高度成長期に入りました。そのため、家庭や産業の燃料事情が変化し、急速に石油やガス、あるいは、電気といった燃料が主流となり、石炭や木質系燃料は家庭から姿を消しました。このように短期間に燃料の変革が起きた例は、世界でも外にないと言

われています。

その結果、全国の木炭生産量は図 1 に示すように、年々減少を続け、55 年以降は 3.5～3.8 万トンで推移しています。道内においても、過去には 10 万トンの生産量を誇っていましたが、40 年には 2.3 万トン、50 年には 6 千トンと激減し、現在は 3 千トン台を維持するに過ぎません。

このような石油依存に対し、48 年と 52 年の二度に及ぶオイルショック以後、石油製品に対する危機感から、石油代替エネルギーとして、再び木質系燃料の見直しの気運が高まっています。

太陽エネルギーの蓄積によって得られる森林は、まさにバイオマス（生物資源）のエネルギーです。収穫の方法さえ誤らなければ、再生産が可能で無限的な資源です。

しかし、まきや木炭は従来の形状では、今日の生活様式から見ると利用しにくいと思われます。のこくずや樹皮は、オガライトやベレット、ブリケット化が進められています。

木炭は、ここ 20 年近く消費が停滞している中で、各地で“生きがい対策”，あるいは除間伐材の有効利用の目的で、増産の気運にあります。これは道内に限らず全国的な傾向です。そのために、木炭の特性を生かした新しい使い道が求められています。農林水産省林業試験場（林試）では 10 数年来、木炭の農林業への利用について研究を行っています。筆者は、木炭に関する研修を同試験場の木材炭化研究室（杉浦銀治室長・当時）で受けましたので、研修中の知見や文献などを参考に木炭について紹介します。

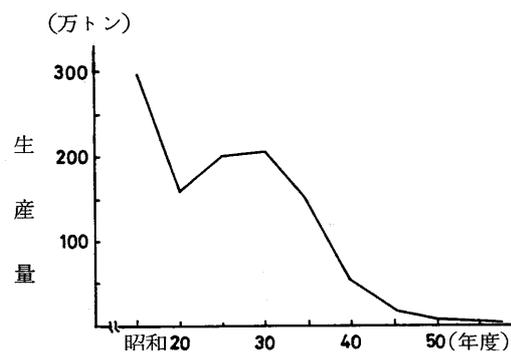


図 1 木炭生産量の推移

木炭とは

木材は空気中で加熱すると、炎を上げて燃えます。しかし、空気を断つか、あるいは少なくした状態で加熱すると、煙を上げた後に黒い炭として残ります。要するに、木材を蒸し焼きにした時の残りが木炭で、これを炭化といいます。

木材を除々に加熱すると、乾燥して絶乾状態になります。さらに加熱を続けると、まず、180 近くからヘミセルロースの分解が始まり、次いで、セルロース、リグニンの順で分解され、400 を超えると炭化は終了します。実際に炭窯で製炭を行うと、内部温度は均一ではなく、窯底と天井では 100~200 ほどの差があります。

樹木の炭化によって得られる木炭は、炭窯（炉）や炭材（炭になる材料）の種類、水分（材の含水率）や炭化温度などによって、その性質や収量が異なります。一般に木炭の収量¹⁾は炭材の30%ほど（絶乾ベース）ですが、高温の 1000 近くですと 25%ほどになります。

また、炭化過程で発生する煙を冷却すると水溶液が得られます。この液を木酢液と言い、冷却の仕方にもよりますが、木炭とほぼ同量得られます。

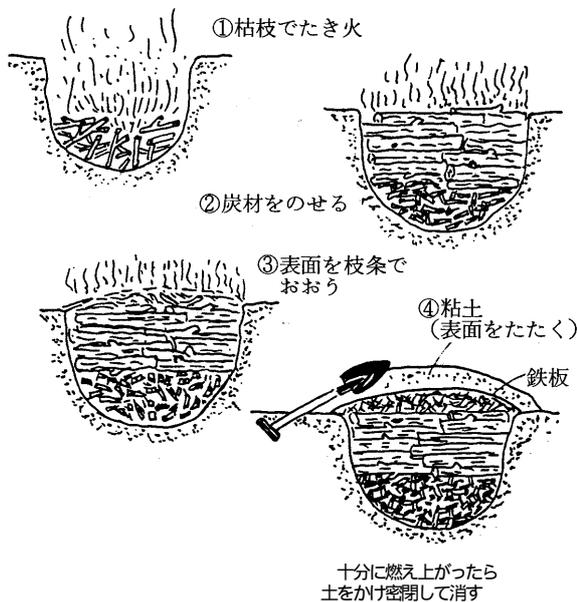


図2 坑内法

木炭の焼き方

木材の炭化方法は、木炭を目的とした製炭方法と、木ガスや木精油を目的とした乾留方法とに大別できます。どちらからも木炭が得られますが、ここでは、製炭方法について述べます。用いる炭材や木炭の使用目的などによって、いろいろな方法があります。

