竹炭よもやま話

しまもと環境・未来ネット
環境学習部会
平成27年7月15日
坂田勝廣

竹炭よもやま話・目次

1）炭、竹炭の定義、　効果・利用法　Wikipediaより
2）林野庁ホームページ：木炭の話から
3）炭焼き事例いろいろ
　・チク・ラボ　竹の活用に関する研究会
　・森林ボランティア「竹取物語の会」
　・島本竹工房：ステンレス釜と土窯の竹炭焼き
　・島本森のクラブ：土窯
4）高槻バイオマス粉炭研究所

炭、竹炭の定義、　Wikipediaより

炭(**すみ**、Charcoal)とは、狭義には、有機物が蒸し焼きになり炭化することで得られる、炭素を主成分とする可燃物である。

製品である、木炭、竹炭、ヤシガラ炭などは、燃料などに使われる。広義には炭素を主成分とする燃料全般を意味し、石炭、泥炭などや、石炭製品の練炭、コークスなども含む。

竹炭（ちくたん、たけすみ）とは、竹を人為的に炭化させたものである。主に燃料炭として使われる木炭と違い、竹炭は生活補助機能目的として利用されることが多い。

効果・利用法　Wikipediaより

調湿 - 多孔質であることから、空気中の水分を吸着し、乾燥すれば吐き出す能力をもつ。

脱臭・空気浄化 - 細孔の中に様々なにおいの元となる物質を物理吸着するとされている。細孔が塞がってしまう為、吸着能力が発揮される期限がある。

水質浄化・ミネラル放出 - 水道水に入れることにより、カルキ臭・塩素を吸着する。また竹炭に含まれるカリウム・マグネシウムなどが放出される。飲料水・炊飯や料理の際に使われる。

土壌改良 - 含水性を向上、微生物の棲息場所を提供する。浄化等に使った竹炭を再利用することが多い。

通電性 - 高温で焼き上げたものほど、通電性が高くなる。

炭化温度　Wikipediaより

生活補助機能を目的として使われる竹炭では、焼き上げ温度（炭化温度）によって用途が異なることがあり、重要視される。

通常、炭化窯内では場所によって温度に差ができることが多い。

炭化温度の低いものは色は黒く、軟質で形が崩れやすい。

炭化温度が高くなると硬質化するとともに通電性が高くなる。

色は銀色っぽく光り、「キンキン」と金属のような音がする。

また、炭化の際、800°C以上の高温時に炭を取り出し、灰を掛けて冷却する方法がある。この方法を用いて作られた竹炭を**白竹炭**という。

また、1000°Cを超える温度で炭化された竹炭は微細孔が収縮する傾向があり、全般的な吸着性能は下がる。

また水質浄化（特に飲料水・炊飯用など）に使用する際、炭化が不十分なものであると竹炭に含まれる炭そのものが崩れて水中に混ざったり不純物が水中に溶出してくる場合もあるため、注意が必要である。

林野庁ホームページ:木炭の話から

新たな用途: 木炭は、燃料用以外の用途でも幅広く使われてきましたが、最近では、これら新用途木炭としての需要が増加しています。

土壌改良用、水質浄化用、床下調湿用、飲料水用:木炭の吸着性や孔隙に住み着く微生物が、塩素やカビ臭のもとになる有機物を吸着・分解することから、市販の浄水器と同様な効果が期待できます。

消臭用、鮮度保持用:生鮮野菜やくだものは、収穫直後からエチレンガスを発生し、これが熟成・老化を早める原因にもなります。吸着性のすぐれた木炭を使うと、この生鮮果菜類が自ら発するエチレンガスを吸収し、熟成・老化を遅らせます。

風呂用:木炭がアルカリ性であることから、浴槽のお湯をアルカリ性に変え、温泉と同じような入浴効果が得られます。また、お湯自体の浄化も期待できます。

寝具用:木炭の多孔質性から通気性・頭寒・除湿などの効果が期待できます。また、木炭粒によるマッサージ効果やリラクゼーション効果も期待できます

木酢液・竹酢液：

木材を炭化する際の煙から採取した木酢液や竹酢液（木酢液等）は、その主成分である酢酸のほかに約200種以上の成分を含んでいます。これらの成分の中には、殺菌作用のあるものや、土壌の中の有用な微生物を増殖させる働きをするものが含まれ、特に有機農業の分野で注目されています。

　木酢液等は、有機農業（有機JAS）の土壌改良資材として使用できますが、農薬取締法の改正により新たに制度化された特定防除資材の指定に向けて、安全性などに関する試験データの収集が進められています。また、関係団体は、品質や成分のばらつきのない安全な木酢液等を提供できるよう認証協議会を設置し、規格の統一と認証システムの運用を図るための準備を進めているところです。

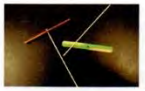
木酢液等は、養豚・養鶏場などの畜舎、犬小屋、家庭ごみなどの消臭用、入浴剤として利用されたり、木酢液を蒸留・精製したくん液は、食品添加剤としてハム・ソーセージなどの食品加工にも利用されています。

チク・ラボ　竹の活用に関する研究会　2008年6月

チクリンチック2008
チク・ラボ　**竹の活用に関する研究会への参加のお願い**

6/15(日) 11:00～
研究会1
「３時間で竹炭をつくろう！」
場所：大阪産業大学13号館

6/29(日) 13:00～
研究会2
「竹を使った活動・商品を考えよう！」
場所：アクロス住道



7/13(日) 13:00～
研究会3
「竹でイベント用テントをつくろう！」
場所：大阪産業大学16号館

参加費無料

◆募集定員：30名程度（応募者多数の場合は抽選）
◆参加対象：竹の活動に興味がある方
◆募集締切：平成20年6月10日（火）までにお送りください。

主催：NPO法人環境デザイン・エキスパーツ・ネットワーク　　協力：大東の杜ネットワーク

この研究会は、トヨタ自動車株式会社の「トヨタ環境活動助成プログラム」の助成金を受けて実施しています。

開催趣旨

皆さま、竹林保全を目的として、日ごろから様々な活動をされていることと思います。その活動を行う中で、間伐した竹の使い道に困ったことはありませんか。私たちのNPOでは、この竹の間伐材の活用方法を考える「チクリンチックプロジェクト」を2006年から始めています。

2008年度は6月～7月にかけて、各地域において竹林保全活動を担う団体を対象に、竹の間伐材の利用方法に関する研究会（チク・ラボ）を開催することとなりました。この研究会を通じて、竹林保全活動団体の交流促進と知識・技術向上につながればと強く願っております。多くの皆さまのご参加をお待ちしております。

研究会について

研究会1　3時間で竹炭をつくろう！
6月15日（日）11:00～　　場所：大阪産業大学13号館
「竹炭づくりは１日がかり」という常識を覆す方法を知りました。短時間で手軽にできる竹炭は皆さまの活動の幅を広げることにつながると思います。その方法を皆さまと一緒に実践しましょう。

講師
西上ありさ（studio-L）
兵庫県姫路市家島町において、まちづくりに関わるプロジェクトを広くを展開し、その一環として、今年から竹を使った小屋を制作している。

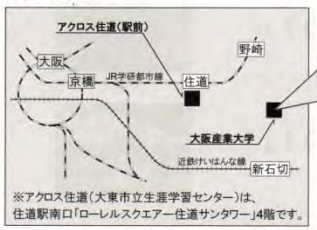
研究会2　竹を使った活動・商品を考えよう！
6月29日（日）13:00～　　場所：アクロス住道
竹炭だけではなく、竹を使った活動や商品を楽しく考えましょう。全国各地の事例紹介を踏まえて、竹を普及させるための様々なアイデアを生み出しカタログ化しましょう。

講師
丹羽俊和（財団法人京都ユースホステル協会）
「おもろい」をキーワードに、レクリエーション・スポーツを柱にしたまちづくりを提唱し、竹を使った遊びも実践している。

