

山崎農研双書 3

炭やき産業を見直そう

— 森林・山村を復興する道 —

岸本定吉

山崎農業研究所



山崎農研双書の発刊について

日本の農業はいま危機的状況のなかにあえいでいます。この状態を打破し、農民が希望をもって農業に従事できるようにしたい——こんな気持で私たちは研究会の開催、所報の発行、研究助成、表彰などささやかな活動をつづけてきました。そして発足以来八年たち、所報も三十号をこえるに至ったので、このへんで活動の枠を少し広げようと考え、通勤の乗物のなかや仕事の合間に気軽に読めるブックレットの発行を行なうことにしました。

さしあたり、定例研究会で発表された報告や、所報に掲載された記事のうち興味深いものを選んで発行し、おいおいに会員諸氏に執筆を依頼し、平素の意見や主張・提言などを上梓していききたいと思います。

双書で取りあつかうテーマは、わが国の農山村における生産・生活・文化に関するものが自然に多くなるでしょうが、必ずしもそれに限定せず、会員の関心の深いテーマを広くとりあげていきたいと考えます。

出版洪水のなかの一つの小さな泡のような存在かもしれませんが、読者が読んでよかったと感じ、その問題についてもっと勉強してみようという気持になるような小冊子をつくること——これがこの双書発刊のねらいです。もしそのなかから珠玉のような何冊かが会員諸氏のご協力をえて生まれるならば、これにまさる喜びはありません。（一九八二年一月）

山崎不二夫

炭やき産業を見直そう

—森林・山村を復興する道—

岸本定吉

1. はじめに
2. 山村を支える炭やき産業
3. 炭やき産業の没落
4. 炭・炭やき産業の今後のあり方
5. 木炭の新しい利用法
6. 煙を利用する
7. 木灰の効用
8. おわりに

1. はじめに

炭やき産業には二つの大きな特徴がある。一つはエネルギーとしての木炭の特徴で、もう一つは「炭やきさんは林業の担い手である」ということだ。

木質エネルギーの特徴

まず、エネルギーとしての木炭の特徴について述べよう。

木炭は薪とともに木質燃料を代表するものである。木質エネルギーの特質は、自然エネルギーの一つで、循環資源をエネルギー源としていること、また使っても公害を発生しないことである。燃焼ガスはクリーンで、水と炭酸ガスから成り、この炭酸ガスは光合成に使われ、空気中の炭酸ガス濃度を増大しない程度の発生量である。石油、石炭、天然ガスなどのように、一度使えばなくなり、エントロピーを増大し、公害を発生して人間生活の将来を危うくするものではない。人間が自然のなかで生きていくためにふさわしい格好のエネルギーとっている。事実、過去数万年の間、人間は木質エネルギーを使用して生きてきた。人間が地球上で生き延びていくためには「自然との共生」が必要だが、木質エネルギーはその共生に役立つエネルギーである。英国放送協会記者・小出五郎氏は「植物をエネルギー源とすることは一見原始的だが、人間が地球上で生きていくことの根源にかかわる」と述べている。（同氏著『超石油エネルギー』、朝日新聞社、1979）

木炭は、木材の水分を減らし、炭素量を多くした、木質エ

エネルギーの濃縮産物であり、人間とともに末永くつづくエネルギーであることはまちがいないが、欠点もある。それは、大量集荷が困難で、エネルギーコストが割高なことだ。だから大工業の燃料には適しないが、人間生活に直結するエネルギーか農林業エネルギーには適しており、また日本には十分にこれをまかなえる量がある。

木質燃料の燃焼器具も、従来の火鉢・かまどだけでなく、各種の装置・器具がつくられている。たとえば温風温度自動調節薪ストーブ、自動供給・着火・消火可能のハウス加温機、各種バーベキューセット、外気取入れ・排気装置付（ビル内で営業できる）焼鳥装置などで、また一酸化炭素分解触媒も開発され、薪炭も石油に近い燃焼法で使用できる時代になった。（拙著『森林エネルギーを考える』、創文社、1981、参照）

林業の担い手

次に第2の特徴、林業の担い手としての炭やきさんについて述べる。

炭やきさんは山に住む人びとで、炭をやくばかりでなく、その規模には差はあるが必ず農業を営んでいる。この人びとはまた、山に木を植え、育てる人である。

林業労働を大別すると、伐木労働と育林労働になる。伐木労働は機械化された集団があつて、各地の伐採現場を移動しながら周年労働に従事している。しかし育林労働は、地ごしられ、植付け、刈払い、つる伐りなど、ほとんどの仕事が春秋に限られ、地元の労力にたよらざるを得ない。このことは

国有林も大山持ちも同様で、地元で労力が不足すると育林は停滞する。

山村の過疎化は造林を停滞させ、森林の手入れ不足を生じさせた。それが林業経営を困難にし、緑化問題にも影響してきた。炭やきさんは炭やき産業の担い手であると同時に、林業の担い手の役割も持っているのである。

2. 山村を支える炭やき産業

備長炭と茶の湯炭

和歌山県は地勢急峻，降雨量が多く，気候温暖で植物の生長がよい。ここにはウバメガシの純林が多く，「県の木」にもなっている。ウバメガシは幹が曲りくねり，硬くて用材にはならない。だが，やせ地に耐え，根張りが強く，土砂くずれを防止し，洪水の被害を防ぐには適した樹種である。この樹から世界的にも優れた備長炭（びんちょうたん）をつくり出した和歌山県の炭やきさんの技術はたいしたものだ。

備長炭の製造技術とその歴史については拙著『炭』（丸ノ内出版，1976）に述べたが，この炭は木炭研究者ばかりでなく炭素材料研究者からも注目されている。鉄よりも硬く，燃焼性がよく，容易に折れくだけない備長炭は，日本木炭の傑作で高く評価するに値する。現在も高価に取引されていて（15kg入り1俵市場価格7,000～8,000円），一流のウナギ蒲焼屋で使われている。

備長炭の炭材ウバメガシの森林は藩政時代から択伐が行われ，皆伐はしなかった。このことが，山がけわしく土壌が浅く雨量の多い紀州の水害を防いでいたのである。ところが戦後，拡大造林政策で皆伐され，いたるところスギ，ヒノキが植林され，ウバメガシ林は尾根筋その他一部に残るだけとなり，藩政時代からつづけられたウバメガシ択伐林は消滅しようとしている。

ウバメガシの択伐作業は、京都の北山林業（スギの床柱生産）に比べられる特殊林業であるのに、林業技術者から忘れられ、林業の教科書からも消えてしまったのは、木炭軽視によるものであろう。しかし和歌山県には、日高郡、東牟婁郡、西牟婁郡一帯にまだ302人の炭やきさんが残り、16万俵の備長炭を生産している。備長炭の生産は、森林生態の上からも、治山治水の点からも優れた地域産業であって、伝統産業としても後世に残す価値がある。この炭やきさんたちが安心して炭をやきつづけられるように、ウバメガシ択伐林の保護・育成を行政当局にのぞみたい。

茶道には「炭点前」という作法があり、これにはクヌギ黒炭が使われる。これは備長炭同様日本木炭の傑作で、利久・紹鷗の時代、室町期にさかのぼる歴史がある。焼もの料理用としては備長炭が最高だが、暖房用・火鉢用としてはこの茶道用木炭が一番だ。桐の火鉢にクヌギ炭は日本の数寄屋建築、床の間、青畳にぴったりの暖房様式で、日本人の郷愁でもある。