(1) 簡単な炭焼き

最も簡単で特別な器具を必要とせず、炭材とスコップだけで木炭を作れるのが“伏せ焼法²⁾”です。この伏せ焼法には、図 2.3 に示したように坑内法と堆積法があります。最も原始的な方法です。

この外、庭先でドラム缶やブロックを積んで、木片から手軽に木炭を得る方法もあります。

(2) 移動できる炭化炉

残廃材のある林地や工場へ、簡単に炉を運び込んで炭化する方法があります。林試が考案した、林試式移動炭化炉を使う方法で、この炭化炉は市販されています。写真 は製炭中の炭化炉です。

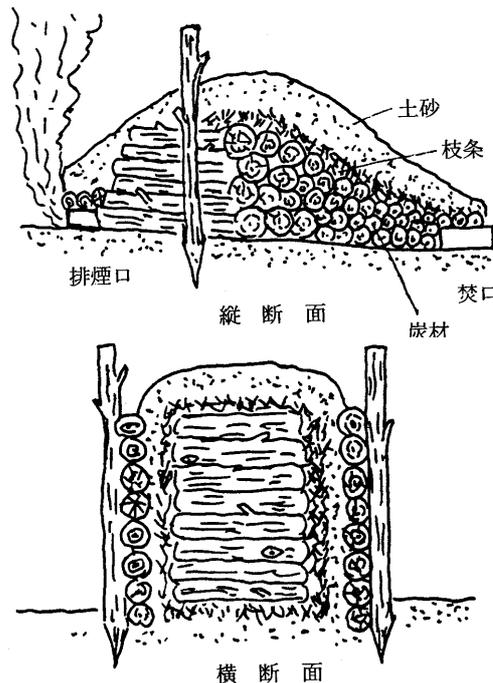
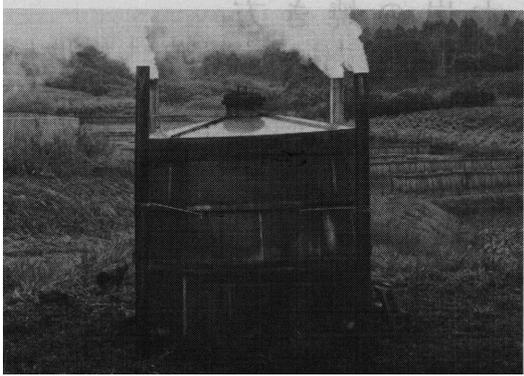


図3 堆積法



林試式移動炭化炉

この炭化炉はステンレス製で径1.9m、高さ1.8mほどの大きさです。移動時には4個に分解し、小型トラックで運びます。また、組立ては女性でも簡単にでき、2~3度経験すれば一昼夜で200kgほどの木炭を得ることができます。

道内でも岩見沢市の山岡鉄工 K. K. が製作している鋼鉄板炭化炉は、簡単に移動はできませんが、林試型と形式は似ています。

このような簡単な方法で焼かれた木炭は、必ずしも良質ではありませんが、自家用には充分利用できます。

(3) 良質な木炭を焼く

昔から家庭や業務（魚肉焼き）用として使う木炭は、火つきや火もちが良く、立ち消えや爆跳のないものが良質品として好まれてきました。そこで、このような木炭を得る方法として、炭窯（築窯）製炭法²⁾が発達しました。

炭窯による製炭には、窯内消火法と窯外消火法があり、前者からは黒炭、後者からは白炭が得られます。黒炭窯は石と粘土で築かれ、炭材には、伐採後1ヵ月ほど経過した生材を用います。炭化には窯口や煙道を調節しながら6日前後をかけます。炭化終了間際に精練（ねらし）を行った後、密閉消火し、炭窯の冷却を待って窯出しします。炭焼き全体で10日間ほどかかります。

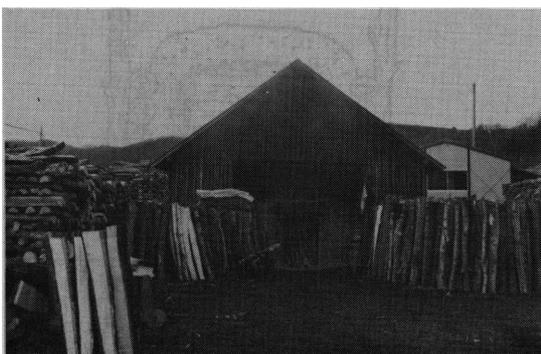
このように、石や粘土で築かれた炭窯と、生材とを使用するため、内部温度はゆっくりと上下し、硬く締まった良質の木炭が得られます。乾燥材を用いると、炭化が早く進むので、軽く軟らかな木炭になります。**写真**は黒炭窯の点火始めを、**写真**は黒炭窯の窯出し途中の内部を示します。

