

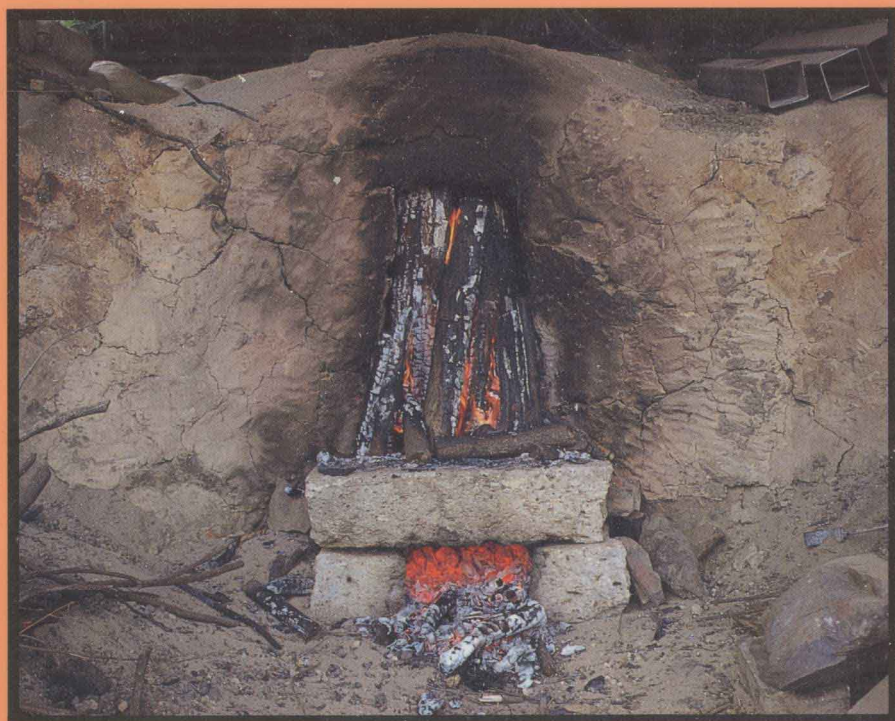
HANDBOOK OF CHARCOAL MAKING

炭やき教本

簡単窯から本格窯まで

杉浦 銀治 広若 剛 高橋 泰子 監修

恩方一村逸品研究所 編



編者プロフィール

●恩方一村逸品研究所

1997年、地域の活性化をはかることを目的として創設。東京都八王子市恩方の醍醐地区に恩方手づくり村を開設し、黒炭窯、ドラム缶窯、林試式移動窯、伏せやき窯などを設置。多摩炭やきの会との共催で都市住民などを対象に、定例的な「炭やき塾」などを開催し、炭やきの知識と技術の普及をはかっている。主な活動内容は、①手づくり村だよりの発行、②地酒「醍醐丸」醸造・販売の提携、③恩方地区の民話の発掘と採集、④山野草の栽培・採取、⑤全国の一村逸品活動の資料収集など。