茶道用木炭は日本木炭のモデルで、日本の木炭はこれを標準として規格を制定している。ところが、近年は茶の湯に電熱器を使い、炭の見方も知らないお師匠さんが多くなった。また炭やきさんの技術も低下し、かつての池田炭（大阪府能勢妙見山一帯で生産）も佐倉炭（筑波山周辺で生産）もほとんどなくなり、本格的茶道用木炭は消滅しかかっている。茶道界にこれを存続させようとする動きが少ないのは残念である。茶器には数千万、数億円を投じているのだから、利久・

紹鷗時代の技術伝承のために茶道用木炭にも相当の費用を出すべきである。これが山村の伝統的製炭技術を保続することにつながり、山村の繁栄にもつながるのだ。

木材を真黒な炭にやくだけのことは誰にでもできる。だが、燃焼性の優れた形のよい炭を合理的、経済的につくるには職人的な熟練技術が必要である。（拙著『炭』の「備長炭と茶の湯炭」の項参照）

森林と炭やき部落

東京都桧原村は多摩川の支流・秋川の水源地帯にあって、島を除くと東京都唯一の村である。ここも昭和40年代までは炭やき村で、私はこの村の湯久保部落の炭やきさんたちと親しくつき合っている。

湯久保は桧原村を代表するといわれた部落で、村の1割の人口と1割の産業を有し、水田はないが、炭と蚕とコンニャクで、藩政時代から比較的裕福にいらしてきた。それがどれも駄目になり、人口は1955（昭和30）年当時の130人から現在41人に激減してしまった。部落には老人ばかりで青年の姿はなく、消防団も編成できない。

それでも何人かの炭やきさんがいまでも炭をやき、伐採跡地には補助金をもらってスギやヒノキを植林している。しかし、植付けてから10年間くらいは刈払い、つる切りなどの仕事があるものの、その後は間伐まで仕事がない。炭やきさんたちの話によれば、戦前はスギを30年で伐採したが、いまは50年たたないと売れない、間伐しても間伐材には買い手がなく、東京都民の水源地になるだけで「スギ・ヒノキ林

業は村の役には何にもなりません」という。

東北地方の炭やき部落では、昔から山が青くなると人の顔が蒼くなるといわれていた。薪炭林がスギ・ヒノキに改植されると、職がなくなるからである。山の部落には薪炭林のような広葉樹林が必要なのだ。広葉樹にはさまざまな木の実がなり、小鳥がさえずり、動物も多い。針葉樹林は森閑として寒々としている。

地元には部落がなければ、地ごしらえや刈払いなどの労力がなく造林に支障を来すことは前に述べたが、炭やき産業は林業の担い手になるばかりでなく、治水にも関係がある。

1981年10月31日の『朝日新聞』「天声人語」欄に、岐阜県長良川のことを述べられていた。長良川は清流で有名な川だが、このごろは雨が降るとすぐ濁り、3日くらいたないと澄まない。昔はどんな豪雨でもたいして濁らず1、2日で澄んだという。この原因は上流にスギ・ヒノキを植林したため、2、30年生の針葉樹林は広葉樹よりも土砂防止機能が小さいのだ。ここも以前は薪炭林で、大量の木炭をやっていたのである。

3. 炭やき産業の没落

1950年ごろまで、炭はわが国の家庭燃料の主役で、薪炭は米麦とともに庶民の生活必需物資であった。戦後、木炭生産が最高になったのは1958（昭和32）年で、約217万t（15kg入炭俵で1億4,300万俵）に達したが、その年以降、経済成長に逆比例して毎年20%くらいずつ減産し、1966（昭和41）年には約50万t、1980（昭和55）年には3万5,000tまで激減してしまった。これは最盛時の1.5%にすぎない。

木炭不況は山村過疎化の最大原因となった。同時期に没落した石炭産業には、産炭地域特別振興措置法、特定不況業種離職者臨時措置法などの立法措置がとられ、炭鉱労働者には手厚い救済の手がさしのべられた。しかし木炭産業については、それが山村産業で、経済に及ぼすインパクトが石炭に比較すると問題にならないためか、無策のままポイと見捨てられた状態であった。これに加えて、拡大造林と称し、薪炭林を伐ってスギ・ヒノキ林とする政策が追いつちをかける結果になった。炭やき産業の没落は、各地の山間部落の人口を急激させ、これが造林労働力の減少につながり、スギ・ヒノキの造林に支障を来たし、拡大造林政策そのものまでつまずかせることになったのである。

炭やき産業の歴史的没落については、赤羽武著『山村経済の解体と再編』（日本林業調査会、1970）にくわしい。

また岩手県の事情については畠山剛著『岩手木炭』（日本経済評論社，1980），島根県については島根県木炭協会編『島根の木炭産業史』（1983）がその実態を詳細に伝えている。

岩手県と島根県は日本の木炭の代表的産地で、岩手は東の、島根は西の横綱と称された。しかし岩手県は1953（昭和28）年に年産約18万tだったのが，1982（昭和57）年には3,238tに減り，炭やきさんも最盛時の約5万人が752人に激減した。島根県の木炭生産のピークは1951（昭和26）年で，年産約9万5,000tだったが，1982（昭和57）年は最盛時の約0.5%，約500tにすぎない。炭やきさんは1953（昭和28）年の3万4,981人が1979（昭和54）年には497人に減ってしまった。

1960（昭和35）年から1965（昭和40）年までの5年間に人口が3割以上減った町村は全国で30ある。そのうち山村は15，北九州の炭田地帯が14，離島が1で，経済成長の最大犠牲産業が木炭と石炭であったことがわかる。石炭については前記の通り手厚い行政措置がとられたが，木炭については特別な不況対策はなく，かえって炭やき産業の足を引っ張る拡大造林政策がとられ，山村を没落させる結果となったのである。

しかし，現在でも全国にはまだ6,272人の炭やきさんが年間約3万5,000tの木炭をやいている（1980年世界農林業センサス）。経済大国となった今日，これら炭やきさんのために，新しい時代に適応する新しい炭やき産業の確立

をめざし、行政は強力な援助をすべきであろう。それが過去の無策の償いというものではあるまいか。

4. 炭・炭やき産業の今後のあり方

燃料と炭素材料

木炭にはエネルギーとしての使い方と、炭素材料としての使い方がある。

エネルギーとしての使い方は従来の家庭暖房燃料、料理燃料で、とくにつけ加える必要はないが、炭素材料として使うときは木炭の性質、とりわけその物性について理解しておく必要がある。木炭はポーラス（多孔質）で、吸着性が大きく、また燃焼しやすく、反応しやすい。特殊な電氣的性質もある。炭素材料として使う方法は後述のようにいろいろあるが、いずれにせよ木炭の物性を理解しておかないと合理的使用はむずかしい。また使用目的に応じて炭のやき方も変える必要がある。木炭の物性の概要は表-1に示した。