なお、精練とは、窯内に充満しているガスを燃焼させて内部温度を高くし、木炭内に残っているガスや揮発分を減らす方法です。これを行うと、においも無く、跳ねない木炭になります。

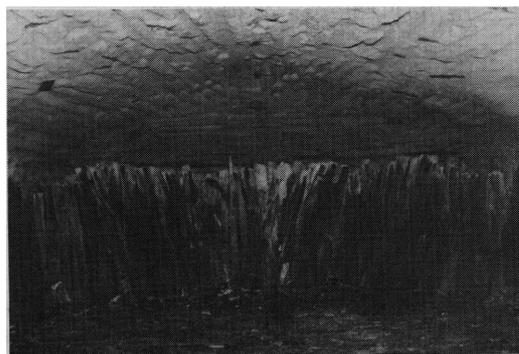
炭材にクヌギ、コナラ、カシ類を用いた木炭は良質で、高級日本料理やかば焼き、また、茶の湯炭として使われます。

白炭を焼く炭窯は高温に耐えるように、石で築くのが一般的です。炭化の方法は黒炭の場合と大差はありませんが、精練時には窯内のガスと共に、炭化された樹皮も燃焼するので、内部は1000ほどにもなります。精練後、白熱した木炭を窯外にかき出して、消し粉で覆って消火させます。

消し粉は木灰と砂や土などを水で湿らせたものです。この消し粉の木灰が木炭の表面に付着して



黒炭窯での炭化



窯出し途中の内部

表1 木炭の性質と比表面積

樹種	精練度	硬度	容積重 〔g/cm ³ 〕	水分 〔%〕	灰分 〔%〕	揮発分 〔%〕	固定炭素 〔%〕	比表面積 〔m ² /g〕
コナラ黒炭	2	6	0.66	9.06	2.18	7.21	81.55	395
〃	8	6	0.62	5.38	1.63	15.23	77.76	393
クヌギ黒炭	2	10	0.74	8.22	1.56	10.29	79.93	392
〃	8	10	0.76	5.16	1.10	12.26	81.48	375
コナラ白炭	0	18	0.67	10.41	1.25	5.25	83.04	213
カシ白炭	0	20	1.01	9.80	2.39	6.17	81.64	264

白っぽくなるので、白炭とされています。

炭材にウバメカシ（ブナ科の常緑樹）を用いた備長炭は有名で、主に和歌山県、高知県で生産されています。白炭は俗に鉄より硬いと言われ、こので切ることができず、たたき折ります。その断面は銀白色で、たたき合わせると金属音を発します。白炭は燃焼の持続性が良く、主にかば焼きなどの業務用や工業用原料として用いられています。表¹⁾に、いろいろな木炭の工業分析値や比表面積などを示しました。

(4) 工業的な炭焼き

工業用原料としての木炭は、一般に灰分、揮発分、固定炭素などの品質が一定であることが必要です。また、炭化方法として、安くて多量に生産できることが条件になります。ここでは古くから用いられている平炉法と、最近、道内で稼働している炭化炉について紹介します。

- 平炉での炭化 -

平炉での炭化法は、のこくずや樹皮、または、これらに木片が混合した廃材を炭化するのに用いる方法¹⁾です。形や大きさはいろいろです。床はコンクリート製で、中央に下水溝のような縦溝を設けて煙道にします。壁を設ける時はレンガやブロックを1mほどの高さに積み上げますが、設けない場合もあります。炭化は、まず燃焼しやすい木片などに点火し、消えないように炭材で覆い、表面に火が見えたら順次炭材で覆うという方法で行います。

これらの炭化物は工業用原料として用いられますが、特にのこくず炭は活性炭用として使い、また、樹皮炭やその他の混合炭は、煉炭や豆炭の製

造原料などに使います。

- スクリュー式炭化炉 -

この炉を使う方法はのこくず専用に開発された方法です。炉は耐火レンガで築き、内部に炭化筒が設けられており、この中をのこくずが連続的に移動する構造になっています。長期間の連続運転が可能で、一度炉が暖まると炭材の分解ガスが燃料となるので、特に燃料を加える必要がありません。また、排ガスは炭材の乾燥に使われる利点もあり効率の良い炭化方法です。道内では朝日炭素工業K.K.（朝日町）がこの方法を使っています。

- 鉄筋ブロック炉 -

鉄筋ブロックを用いた炭化炉は、大きさや形が自由に築ける利点があります。道内では下川町森林組合が林試の指導で、これを使って57年から炭化を始めており、現在4基が稼働中です。

