

ドラム缶窯 炭焼き記録 令和2年度 第1回 2020年7月11日(土)

今回、SF用竹酢液を主な目的として計画したが、新型コロナウイルス感染拡大による園内活動休止（3月初め～6月17日）によって炭焼きが大幅に遅れた。炭材の乾燥が大きく竹酢液が少ないことが予想されたが目的を変更せず実施した。炭焼き時間は9時～16時半（7時間半）に設定した。

改善点と変更点：①温度管理は主に煙突温度とし、焚止め後は窯内部温度とする。②竹酢液採取のため煙突は最後まで開放しておく。③焚口の密閉は受け台を固定し耐火レンガを押付ける。④カール抜き穴を塞ぐ
⑤窯と前面耐火レンガとの隙間に乾燥した小砂充填（昨年11月炭焼きの熱で乾燥し大きな空隙発生）
⑥竹酢液滴下量が減ってきたら炭化が進んだと判断し密閉する。（回収用ペットボトルに液量の目印をつける）
⑦炭焼きは煙突の煙の状態や竹酢液滴下状況に関わらず16時半とする。

1.炭材 孟宗竹

伐採：1月25日、2月1日 運搬：2月5日 寸法切り、割り、束ね：2月15日、2月19日

寸法：幅5cm程度、長さ24cm

2.窯詰め 7月4日(水) 22℃ 雨のち曇り

両窯共長手方向3列に隙間を開けて詰めた。窯上部の隙間 煙突側15cm、中央20cm、焚口側20cm

炭材重量：第一窯 49.9kg 第二窯 51.0kg 合計 100.9kg

炭材の含水率（平均値）：端と中央共約24% n=47（但し第1窯に追加した材3kg 端27% 中34%）

長期保管（ドラム缶窯屋根下露出状態）だったが、雨が多かったせいか思ったほど乾燥していなかった。

3.炭焼き 7月11日(土) 曇り 25℃ 予報は雨天だったが降らず、15時過ぎに小雨と雷近くを通過。

火入れ9:00 窯閉じ16:30 炭焼き時間 7時間半

温度管理計画：煙突温度 徐々に上げて3時間後90℃、5時間以後100℃前後で推移。（図点表示）

窯内部温度 徐々に上げて5時間以後350℃前後で推移。

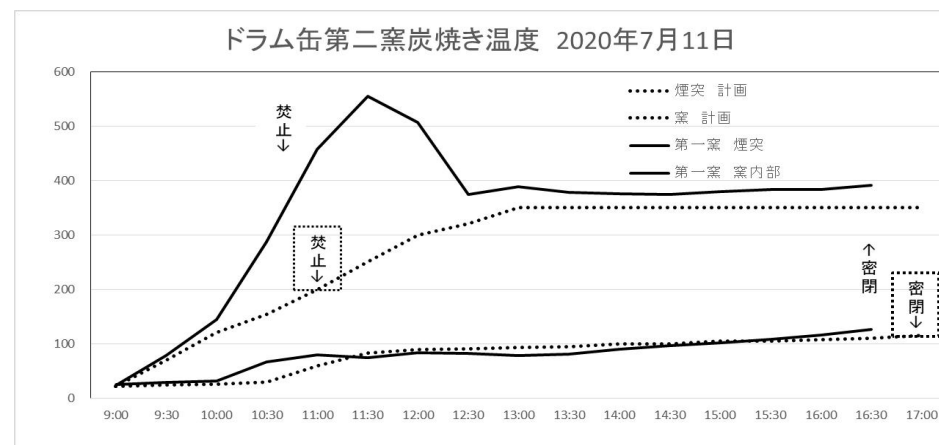
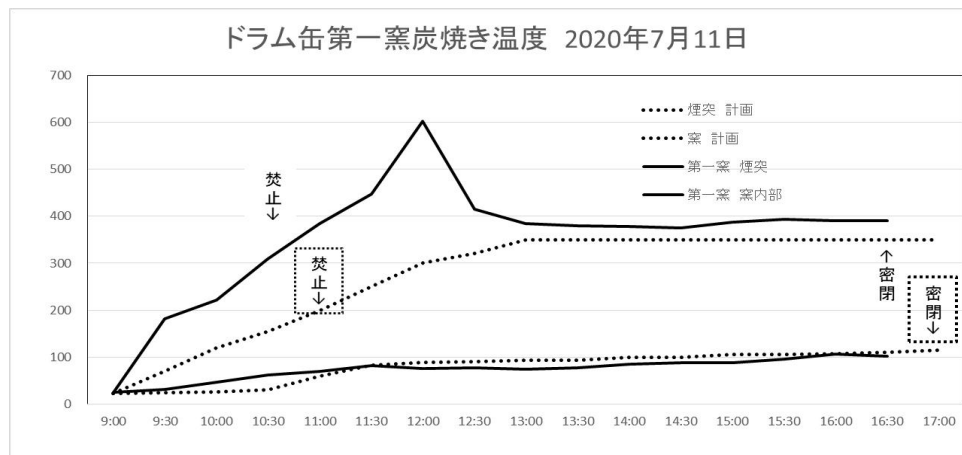
第1窯：煙突温度は計画より温度上昇早く2時間半後80℃に達したが、その後計画より低めに推移。