恩方一村逸品研究所（代表・尾崎正道）

〒192-0156 東京都八王子市上恩方町2885

醍醐山房

TEL 0426(43)6917/FAX 0426(43)6918

監修者プロフィール

●杉浦銀治（すぎうら ぎんじ）

1925年、愛知県生まれ。炭やきの会副会長、国際炭やき協会の理事、多摩炭やきの会「炭やき塾」名誉塾長。

●広若 剛（ひろわか つよし）

1964年、宮城県生まれ。国際炭やき協会事務局長、多摩炭やきの会「炭やき塾」塾長。

●高橋泰子（たかはし やすこ）

宮城県生まれ。緑と水の連絡会議（島根県）代表。

炭やき教本～簡単窯から本格窯まで～

1998年12月20日 第1版発行

編 者——恩方一村逸品研究所

発行者——相場博也

発行所——株式会社 創森社

〒162-0822 東京都新宿区下宮比町2-28-612

TEL 03-5228-2270 FAX 03-5228-2410

振 替 00160-7-770406

印 刷——図書印刷株式会社

落丁・乱丁本はおとりかえします。定価は表紙カバーに表示してあります。

© Ongata Isson Ippin Kenkyujo 1998 Printed in Japan ISBN 4-88340-058-1-C0061

HANDBOOK OF CHARCOAL MAKING

炭やき教本

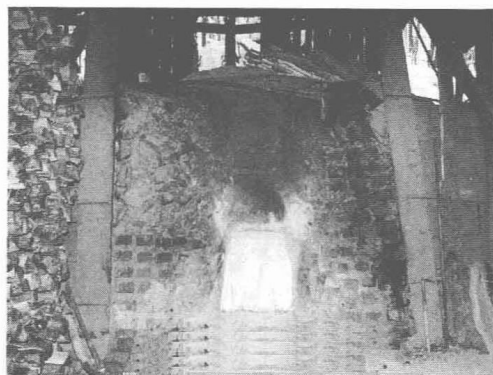
簡単窯から本格窯まで

杉浦 銀治 広若 剛 高橋 泰子 監修

炭やき村逸品研究所 編

江苏工业学院图书馆

藏书章



創森社



推薦のいじば

炭やきの会・日本木炭新用途協議会名誉会長 岸本定吉

現代の炭やきには、大別して三つの炭のやき方があります。一つは山でやく伝統的な炭やき法、つぎは町の炭化工場などで炭をやく方法、もう一つは市民や地域住民による趣味的、文化的炭やきです。

山でやく炭は黒炭くろずみと白炭しろずみ。長い年月の間、それぞれの地域に適し、地域に生える樹木に適した炭窯すみがまをこしらえ、良質の黒炭、白炭を生産してきたのです。そのため、炭窯には各種のスタイルがあり、いろいろな名称がつけられております。炭窯の要諦である排煙口や煙道の位置、形、大きさなどに多少の差があるとはいえ、炭材を入れ、一定条件のもとで炭化させるといふ根本のところは大きく変わっておりません。

ところで、このたび恩方一村逸品研究所が杉浦銀治、広若剛、高橋泰子のお三方のご協力を得ながら、これまでの恩方手づくり村における炭やき塾開催の成果を踏まえ、炭やきのテキスト本をまとめられました。

普遍性のある標準的な黒炭窯、白炭窯、さらにモデル黒炭窯、縦型ドラム缶窯、伏せやきなどの窯の仕組み、つくり方から炭のやき方までを詳しく紹介しています。

「炭やきを農山村の重要な産業の一つにしていく必要がある」というのが私の持論です。本書が林業関係者のもとより、環境保全にかかわる地域住民、市民グループの方々に大いに活用されることを願い、発刊に寄せるご挨拶といたします。



炭やきの有用性を発信し、序に代えて

いま、炭がさまざまな側面から見直され、脚光を浴びています。

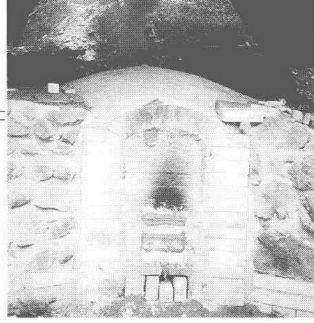
現在、炭は焼き鳥、ウナギの蒲焼き、バーベキューなどの料理の燃料用をはじめ、水質浄化、緑化などの環境保全や農林水産業や工業の分野でも活用されるようになりました。また、炭やきの副産物である木酢液もくさくえきについても、広く応用利用されるようになってきました。

炭やきにはいろいろな魅力があります。自然のなかで汗を流しながら作業をする楽しさ、できた炭を使って料理を楽しんだり、その特性を生かして浄水や脱臭、家庭菜園に利用したりすることもできます。また、材料となる木材には、間伐材や打ち払った枝などが利用できることから、里山・雑木林の環境整備、自然保護、再生、循環にもひと役買うことができます。

*

恩方おんがた一村逸品研究所は、かつては炭やきの里として栄えた東京都八王子市恩方地域に「残された豊かな森林資源を壊すことなく、人と自然が共生できるオアシスにしたい」という思いから恩方手づくり村をスタートさせました。そして、かつてここで盛んに行われていた炭やきを復活させたいと、一九九七年から炭やき塾を開講したのです。