山でやく炭やきと町でやく工業製炭

日本の木炭は、これまでエネルギー的利用を目的として発展してきたが、炭素材料として使用することになると、炭の見方、やき方もちがってくる。たとえば、火鉢で使うには火持ちが長く、火つきがよく、パチパチはねず、立消えしない炭がよい。そのためにはクヌギ炭のような炭材を特選し、形よく（樹皮が密着して、断面が菊の花のように細かに割れ、しまりのある炭）やく必要がある。しかし炭素材料としての木炭は形などどうでもよい。鋸屑でも製材板屑でも何でもよい。必要なのは炭化の程度で、何度でやいた炭か、揮発分

表-1 木炭の物性

		黒炭 (コナラ)	白炭 (コナラ)	ヤシガラ炭	備考
工業 分析 値 %	揮発分	12~24	~10~	15~20	
	固定炭素	66~78	~77~	65~70	
	水分	~8~	~10~	~10~	
	灰分	~2~	~3~	~5~	
元素 分析 値 %	炭素	89.3	93.8	83.0	
	酸素	6.0	3.8	6.5	
	水素	2.6	0.4	5.5	
発熱量 Cal/g		6,850	6,980	6,800	
硬 度		11	20	15	硬度は三浦式木炭硬度計による
内部表面積 m^2/g		395	213	280	石炭コークスは22 m^2/g
酸度 (pH)		7.1~9.4 (平均8.5)	7.9	~9~	
比重 (容積)		0.62	0.68	0.98	
空気吸着量 cc/g		42	45	118	気温11~14℃のとき
電気抵抗 Ω/cm		$10^3 \sim 10^8$	10^0	—	
不対電子		$1.2 \sim 2.1 \times 10^{20}$	検出せず	—	

注 岸本著『炭』，及びキングコール社資料から作成。

は何%か、灰は何%かなど、質とコストが問題になる。このために木炭の炭化度をはかる特別な計器（精練計）も開発されている。

炭素材料としての木炭を利用するためには、やき方を一定にする必要がある。そこで、従来の炭がまよりも工業的に大量生産する炭やき法のほうが、品質も一定し、炭のコストも安くなる。工業的炭やき法には各種の方法があるが、工場生産方式になるために、工場を町につくり炭材を運ぶことになる。また炭材のコストを安くするために鋸屑、樹皮屑など廃材が主となり、山の炭やきとは全く別の方式となる。先進工業国ではこの方式の炭やきが多く、日本でも工業的に町でやく木炭は年産数万tで、山でやく木炭よりもはるかに多い。しかし、この炭やき方式は一般の工業と同じで、林業とは直接関係ないからここでは述べない。

新しい炭やき産業

ここでの問題は、従来の炭やき方式をどのように新しい産業として再生させるかである。私は、従来の方式で良質の木炭を生産し、それを燃料として使う一方、そのさい副生する粉炭、屑炭、木灰、煙などを徹底的に利用する方法を開発し、炭やき産業を新しい山の化学産業として復活させるべきだと考えている。

山で炭をやくさい、出炭量の20～30%にあたる粉炭、屑炭が出る。現在ほとんど捨てられているが、これを炭素材料として使うように工夫する。また同時にできる木灰は、木材の無機成分で貴重なミネラルであるから、これもできるだ

け利用する。炭をやくときに出る煙からは、液状成分が簡単に回収できる。この木酢液は貴重な木材熱分解液で、大きな価値をもっている。

このように、炭がまから出るものはことごとく利用し、その综合利用をはかることによって、炭やき産業は山の化学産業に発展させることができる。このとき重要なことは、これらの生産物の販売である。地元の農協、森林組合などの組織、それに行政が充分めんどろをみる必要がある。くりかえすが、炭やき産業没落のときに何もしなかった代償に、行政はせめてこれくらいのことはずべきであろう。

5. 木炭の新しい利用法

ここでは山でつくる木炭の新しい利用法について述べる。

(1) 土壌改良材

木炭を土壌改良材として使う方法は古くから行われていた。焼畑もこの一種である。篤農家は早くから燠炭の効に注目し、特別の炭のやき方を開発していた。宮崎安貞の『農業全書』（元禄10年刊）の「巻之一，農事総論，糞（こえ）第六」には、火糞の名で、万物をむしやきにして肥料とすることが述べられている。

ここでは現在行われている方法を紹介する。

ゴルフ場のグリーンへの利用

実験場所 関西グリーン研究所（兵庫県宝塚市）

文献 前窪伸雄「グリーンの床上設計」、『関西グリーン研究所・グリーン研究報告集』3・98（1977）

方法と効果 木炭粒をグリーンの表面に1㎡当り400g散布すると、その根張りがよくなり、芽の生長を促進し、緑色の期間が年間約1ヵ月くらい長くなる。

どうしてこのような効果が発生するのか。その理由としては、第1に木炭の添加で土壌の保水性が増加する（有効孔隙の増加）と同時に排水性がよくなる（透水係数の増大）こと、第2に木炭の吸着機能によって土壌中の有害成分、とくに過剰に施用された農薬類が吸着すること、第3に木炭に含まれている各種微量要素が補給されること、などがあげられよう。

(表-2, 参照)

現在, 日本のゴルフ場の大半は木炭を土壤改良材に使用しており, その量は年間約4,000 tと推定される。

表-2 土壤施用効果

区 別		白 砂	木炭粒を容積割合で20%混入
孔 隙 量 (%)	全 孔 隙 (P F . 0)	33.52	39.84
	毛管孔隙 (P F . 2.7 以上)	10.47	14.40
	非毛管孔隙 (P F . 0 ~ 2.7)	23.05	24.98
	有効孔隙 (P F . 1.5 ~ 3.8) (保水量)	24.20	26.80
	有効毛管孔隙 (P F . 2.7 ~ 4.2) (耐乾性)	8.47	10.36
透水係数 mm / h		5.9	13.4
P H		6.8	7.0

- 注1. 前窪『グリーン研究報告集』(1977)から作成。
2. 白砂 … 熊本硅砂工業製(粗砂75.3%, 細砂19.62%)。
木炭粒 … 奈良炭化工業製。
3. 木炭を土壤に施用するとpHは高くなるが, 3~5年後, 対照区と一致する。

松露の栽培

実験場所 茨城県鹿島郡波崎海岸黒松林

文献 小川真「炭とショウロ」、『農水省林業試験場報』
223号(1983), 同著『「きのこ」の自然誌』築地書
館(1983)

方法と効果 海岸砂地に深さ30cm幅30cmの溝を掘り、
この中へ木炭粒を長さ1mについて200～300g加え、
砂で覆い、その溝に沿って黒松苗木(2, 3年生)を植える
と、2, 3年後に松露が発生する。溝の代わりに穴でもよい。
松露菌は木炭中に播種する。尿素など中性・アルカリ性のチ
ッソ肥料を加えると松露の発生がよくなる。現在、各地の黒
松海岸林でこの栽培が行われている。松露は2, 3年で発生
しなくなり、次にキヒメジなどのキノコが発生してくるが、
このことについては目下研究中である。

タケノコ栽培

実験場所 千葉県夷隅郡大多喜町タケノコ生産組合

文献 杉浦銀治「未利用竹材の炭化と新用途開発」, 日本
竹の研究会『竹』18巻8月号(1979)