研究会3　竹のイベント用テントをつくろう！
7月13日（日）13:00～　　場所：大阪産業大学16号館
竹材を用いてイベントで使うテントを作ることができれば、皆さまの活動をより多くの人にＰＲすることができるでしょう。環境にやさしいイベント用竹テントの作り方を学びましょう。

講師
神澤則生（NPO法人トージバ／バンブーファクトリー）
竹林間伐材の利活用を目的とした活動を関東で展開しており、竹テントのレンタル事業や竹トングの制作等、多くの実績をあげている。

会場アクセス



※アクロス住道（大東市立生涯学習センター）は、住道駅南口「ローレルスクエアー住道サンタワー」4階です。

徒歩の場合
・JR学研都市線「野崎駅」下車。徒歩15分

バスの場合
・JR学研都市線「住道駅」下車。近鉄バス「瓢箪山駅」行（約15分）で「産業大学前」下車。
・近鉄けいはんな線「新石切」下車。近鉄バス「住道駅前」行「四条畷駅」行または「産業大学前」行(約25分)で「産業大学前」下車。

お申し込み・お問い合わせ

参加申し込み用紙に必要事項を記載の上、FAXもしくは郵送にてお送りください。

お申し込み・お問い合わせ先
NPO法人環境デザイン・エキスパーツ・ネットワーク
大阪府大東市中垣内3-1-1大阪産業大学内　TEL 072-875-3001（大阪産業大学内　内線4301・5343）
web http://www.npo-eden.jp/chikurin-tic/　blog http://www.npo-eden.jp/blog/

3時間でできる竹炭の作り方

チクリンチック2008
チク・ラボ

研究会1(6/15)　「3 時間で出来る 竹炭のつくり方」 説明書

※この手法は、桃沢少年自然の家で開発されたものです。
一部内容を改変してチク・ラボ用に編集しております。

用意するもの (主なもの)

- ドラム缶
- 20L オイル缶(蓋も必要)
- 燃料(廃材木や竹)
- 主材料の竹(秋に切ったものが最良)
- 鉄板(厚さ 1mm 直径 100mm程度)
- 鉄の棒 (太さ 12mm 位　1.2m程)
- のこぎり
- なた
- スコップ
- 軍手
- 溶接用軍手
- マイナスドライバー

工程 1

ドラム缶の事前準備

・あらかじめ片側のふたを取っておきます。また、薪の燃やし口と通気の穴を3から5ヵ所あけておきます。(ドラム缶は、縦に2つに切った「かまぼこ型」(写真右)、横に2つに切った「桶型」(写真左)でも使用できます。)

工程 2

オイル缶の事前準備

・ふたをはずし、ゴムパッキンを取り去ります。ツルについているプラスチックの握り手もはずしましょう。

・缶とふたは、よく洗った後に1度空焼きをして内容物を除去しておきましょう。

・ドラム缶は半分くらいに処分した方がいい。

工程 3

竹を切ります。

・オイル缶の内側の高さよりも3cm 程短め(300mm 以下)に竹を切りましょう。

・太さにより 4～8 程度に割り、節を取ります。

・1つのオイル缶に3本程度は直径3cm 程のステンレスパイプを入れましょう。熱の循環を良くし、竹の詰め過ぎも防ぎます。(節を抜いた細い竹でも代用可)

・細い竹(径5cm 程)ならそのままでも炭にできます。ただし、1方の節には必ず穴を設けるなどしてください。竹の中の空気が膨張して爆発する危険を防ぐ為です。

大東塾づくり実験

工程 4

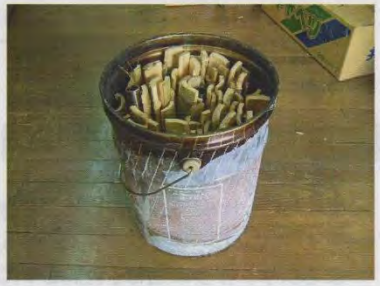
オイル缶に竹を詰めます。

・手で楽に入る程度に(いくぶんすき間があるくらい)竹を縦に詰めていきます。

・肉厚のものは外側に、肉薄のものは内側に詰めてください。

・詰め終われば、オイル缶にふたをします。しっかりと閉じましょう。(注ぎ口のキャップは取り去ったままにします)

初年よし型が良う



工程 5

ドラム缶で火を焚きます。

・十分に薪が燃え出す間にオイル缶が隠れる程の穴を地面に掘ります。

・薪の燃え方が安定したらオイル缶のツルに鉄の棒を通し、ドラム缶の上へとかけて吊します。(かまぼこ型や桶型のドラム缶を使用する場合は、ドラム缶の底にロストル若しくは耐火レンガ等を置きその上でオイル缶を燃やしましょう)

・オイル缶とドラム缶のすき間が均等になる状態がよいでしょう。

・炎がオイル缶を包み込む程度に薪を補給しましょう。

・出来るだけ全周囲平均した炎が上がるよう気を配ります。(時折オイル缶の位置を回転させるなどしながら)

工程 6

キャップから出る湯気やガスに注意します。

・5～10 分するとキャップ口から少しづつ湯気が出ます。（炎の状態や竹の水分により異なる）

・さらに加熱を続けると、キャップ口からの湯気が「うす黄色」→「うす青色」のガス煙になり、これに着火します。ガスの燃え方に注意して下さい。

・だんだん勢いが増して、安定した状態がしばらく続きます。

工程 7

オイル缶を炎から外します。

・キャップ口からの炎の勢いが弱くなり、（炎が僅かに見える程）になったらオイル缶を外します。（鉄の棒も焼けているのでやけどに注意）

・キャップ口に鉄板をかぶせて、空気の流入を止めます。（鉄板が無ければ茶碗や湯飲みでも代用可）　→（この時点で、オイル缶を炎にかけてから 1 時間前後）

工程 8

オイル缶を地面の穴に入れて冷却させます。

・あらかじめ掘っていた穴にオイル缶（キャップ口の鉄板はそのまま）を入れ、砂や土を十分かけます。（完全に空気と遮断するのと冷却を兼ねています）

（30～40分　冷えるのを待ちましょう）

工程 9

地面からオイル缶を取り出します。

・少しづつ砂を取り去ります。土に高温を感じたら、もうしばらく冷却させましょう。

・手で触れることの出来るような温度になったら、静かに穴から取り出して缶のふたをはずします。（ドライバーを使うと楽）

工程 10

竹炭の完成です。

・割れないように丁寧に取り出します。

生焼けの状態のものがあれば、選び出してもう1度同じ要領で火にかけます。時間は短くします。

注意事項

オイル缶は、高温で熱せられる為2～3回の使用が限度です。
底をよく点検してから再利用してください。

工夫を凝らしてみなさまなりのよい方法を探ってみてください。新しい使い方や優れた方法を発見やされた場合、ご意見ご感想もご連絡いただけると幸いです
みなさまの竹林保全活動に是非ご活用下さい。

本資料は、桃沢少年自然の家（静岡県駿東郡）で2002年に開発された短時間でできる竹炭づくりの手法の説明書を元に本NPOで再現したものです。文章は一部改変しています。

発行・編集 ： NPO法人 環境デザイン・エキスパーツ・ネットワーク チク・ラボ事務局
配布 ： 2008年6月（チク・ラボ資料）

〒574-8530 大阪府大東市中垣内 3-1-1
TEL:072-875-3001　FAX:072-870-7857　Web:http://www.npo-eden.jp/

