

ドラム缶を使った炭焼き

みたけ 500 万人の木曾川水トラスト 市村正也

[窯の用意]

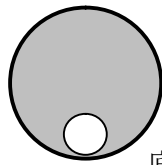
用意するもの

- ・ふたが着脱できるドラム缶（ふたを止める金属製バンド付）
- ・両端の底を切り取った一斗缶
- ・煙突(直径 12 cm、直線部分長さ 1 m 程度)。直角接続部。
- ・耐火レンガ（最低限、一斗缶の口をふさぐだけの数）

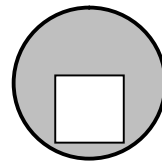


加工

- ・ドラム缶底面の端寄りに、煙突がはまる穴をあける。
- ・ドラム缶のふたの端寄りに、一斗缶がはまる穴をあけ、一斗缶をはめる。



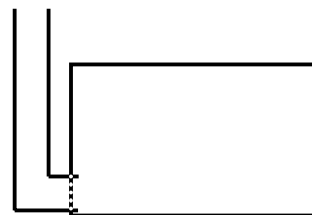
底面



ふた

設置

下図のように煙突用の穴が下になるようにドラム缶を設置し、煙突を穴に差し込み、全体に土をかぶせる。(土をかぶせることで固定するので、煙突とドラム缶を金具などで固定しなくてもよい。同様に、一斗缶もふたに少し差し込まれていればよく、固定する必要はない。)



[炭焼き]

材を入れる

ドラム缶に入る長さに切った材を、できるだけたくさん詰める。
ふたができるように、長さはドラム缶より数 cm ぐらい短く切る。
広葉樹は、直径 5cm ぐらいまでなら、6~7 時間で炭焼きが終わる。

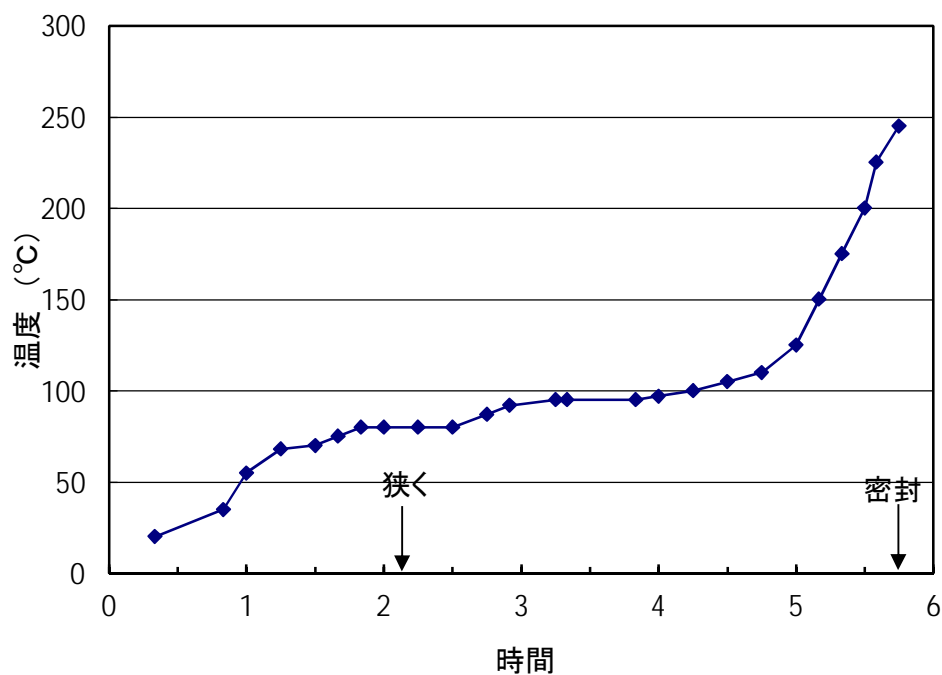


炭焼き中は、煙突の出口で温度を随時測る。揚げ物の油の温度などを測るのに使う調理用の温度計を使う。(300°Cまで測定できるものを選ぶ)



温度変化の例

測定される温度は煙突の長さによって変わる。この図(および以下の文中の温度の数値)は、約 1m の煙突の出口で測定されたものである。



焚口で薪を燃やす

一斗缶の口付近で薪を燃やして、中の材を加熱する。

薪はヒノキや松などの針葉樹を使う。短時間で燃えて火力が強い。

最初は一斗缶の外で火をつけ、火力が強まったら少し中にいれる。

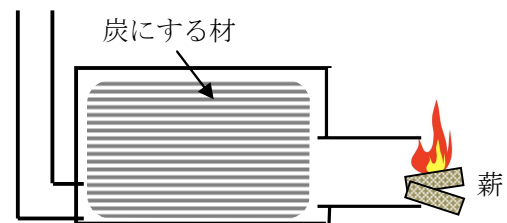
火力を強めるため、また、中の材が加熱されるように、ウチワなどであおぐ。

薪を一斗缶の奥に入れすぎると、あるいは、ウチワで強くあおぎすぎると、中の材に火が燃え移ってしまうので、そうならないように注意する。

30分～1時間ほど燃やし続けると、煙突から白い煙が出始め、煙突口の温度が上がる。

70～80℃になると、それ以上はあまり上がらなくなる。

そのまま、もう1時間ほど薪を燃やし続ける。(ウチワであおぐ必要はない)