炉は耐火レンガとブロックと鉄筋コンクリートで築き、前面は鉄製扉になっています。炉内と炭材や木炭置き場をレールで結び、炭材の詰め込み、炭出しを台車で行います。作業効率が高い、炭化サイクルが早いなどの特徴を持っています。

同組合は、カラマツ間伐材からの木炭製造のほか、カラマツの絞り丸太の生産、製炭時の排煙を利用した燻材（銘木用）の試作、木酢液の採取なども行っています。

木炭の性質

木炭は、いろいろな特徴を持っています。木炭の利用を考える上で、その性質を十分に理解することは重要なことと思います。ここでは、これまでに良く知られている性質について説明します。

(1) 反 応 性

木炭は炭素の集合体なので、いろいろな物質と反応し、相手の物質から酸素を奪う働きがあります。表 2⁴⁾は、いろいろな炭化物のこのような反応性を測定した一例です。すなわち、円筒容器に試料を入れて 950 に加熱し、この中に炭酸ガス (CO₂) を通して、これが一酸化炭素 (CO) になる割合を測定したものです。木炭の反応率は 46~68% であり、コークスの 7% と比べて圧倒的に高いことが分かります。

表 2 炭化物の反応率

試 料	反応率(%)	備 考
カシ白炭	55.9	反応率 $\frac{CO}{CO+2CO_2}$ (%) 反応温度 950 °C 反応時間 30 min
ナラ白炭	45.9	
カシ黒炭	67.6	
ナラ黒炭	59.1	
コークス A	7.2	
コークス B	6.5	

昔からこの性質を利用して鉄や金属けい素、二硫化炭素などの製造に木炭が使われています。また、最近よく見かける使い捨てカイロは、この性質を上手に利用したものです。

(2) 吸 着 性

表 3⁵⁾⁶⁾は、木炭や活性炭の吸着力をヨード吸着力で示したものです。木炭は活性炭ほどではないものの、ガスや液体を吸着する性質があることが分かります。また、木炭の吸着力は、図 4 に示すように炭化温度で異なることも知られており、600~700 で得られた木炭が最も高い吸着力を示します。木炭は、このように炭化温度によって吸着力が変化するだけでなく、600~700 を境

表 3 炭化物のヨード吸着力

試 料	I ₂ 吸着 [mg/g]
活性炭	1180
ヤシガラ	1050
石油ピッチ	1050
木炭	
白炭 (平均)	88
黒炭 (平均)	307

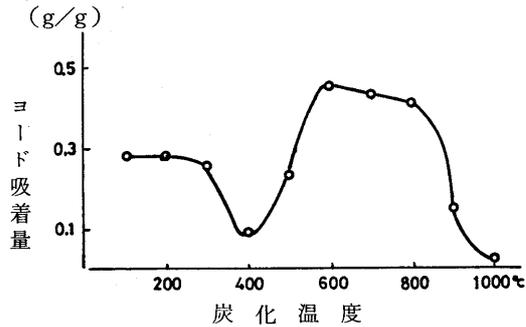


図 4 木炭の炭化温度と吸着力

にして、低温側で作った木炭はアルカリ性の物質を、また、高温側で作った木炭は酸性の物質を、それぞれ良く吸着する性質があります。

(3) 不 純 物

木炭の灰分は表 1 のように 1~3 % ほどです。コークスの 8~15%、石炭の 10~20% などに比べて非常に少ないのが特徴です。この灰分は、特に触媒などとして工業用に使われる時に、不純物として問題になります。木炭の灰分の組成は、用いる炭材によって異なりますが、一般的には、石灰の含有量が多く、その他にカリウム、ナトリウム、マグネシウム、リンなどを微量含みます。

木炭の用途

木炭と言えば、だれでも燃料としての使い方を思い浮かべます。しかし、前述のように、木炭はいろいろな性質を持っています。そこで、このような性質を生かした従来の使い方と、最近の新しい使い方について述べてみます。

(1) 従来の使い方

工業用に用いられる木炭は、その還元性を利用する場合と、吸着性を利用する場合とがあります。

前者の性質を利用するものとして製鉄や金属けい素、二硫化炭素の製造があり、以前は多量の木炭が用いられていました。しかし、現在では輸入炭か、あるいは石油の精製過程から排出される炭化物に代替され、この分野での木炭の需要はないか、あっても少量になりました。

後者の場合には、木炭をそのまま用いる時もあ

りますが、大部分は高温で賦活して、更に吸着力を高めた活性炭として使われています。

活性炭には粉末と粒状があり、粉末炭はのこくず炭や木炭を原料として、粒状炭はヤシガラ炭や石炭を主な原料として製造されます。

最近の粉末活性炭は図5に示したように、生産量は年間約2万トンです。その1/4は工業用薬品として消費され、その他、浄水、醸造、精糖などの液体の脱色や精製などに使われています。