本資料の無断転用は、お断りいたします。

3×6判
AK1-4800×10枚
3×6判
1820×910×7mm
AK1-4800×10枚

森林ボランティア「竹取物語の会」

■活動日・時間

毎週日曜日・水曜日（但し、第５日曜日は休み）
午前１０時～午後３時
詳細は、ホームページを見てください。

■会費

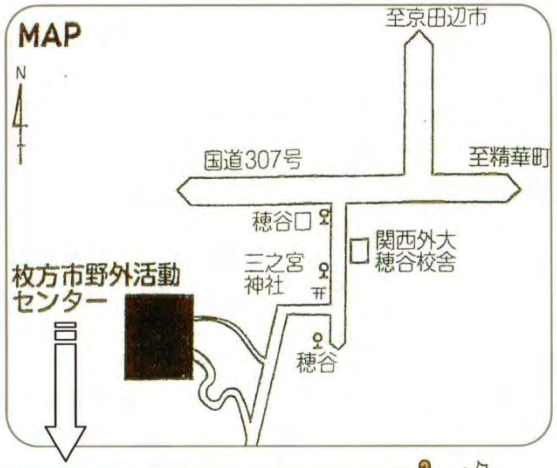
年会費　５００円

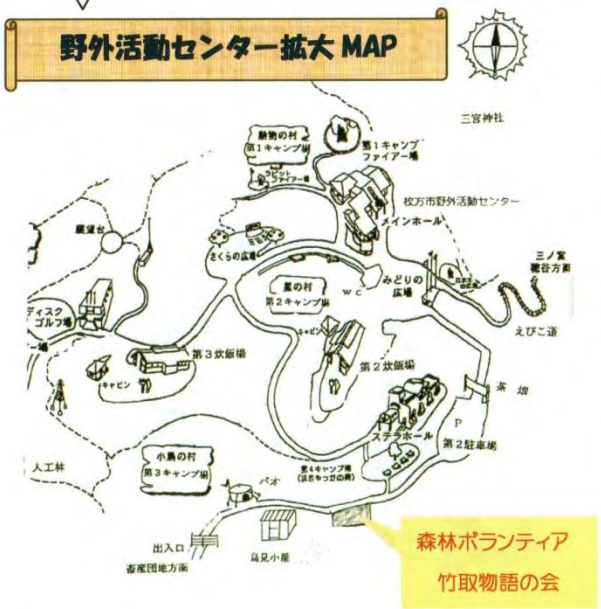
連絡先　枚方市村野本町 35－16　市山　二郎
TEL　072－848－1932

このリーフレットは、財団法人　イオン環境財団の環境活動助成金を得て作成しました。

■交通機関

京阪枚方市駅南口・JR 津田駅・JR 長尾駅バス乗り場より穂谷行き、三之宮神社または穂谷下車
徒歩 30 分





特定非営利活動法人

森林ボランティア

竹 取 物 語 の 会

身近な自然に親しみ、森林ボランティア活動に関心を持っておられる方は、是非一度見学に来てください。

ホームページ

http://www.eonet.ne.jp/~taketorinokai/

読売新聞わいず倶楽部に同行・熊手、竹箒作り体験

東大寺二月堂お水取り・竹灯篭作り （2月）

大人の部活動。読売新聞が応援！

第4週 ボランティア

● 健康
● 旅&趣味
● 暮らし

〈火曜日に週替わりテーマで掲載〉

わいず倶楽部

「わいず倶楽部事務局」
〒530-8551 読売新聞大阪本社
電話 06-6881-7204
FAX 06-6881-7205
Eメール editor@ysclub.jp

お水取り 2回目の参加

わいず倶楽部が伝統文化を伝え、自然環境を守り、健康や平和を願う「東大寺お水取りボランティア」が、二月堂の舞台に籠松明が登場する3月12日で終了しました。三つの活動に参加した会員は、前回より約80人多い延べ245人。参加者たちは活動を通じて交流の輪を広げるとともに、千二百五十余年続く「修二会（お水取り）」にかかわった喜びをかみしめました。

感激「伝統の演じ役」

「わぁ！きれいや」「暖かそうやなぁ」。3月12日午後7時半、籠松明の上堂を告げる鐘の音を合図に、会員たちが竹灯籠のロウソクに火をともすと、歓声がわき起こった。

参加した144人の活動は、参拝者が帰る参道約200㍍にわたり、左右両端に竹灯籠550本を並べ、中に水を入れてロウソクを浮かべるという内容だ。難題は竹への注水。女性4人を含む計12人の班長は試行錯誤の末、300㍑以上もの水を大型ポリ容器にためめ、そこからペットボトルに分け入れて竹筒に注ぐ方法をとった。

午後1時半、各班長がそろった。正午ごろに来た奈良県河合町の遠藤隆三さん（64）は自宅からペットボトル約200本を持ってきただけでなく、段ボール箱18個を組み合わせて四つの受付台を作っていた。班長仲間が「すごい！」「いいアイデアや」と絶賛。同県香芝市の的場晴夫さん（63）は、竹の転倒を防ぐ段ボール紙550枚がゴミにならないよう、引き取り手を探しあて、「わいずクリーン隊」の大阪府八尾市、北野兼虫さん（60）も手伝いに駆けつけた。

午後3時すぎ、参加者がそろい、水くみや灯籠並べなどの役割を分担して竹灯籠を設置。約1時間半で準備を整えると、それぞれが灯籠に願いごとを書いた。「みんな健康でいこう」「今年はいい年だ」「景気がよくなるように」……。

二月堂の欄干に籠松明11本が次々と登場。激しく火の粉が降り注ぐこの日の「お松明」は、やがて終了した。帰り道を急ぐ参拝者たちから「きれいなものを見せてもらって感激」「すべて手作りなんて思えない」と声をかけられた会員たちは、伝統行事の「演じ役」としてかかわった感激にひたった。

竹灯籠を参道に並べる会員ら（3月12日、奈良市で）＝野本裕人撮影

豪快に間伐、しばし童心

名神高速道路脇の竹やぶ。のこぎりで切った竹が音をたてて斜面を滑り落ちる。「すごい迫力や！」「快感や！」。ヘルメット姿の会員たちの歓声が響き渡る。

3月7日、大阪府島本町で会員83人が行った竹林の間伐は、荒れた里山を再生させる自然保護活動。ここで切った竹が550本の灯籠となり、3月12日、参拝者の帰り道を照らした。灯籠作りは不用になった竹の有効活用でもある。

「クリーンアップキャンペーン」を展開するJTB西日本とのタイアップ事業で、間伐や灯籠作りなど三つの作業に分かれて行った。のこぎりを丹念にひく灯籠作りに対し、竹やぶに入り4、5人の共同作業で行う間伐はダイナミックだ。同府茨木市の平山巌さん（61）は「童心に帰れた」と声を弾ませた。

この活動では、約10年前から里山保全に取り組むボランティア団体「島本竹工房」が技術などを指導。会員からは「竹林の現状を知ることが出来た」「工房の方の苦労がわかり、親切な指導のおかげで本当に楽しかった」など感謝の言葉が多く聞かれた。

灯籠用の竹を切り出す会員ら（3月7日、大阪府島本町で）＝野本裕人撮影

地元と心ひとつ 竹運び

2度目の今回も、同倶楽部の会員が採取した真竹が、根を含めて長さ8㍍が真っすぐで、節回りも35㌢前後という厳しい基準をパスして籠松明に採用された。「お水取りボランティア」は、東大寺職員の事前鑑定で選ばれた「候補」5本を根元から抜き、東大寺へ運ぶ活動で始まる。

2月10、11両日の1泊2日。舞台は東大寺から約130㌔離れた滋賀県高月町。リュックサックを背負い軍手をはめた会員18人は、東大寺職員のアドバイスを受け、地元の人たちの協力を受けながら、高時川沿いの竹林に点在する5本を次々に掘って採取した。竹林脇の道に並べられた5本の竹をさすりながら「ちゃんと籠松明に使われてね」と願掛けする会員の姿もあった。

