

木 炭(その1)

木炭をやく方法

木炭をやくにはいろいろな方法があります。燃料として火持ちのよい炭が必要なら、伝統的な黒炭窯^{かま}、白炭窯または比較的新しいブロック窯でやきますが、屋外で焼き肉などをする程度ならば、伏せ焼き法、ドラム缶法、コルゲート缶法、移動式炭化窯、「すみぞう君」でやいた炭でも十分です。土壌改良材として使う炭は平炉、流動層炉、連続炭化装置などでやいた炭や粉炭を使います。

伏せ焼き法¹⁾

伏せ焼き法は世界中で行われています。日本でも弥生時代から行われていたそうで、炭やきの基本といえます。煙道となる煙突部分と屋根用の古いトタン1枚、スコップがあれば誰でも簡単にやくことができます。

まず、地形や水の便、炭材運搬道路などを考慮して場所を決め、常に風が吹いてくる方向を窯口にして、畳1枚の大きさの穴を深さ30cmに掘ります。図1のように穴の前後に太めの炭材を置き、窯口と反対側に排煙口部をつくり、L字型煙突をつけます。窯口はセメントブロックなどを利用すると操作も容易です。その間には直径3cm前後の枝を敷木として置き、その上に炭材を横に並べます。この炭材の厚みが炭化時間を左右します。直径5~8cmくらいの炭材がやきやすく、炭材の上にトドマツなどの枝葉や枯れ草、落ち葉、わらなど手に入りやすい燃料を厚さ20cmくらいに全体を覆い、トタン板をかぶせて、その上に土砂を10cmくらい覆うと窯はできあがりです。

窯口から焚き木を詰め、火をつけて炭材全体に火がまわるまでに2時間くらいかかります。その間、消さ

ないように扇ぎ続けませんが、微風と風向が一致すれば扇ぐこともなく自然に炭材に火が移ります。煙突から勢いよく煙が立ち昇れば、煙突口温度は60~70℃になります。煙突の高さは、天井の頂点より30cmが基準です。

着火したら窯口の通風口を直径6~10cmの大きさにして焚き口を土でふさぎます。あとは4時間ごとに煙の具合と土に亀裂がないかを見回り、亀裂があれば土をかぶせて埋めます。

煙の色と臭いが次第に変化し、炭化が進み、煙突口から10cmくらい上部が、青白い煙からだんだんと紫青色になり、透明になってきたら炭化終了で、焚き口の通風口をふさぎ、30分後に煙突を取り除き、密閉します。

ドラム缶法¹⁾

ステンレスドラム缶の上部を円型に切断します。切断したふたに石油缶がはまる大きさの窓を切り、焚き口となる石油缶のふたと、底を抜いてはめこみます。本体に取り付ける時は内側に2~3cm重なるように入れ、残りは外側に出します。

本体の底に穴をあけ、直径10cmのステンレス製字型煙突を取り付けます。焚き口の石油缶、煙突ともに砂や土で密閉します。

乾燥した場所に、地形、風向きを考えて本体を掘り込んで据えます。次に、図2のように、窯にロストルをいれます。ロストルがないときは、窯の底部に敷き木を5~6本格子状に置きます。

炭材を本体の奥行(約80cm)に合わせて切り、細いものを下に、太いものを上にしてぎっしりと詰めます。

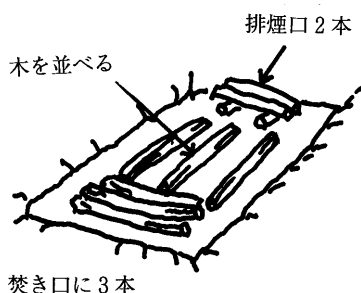


図1 伏せ焼き法(丸太を並べて土台をつくる)

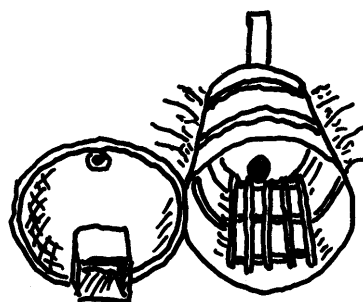


図2 ドラム缶法

詰め終わったら、窯口付きのふたを取り付けます。ふたと本体を合わせ、接続部を土で密閉します。砂でシールすると密閉とともに保温にもなります。次に保温のため、窯の周囲を土や砂で覆います。