粒状活性炭の生産量は図6に示したように、年間約3.5万トンであり、そのうち2/3は再生炭で賄われています。タバコフィルターや冷蔵庫の脱臭剤などのガス吸着用と浄水用とで、生産量の80%以上を占めます。特に、ここ数年、浄水用の需要が多くなってきています。

従来は粉末炭が主流でしたが、原料ののこくずが家畜の敷料やキノコの培地に使われるようになったために、絶対量が不足しています。一方、粒状炭は再生が可能な点と、ガスや溶媒の回収ができるため消費が伸びています。

近年、オフィスや工場などで冷暖房を完備するところが増えていています。このようなところでは、空気浄化のために外気を取り入れますが、この時に、室内の空気を活性炭で浄化して外気を取り入れ量を減らせば、設備費や運転経費の大幅な節約

になります⁷⁾。これからも空気浄化を始め、下水道やタバコ、医薬品など多くの分野で活性炭は使われることでしょう。しかし、木炭は軟らかいため、粒状用には向かず、この分野への進出をはかるには何らかの工夫が必要です。

その他、木炭は煉炭や豆炭の製造時に10~20%ほど使われますが、使われるのは大部分が樹皮や残廃材の炭化物です。

(2) 新しい使い方

一般に木炭は、もろく砕けやすく、その上、黒色は欠点とみなされています。木炭の黒色度は極めて高く、物を汚す強い性質を持っています。しかし、見方を変えれば、木炭は粉碎が容易で、黒色なるが故に太陽熱の吸収が良いという利点を持つと考えることもできます。また、先に触れたように種々の特性を持っています。これらの特性を生かした利用法として、土壌改良、融雪、汚水の浄化、悪臭の消臭などがあります。

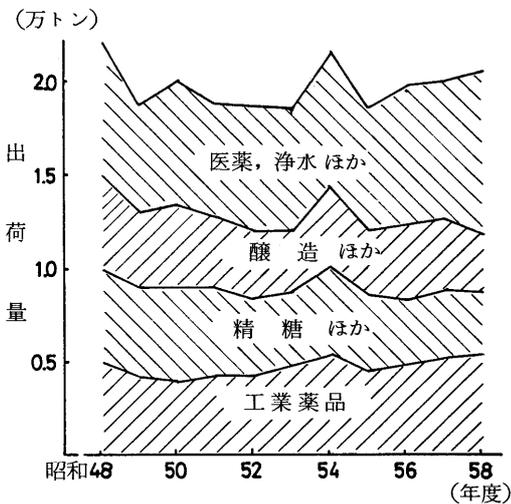


図5 粉末活性炭の需給推移

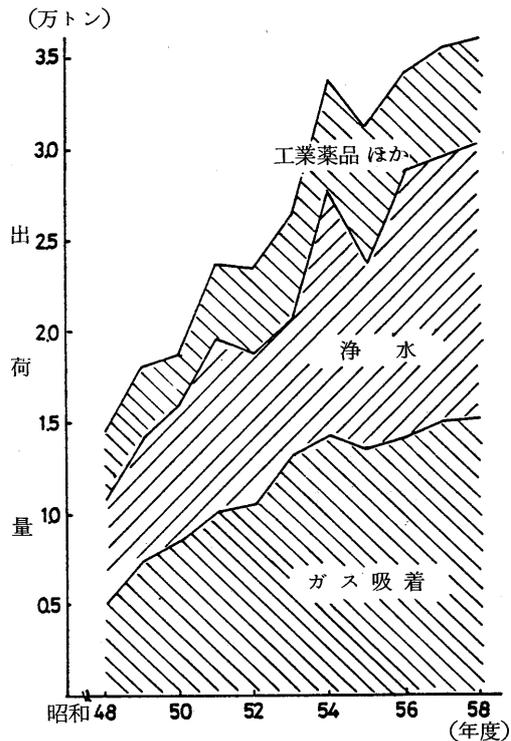


図6 粒状活性炭の需給推移

(3) 農林産業への利用

昔から、炭窯の跡地にスギが良く育つとか、焼畑農業は3年間ほど、無肥料で栽培できると言われてきました。

木炭には、微細な孔隙が多数あるため比表面積が大きく、水分や空気を保つ性質があります。また、微量ながらカリなどの無機質も含んでいます。このような木炭の粉末を地表にまくと乾きやすいが、土にすき込むと、水持ちや、通気もよくなると言われています。

高温で処理されている木炭は、無菌状態に近く、また、有機物を含まないので腐朽菌が繁殖しません。この木炭を土壌に施与すると微生物の中でも共存に弱い窒素固定菌や菌根菌が住みつくようになります。これらの微生物が土の中で繁殖し、植物の根と出合って共生しますと、その植物の根系部には無数の細根が発達し、根系による土壌保持力が大きくなって生長量や樹勢が優れるようになります。このような性質に注目した林業と農業の例を紹介します。

