

## 千屋花見式炭焼窯による炭焼き方法

### ○炭焼きの実際

#### 1) 炭焼き材料の調整

材料はシイタケ原木を新見市森林組合より購入した。

原木はコナラを主体とし窯の大きさに合わせて全長 90 センチに切りそろえた。

#### 2) 調査項目

炭焼き終了までの温度変化を煙道口及び窯内上部において温度計で継続測定  
収炭率及び炭の硬度を調査

#### 3) 試験行程

##### ①炭材の重量測定 ・平成 19 年 6 月 21 日 (木)

木材加工技術センターから借用した 60kg 電子台秤を用いて窯に入れる材料の重量を測定した。合計 1, 4 3 3 k g を詰め込む。



##### ②材の詰め込み ・平成 19 年 6 月 27 日 (水)



### ③障壁の設置

材の詰め込み後に火が窯の上から入るようになるためと直接燃焼を防ぐため耐火煉瓦で障壁を設置した。

これにより火は直接木には当たらず、高温のガスが窯の上部から進入し間接的に炭化し、良炭が得られる。



### ④焚き口、通風口をつくる



通風口部分を残して耐火煉瓦で塞ぐ、投入口は鉄鑄造製の蓋を取り付ける。

#### ⑤温度計の設置



熱電対を窯の上部と煙突部に取り付け温度の常時観測を実施した。

計測器は煙がかからないようにこの後ビニールで目張りを実施した。

計測器は木材加工技術センターから連続温度記録が可能な温度計（佐藤計量器製作所 RM10C ハイブリッドレコーダー）を借用した。

また熱電対は 1300 度まで計測可能なものを用いた。

#### ⑥予備乾燥の開始

通風口でたき火を始める。



投入口から材を入れるが、あまり温度が上がらないように煙突の蓋の開け閉めで調整。

あくまで材の乾燥が主目的の作業。





### ⑦火入れ

煙の状況を見ながら木をどんどん投入し窯の温度を本格的に上げていく。

中に入れた材の乾燥が良くできていればすぐに本体に着火する。

からい煙になると着火しているので、この後に煙突を除去するとともに、通風口を塞ぐ。

### ⑧窯止め



空気が漏れるのを防ぐため泥を塗って目止めをする。(3度程度実施)

⑨窯出し・重量測定



窯から出した炭は15センチ程度に切断し袋に詰めて重量を測定した。

○調査結果

(1)炭焼き作業行程及び温度変化

実際の炭焼き行程は下記のとおり実施した。

作業日	時	内容	経過時間
6月27日	14:00	予備乾燥を開始	0時間
6月30日	8:00	着火を確認	66時間
7月2日	9:00	窯を塞ぐ	115時間
7月5日	13:40	測定終了	191時間
7月10日	9:00	窯出し	283時間

窯出しは窯を塞いでから4～5日程度たてば可能であるが、今回は都合で窯を塞いで8日後に実施した。

図-1 炭焼き温度の変化



予備乾燥を十分に行うことが良い炭を作るための必要条件であるため、約40時間をかけてゆっくり温度を上げていった。20時間付近で一度温度が上昇しているが、これは燃料材を入れすぎたのと、通風口を開き過ぎていたため、その後通風口を狭めて温度上昇を抑えている。その後は燃料材をどんどん投入して窯の温度を上げていった。

煙の色が白から黄褐色に変化する排煙温度が80度を超したあたりで着火が確認できた。この後、燃料投入は控えて通風口を狭め自然燃焼を促進させ、窯の温度を上げていった。その後火の様子を見ながら115時間を経過したあたりで、煙の色が紫から透明になったため煙突を取り去り、目止めをして窯を完全に封鎖した。