方法と効果 竹炭を粉碎し、竹林の表面に1m²当り約300
g散布する。堆肥その他の肥料と混合してもよい。竹林は10
a当り250～300本くらいに切りすかし、陽光を入れる。
散布時期は林内の葉が落ちてからがよい。地温が1～2度
上昇し、タケノコの発生が1週間から10日早くなり、収量
も増加する。竹炭は、竹林の廃竹材を伏焼法などによって現
地でかんたんにつくることができる。

イチゴ栽培

実験場所 静岡県清水市蛇塚 山本農園

文献 未発表(杉浦銀治調査)

方法と効果 国立林業試験場木材炭化研究室長・杉浦銀治技官の指導によって、山本農園では鋸屑木炭粉を1 m²当り2 kg, 培養土に混合して石垣イチゴ畑に施したところ著効があった。品種はスルガエース。苗は富士山麓で培養後、1981年9月23日植付け、12月23日から翌年5月まで収穫した。

苗は葉柄が短かく、徒長せず、葉は大きくならないが、果実の色づきが早く、果台が大きく、果実の延びがよい。苗はいくぶん黄色を呈し、肥料が十分に利用され、過剰施肥の害が認められなかった。品種によっては葉も実も大きくなる。

茶の栽培

(i) 実験場所 静岡県掛川市原田

文献 未発表(キングコール社・宮辺健次郎調査)

方法と効果 実験地付近は静岡茶栽培の中心地で、土壤は中生層黄色土壤。品種はヤブキタ種で、実験場所は1978年に植樹、80年にその約30%が立枯病のために枯死したところである。

土壤上層15 cmに木炭粒を10 a当り200 kg混合し、植樹した。別に、バーク堆肥を10 a当り2 t施用した区と無施用区(対照区)を設けて比較した。施用1年後の成葉部と細根部の分析結果は表-3の通りである。成葉部は無施用区にくらべてカルシウム、アルミニウム、マンガンが多い。同

表-3 茶樹の無機成分

区 別		N P ₂ O ₅ K ₂ O CaO MgO	Al Mn Fe Cu Ni
		(%)	(ppm)
成 葉 部	対 照 区	4.29 0.62 1.58 1.03 0.32	2546 1175 146 27 6.5
	木 炭 粒 施 用 区	4.21 0.78 1.62 1.24 0.31	3110 1663 144 15 8.0
	バーク堆 肥施用区	4.05 0.85 1.59 1.17 0.32	2987 1689 128 13 7.5
細 根 部	対 照 区	— 0.80 3.25 0.25 0.53	3286 92 1146 27 43.1
	木 炭 粒 施 用 区	— 1.65 3.45 0.23 0.51	2553 183 1215 48 53.5
	バーク堆 肥施用区	— 3.28 3.70 0.24 0.57	2383 139 1276 49 54.7

注1. 分析者 村松紀久夫(静岡大学農学部)。

2. 試験期間 1981年9月~1982年8月。

3. 木炭粒はキングコール社提供のパームヤシガラ炭。

様の傾向がバーク堆肥区と無施用区の間にも認められた。土壌中のpHは深さ20~40cm層で、木炭・バーク堆肥施用区は多少低下した。この実験で、木炭200kgはバーク堆肥2tに相当するという結果を得た。

(ii) 実験場所 宮崎市茶園

文献 宮崎市赤江, 宮崎産業株式会社資料(1975)

方法と効果 木炭粉と鶏糞を7対3に混合し、茶畑土壤に10a当り3t施用し、無施用区と比較したところ、1番茶2.7%, 2番茶7.3%, 3番茶13.2%, 総量で5.3%増収した。

農地への施用

(i)電子農法の例

実験場所 北海道紋別郡西興部村

文献 相似象学会編『相似象』7号(1974)

方法と効果 相似象学会(東京都渋谷区)は特殊農法(電子農法)を信奉する集団で、全国各地で実践活動をしている。この農法の主旨は宗教的で理解しにくいだが、多量の木炭、とくに白炭を使用するのが特徴である。

白炭は中国、朝鮮、日本でだけ生産されている木炭で、炭化温度約1,000度で均一に炭化されている。木炭は650度付近に炭素構成分子に変異点があり、これ以上の熱処理のものはアルカリ性で、この温度以下では酸性である。一般の木炭は650度以下で製炭され、日本では黒炭といっている。世界の木炭はほとんどの黒炭に属する。炭化の程度と木炭の対電子変化に関しては表-1に示したが、白炭には電導性があり、その他特異性がある。

電子農法では、耕作地10a当り3~5カ所に、径1m深さ1mの穴を掘り、底に約30cmの厚さに白炭粉を入れ、穴を埋める。またコンプレッサーで土壌中に空気を送入する。その理由は、土壌中のpHを中性にすることと、土壌の団粒構造の形成を助け、土壌微生物の働きを活発にして、土壌中の腐植の分解を促進するためである。これは電子農法でなくても木炭とくに白炭を使用すれば当然認められることだが、北海道網走近くの西興部村では、この方法によって甘シヨの発芽率を1.3~1.5%増加したという(『北海道新聞』

1975年10月7日版)。

なお、電子農法については1975年ごろからしばしば新聞で報道されているが、この農法で使われる木炭は、年間約3,000 tと推定される。

(ii)水田への施用例

実験場所 岩手県久慈市天神堂

文献 未発表(実験者 三河源三郎)

方法と効果 1981年、三河氏所有の水田30 aに、平炉で炭化したスギ鋸屑炭と樹皮炭を900 kg全面に散布し、耕うん後田植し、一般水田と同様に管理した。この年は冷害で、一般水田は56%の減収率だったが、木炭施用田は平年作であった。この実験には農水省林業試験場の杉浦銀治技官が協力し、資料は木材炭化研究室に保管されている。また、詳細は『岩手日報』(1981年10月20日)に報じられた。

マメ科作物への利用

実験場所 インド、ニューデルフィー農業試験場

文献 V. ISWARAN, K. S. JAUHRI, A. SEN:

Effect of charcoal coal and peat on the yield of moong, soybean and pea, Soil Biol. Biochem., 12, 191~192 (1979)

方法と効果 木炭粉、石炭粉、草炭粉(粒径0.16 mm以下)を、1 m²当り50 gの割合で地表に散布し、耕うん後、ダイズなどマメ科作物を栽培したところ、20~30%の増収を得たが、さらに根瘤菌を加えると50~100%増収した。

この実験は、前記木材炭化研究室の指導で、北海道上川郡下川町森林組合がカラマツ炭で追加実験したが、効果が確認された。

園芸植物への利用（キンギョソウ栽培）

実験場所 静岡県賀茂郡南伊豆町，静岡県農業試験場南伊豆農場

文献 『静岡県農業試験場南伊豆農場報』1978年10月号

方法と効果 山土に木炭粉（樹皮炭粉）を5%（重量比）混入し，十分に混ぜ合わせてからキンギョソウを植付け，常法通り管理した。木炭施用区は対照区と比較して，草丈，生体重，節数ともに著増した。（表-4）