その思いは住民にも伝わり、11日朝の出発式には近所の人も約30人駆けつけ、「高月の竹」が無事に籠松明に使われるよう、ともにお願った。東大寺に着いてからは、竹林を所有する地元の人たちと会員が一緒に記念写真を撮り、1本約50㌔の竹を担いで二月堂への長い階段を運び、心をひとつにした。

高月町で採った真竹を運ぶ会員ら（2月11日、東大寺で）＝工藤葉穂撮影

＊参加者ひと言

遠藤隆三さん（64）（奈良県河合町）「今年は三つの活動に参加できて満足。みんなでワイワイ言って、知恵を出し合うこの活動の良さがわかりました。来年はもっと充実させるぞ」

尾崎順子さん（69）（大阪府茨木市）「私の不慣れな手つきで作った灯籠がお水取りという伝統行事に使われ、感謝しています」

正田信夫さん（84）（大阪府吹田市）「前回に三つの活動をやり遂げ、今年もできるかなと心配でしたが、無事終えました。健康と体力を保つ目標にしています」

的場晴夫さん（63）（奈良県香芝市）「三つの活動に加わることに新しい出会いがありました。みなさんもいろんな活動に参加してください。仲間が増えますよ」

角哲次さん（70）（大阪市住吉区）「竹灯籠作りでお水取りという伝統行事に参加でき、また、ボランティアの方にも支えられて感謝の気持ちでいっぱいです」

久保博巳さん（57）（大阪市東住吉区）「自分たちが掘って運んだ竹が籠松明に使われ、本当にうれしかった。元気が出ます」

◇お水取りボランティアでご協力頂いた団体◇
▽株式会社JTB西日本▽国民宿舎「つづらお荘」▽滋賀県高月町▽高月町雨森区のみなさん▽島本竹工房▽手向山八幡宮▽東大寺▽奈良市中央消防署▽奈良署▽平井建設株式会社
（以上、五十音順）

東大寺二月堂
修二会
竹灯籠ともしび
ボランティア
読売新聞わいず倶楽部
観音力

炭焼道場
竹取物語

竹炭焼の方法手順

（焼き方）

① 仕込み　材料の竹を揃えて詰めて入れる

② 火入れ　窯内の空気が高温の気体と入れ替わる（熱風が入る）

炭の燃える様

炊き口より薪を入れて火をつける

③ 煙焼き　黒い煙が白っぽく変わる（竹の水分が取れていく）

どんどん火を起こし火力を上げる

上部から熱分解を始める

④ 焼終わり　白っぽい濁った煙が青白い乾いた煙に変わる（向こうが透けて見える）

除々に火力を落として炊き口をふさいでいく

下部まで熱分解が伝わる

⑤ 窯閉じ　煙突と油抜口を完全に閉じる

炊き口を完全に泥でふさぐ

3日間密閉状態で放置する

⑥ 窯出し　窯上部の蓋を開けて竹炭を取り出す

竹炭の利用

①湿気や臭いを吸い付ける強力な吸着力

・冷蔵庫・下駄箱や室内に布　等でくるんで置く。

・ペットの臭いやタバコの煙などもよく吸着する。

②・炊飯器やポットの水をおいしくする

・ひとかけらの竹炭をよく洗ってから入れる

・ミネラル水なみに改善し、カルシウムを補う。

③・お風呂の入浴剤に

・袋に入れて浴槽に入れる

アルカリ温泉の入浴気分が味わえる。

④・枕に入れると安眠寝具に

・粒状炭を枕やクッションマットに入れる。

・吸湿作用と消臭作用で快適な睡眠が出来、

自然のマッサージ効果が期待できる。

⑤・電磁波、静電気障害の防止

・パソコンやテレビ、レンジ等の電磁波を

シールドする、不快な静電気もカットする。

島本竹工房:ステンレス釜と土窯の竹炭焼き

茨木高校生・竹炭焼き体験　（10月）

マスコット使用後の竹材を活用して

●10月10日の作業

炭材の竹の整理

・茨木高校生の搬入した炭材を確認、不足分や、竹杭、着火材などを準備する。

炭材の詰め込み

・炭材を2段に立詰めし、上げ木を載せて点火しやすい笹や小枝を載せる。

点火と炭化の確認

・点火後上げ木が燃焼し、火だねが出来たら天井蓋を被せる。天井蓋の上にも砂をかぶせる。床部煙突と吸気口を交互にセットする。

炭化が始まったか

竹を長さ40cm、幅5cmにそろえ節を取る

揃えた竹の炭材を直径20cmくらいの束にする

中央に竹杭を立て周囲に敷竹をおく

炭材の束を下段、上段と2段に立て詰めする

2重の側面間に砂を詰め、最上段に上げ木（着火材）を乗せる

上げ木に点火する

確認する。 ・燃焼中の釜の中の温度は約800度C **竹酢液採取** ・煙突に付着する竹酢液採取用竹筒を煙突にセットする。	上げ木が燃焼し火だねを作る 	天井蓋を被せる 	床吸気口に交互に煙突をつける
●10月11日の作業 **炭化終了の確認** ・炭化が終了すると煙が無色になるのを確認し、煙突を外し吸気口を密閉し、消火する。 **●10月16日の作業** 消火後冷却・竹炭の取り出し	**11日（月）終日の作業** 燃焼中、ほぼ一昼夜燃焼し、煙が無色に成ったら煙突をはずし吸気口を塞ぎ、密閉する 	**16日（土）9時集合** 冷めるのを待って（3～4日）側板、砂を除去、上段のケースをはずす 	出来上がった竹炭の取り出しコンテナや袋にいれる。 釜の清掃等後始末

8-8-8

茨木高校体育祭用･竹調達支援行事　2014年7月

【茨木高校・体育祭用竹材調達行事・活動記録】

（森林整備作業）　　記録：坂田勝廣

活動日時	平成26年7月11・13日（金・日）13時30分～17時00分	天候	晴れ

参加者

島本竹工房11日：11名、13日：11名、

茨木高校11日：生徒79名（A～E団）、教員10名、13日：生徒44名（D～I団）、教員4名

フォレスト島本11日：5名、13日：2名位、島本里山クラブ11日：2名

活動地	桜井竹林（竹工房：Cブロック・清水光夫氏所有地、フォレスト：Dブロック・宝幢寺所有地）

活動内容

・13時30分　桜井生産竹林（清水光男氏所有地前）集合

　作業は生徒の自主活動（マスコット用竹材の調達）の竹伐採の支援作業

●整備の実績

・11日はC団の伐採2チームに一人ずつ付き添い、ロープワーク、のこぎりでの切断、玉切りの指導・補助。フォレスト宝幢寺活動地に仮積した120本余りの4mの竹材の積み込み場所への搬出。残材の高槻の製炭炉への搬出などの指導・補助をしました。