恩方で行われていた炭やきは、技を磨いた職人によるものでしたが、化石燃料の台頭によるエネルギー革命により、その伝統は途絶えてしまいました。その後の日本の炭は、炭化工場などで工業的に大量生産されたものに次第に移ってきましたが、いま最も盛り上が



っているのは、エコロジー&リサイクルの考えのもとに市民の手で行われている小規模な炭やきです。

これまでの市民による炭やきは、ドラム缶窯^{がま}を利用したり、昔ながらの穴やき、伏せやきといった方法が主流でした。私たちは今回、炭やきの会副会長で多摩炭やきの会「炭やき塾」の名譽塾長である杉浦銀治氏をはじめとする関係各位の指導のもと、わりあいに取り組みやすい標準黒炭窯^{くろずみ}、白炭窯^{しろずみ}を見直し、窯のつくり方、炭のやき方をわかりやすく紹介することになりました。

さらに私たちは本格的な炭やきを体験できるモデル黒炭窯を恩方一村逸品研究所の恩方手づくり村の中に設置しました。これは、耐火レンガやセメントを用いてつくる耐火構造の窯なので、読者の皆さんの町や村にもつくることができます。このデモンストレーション効果の高い窯づくりのプロセスも詳しく紹介していますので、里山や公園、校庭などに設置する場合、ぜひ参考にしてください。

*

今回は、島根県の高橋泰子さん（緑と水の連絡会議代表）をはじめとする市民団体、生協しまね大田支所^{おおだ}環境委員会の女性陣が中心となって開発し、現在も広く西日本で利用されている手軽な縦型ドラム缶窯をつくって炭をやく方法も詳しく紹介しました。また、横型ドラム缶窯、伏せやき・穴やき法や林試式^{りんし}移動窯で炭をやく方法も解説しました。

本書の姉妹版ともいえる『アウトドア術』エコロジー炭やき指南』（岸本定吉・杉浦銀治・鶴見武道監修、創森社）には、横型ドラム缶窯をつくって炭をやく方法などが詳しく解説されていますので、併せて炭やきの手引書、マニュアル本として生かしてください。



い。また、本書の第2章2の「モデル黒炭窯づくり」は、ビデオ『だれにでもできる炭やき入門』（杉浦銀治監修、紀伊國屋書店）などを参考にまとめていますので、併せて活用することをおすすめいたします。

世界で最も優れた技術と品質を誇る日本の炭やきは、これからも世界に広まって、森林資源の保護や環境保全に役立つ大きな可能性を秘めています。本書との出会いをきっかけに、環境問題に関心のある方、地域おこしのグループ、環境教育に力を入れたい教育関係者など、炭やきの楽しさを一人でも多くの方々に知っていただければ幸いです。

*

恩方手づくり村では、モデル黒炭窯、白炭窯、ドラム缶窯、伏せやき窯、林試式移動窯などを常設してあるので、定期的に「炭やき塾」を開講することはもとより、地域内外に炭と炭やきの技術や有用性を発信し続けていくつもりです。

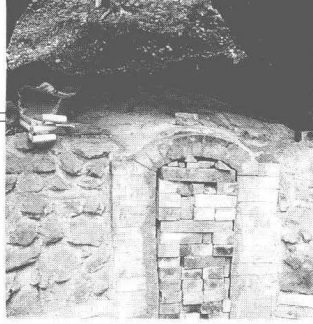
本書をまとめるにあたり、推薦のことばをお寄せいただいた炭やきの会・日本木炭新用途協議会名誉会長の岸本定吉氏、多大なるご協力をいただいた監修の杉浦銀治氏、国際炭やき協力会事務局長で多摩炭やきの会「炭やき塾」の塾長である広若剛氏、緑と水の連絡会議代表の高橋泰子氏、さらにご協力いただいた各方面の方々に、この場を借りてお礼申し上げます。