表-4 キンギョソウ栽培

正 別	草 丈	生 体 重	節 数
木 炭 施 用 区	13.3 <i>cm</i>	1.75 <i>g</i>	3.4
対 照 区	11.3	1.02	2.2

注 『静岡県農業試験場南伊豆農場報』1978年10月号から作成。

樹木の生長試験

実験場所 埼玉県比企郡鳩山村赤沼試験地

文献 杉浦銀治・雲林院源治・遠藤正男「農林業用木炭の利用開発」，日本林業技術協会誌『林業技術』396(1975)，

ほか多数。

方法と効果 農水省林業試験場木材炭化研究室では、1973年から林地への木炭施用による樹木の生長試験をつづけ、1974年以来連年日本木材学会大会で発表し、その概要は『日本木材学会講演会集』に掲載されている。この試験には私も協力してきたが、木炭の施用によって、樹木の根系が発達すること、土壌内の微生物の動きが増すことが試験結果から明らかになり、果樹栽培などに利用されるようになった。

試験のやり方はこうである。まず植え穴（1辺1 mの正方形、深さ30 cm）5つを掘り、樹皮炭、ヤシガラ活性炭2種をそれぞれ1 kg入れ、覆土した後、その上にスギ3本、ケヤキ3本を植え、その苗木の生長量と土壌中の炭酸ガス量及び施用木炭の地中の変化などについて測定した。

結果の一部を表-5に示したが、木炭施用区は苗木の生長

表-5 樹木の生長試験（木炭施用5年後の状況）

区 別	樹 高	全 重 量	根元直径
木 炭 施 用 区	354 <i>cm</i>	3,256 <i>g</i>	6.1 <i>cm</i>
ヤシガラ活 性炭施用区	380	3,188	6.4
対 照 区	281	1,308	4.7

注1. 測定場所 農水省林業試験場赤沼試験地。

2. 測定期間 1973年3月～1977年4月，5カ年間。

3. 樹 種 スギ。

4. 杉浦銀治他「農林業用木炭の利用開発」，山路木曾男他「木炭施用による林木の根系調査」から作成。

がとくによく、なかでも重量生長がもっとも大きく、次は根元直径、樹高の順である。木炭を施用すると、一般に苗木の重量が増し、根系が発達し根元も太くなる。樹高は対照（無施用）区よりも1年後で約2倍、2年後約1.3倍、5年後も約1.3倍に伸び、1年後の生長がきわだって大きかった。

土壌中の炭酸ガスは、一般に木炭施用区のほうが無施用区よりも多く（表-6）、土壌中の生物代謝が活発に行われていることが推定される。また土壌中のpHは、施用直後の活性炭区ではアルカリ性を示したが、1年後は中性となり、3年後には無施用区とほとんど同じになった。施用木炭は一般に重金属、とくに鉄の吸着が多かった。

表-6 木炭施用後の土壌の変化

区 別	施用1年後		施用2年後		施用3年後	
	PH	CO ₂ ^{vol} /%	PH	CO ₂ ^{vol} /%	PH	CO ₂ ^{vol} /%
木炭施用区	7.5	0.18	7.3	0.14	6.3	0.40
ヤシガラ活性炭施用区	7.6	0.32	6.4	0.14	5.8	0.54
対 照 区	6.7	0.12	5.7	0.14	5.8	0.30

- 注1. 測定場所 表-5と同じ。
 2. 測定期間 1973年3月～1975年4月。
 3. 農水省林業試験場木材炭化研究室発表資料から作成。

果樹への利用

(i) ナシのユズ肌防止実験

実験場所 長野県飯田市 飯田農協

文献 「ナシのユズ肌防止」，長野県伊那園芸技術振興委員会『園芸技術指導要綱』№139（1978）

方法と効果 ナシのユズ肌は，畑地が乾燥した場合に発生しやすく，商品価値を低下させる。飯田農協では，ナシ園の周囲に放射状に掘った溝（深さ40cm，幅35cm）に1m²当たり7ℓ（約5kg）の木炭粉を施用し，覆土した。1年後，木炭施用区はユズ肌の発生率が79%で，無施用区は95%であった。この木炭は剪定枝を炭化すれば現地でかんたん・に得られる。

(ii) リンゴ台木の実験

実験場所 信州大学農学部農場

文献 熊代克己ほか『信州大学農学部農場報告』2号（1972）

方法と効果 リンゴ台木の発根と土壤改良材（木炭など）との関係について，信州大学農学部の実験結果によれば，堆肥その他が多量に使用されている一般圃場ではたいして効果はないが，圃場周辺区では著効があった。したがって開墾地では木炭などの土壤改良剤の効果があると推定される。リンゴ台木となるマルバカイドーにはい・や地現象が目立つので，ここに使う土壤改良材には殺菌剤などとの混用が必要で，したがって後記の木酢液（圃場では殺菌作用を示すが，完全に分解され残留性が認められない）を併用するとよい。

(iii) リンゴの樹勢回復

実験場所 長野県佐久市岩村田 六川農園

文献 キングコール社(東京都千代田区)資料

方法と効果 紋羽病による根ぐされのために衰弱した20年生のリンゴ樹の畑地に木炭粒を施用したところ、樹勢回復に著効があった。その方法は、アースオーガー(穴掘り機)で径15cm、深さ40cmの穴を成本1本当たり30~50カ所掘り、各穴に木炭粒約1kgを入れ埋めもどしをした。時期は秋~冬季。リンゴ樹は発根し、樹勢は回復した。木炭を施用すると発根しやすいので、これは適切な方法だが、土壌中の紋羽病菌を殺菌する必要がある。したがってこの際も木酢液で土壌を消毒してから木炭粒を施用することがのぞましい。

(2) 地温の上昇

実験場所 札幌市 大札幌ゴルフリンク

文献 阿津沢新二・細辻豊二「各種融雪剤に関する基礎研究」, 日本芝草研究会『昭和52年大会講演集』

方法と効果 木炭粉などの黒色粉を地表に散布すると、土質にかかわらず表面温度が平均7.4~7.6度上昇することは早くから報告されている(三須英雄『肥料学』, 朝倉書店, 1942)。

阿津沢らは、木炭粉、黒色粘板岩粉、炭酸カルシウムを主材とした黒色粉を、アルミポットにつめ、深さ2cmごとに温度センサを挿入し、ポット上方30cmのところに赤外線ランプ(135kW)を設備して上方からポット面を照射し、15

分ごとに測温した。照射時間は1時間とし、消燈後も2時間測温した。実験はマイナス5度に調整した低温室で行った。

この実験によると、点燈後の地表温度上昇は木炭粉がもっともよく、次に炭酸カルシウムで、黒色粘板岩粉がもっとも悪かった。温度の下降は3者の間に大きなちがいはなかったが、木炭粉がもっとも少なかった。深度2 cm, 4 cmではほとんど地温の変化はなく、3者の間の差は小さかった。深度8 cmでは、温度の上昇・下降とも3者の間に差は少ないが、木炭粉がもっともよい結果を得た。実際の土地についての実験も同様な結果であった。

この種の実験は各地で行われているが、木炭粉はどこでももっとも成績がよい。したがって地表の融雪剤には木炭粉散布が有効である。札幌市中央区盤溪の畑地の例では、カラマツ木炭粉を10 a当り20 kg散布したところ、融雪が5, 6日早くなったという(盤溪産業社資料による)。