*この段階で、窯の中の材が”点火”する。ただし、窯の中は空気(酸素)が比較的少ないので、普通に(開放された空間で)燃えるときのように炎を出して燃えるのではなく、もっとゆっくり発熱する。(主として、リグニンという成分が酸素と反応すると考えられる)この熱で、木材(その主成分であるセルロース)が分解し、炭になる。(ただし、焚口に近い部分の材は、この段階である程度燃えて灰になってしまうのは避けられない)

*焚口で燃やす火は窯の中の材に”点火”するのが役割であり、焚口の火の熱で材が炭になるわけではない。

この作業が炭の出来上がりに
もっとも大きく影響する

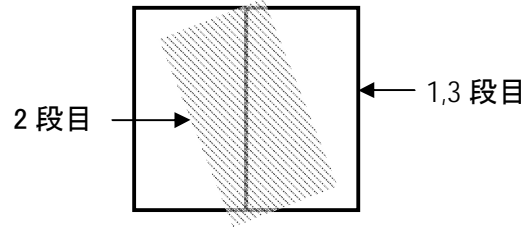
隙間を残して焚口を閉じる

温度が70℃程度になって1時間ほどしたら、数cm角程度の隙間を空けて焚口を耐火レンガで閉じる。(周りに土をかぶせて、一斗缶とドラム缶のつなぎ目などにある隙間をある程度ふさぐ)

レンガは横2列×縦3段で焚口をふさぐ。2段目をレンガ1個とし、斜めにする、狭い隙間を作ることができる。



一斗缶口のレンガ配置(上から見た図)



*この時点で薪を燃やして外から熱を与えるのは終了し、あとは中の材の発熱によって炭焼きが進行する。隙間から入る空気(酸素)の量で、発熱の大きさが変わる。隙間が大きすぎると、普通に燃えて灰になる割合が大きくなる。隙間が小さすぎると、発熱が不十分になり温度が下がり始め、炭焼きが停止してしまう。

*焚口が開いているときは、特に焚口近くの材はある程度燃えて灰になる。口を狭くするタイミングが遅すぎると、灰になる割合が大きくなる。逆にタイミングが早すぎると、十分に発熱が始まらないうちに酸素の供給が減るため、温度が下がり炭焼きが停止してしまう。

炭焼きの進行と終了

適宜、温度測定を行い、煙を観察する。

焚口を狭くしてから2～3時間、煙突から白い煙が勢いよく出続ける。温度は徐々に上昇する。

*中の材の材質や太さ、焚口の隙間の大きさによって温度の上がり方は異なる。狭くしてから2時間以上、100℃程度であまり変化しないこともあれば(上のグラフ)、もっと高い温度まで緩やかに上昇し続けることもある。

*白い煙は、材から蒸発した水分をたくさん含んでいる。この煙を冷やすと、木酢液がとれる。

温度が 250℃を超え、煙が透明になったら、焚口を土で完全にふさぎ、煙突の口もアルミ箔などを使って隙間のないようにふさぐ。

*炭焼きが終わりに近づくと、材の水分がなくなるため水蒸気成分が減り、煙がしだいに透明になってくる。同時に、温度が急に上がり 200℃を超える。(温度上昇は、水分がなくなるためと、材の分解で燃焼性のガスが盛んに発生するためと考えられる)

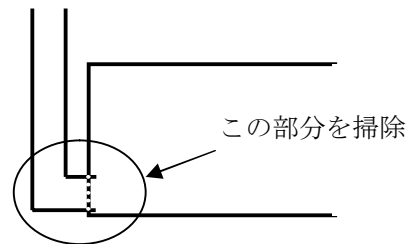


炭の取り出し

炭焼きの2日後に取り出すことができる。(翌日はまだ温度が高い)



煙突とドラム缶の接続部に炭片や灰がたまりやすい。煙突の穴がふさがれてしまうと、空気の流れが悪くなり、炭焼きが進行しにくくなるので、毎回小さなスコップで炭片などを掻き出す。



その他

- ・炭焼きをすると、熱によってドラム缶が変形してふたがしにくくなり、バンドがはまらなくなる。その時は上部だけでもバンドで外れないように固定する。下部はレンガや土でおさえることができる。
- ・一斗缶は、10回ほど炭焼きをするとボロボロになるので交換する。