・今年は池体育委員長、黒川委員長補佐（ともに女性徒）の指揮のもと猛暑の中伐採、集積、枝払い・結束、など無事終了しました。

・4m長さの竹材を11日の伐採分120本（竹にして約70本）宝幢寺仮積分120本を調達しました。

報告事項（報告、申し送り事項）

＜ヒヤリ・ハット＞　　特になし

●竹伐採時のロープワーク、のこぎりの使い方などのデモストレーション

●伐採担当者ががんばって伐採中

●フォレスト宝幢寺活動地から搬出

●4 トンコンテナ車への積み込み作業。

● 2010 茨木高校体育際

平成 22 年 9 月 1 日　坂田勝廣

●黒色Ｈ団・顔なし

●桃色Ｇ団・ピーチ姫

●緑色Ｆ団・かっぱ

●赤色Ｅ団・ハイジ

●橙色Ｄ団・隣のトトロ

●紫色Ｃ団・ルーズベリー

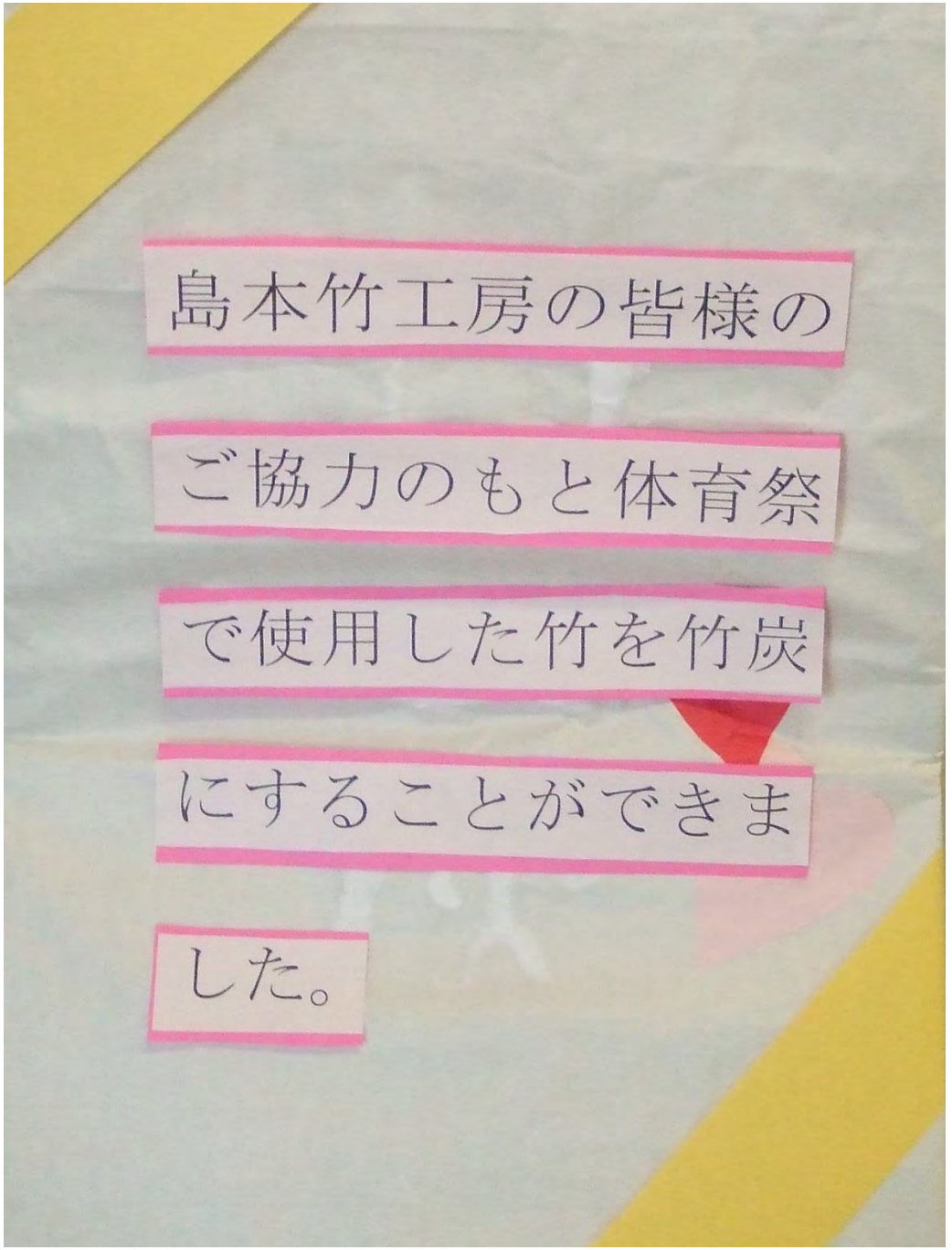
●白色Ｂ団・ガンダム

●青色Ａ団・機関車トーマス

●マスカレード

茨木高校文化祭・竹炭焼きの紹介と竹炭販売　2009年11月

竹炭販売
10:30~


島本竹工房の皆様の
ご協力のもと体育祭
で使用した竹を竹炭
にすることができま
した。

土釜による竹炭焼き　2007年6月

島本竹工房竹炭製品　2014年11月島本町文化祭

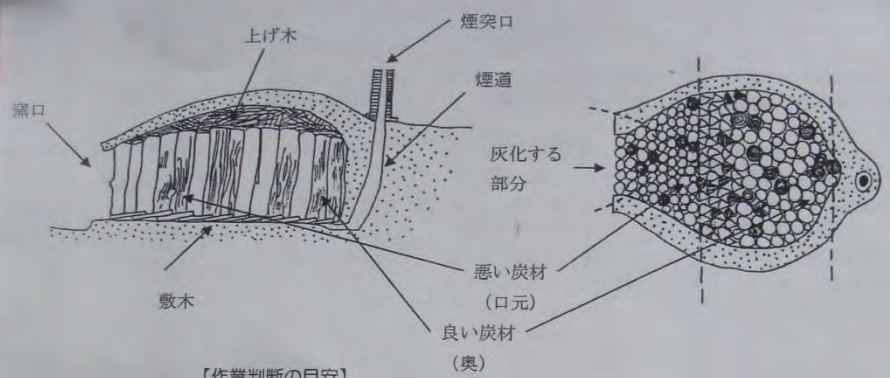
竹炭
島本竹工房の
消臭
竹炭
島本竹工房の
消臭
竹炭
菜箸
200円
爪楊枝
七味入れ
竹炭
200円
菜箸
竹
菜箸
200円

花絵竹炭 竹筒入 300円
花絵竹炭 紙袋入 300円
竹炭 花付袋入 200円
200円
300
300

竹しおり
200円
花絵竹炭 ビン入
250円
竹炭消臭剤（俵型）
200円

島本森のクラブ：土窯　2011年11月・FS養成講座

【炭窯に炭材を詰めた図】 焼く用材

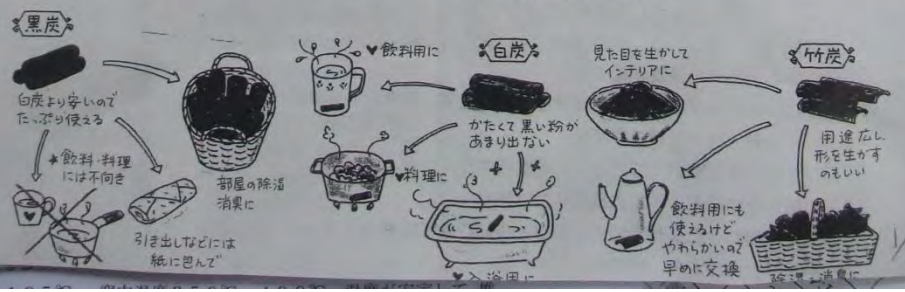


【作業判断の目安】

炭化の進行状態	煙の色	煙のにおい	煙突口の温度
着火前期	水色	甘いにおい	75度
後期	木肌色	やや辛い酸味臭	82度
炭化前期	木本肌色	ものすごく辛い酸味臭	92度
中期	白煙	甘味とうすい酸味臭	200度
後期	青白煙・青煙	やや甘味臭・甘味臭	210度
精錬	あさぎ色	ほとんど臭わない	360度
終了	煙切れ	なし	

□ **木炭の効能と用途**

1. 有害化学物質の吸収と微生物による無毒化（消毒・防腐効果）
2. 天然ミネラル類の供給
3. 消臭効果
4. 調湿効果（吸湿と放湿、シロアリ防除）
5. 遠赤外線の温熱効果
6. マイナスイオンによる酸化防止と空気の清浄化
8. 有害電磁波およびラドンの球種遮断
7. クラスター（水分子の集団）を小さくするなど、波動を整える