(3) 動物飼料添加剤

実験場所 鹿児島県財部町農協

文献 新星総業社(宮崎市)資料

方法と効果 木炭粉(精製木酢液を20%含む)を豚1頭1日30g飼料に混ぜて給飼したところ、飼育日数92日で体重108 kgになった。1日の平均体重増加0.652 kg, 平均枝肉重量72.9 kgである。これに対して対照区の豚は飼育日数103日, 体重103 kg, 1日平均体重増加0.592 kg, 平均枝肉量69.7 kgであった。これらの数値は各12頭の平

均値である。

動物に木炭粒を与える例はアメリカでは一般的で、主として養鶏、養豚で行われている。針葉樹炭を原料とし、粒径 1 mm 以下に砕き、大・中・小粒に分別し、大粒を大型家畜に、中粒を中型家畜に、小粒を小型家畜・鶏に使う。主に整腸剤だが、日本では種々の薬品、ビタミン類と混合し、生長促進・保健剤としての効果も計っている。同種のものは養鰻・養魚にも使われている。この種の飼料添加剤メーカーは数社あって、その木炭使用量は年間 1,000 t に達すると予測される。

(4) 汚水浄化への利用

実験場所 福岡県久山カントリークラブ

文献 小林研究所(下関市)資料

方法と効果 小林研究所は汚水浄化槽に木炭を使用する特許をもっている。バッキ槽に木炭を施用すると微生物が木炭内に繁殖し、また木炭の吸着性と合わせて浄化機能が大きくなる。この際の木炭は硬質で塊状のものがよく、この研究所では岩手県産のナラ炭を使っている。福岡県久山町の久山カントリークラブでは小林式 100 型というのを利用しているが、このシステムによって生活用水を含めた屎尿汚水処理を行い、BOD 10 ppm 以下に浄化して放流している。

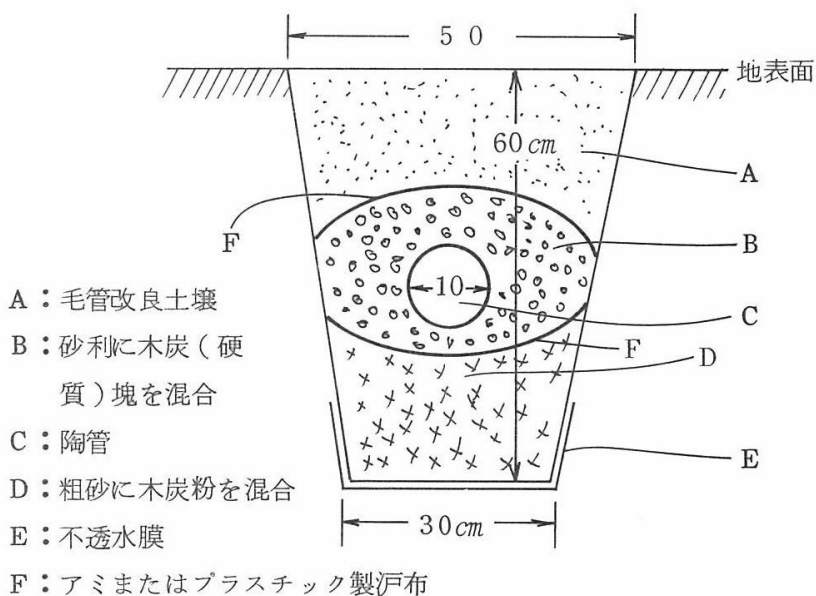
一般浄化槽でも、礫石の代りに木炭を使うと、その浄化機能がいちじるしく向上し、浄化槽の掃除を数年行わなくてもスカムの堆積による障害がなくなるという(小林研究所資料)。

汚水処理に木炭を使う技術は今後発展すると思うが、日本の木炭は硬質、塊状で粉化しにくいので、この目的にとくに適している。

土壌浄化法は工法が簡易で、排泄物を地中にもどすので、農山村ではもっとも適した方法である。このシステムで使う砂利・砂の代りに、あるいはこれらと混合して木炭を利用すれば一層その効果は拡大すると思われる（図-1，参照）。

図-1 新見式毛管浸潤トレンチへの
木炭施用案

（A層へ木炭（硬質）塊を混入する。）
（B層へ木炭（硬質）粉を混入する。）



注 毛管浄化研究会編『土壌圏の科学』（1983）p. 346
から作図。

(5) 水耕栽培への利用

水耕栽培

実験場所 愛知県海部郡十四山村

文献 山久化学社（名古屋市）資料及び山崎肯哉『養液栽培全編』，博友社（1982）

方法と効果 水耕栽培で養液を循環させるとき，途中に木炭の濾過層をつくると，養液中の細菌を吸着し，液の腐敗を防ぐ。この場合，水耕栽培用にとくにつくられた活性炭が適しているが，白炭でも代用できる。白炭はあらかじめ十分に洗滌し，アルカリ成分を洗い出し中性にして使う。

モミガラ燻炭による野菜の養液栽培

実験場所 愛媛県農業試験場

文献 丹原一覚・近藤武由「もみ殻燻炭利用による施設野菜の養液栽培」，『農業及園芸』49(3)423(1974)

方法と効果 これは，水耕栽培のベッドに燻炭を使い，燻炭層の上で栽培する方法である。燻炭の層は約16cmとし，その水分を20%以上に保つ。燻炭は炭化のすすんだものとアルカリの溶出が多いので，炭化のすすまないものがよく，十分に水洗いしてアルカリを除いてから使う。（400度くらいで炭化したものがよい。燻炭は農家の庭先でモミガラを山盛りにして炭化しているが，この方法で火がつかないように早止めすると，これくらいの炭化温度になる。市販の電気テスターでこの燻炭の電気抵抗を測ると電導度はゼロである。炭化度のすすんだものは電導性がありテスターの示針が動く）。

この栽培法によると、根張りのよい強健な苗となり、露地栽培と同じく味のよい野菜がとれる。燻炭を木炭粉に代えても同様に、その際は黒炭がよい。

木炭には、以上のほかに、建材用（床下散布，壁使用による結露防止），公害用，浄化用など多くの利用方法がある。

6. 煙を利用する

(1) 木酢液の成分

炭をやくともくもくと煙が出る。この煙は木材の熱分解成分で、有用な成分がたくさん含まれている。主成分は酢酸（約3%）、メタノール（約1%）、アルデヒド類（約0.5%）、フェノール類（約0.2%）で、燻臭がある。そのままでは公害になるが、回収装置をつけるとかんたんには、これらの成分を含んだ液が大量にとれる。これを木酢液という。黄褐色の水溶液で、燻臭があり、PH 2.6～3.7の酸性、比重1.060～1.016、主成分は前記の通り酢酸である（表-7、参照）。

(2) 木酢液のとり方

回収装置は図-2のように、炭がまの煙突の真上約30cmにステンレスのフードをつくり、さらに径25cmくらいの煙突を10～20mくらい山腹に沿ってつける（図-3）。排煙はこの中で凝縮されてフードのはしからぼたりぼたりと落ちる。これを竹樋などで回収し、ポリタンクに集める。このポリタンクには農薬で使用する耐薬品用のタンクを使う。通常のポリ容器では木酢液の成分におかされるからだ。装置を完備すると木炭4俵（15kg入）当りドラム1本（180ℓ）の木酢液を回収できる。かんたんな設備でも木炭20俵当り