一九九八年十月

恩方一村逸品研究所代表 尾崎 正道

●炭やき教本ゝ簡単窯から本格窯までゝ／目次





推薦のことは――3

炭やきの有用性を発信！序に代えて――4

第1章 スミにおけない炭と炭やきの効用

13

炭の成分と構造・特性――14

炭の種類と特徴・用途――16

炭やきのタイプいろいろ――18

木材の炭化プロセスと煙の色――20

里山・雑木林と炭材との関係――22

炭やきの発祥と移り変わり――24

見直される炭の効用いろいろ――26

木酢液の採取・精製と用途――28

第2章 基本の黒炭窯をつくって炭をやく

29

黒炭窯の主な種類と特徴――30

1 標準黒炭窯づくりの資材・道具――32

標準黒炭窯づくりの基本工程①――⑪――34

工程① 条件に適した窯場を決める――36

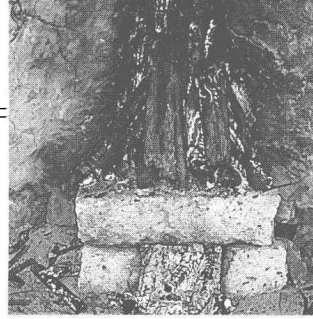
② 整地し、窯底部分を掘る――38

③ 窯底をつくり、窯形を決める――40

④ 粘土を積み、窯壁を築き上げる――42

⑤ 排煙口と煙道をつくる――44

⑥ 胴やきをして窯壁、煙道を乾燥――46



第3章 高温の白炭窯をつくって炭をやく

◆地域発：炭やきムーブメント① 四万十の炭（高知県・J A高知はた十川支所）—— 84

- | | |
|----------------|----|
| 白炭窯の主な種類と特徴 | 86 |
| 白炭窯づくりの資材・道具 | 88 |
| 白炭窯づくりの基本工程①～⑤ | 90 |
-
- | | |
|----------------------|----|
| ⑦ 炭材を順番どおり投入する | 48 |
| ⑧ 型木を置き、天井の形をつくる | 50 |
| ⑨ 土を叩き締め、天井をつくる | 52 |
| ⑩ 炭窯の上に小屋をかける | 54 |
| ⑪ 木酢液採取装置を取りつける | 56 |
| 黒炭をやくのに必要な材料・道具 | 58 |
| 火入れから炭出しまでの手順①～④ | 60 |
| 手順① 障壁、焚き口をつくり、火を入れる | 62 |
| ② 通風口、煙突口、煙道口を調節 | 64 |
| ③ 木酢液採取と精煉、窯止め開始 | 66 |
| ④ 窯口を開けて炭出しをする | 68 |
| 2 モデル黒炭窯づくりの資材・道具 | 70 |
| モデル黒炭窯づくりの主な工程①～⑤ | 72 |
| 工程① 整地し、排水溝を設置する | 74 |
| ② セメントで窯底をつくる | 76 |
| ③ 窯壁のレンガを積み重ねる | 78 |
| ④ 土台を盛り上げ、天井をつくる | 80 |
| ⑤ 窯口をつくって仕上げる | 82 |



第4章 ドラム缶窯などをつくって炭をやく

工程①	窯形を描き、窯底をつくる	92
②	窯壁をつくり、胴やきをする	94
③	排煙口と煙道をつくる	96
④	石を用意し、窯口をつくる	98
⑤	天井に型木をのせ、切子を並べる	100
⑥	土を盛り、型木を焼き落とす	102
	白炭をやくのに必要な材料・道具	104
	火入れから炭出しまでの手順①～④	106
手順①	窯内に炭材を詰め込む	108
②	通風口、煙道口を調整する	110
③	徐々に煙道口を開け、精煉開始	112
④	炭出し後、消し粉をかける	114
◆地域発・炭やきムーブメント②	飾り炭（山形県・白鷹町森林組合）	116
1 縦型ドラム缶窯をつくって炭をやく		118
縦型ドラム缶窯づくりの資材・道具		120
手順①	ドラム缶を縦型の窯に加工する	122
②	ブロックで窯を置く台をつくる	124
③	窯の周囲に土を盛って固定する	126
④	炭材をぎっしり詰めていく	128
⑤	火入れをし、木酢液を採取する	130
⑥	火止めをし、炭出しをする	132