炭化時間は、炭材の形状・太さ・乾燥状態により異なりますが、10～20時間です。

出炭したら必ず野外で一昼夜おきます。このとき、炭を重ねると蓄熱して発火し、炭が灰になってしまうので注意します。炭質は火付きの良い軟質炭です。

移動式炭化窯²⁾

この窯は、組立分解が容易なバッチ式で、原料のあるところに移動して炭化ができるようになっています。装置は図3に示すように3分割できます。重さは40～140kgであり、2～3人で持ち上げることができます。中央部には点火室があり、頂部には点火用の煙突があります。下部窯壁の地面近くには8つの口が等間隔に開けてあります。煙突を1つおきに4本取り付けて煙道口とし、残りを通風口とします。炭化の進行を均一にするためにときどき相互の位置を交換します。この窯はいくつかの林業指導事務所でも所有しています。

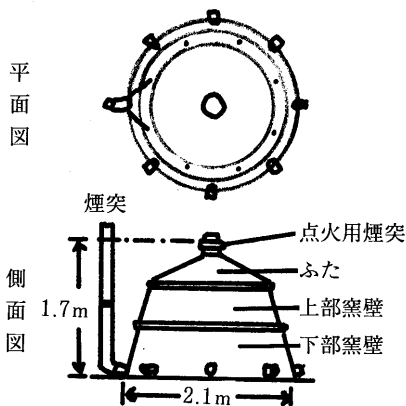


図3 移動式炭化窯

すみぞう君

旭川市内の有限会社伊勢工業所が最近製品化した窯で、割り箸を炭化するのに、自動制御で4時間で炭がやけるといふものです。木酢液回収装置もついています。

黒炭窯¹⁾

黒炭は14日サイクルで炭化します。伝統的な炭窯内で炭化が終わると密閉して消火します。

炭化温度は400～700 で均一には炭化しません。表面は皮が付き黒色を呈するので、黒炭といれます。北海道でやく炭のほとんどは黒炭です。

白炭窯¹⁾

白炭は黒炭より硬質です。7日サイクルです。

灰が表面に付き、白っぽくなるので白炭の名が生まれました。

白炭は炭化終期に、窯口から自然に空気を徐々に送り、窯内を1000 くらいまで加熱し、精練して、炭質を改善します。白熱した木炭を1本1本窯口まで集め、1回に15～20kgずつ窯外に引きずり出して消します。この消し方も消紛と称する灰と土を混ぜ、湿気を含んだもので覆い、冷却します。

白炭窯は石窯とも称し、耐火性の岩や石と粘土で構築しますが、現代ではレンガ、耐火セメントが使われています。池田町の本郷林業でやっています。

ブロック窯

黒炭を身近でやける形にした炭窯です。下川町森林組合で炭化しています。

平炉²⁾

コンクリートまたはレンガで囲った炉底の上に、乾燥した木片、枝、樹皮などを敷き、その上にくくずをのせ、火をつけます。原料のくくずや樹皮を適宜かぶせます。下川町森林組合で炭化しています。

流動層炉²⁾

たて型の円筒炉に、その下部の横側から、原料のくくずあるいはチップダストなどを送入します。一方、底部からは空気を吹き込み炉内を風と共に原料が流れる状態とします。始動時に火種を入れると、外部から特別に熱を供給しなくても熱分解反応が連続的に進行し炭化が進みます。炭化して軽くなったものは上部から出てくるので、これを集めて散水冷却します。苫小牧の北海道クラウン製造株式会社ではチップダストを炭化していました。本州には住宅解体材などを炭化している会社もあります。

連続炭化装置

原料を上部から連続的に供給して炭化し、下部から排出する装置で、スクルー送りの直接加熱方式をとっています。朝日町のアサヒカーボン株式会社と苫小牧市のグリーンアップ株式会社で炭化しています。

参考文献

- 1) 環境を守る炭と木酢液，炭やきの会編，社団法人家の光協会（1991）。
 - 2) 峯村伸哉：林産試だより，11月号，P.2（1990）。
- （林産試験場 物性利用科）