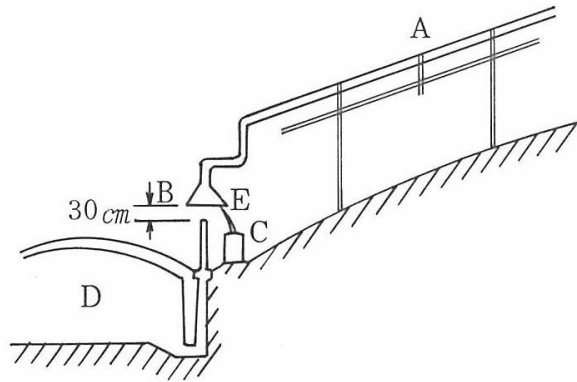
表一七 炭がま木酢液の性状

	炭がま排煙温度 °C	P H	比 重	有機酸 %	溶解タール	色 調	臭 気
木酢液 A	90	2.65	1.041	5.10	—	やや淡褐	燻 臭
” B	92	2.60	1.032	5.71	0.88	淡 褐	”
” C	110	2.70	1.019	5.61	1.11	”	”
” D	125	2.85	1.016	5.10	0.73	”	”
” E	135	3.01	1.018	4.97	0.91	”	”
” F	255	3.69	1.072	11.58	8.74	濃 黒 褐	焦 臭 強
” G	275	3.78	1.058	8.61	8.85	”	”

注1. 炭がま木酢液は排煙温度によって性状が異なる。

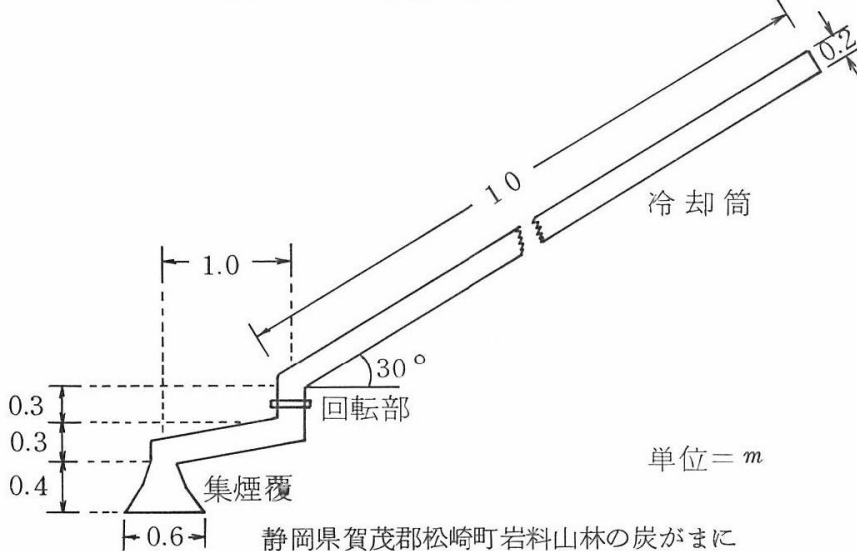
2. 通常，炭がま木酢液は排煙温度82～135°C の間で回収されるが，各温度の木酢液が混合して回収されている。
3. 有機酸の主成分は酢酸（約3%）で，その他ギ酸（約1%），プロピオン酸その他の有機酸を微量含む。
4. 溶解タールにはフェノール成分（約30%），中性成分（約20%），カーボニル成分（約15%）を含む。
5. 松崎町森林組合：1982年度『新製炭技術確立事業調査報告書（その1）』から作成。

図-2 木酢液回収装置



- A 回収装置
ステンレスパイプ
- B 回収装置フード
- C 木酢液タンク
- D 炭がま
- E 木酢液流送パイプ

図-3 木酢液回収装置（要部寸法）



ドラム1本はとれる。

ところで、煙の始めは水蒸気だからこれを除き、木酢煙（からけむり）になってからとりはじめる。このとき煙の温度は82～83度である。紫色の煙が出始めたら、フードをはずして回収をやめる。黒色のタールを含むからである。タールは2・4ベンズピレンなどの発ガン性物質を含む一方、クレオソートなど薬用成分も多いが、炭がまではタールをとることが困難で、水溶性の木酢液だけ回収し、その利用を計るほうがよい。木酢液についての詳細は専門書（たとえば、右田ら著『木材化学』下巻，朝倉書店，1968，あるいは林業試験場編『木材工業ハンドブック』，丸善，1973）に譲る。

(3) 木酢液の利用

黒色染料の製造

木酢液を蒸溜し（沸点90～102度），蒸溜液に3～5%の鉄屑を加え，10時間くらい加熱し，濾過した後，70度で15時間くらい煮詰めると，ポーマ比重18度くらいの黒色の液になる。これが木酢酸鉄液で，黒色染色に使用される。蒸溜するときタールが浮かぶのでこれを取り除く。この液は戦前に京都西陣の黒羽二重の染めに使われたが，現在もソロバン枠材の染色などに使われている。

農薬的使い方

木酢液の農薬的な使い方について，2，3の報告を紹介する。

木酢液を5倍にうすめ、アカマツの苗床に1 m²当り約8 ℓ散布したところ、立枯病に著効があったばかりでなく、苗の生長がよくなり、良質な苗木が得られた(野原勇太『日本林学会誌』32巻, 1960)。

暖地のビート立枯病菌には20～40倍液でも効果がある。タバコモザイクウイルスは20～80倍液で短時間のうちに不活性化する。この場合の木酢液の有効成分はホルムアルデヒドで、沈澱成分(主にフェノール)は効かない(宮本雄一ら『兵庫農大研究報告』7巻1号, 1965)。

その他、土壌中の小動物、ミミズなどへの影響も認められている。木酢液を加えた土壌にはミミズが見当らなくなる。

食品工業への利用

木酢液は好気性腐敗細菌に対して30倍液までは殺菌または静菌効果がある(高瀬明『日本水産学会誌』16巻6号, 1950)。また木酢液には種々のフェノール成分が含まれているので、強力な抗酸化性がありブチルヒドロキシトルエン(BHT)と同様の効果がある。

木酢液にはこのような抗菌性、抗酸化性があり、また特有の香気(燻臭)があるので、各種の食品工業、とくに燻製食品の製造に使用されている。

この場合にはまず木酢液から次のように燻液をつくる。木酢液を蒸溜して最初に100度以下で留出する液を捨てる。これにはギ酸やホルムアルデヒドなどの有害成分が含まれているからである。次に102度～103度までの留出液をとり、これを燻製に使用する。残液にはポリフェノールが含ま

れているので、捨てる。このようにして得られた蒸留木酢液には前記ベンズピレンなどポリフェノールは検出しない。

この燻液を3倍にうすめ、あらかじめ塩・調味料で処理した魚を数時間浸漬してから乾燥する。魚によっては30分くらいでよいものもあり、また10～20時間を要するものもある。木酢液は肉に浸透しやすい性質をもっているが、燻製には魚類が適している。製品の色調をよくするためにカラメル液などの着色料を使う場合もある。

木材防腐材

木酢液にはワタグサレタケ、アラケカワラタケなど、木材腐朽菌の成長をおさえる効果がある。この木材防腐効果は、木酢液が雨によって流出しやすいので長持ちしない。しかし価格が安く、材に浸入しやすいので、アカマツの炭坑用杭木など腐りやすい材を短期的に防腐する場合には適している。