炭・木酢液インフォメーション

2 横型ドラム缶窯をつくって炭をやく 134

伏せやきの資材・道具と主な手順 136

手順① 窯をつくり、敷木を並べる 138

② 窯口・排煙口をつくり、炭材を積む 140

③ 窯全体に土を盛り、火入れをする 142

④ 火止めをし、炭出しをする 144

穴やきの資材・道具と主な手順 146

手順① 穴を掘りオキ火をつくり、炭材を投入 148

② 枝葉や土をかぶせ、穴をおおう 150

林試式移動窯の特徴と使い方 152

手順 一点火し、煙突を組み立てて炭化 154

◆地域発・炭やきムーブメント③ 土壌改良用粉炭(秋田県・仙北東森林組合ほか) 156

157

炭やきの里の「炭やき塾」の試み 158

幻の「案下炭」をよみがえらせる 160

炭は福祉・地域振興・教育の目玉 162

有望な炭のインターネット通販 164

炭を使用するときの用途別注意点 166

◎炭・木酢液問合わせ先一覧(本書内容関連・50音順) 171



恩方手づくり村(東京都八王子市)

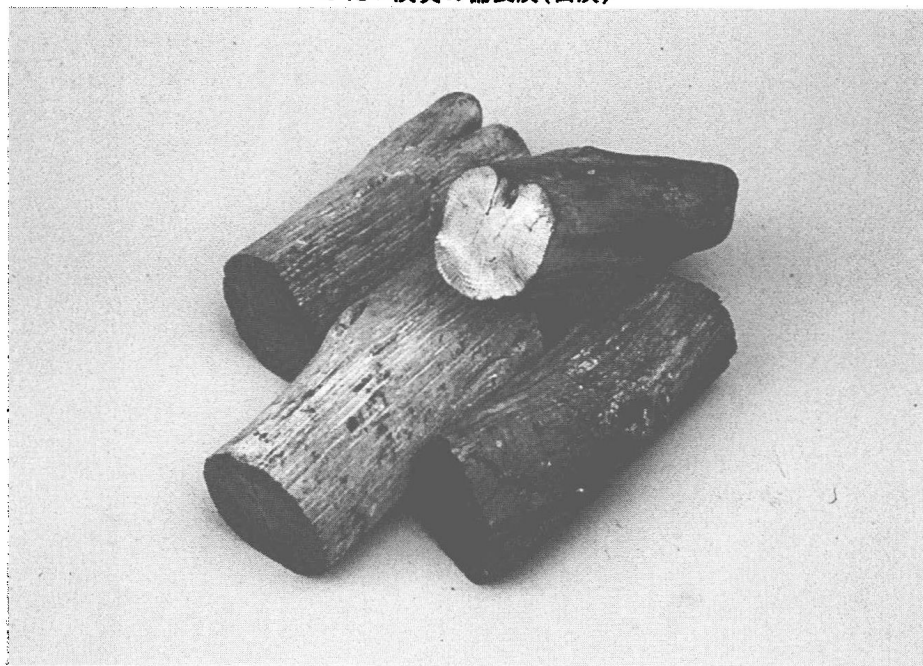


デザイン——ビレッジ・ハウス
 イラストレーション——楢 喜八
 編集協力——三好かやの
 川島佐登子
 岩谷 徹
 多摩炭やきの会
 国際炭やき協力会
 緑と水の連絡会議
 全国燃料協会
 日本木炭新用途協議会
 紀伊國屋書店映像情報部

第 1 章

スミにおけない 炭と炭やきの効用

かたい炭質の備長炭(白炭)