高槻バイオマス粉炭研究所

病んでいる日本の森林を救う粉炭技術。

日本は国土の67%が森林に覆われた緑の島国です。雨が空気を浄化し、森林に降った雨水は土壌の栄養を含んで川となって海に流れ込みます。こうして自然の循環を支えている森林が今、荒廃しています。人々の生業の場である林業も衰退しています。適切に森林を管理すること、すなわち枝打ちや間伐などで樹木を健やかに育て、土砂崩れなどの自然災害を防がなければいけません。
森林を健康にし、治山の機能を高める過程で山から出る大量の間伐材などを粉炭という新たな資源に再生させることは、森林の自然を守るとともに林業を活性化させ、私たちの暮らしを豊かにします 。

粉炭が世界の資源•エネルギー問題の解決策になる。

地球規模の人口爆発や経済の発展に伴う環境破壊とともに、エネルギー、鉱物資源、水などの資源が枯渇し始めています。資源争奪は、政情不安や国際紛争の原因につながります。木材需要の増加を背景にした違法伐採や無秩序な開発によって森林資源も脅かされ、砂漠化や生態系破壊を引き起こしています。また、農業残渣や食物残渣も世界中の大きな問題となっています。
しかし、新しい粉炭製造技術は、森を生かしたまま、また農林畜産業での生産現場や生活現場から生まれる様々な自然バイオマスを再生可能な資源やエネルギーとして再生します。人類が平和で繁栄した未来を拓くための知恵であり、国境を越えて共有できる技術です 。

粉炭には創造力の数だけ多様な用途への可能性がある。

木炭と粉炭の大きな違いはその用途の広さです。木炭のほとんどが燃料として生産されるのに対し、粉炭の用途は燃料のほか、土壌改良材、飼料添加物、建材などさまざまです。
匂いやガス、湿気を吸いとる機能や、肥料をゆっくり排出するなどさまざまな機能を生かして、今後さらに多様な商品化が期待されます。発想と創造とアイデアで、まだまだ可能性は無限に広がります 。

PROFILE

紋珠
monjyu

島田 勇巳　Hayami Shimada　1959年(昭和34年) 3月21日生まれ

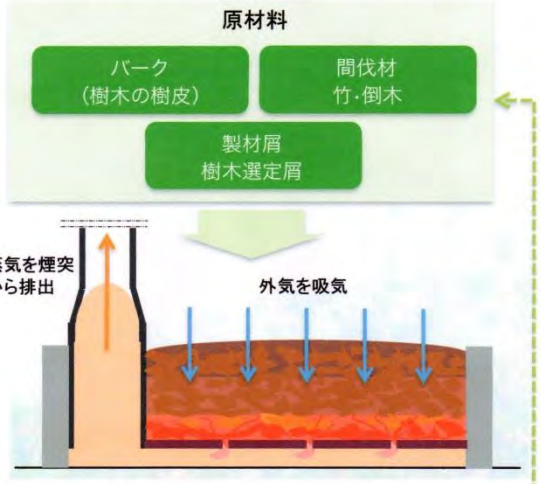
1982年 3月	大阪芸術大学 芸術学部 建築学科卒。
1982年 4月	㈱クボタハウス大阪販売入社 住宅の設計営業を4年間経験。
1986年 6月	企画・デザイン会社 ㈱アイ・エフ・プランニング入社 企画・デザインを担当。
1997年 6月	工業・環境デザイン会社 ㈱フォンタァジュ入社 戦略企画を担当。大阪事務所長、執行役員。
2003年 6月	独立 有限会社紋珠 設立。
2004年 7月	福祉住環境コーディネーター2級 取得
2006年 12月	これからの福祉環境を提案する事業展開のベースとして、オーストラリアに現地法人を設立。
2010年 8月	環境保全に貢献できる建築関係の商材を開発・紹介するNPO法人の設立に有志とともに着手。
2011年 4月	地域への社会貢献を目ざし、大阪市立大学大学院 創造都市研究科 都市経済政策分野 入学
2012年 6月	高槻市環境基本計画の推進状況や環境保全·創造について審議する高槻市環境審議会委員に就任。
2013年 3月	大阪市立大学大学院 創造都市研究科 都市経済政策分野 修士修了

「山仙プール式炭化平炉」の特徴

約４０㎥のプール式窯から約１週間で約１０tの粉炭を生産。移動も可能。
原料は、雑木や間伐材の他農業残渣・食物残渣等のバイオマス資源。
土壌改良材や家畜の飼料・建築用資材にまで活用が可能。
生産手法は、2012年10月に特許取得。

山仙 高槻バイオマス粉炭研究所

■「山仙プール式炭化平炉」の炭化作業工程（炭化作業約4日＋冷却約3日=約1週間）



■マッチ１本で着火作業を行い、直ぐに炭化材を投入
■炭化作業において、補助燃料や電気・ガスを使用しない
■炭化作業は約４日で約50tの材を順次投入する
■排気量の制御と炭化材の量で、炭化時間の調整が可能
■作業機械を利用して、炭化原料の投入・搬出が可能
■着火作業と鎮静作業直前において一時的に煙が発生する
■消火作業時に炉の大きさと同じ量の消火水を使用する

自然に還る

①着火作業（約20分）

②炉体整形作業（約35分）

③空間潰し（約10分）

2～3昼夜繰り返し

④原料投入（約30分）

⑤炭化終了

⑥鎮静作業

⑦製品目利き

地元天然バイオマス資源の地産地消へのアプローチ

我々は「山仙プール式炭化平炉」を活用し
地元地域資源としての天然バイオマス材を原料とし
自然との共存･回帰を実現する新たな地産地消（自活自消）を実現します

地域資源として活かせる木質系天然バイオマス材

- 山林間伐材･樹皮
- 荒廃竹林の間伐材
- 街路樹や公園･家庭からの剪定残材
- 生の状態の各種農業残材(根･芯･枝等)

↓

山仙プール式炭化平炉

「地元」の「自分」の不用なものを困ったものを

→ 自然のままの廃棄材であるバイオマス資源を一気に大量に

省コスト･省エネで粉炭化し地元還元できる製品とする

→ 「地元」の「自分」の有用なものへ必要なものへ

地産地消を目指すエコ資源活用

地元高槻・島本地域に産する竹材を有効活用し
備長炭とほぼ同じ約800℃の高温で製炭。
使い易く高品質な地元産の竹炭です。

高槻・島本竹炭の５つの特徴

- その壱　湿気や臭いの吸・放出性が高い
  （下駄箱　トイレ　冷蔵庫　コンポスト等）
- その弐　水道水等にある塩素等を吸着する
- その参　弱アルカリ性で保菌性･保水性が高い
- その四　燃料として高温で燃焼し遠赤外線が豊富
- その伍　燃焼させなければ地球温暖化に貢献

製造元
有限会社 紋珠　高槻バイオマス粉炭研究所
事務所 〒569-1022 高槻市日吉台五番町9-19
製炭炉 〒569-1002 高槻市大字田能小字上条奥の谷

山仙

粉炭の多用途で新しいバイオマス活用法

粉炭には創造力の数だけ広がる可能性がある

粉炭の用途は燃料のほか、土壌改良材、飼料添加物、建材などさまざまです。
匂いやガス、湿気を吸いとる機能や、肥料をゆっくり排出するなどさまざまな機能を生かして、今後さらに多様な商品化が期待されます。
ここに紹介する機能や効果は、その一例です。発想と創造とアイデアで、まだまだ可能性は無限に広がります 。

自然産業支援（農林水蓄）

■自然により近い農作物を健康に栽培できる。

有機堆肥などと混ぜて農業用肥料として田んぼや畑に散布すると、畑をアルカリ性に変え、微小なマクロ孔に蓄えられた肥料成分が徐々に出ることで、効果が発揮されます。
イチゴや稲、ほうれん草のモニター結果によれば、いずれも根の張りがよく、ムラなく均一に生育しました。