消臭剤

木酢液には消臭効果もある。便所、ごみ置き場、屠殺場などに散布すると悪臭を少なくする。畜舎・鶏舎なども同様で、完全とはいかないが問題とならない程度に消臭することができる。

木酢液の消臭機能には、燻臭によるマスクング（隠ぺい）効果と、有機酸によってアンモニア臭を中和する効果とがある。このために木酢液を利用する消臭剤の専門メーカーもある。前記、燻製食品も魚・肉類の生ぐささを燻臭でマスクングしているし、市販の化粧品にも微量の木酢液を混合したものがあ。現在消臭剤として使われている木酢液は年間100

t に達する。

飼料添加剤

精製木酢液を飼料に 0.1 ~ 0.5 % 加えると、家畜はよろこんで食い、栄養がよくなり、糞の悪臭が少なくなる。

木酢液を添加した飼料を養鶏に使うと、産卵数がふえ、廃鶏の発生率が下がるばかりでなく、卵の生ぐさい臭いが減るといわれ、この種の養鶏飼料の専門メーカーが 3、4 社ある。この業界の木酢液使用量は年間 200 t と推定される。

木酢液の薬効

木酢液の薬効については種々の報告があるが、そのうちの代表例を紹介しよう。

木酢液は肝臓解毒作用を増大させる効がある。マウスに 4 塩化炭素を与えると肝臓障害を起こして死亡するが、木酢液を与えたマウスはこの障害を起こさない（田村豊年『統一億人の妙薬』、ABC 新書、1975）。

木酢液の毒性についての実験によると、木酢液をヒトの常用量（大人 60 kg の場合、1 回 4 cc、1 日 3 回施用）では 3 カ月与えても変化はなく毒性は認められなかった。またラットに 2 mm 程度の微量を皮下注射しても一過性変化で障害は認められなかった。またラットにヒトの 75 倍（単位体重当り）与えても肝臓機能に変化はなかった（田村豊年『基礎と臨床』9 巻 13 号、1975）。

また木酢液は尿酸の毒性を抑制する効果もある（前掲『統一億人の妙薬』）。このことは私自身も体験している。痛風で足首が痛み立ち上れなくなったとき、精製木酢液を水で 5

倍にうすめ50 cc 飲んだところ、間もなく立ち上れるようになった。また木酢液を足に塗布したところ、長年苦しんできた水虫がうそのように全快した体験もある。木酢液は使い方によっては十分に医薬品になり得る。

金武朝春氏（みどり製薬社）の実験によると、マウスにアロキサンを与えると必ず糖尿病になり、白内障を併発するが、木酢液を与えて飼育したマウスはアロキサンを与えても白内障はあらわれないという。

木酢液の効果については臨床医家の多数の実験例があるが、基礎的系統的に実験を行い、その効果を確認し、さらに毒性試験も行い、医薬品として認可されるところまで行ってほしいと思う。これには多数の実験と多額の費用が必要で、これも行政に期待したいところである。炭をやく人は一般に貧しい。とくに東南アジアその他開発途上国の炭やきさんは貧しい。この人びとがみずから医薬をつくり、自分の健康を守ることができれば、これは大きな福音となるであろう。

7. 木灰の効用

木炭には1～3%の無機成分が含まれている。この肥効については「土壌改良剤」の項でも述べたが、炭をやくときには製炭量の2～5%に達する粗木灰（炭粉を含む）が得られる。これには貴重な無機成分（ミネラル）が多量に含まれているから、現在捨てているこの成分の有効利用を計るべきである。無機肥料、陶器の釉薬、茶の湯灰などのほか、無機微量成分に関係する近代的利用法も考えられる。これらの総合利用は、新しい炭やき産業の夢となるであろう。

8. おわりに

炭やき産業は、木質エネルギーを生産するとともに、林業を支える産業である。炭をやく人びとは、山に住み、樹を植え育てる林業の担い手でもある。

日本林業の危機は山村労力の不足が大きな原因になっているが、炭やき産業の復興はその危機を解消する手段にもなる。

30年ほど前まで、製炭人口は50万に達していたが、現在は6,000人程度に減少してしまった。これは経済成長による木炭消費の減退がもたらしたものであり、とくに燃料革命といわれた固体燃料から液体・ガス体燃料・電力へのエネルギー転換がその原因となった。

しかし、これまで述べてきた通り、木炭には炭素材料としてさまざまな特性がある。また、エネルギーとしても、自然エネルギーの一つで、人間が自然と共生するためにきわめて重要なものである。事実、木炭は世界的に生産、消費されている。アメリカでも年間80万tの木炭が生産され、そのほとんどはバーベキュー用に使われている。日本では現在、年産3万5,000t程度だが、その消費のほとんどは蒲焼き、茶の湯、バーベキューなどの特殊燃料である。このような燃料の用途は年々拡大する傾向にあるが、もっとも期待されるものは木炭の特性を活かした炭素材料的用途で、その例を本文で述べた。

また、木炭はその生産過程で、木酢液、木灰などの副産物

が大量に生産されるが、現在のところその大部分が捨てられている。本文で述べたように、これらの副産物にも多くの用途があるのだが、その利用技術開発には専門の高度技術が必要で、炭やきさんだけではどうにもならない。

先進工業国家日本で炭やき産業が生き抜くためには、木炭及びその副産物の综合利用が計られねばならず、またその新用途開発をすすめていかなければならない。そのためにはこの方面の研究施設を設ける必要がある。もし可能ならば、木炭のほかにも地域で得られる産物を有効に利用する研究機関にまでそれを拡大し、僻地産業研究所といったようなユニークな性格をもつ研究施設であってほしいと思う。このような施設は、日本の僻地産業振興に役立つだけでなく、開発途上国の技術援助にも役立つにちがいない。山村振興のためには、林道をつくることばかりでなく、このような視点をもつべきであろう。

くりかえしになるが、木炭の新しい利用がいま各地でいろいろと試みられている。それらの芽を育て、さらに発展させていけば炭やき産業を再生させる道がひらけていくのである。そしてそれが森林と山村を復興する道につながっていくのである。

木炭産業は森にかくれた、常に陽のあたらない産業である。この不運な産業に陽光をとりもどす契機になればとの願いをこめて本書を執筆した。

岸本定吉(きしもとさだきち) 1935年, 東京帝国大学農学部林学科卒業。農林省山林局勤務を経て, 農林省林業試験場木炭研究室長。1963年東京教育大学農学部教授, 1972年退官。林学博士。現在, (財)林業科学技術振興所理事, 木質成形燃料協会顧問, 山崎農業研究所監事。主な著書, 『炭』(丸の内出版), 『日曜炭やき師入門』(総合科学出版), 『林業事典』(共著, 丸善), 『木材工業ハンドブック』(丸善)。

現住所 三鷹市中原4-27-15

表紙・版面「耕起」 岩本 好三
「収穫」 玉ノ井栄美子
(『農業共済新聞』提供)

表紙・レイアウト 竹田 京一



1984年1月15日 第1刷発行 発行所 山崎農業研究所 電話 (03) 357-6131
〒160 東京都新宿区四谷3-5 不動産会館ビル 太陽コンサルタンツ内 頒価500円