スギの植栽 スギの植栽試験が神奈川県相模湖町の民有地で実施されました。

図7⁸⁾は、苗木の植栽時に木炭粉 1kgを植穴に施

し、その生長量を対照区と比較したものです。木炭施与区の生長量の高いことが分かります。調査は毎年実施されており、樹高や根元径、胸高直径などの測定のほか、写真のように土壌中の炭酸ガス濃度を検知管を用いて測定し微生物の環境も調査しています。

その他、木炭を使ったヒノキの植栽や海岸砂防林用のクロマツ植栽の試験(写真)なども行われています。

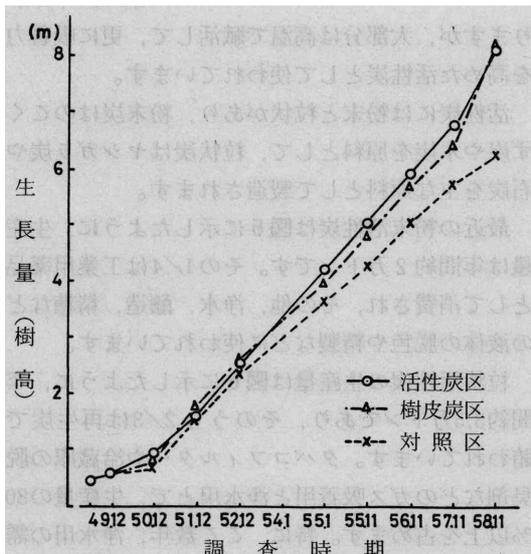
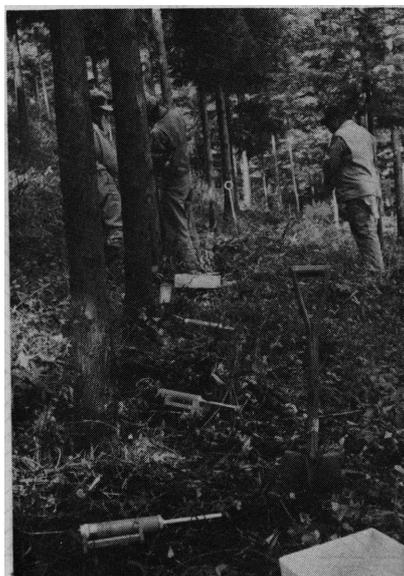
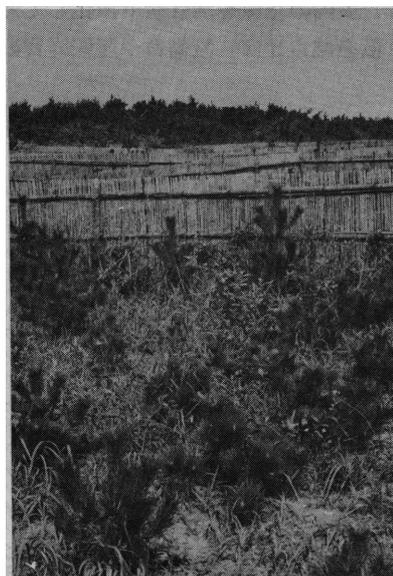


図7 スギ植栽時における木炭施用試験 (神奈川県相模湖町若柳)

ショウロ 海岸のクロマツ林の砂地に木(松露)炭を埋め込むと、半年後に砂の中にショウロ菌が繁殖し、ショウロが収穫されます。写真 はクロマツ砂防林内より採ったショウロとハツタケです。木炭にリン酸肥料を添加した炭肥料使用の場合が最も発生が良いようです⁹⁾。



④ スギの生長量調査 (神奈川県相模湖町若柳)



⑤ 砂防用クロマツ植栽試験地 (茨城県波崎町海岸砂防林地)



木炭施与林でとれたショウワウとハツタケ
(千葉県平砂浦海岸)

得られ、特に、不良田ほど木炭の効果が大きかったとの報告があります¹¹⁾。

その他、イチゴやトマト、メロン栽培に木炭を用いると、甘味が増し、また、外皮が硬くなるため輸送中の傷みが少なく、商品価値を保つとされています。

芝生の育成 ゴルフ場のグリーンに木炭粉を散布すると芝生の芽吹きが2~3週間早まり、また、緑が濃く、根張りも良くなり、緑色期間が1ヵ月ほどのびるとされています。

(4) 環境の浄化

木炭の特性を生かして、生活排水や悪臭(ふん尿)の浄化に使われている例を紹介します。

生活排水の浄化 写真 は、林試浅川実験林(八王子市)の構内に設置されている木炭を用いた浄化槽です。

この実験林はサクラの名所としても知られ、品種の保存、展示のために全国のサクラ 200種、2万本を植栽しており、春のシーズンには広く都民に開放されています。しかし、林内の谷川が近隣の生活排水の下水溝として利用されており、このため悪臭が発生し、林内の遊歩道を設ける場合の障害になっていました。そこで、写真にある浄化槽を設けたところ、排水は清澄になり谷川のせせらぎがもどりました。