土壌用粉炭

【特徴】
- ●根の張りが良い
- ●糖度や収益も上がる
- ●病害虫対策に優れている
- ●連作障害の発生が少ない
- ●有用微生物の増殖と活性化

発根株の違い
（写真左：粉炭散布後）

■家畜の消臭効果や増体成績の向上。

粉炭ならではの消臭効果があり、畜産現場では糞尿や対比の消臭効果や家畜の整腸作用を発揮。増体成績向上に寄与すると期待されています。
ストレス緩和もあり肉質の向上も期待出来ます。

■養殖魚を美味しく。

餌に数%飼料用炭を加えることで養殖魚特有のニオイを削減し、品質の向上につながります。
より自然（天然）に近い養殖魚の育成に役立ちます。

エネルギー•環境改善

■ストーブやボイラーへの有効利用

粉炭ストーブの燃料として利用すれば、重油や灯油などの液体燃料コストより経済的で。かつC02削減にも効果を発揮します。
イチゴなどハウス栽培の暖房にも一部利用されています。

■低炭素熱エネルギーとして発電に活用

石炭火力発電の補助燃料として可能性が広がりつつあり、C02の削減に向け大いに役立つことが期待されています。

■水を浄化し水質環境をキレイに。

形状の物を汚れた川や海に投入することによって微生物が繁殖しやすい藻場環境に整えます。

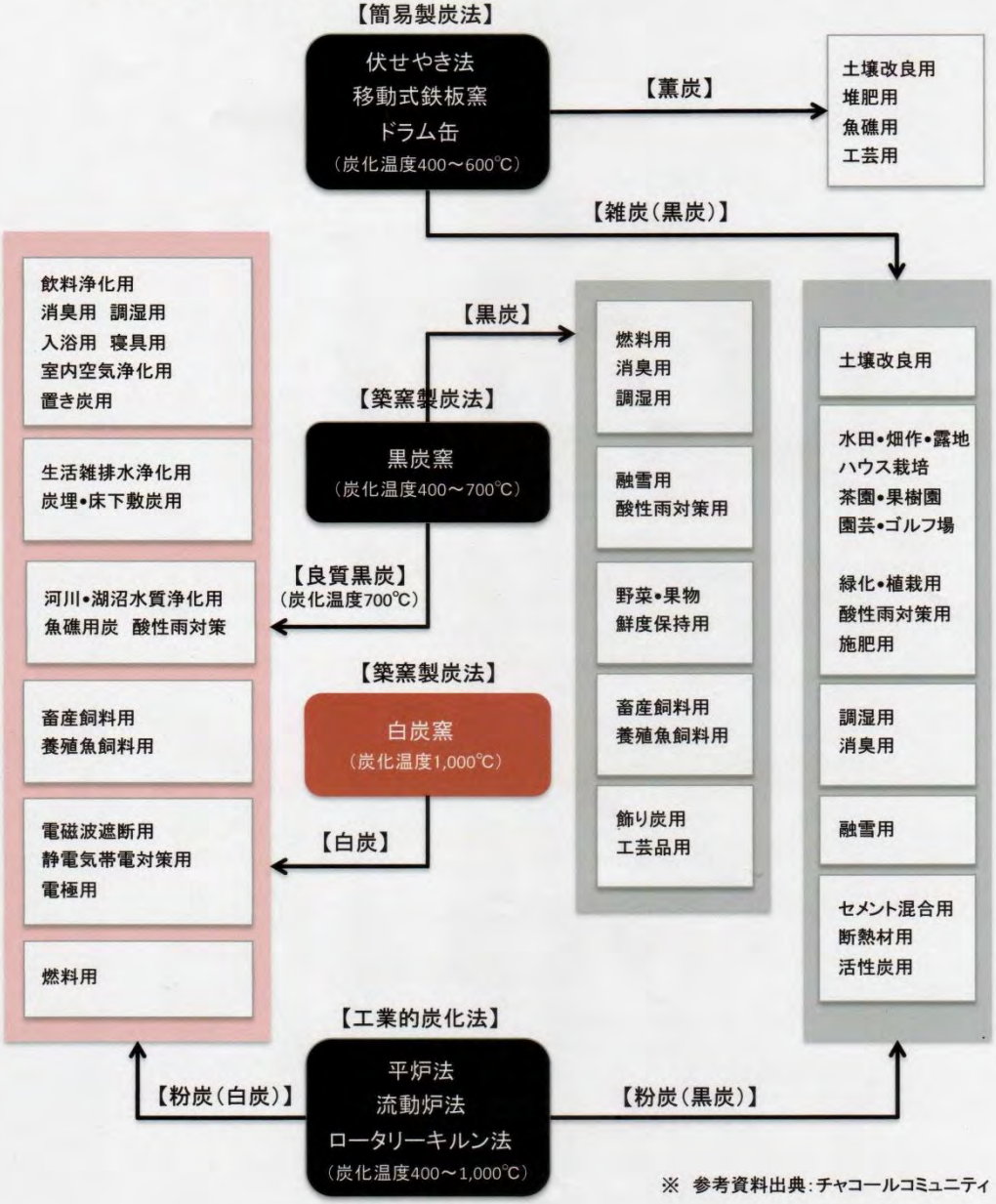
住宅•生活環境支援

■湿度を調整し、空気も浄化し健康的な住まいに。

梅雨時など湿度の高い時は床下に湿気がこもり、カビなどが発生し、それを餌とする白蟻が繁殖し、床下の柱部分などを侵食します。
粉炭を床下に使用することで、微小なマクロ孔が湿気を吸い取り湿度を下げます。天気の日などでは、周囲の湿度が下がると、炭の中に吸い込んだ湿分が発散されます。このように床下の湿度と温度を炭の力が調節。床下調湿炭として健康にいい空調機能を支えてくれます。

山仙

■炭のやき方による分類と用途



※ 参考資料出典：チャコールコミュニティ

山仙

■会社理念

有限会社山本粉炭工業は
粉炭製造技術の普及、粉炭の製造販売、及び粉炭の用途開発等を行い
森林資源活用と環境保全に役立ち、地域の生活を守り
延いては国益に繋がるような未来志向の精神で事業活動をおこないます。

■会社概要

- 業種：粉炭製造加工販売
- 創業：平成8年6月15日
- 法人設立：平成14年12月2日
- 資本金：500万円
- 所在地：島根県益田市美都板井川678
- TEL：0856-52-3038

■事業概要

- 特許取得『山仙プール式平炉建造及び利用技術』の技術移転及び技術指導
- 粉炭及び関連商品の製造販売　商標登録済(登録第5114261号)工業用粉炭,建築用資材炭,土壌用炭
- 床下調湿炭,資料用粉炭,食用粉炭,竹炭竹酢液
- 山仙炭関連食品(ヘルシー炭うどん,こだわり炭パン:岡山県，鹿児島県)

■会社沿革

平成 5年	島根県日原町において粉炭用平炉の研究に着手
平成 8年	平炉による粉炭製造を開始
平成12年	飼料用(養鶏)・土壌用・環境資材用粉炭の販売開始
平成14年	有限会社山本粉炭工業として法人化
平成16年 8月	島根県水産技術センターにてヒラメの粉炭入餌実験開始
平成16年 9月	島根県益田市美都町へ移転し、3基運転を開始
平成17年 6月	アイ・イー・エス・ピー有限会社と普及に関する業務提携締結
平成17年 7月	粉炭製造方法に関して特許出願
平成17年 8月	初の技術移転
平成18年 5月	日本森林燃料株式会社(東京都)へ技術移転
平成18年10月	日本森林燃料株式会社日田炭化設備操業開始
平成19年 1月	島根県中山間地研究センターにて養殖牛への配合飼料試験開始
平成19年 2月	火力発電での石炭混成利用に成功
平成19年 9月	粉炭入り漆喰壁展示ログハウス公開
平成20年 1月	粉炭ペレット加工販売(土壌用、畜産用、水産用、燃料用、環境資材)
平成20年 2月	「山仙」登録商標。食品用添加物炭取り扱い開始
平成21年 4月	水稲栽培,ハウス栽培,花の栽培,畑及びボイラーでの実証開始
平成21年 9月	100%粉炭を燃料としたボイラーの実証試験成功
平成22年12月	島根県石見地区木質バイオマス事業化プロジェクト発足
平成23年 2月	海外技術研修生受入開始
平成24年 4月	粉炭使用での農産品実証区開始
平成24年10月	「山仙プール式炭化平炉」の特許取得
平成25年 3月	現在8社稼働中:島根県, 兵庫県, 大分県 、岡山県, 鹿児島県