●炭の成分と構造・特性

●炭の成分

炭（木炭）とは、木材を蒸しやきにして炭化させたものである。燃料としては、火もちがよく、火力調節も可能という性質を持っている。

炭の成分は炭材となる樹種ややき方によって異なるが、固定炭素六五〜八五％、さらに揮発分、水分、灰分（無機成分）で組成されている。

ちなみに四〇〇℃前後で炭化した炭は、大多数が pH 八・八・五前後のアルカリ性。これは二〜三％の成分である灰分にカルシウム、カリウムなどのアルカリ成分が多く含まれているためである。灰分は樹木が生長するために必要な成分。アルカリ成分のほかにヒ素、セレンなどの微量元素もバランスよく含んでいる。

土壌に施用すると微量無機成分を補給するはたらきをしたり、燃焼時の反応の速度をコントロールする触媒となったりする。

炭質も樹種ややき方によって異なるが、かたい木からはかたい炭、やわらかい木からはやわらかい炭ができるといったように、元の木の性質をそのまま受け継いでいる。

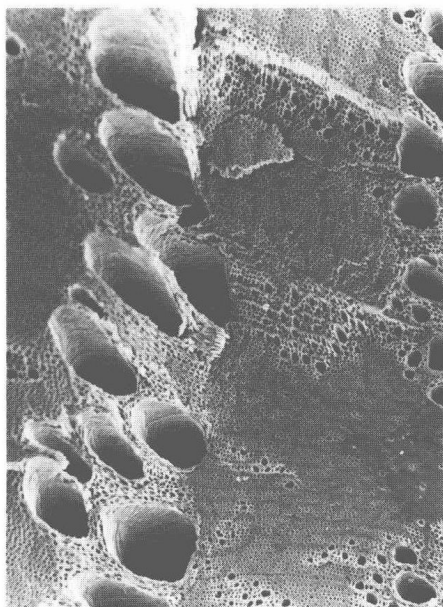
●多孔質な組織構造

木材から炭になることで、形状は約三分の一に減ってしまうが、木材そのものの組織構造は変わらない。

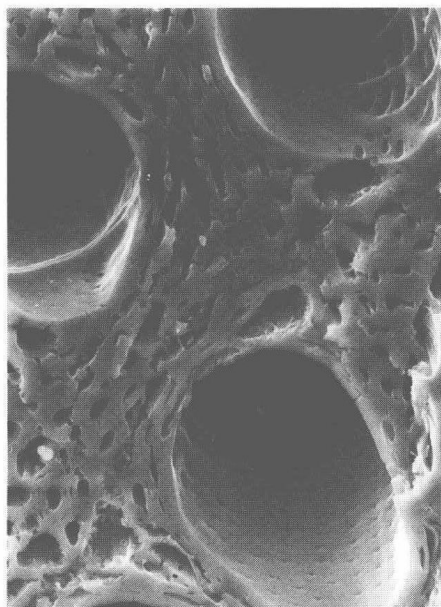
元の木材の組織がそのまま収縮する形で炭化されるのだ。

木炭の組織は、縦にも横にも通じる微細なパイプの集合体。電子顕微鏡で見ると、無数の穴が開いているのがわかる。

そのパイプの口径は、ミクロン（一〇〇万分の一m）単位からオングストローム（一〇〇億分の一m）単位まで多種多様だが、いずれも外界につながっている。



ナラ炭断面(顕微鏡で拡大)



ウバメガシ炭断面(顕微鏡で拡大)

●吸着性抜群の特性

このように木炭は多孔質の微細構造（小さな穴が無数に開いている）をしているので、これを広げた場合の単位面積は、たった1g当たりで、約二五〇㎡（畳一五〇畳分）にもなる。しかも穴の内部表面はガラス板のように平板で滑らかではなく、微量な化学成分が引っかかりやすい構造になっている。

このような構造から、木炭は微量成分を吸着すると同時に、微生物が着生しやすくなっていることが特筆できる。大きい穴には糸状菌、小さい穴には放線菌、穴の隙間にはバクテリア類などが着生する。

これが、木炭が吸着性、保水性、透水性、通気性など、目的に応じてさまざまな優れた特性を有するゆえんである。

特性のなかで知られているのが吸着性。液体や気体にたいする吸着性がよいということで、においを除去したり、湿気を取ったり、脱色したりするのに使われている。