悪臭(ふん尿)の浄化 最近の畜産業は多頭飼育で大規模化されているため、ふん尿臭が近隣の住宅地域にたどよい、しばしば公害として問題になります。

鶏舎内の空気の浄化や、ビニールハウス内での太陽熱を利用した鶏ふんの乾燥時の消臭の目的で、木炭と木酢液を用いた実験が都立畜産試験場と林試との共同で実施されました⁸⁾。写真 は鶏舎の消臭槽です。この中に木酢液を含浸させた木炭が層状に敷かれており、鶏舎内の悪臭はこの中を通過して排出されるようになっています。

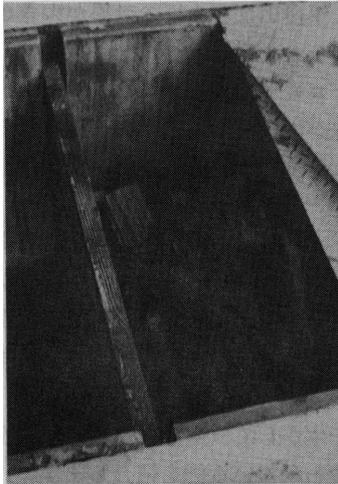
脱臭作用は、木炭がふん尿中のアンモニアやアミンなどの悪臭成分を吸着する働きや、木酢液中の酢酸などがアンモニアと反応して無臭の物質になる働き、更に、たん白質の分解臭や硫黄化合物

大豆の栽培 写真 は、木炭を施した大豆畑です。木炭粉に肥料を1%添加した炭肥料を調整し、 m^2 当たり500gと1500gを土にすき込み、大豆を栽培した結果、500gを施した場合に、化成肥料 $200g/m^2$ 施与の場合に匹敵する収穫が得られています⁸⁾¹⁰⁾炭肥料500gとは肥料分で m^2 当たり5gですから、従来の化成肥料の1/40に当たり、まさに省資源農法です。ただし、1500gと多量に施した場合には、肥料の種類によってはアルカリ障害を示す場合も有り得るようです。

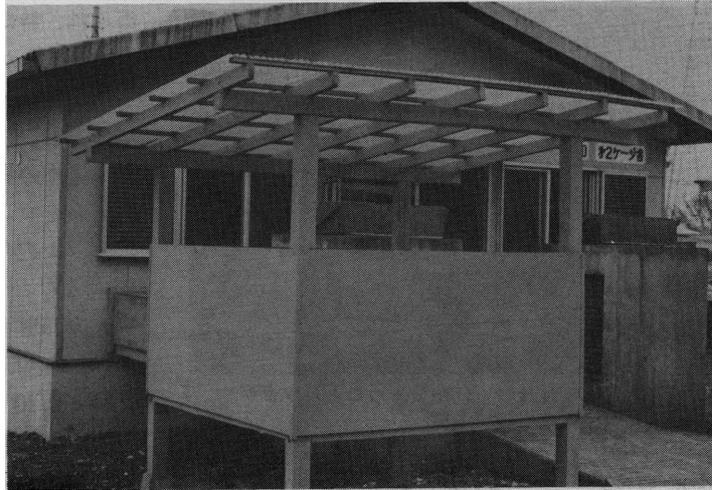
ワサビの栽培 清澄で冷涼な流水中で栽培されるワサビは、水温や土壌の条件によって優良田と不良田に分けられ、収穫に大きな違いがあるとされています。ワサビ栽培の試験例では、寒波と干害で対照区は半作であったにもかかわらず、木炭を施したワサビ田は平年作が



大豆栽培試験
(栃木県塩谷町農家)



下水の浄化槽の内部
(林試 刈川実験林)



鶏舎の消臭槽(都立畜試)

などの悪臭が、木酢液中のフェノール成分を主とする燻臭でマスキングされる働き、などによるためと考えられています。

(5) その他

融雪剤 融雪剤としての木炭は、そのとしての 黒色度による太陽熱の吸収効果 **利用** を利用したのですが、同時に先に述べたように、融雪後は土壤改良剤としての働きも期待されます。

融雪の実験結果では、木炭粉は市販の融雪剤より良好であったと報告¹²⁾されています。

住宅 環境剤 古い神社や寺などの床下には木炭や消し炭が埋められていた、という話を良く聞きます。木炭粉を天井や床下に用いると、室内の湿度が一定で、臭気もなくなると言われ、公営住宅の建設時には、必ず木炭を床下に敷く自治体(朝日町)もあります。