低炭素化社会・竹炭や竹に今後期待すること

・森林は二酸化炭素を吸収しない

植林したての若い森は二酸化炭素（炭酸ガス）を吸収しますが、成熟した森は全体としては成長が止まっているため、当然ながら吸収と排出が釣り合っています。

樹木から落ちた葉、下草、朽ちた老木などは、微生物の作用により最終的には二酸化炭素にまで分解されます。

吸収した炭素の行方を確認することが重要です。その植物体を燃やさず、腐らせず木材などの用途に何十年、何百年でも使うなら二酸化炭素吸収に大いに有益と言えます。

森林を破壊するな、の一点張りでなく、伐採して燃料として、あるいは長期に使う材木として利用すれば、石油、石炭の使用を減らせます。但し伐採すれば、そのあと必ず適切な植林をすること、さらには禿げ山、砂漠などに新たに植林を進める努力をすることが大切です。

・燃料だけでなく、生活補助機能のある竹炭と竹

吸収した炭素を将来とも封じ込めてくれる竹炭の用途を広げたり、油抜きすれば半永久的な寿命を持つ「竹材」の用途を増やしていきたいものです。

● 粉炭計画・高槻プラント見学報告書

平成 26 年 1 月 26 日　島本竹工房・坂田勝廣

●炭化平炉施設見学

・所在地：高槻市大字多能小字上条奥ノ谷（樫田地区）

・地元の林業家が土地提供と、建設資金提供。島田氏技術協力・運営。

・施設規模：3.6 ㎡×5.2m×1.9m（深さ）５ton 用２基併設。

・昨年 12 月 14 日完成時桜井実行組合の役員さん（５名）に同行し施設見学。

・１月 23 日２回目の試験焼き時、島本竹工房会員１０名で見学。

・昨年の第１回目の試験焼きの粉炭を、島根の山本粉炭工業へ送り製品データを測定中。

・２月中旬から製炭開始の予定。地元農地の土壌改良や、ビニールハウスの暖房用に粉炭専用ボイラーを製品化し燃料として使用予定。

●島田氏プロフィール

・高槻市在住、建築技術者、高槻市環境審議会委員

・大阪市立大学・創造都市研究科（社会人大学）都市経済政策研究分野終了。

・島根県益田市（高槻市姉妹都市）の（有）山本粉炭工業（山本氏は元林野庁）が「山仙プール式炭化平炉」を 15 年かけて開発、建設し地域資源の有効活用を実践している。山本粉炭工業・山本社長の弟子である島田氏が（有）紋珠・高槻バイオマス粉炭研究所を設立し京都、滋賀、大阪地区の荒廃の進む森林の整備と、地域資源の有効活用を目指して活動中。

●12 月 14 日施設完成時見学

●1 月 23 日試験焼き見学

●下部に火床を作り粉砕した木片を重ねて燃焼中

●下部の火床の燃焼部

● 粉炭計画・高槻プラント見学報告書

平成 26 年 1 月 26 日　島本竹工房・坂田勝廣

●炭化平炉施設見学

・所在地：高槻市大字多能小字上条奥ノ谷（樫田地区）

・地元の林業家が土地提供と、建設資金提供。島田氏技術協力・運営。

・施設規模：3.6 ㎡×5.2m×1.9m（深さ）5ton 用 2 基併設。

・昨年 12 月 14 日完成時桜井実行組合の役員さん（5名）に同行し施設見学。

・1月 23 日 2回目の試験焼き時、島本竹工房会員10名で見学。

・昨年の第1回目の試験焼きの粉炭を、島根の山本粉炭工業へ送り製品データを測定中。

・2月中旬から製炭開始の予定。地元農地の土壌改良や、ビニールハウスの暖房用に粉炭専用ボイラーを製品化し燃料として使用予定。

●島田氏プロフィール

・高槻市在住、建築技術者、高槻市環境審議会委員

・大阪市立大学・創造都市研究科（社会人大学）都市経済政策研究分野終了。

・島根県益田市（高槻市姉妹都市）の（有）山本粉炭工業（山本氏は元林野庁）が「山仙プール式炭化平炉」を 15 年かけて開発、建設し地域資源の有効活用を実践している。山本粉炭工業・山本社長の弟子である島田氏が（有）紋珠・高槻バイオマス粉炭研究所を設立し京都、滋賀、大阪地区の荒廃の進む森林の整備と、地域資源の有効活用を目指して活動中。

●今回は向かって左側の 5ton 用平炉を使用

●5.2m×3.6mの平面に深さ約 0,4mで焼き上がり

●上部の竹炭層

●焼きあがった竹炭の一部

●紋珠製炭炉・竹材搬入報告書　　平成 26 年 6 月 5 日　島本竹工房・坂田勝廣

・桜井実行組合と島本竹工房協働で、6 月 1 日（日）に桜井の石橋さん・倉庫周辺に集積していた竹の残材を（有）紋珠の高槻・樫田地区に設置した製炭炉への搬入を実施した。
・作業は朝 8 時半に桜井公会堂集合。
参加者：１８名、紋珠・島田氏。
・18 時ごろ最終島本へ帰着、その後清水貞治氏はリーストラックを清掃後返却。

OSAKA 地域創造 FUND

有限会社 紋珠
取締役 島田 勇巳 shimada hayami

高槻バイオマス粉炭研究所

高槻市環境審議会委員
〒569-1022 大阪府高槻市日吉台五番町9-19
製炭炉　大阪府高槻市大字田能小字上条奥之谷1-3
TEL 072-698-1532　FAX 072-698-1533　072-668-7175
携帯:090-3720-1088
http://www.monjyu.co.jp
E-mail : monjyu@me.com

●運搬用トラック
・清水貞治氏が懇意のトヨタリース大阪・阪急高槻市駅前店で、ダイナ・トヨエース（２ｔワイド・ロング）荷台寸法 4.36×1.895mを 8 時～20 時、12 時間・リース料正規料金 14,000 円（税抜）に対し 10,800 円＋4,570 円（ガソリン代）合計 15,370 円と割引金額でリース。料金は材料代として紋珠で負担。
・清水照光氏と清水貞治氏が軽トラックを提供。
●作業の概要
・紋珠の島田氏から製炭炉での荷卸しは、伐採後半年以上の枯れ竹（製炭時自然に割れて爆発音のしないもの）とそれ以前の青竹及び灯篭のように短い竹片、笹の 4 分類に分けて集積との要望。
・３台で３往復し、２ｔトラックは長さ 4 m 換算でおおよそ 150 本と笹 10～15 束、軽トラックでは灯篭のように小さな残材と３m以下の青竹を搬送。
・積込みに 2 ｔトラックで 30～40 分、積み下ろしでやく 20 分。
・片道軽トラ（名神沿い経由）30 分、2 ｔトラック（八丁畷交差点経由）は約 50 分でした。

上:搬送の竹(奥)と笹　　下 :2 往復目の積載量

上:1 往復目の積載量　　下:3往復目の積載量

●運搬量

・3台・3往復で竹4m換算で450本、小さな竹片およそ5㎥、笹40束（目測）でした。

・運搬予定量の1往復分が残念ながら残ってしまいましたが、体力的に3往復が限度と感じました。