これにより窯内の温度も徐々に下がっていき、着火から約190時間経過後に測定器を停止した。

## (2) 収炭率及び炭の品質



新木炭硬度計

できあがった炭は1.5センチに玉切り、袋に詰めて60kg台秤で測定した。

製炭前の炭材が全体で1,433kgあり、製炭後は327kgであった。

収炭率は22.8%となり、一般的な炭窯が15～20%の収炭率である中で、黒炭窯としてはかなりの高収炭率となっている。

炭の品質は(株)三陽電気製作所製の新木炭硬度計を用いて測定した結果、硬度5という結果となり一般的な黒炭の硬度といえる。

以上を総合的に判断すると、この千屋式炭窯はかなり高収炭率の良い窯といえる。

## 地元炭焼き名人石田さんからの聞き取り

学校（中学校）を卒業すると同時に炭焼きを始める。当時の千屋花見地域は約100戸ほどが生活しており、そのうち80戸ほどが炭焼きをしていた。当時は炭焼きと米作、牛飼いが千屋地域の標準的な仕事であった。

当時はクヌギが沢山あったため良い炭ができていた。窯の大きさは商売にしている人は60俵出しであった。（1俵は15kg）

当時1俵は300円ほどで売買されており、炭の仲買業者が炭焼き農家を回って収集していた。一月に2回窯出しをして1日換算で3俵取れば日当が出ていた。

最盛期には木炭検査員が居て、各戸を回って炭の等級を決定していた。

炭の等級は特級、1級、2級、3級があり、当時俵はカヤで編んでいた。この俵に30センチに切った炭を15kg詰めていた。検査が終了した炭は割と手荒に扱われ消費者の手元に届く頃には割れているものもあったようだ。

炭窯の設置位置は水が出ない、湿気の少ない場所が適している。しかしながら水は土を練るのに必要である。土は赤土よりもマサ土が良い。赤い粘土質の土は割れが入る。土は再利用した土の方が割れにくい、粘りがなくなるため、ある程度新しい土を混ぜて使う。

千屋式の窯はある程度大きめに斜面を掘りこんで、内側に窯の形に竹で形を作りその間に練った土を入れて締め固めていく（つぎ土手）。窯の壁厚は30センチ以上は必要で付き固める。この方が割れにくくなる。

煙道は単材の7割までを3分倒す。（材長は90センチなのでその7割63センチまでの高さを3分傾斜を付ける）石は必要で熱に強い石は昔から貴重であった。昔は窯換えの時にも割れない石を担いで行ったくらいである。甲に関しては一月に1度程度炭焼きを実施すれば2年くらいは保つ。

今回作成した炭窯は最高で250kgほど生産が可能となっている。材料の悪い時には190kgくらいのこともあった。今回で6回目の炭焼きとなり良い炭ができるようになった。1番最初の炭焼きは甲取り（こうとり：甲を固める作業が中心）、2番目の炭焼きは灰取り（はいとり：できた炭は灰が多い）、3番目から本焼きとなると言われている。

窯内乾燥を十分やらないと良い炭ができない。一度着火を失敗してしまうと良い炭にはならないため、この窯内乾燥を十分行う必要がある。このとき煙突はあまり開けず温度を一定に保って窯体にさわられるくらいにしておく。

単材は90センチに切りそろえ、窯の奥に良い材を入れる。入り口付近には大きな木を入れ乾燥時の延焼を防ぐ。奥ほど良い炭になる。

収量は材の質と大きさによって決まる。クヌギが収量が良い。ナラは大きな木は目方が少なくなる。割ったものより手頃な大きさの木を丸太のまま入れた方が収量が良い。火入れは3日ほど窯内乾燥を実施したのち取りかかる。この窯内乾燥が良い炭の良否に直接影響するため、十分時間をかけて行う。乾燥時は煙突は少し開け、通風口も半分程度塞いで温度を上げていく。

火入れの時は下の通風口もあけ、煙突も解放する。そののち焚き口から着火材を投入しつづける。朝から取りかかり昼には煙の温度が 80℃を超して着火する。あとは煙の色を見ながら通風口の大きさ、煙突の空き具合大きさを調整する。煙は最初白色、その後刺激臭のする辛いきわだ煙となり、最後には紫の煙（おおぬけ）となる。煙が透明になったら焚き口、煙突を全て塞いで、空気の漏れが無いように泥で目塗り（目止め）を2～3回して、窯がさめるのを待つ。

入り口を壊して炭を出す。炭は奥へ奥へと倒れている。奥ほど良い炭ができる。