木酢液の利用

木炭を焼く時の煙を冷却すると、液体がとれます。採取した液を静置しておくと、クール分は沈降し、上澄液は透明な黄色になります。この上澄液が木酢液です。木酢液に含まれる化合物の種類は非常に多く、200種以上にも達しますが、量としては少なく、90%以上が水分です。

木酢液は古くから利用されていますが、その大部分は消毒や殺虫、消臭などに用いられています。

(1) 土壤の消毒

苗畑の消毒では古くから用いられ、ヒノキやアカマツ、ケヤキなどの播種 1週間ほど前に土壤散布をしますと、苗木の立ち枯れ病の予防と生育促進に効果があると言われています。

(2) 脱臭

前述の消臭に効果があることから、木酢液を希釈して便槽に散布することが試みられており、若干燻臭はあるものの、悪臭は感じなくなると言われています。

バキューム車のし尿くみ取りの際に発生する排気臭は大変な悪臭です。そこで、バキューム車の脱臭装置に木酢液を 0.5~1.5 l 注入しますと、消臭の効果が顕著に現れたとの報告¹³⁾もあります。

(3) 食品加工など

木酢液の燻臭は生ぐさい臭を消したり、防腐剤としての性質があります。この性質を利用して魚や肉などの燻製はヒッコリやサクラののこずをいぶして作ります。

木酢液には微量ながら、アルデヒドなどの有害物質も含まれているので、用いる時には十分な蒸留、精製が必要です。細かい木炭粉と共に、木酢液を家畜の飼料や飲料水に配合して与えると、生

育が良くなると言われます。ただし、この場合も十分な配慮が必要でしょう。

(4) 染色

木酢液に鉄を溶かした木酢酸鉄は黒褐色となることから、木綿や絹、木材や家具、ソロバンなどの染料として古くから用いられています。

また、燻材（銘木用）や燻竹（装飾用）、木レンガ（歩道用）などのように、染色と同時に防腐効果を利用した使われ方もあります。

まとめ

経済の高度成長と共に進行したエネルギー革命は、薪炭を主とする木質系燃料を短期間に衰退させました。このため、山村は過疎化の一途をたどり、造林の停滞を余儀なくされたと言われます。

石油危機以後、木質エネルギーの見直しの中で、木炭は、従来の熱エネルギー源としての見方に高級イメージや趣味的な要素が附加されて、レジャー用、茶道用などとして都市を中心に、若干ながら消費の増加する傾向が見られます。

しかし、まだまだ製炭者ひいては山村の活性化には程遠い状況です。しかし近年、各地で老人の生きがい対策や除間伐材、残廃材の有効利用などの観点から製炭が活発になる傾向があり、従来の狭い市場では生産過剰が懸念されます。これらのことから、木炭、木酢液の新しい使い道を見出す必要があります。

さいわい、土壌改良、芝生の育生、融雪、生活排水や悪臭の浄化など、さまざまな分野へと利用が試みられており、いくつかの良い成果が報告されています。

木炭や木酢液で土壌を活性化し、また、下水道設備の不十分な農漁村の生活廃水の浄化に木炭を使うようにすれば、作物の収量の増加や環境の保全にもつながり、林業、農業、水産業が一体となった地域の振興にも大きく貢献するでしょう。

しかし、木炭、木酢液の利用に関する研究は少なく、実証的なデータは不足しています。このことから利用に当たっては十分に性質、品質を見極める必要があります。特に木炭の土壌へのすき込みの効果は、土壌微生物の活性化にありますから微生物の住める土作りが急務と、小川らは報告しています。いずれにしても性急にせず慎重に運ぶことが必要です。

参考にした本と論文

1. 林業試験場編『木材工業ハンドブック』（改訂3版）、丸善、887～897頁、1982年。
2. 岸本定吉、杉浦銀治『日曜炭やき師入門』、総合科学出版、1981年。
3. 岸本定吉、阿部房子『木材誌』10巻3号、120～122頁、1964年。
4. 阿部房子、岸本定吉、雲林院瀨治『木材誌』6巻5号、188～193頁、1960年。
5. 柳井弘『活性炭読本』、日刊工業新聞社、1960年。
6. 里中聖一『北大農演研報』22巻2号、622～799頁、1963年。
7. 江口良友『化学工業』、29～34頁、1966年11月号。
8. 杉浦銀治『林産業における新しい加工利用技術』、木材学会編、97～116頁、1985年。
9. 小川真『林試場報』、1～3頁、1983年2月号。
10. 小川真『林試場報』、1～4頁、1984年11月号。
11. 杉浦銀治ら『第35回日本木材学会大会研究発表要旨集』、357頁、1985年。
12. 竹花邦夫『林業技術研究発表大会論文集』、198頁、1984年。
13. 小屋松利行『熊本林研』、1～4頁、1966年11月号。

（林産試験場 化学利用科）