窯内部温度は1時間半後に300℃に達し計画より30分早く焚き止めした。焚口開口を調整し全閉したが3時間後に600℃を超えた。その後下り始め1時間後380℃前後で安定して推移。

密閉予定時刻で煙はやや薄いが白く、竹酢液の滴下もまだ減る状態ではなかったかので炭化途中と判断し精錬せずに密閉した。

第2窯：煙突温度は計画より早く3時間後に80℃を超えたが、その後やや低めに推移し15時頃計画温度の100℃まで上昇した。

窯内部温度は1時間半後第1窯同様300℃近くに上昇し窯内部を観察し焚き止めした。焚口開口調整を行い3時間後に全閉とした。第1窯と同様1時間後に380℃前後



で安定した。窯閉予定時刻で煙はやや薄い程度まだ白い状態。竹酢液滴下は漏斗にタールが付着し溜まっていたので明確に減ったとは言えないが減る傾向がみられた。第1窯同様精錬せずに密閉した。

4. 竹酢液量

回収用ペットボトルに目盛をつけ15分毎に測定。

抽出量：第1窯 3.6ℓ 第2窯 4.0ℓ 計 7.6ℓ

時間当り抽出量(窯内部温度安定後平均値)

第1窯 0.17ℓ/15分 11.3cc/分

第2窯 0.18ℓ/15分 12.0cc/分

第一窯の方が少ない。煙突温度が低めだったのが影響か？

5. 出炭 7月18日(土) 雨のち曇り 20℃

雨止むのを待って実施した。

第1窯 竹炭 9.0kg 収炭率 18.0% 未炭 7.8kg

第2窯 竹炭 12.2kg 収炭率 24.0% 未炭 6.2kg

焼き上がり状況を次ページに示す。

第1窯 ①良好であった。前回上部が燃えていたが、今回は燃えた形跡がなく良好だった。

②未炭が煙突側は下部約6cmの範囲、中央両側下部にあった。焚口側はなかった。

③焚口付近の炭材の消失がやや大きい。長さ15cm(炭材長さ24cm)になっていた。

第2窯 ①第1窯同様燃えた形跡がなく良好であった。窯上部の隙間は炭入れ時とほぼ変化ない。

②未炭が煙突側、中央共に両端にあった。焚口側はなかった。

③焚口付近の消失も第1窯より少なかった。

④窯の蓋がずれており炭出し時に内部に土が落下した。炭焼き密閉時の土被せ作業時にずれたと思われる。

5. 結果と考察 両窯共良好の結果となった。前回、前々回共焼き過ぎの結果であったので改善できた。①

炭焼き終了の密閉後に焚口上部からの煙噴出がなかったこと及び焚口全閉後の窯内部温度が安定したことは、焚口蓋の密閉方法と窯とレンガとの隙間に砂を充填したことが焚口付近の密閉度に役立ったと思われる。充填した小砂は高熱で上から13cm沈んでおり再度充填の必要有り。

②前回課題だった窯密閉時のタイミングを計る煙の色であるが、今回煙の色はまだ白色だったが焼き上がりは良好であった。白色の煙はまだ炭化が終わっていないことを表すが、無色になるには未炭の炭化が終わるということで、焼き時間が長くなることや温度の高い個所が消失することも考えられ、無色に拘らないで良いように考える。

③竹酢液滴下量の変化で炭化を見極める試みは今回時間制限によりできなかった。時間内にできる方法を今後検討したい。

6. 検討事項

①第2窯の蓋がずれた。密閉時の土の被せ作業時にずれたと思われる。蓋にずれ止めを検討したい。

②第2窯の煙突の竹酢液滴下漏斗がタールで詰まった。煙突のタール除去が必要です。

③焚き止めのタイミングは、燃えている焚き木を取り払い窯の温度が下がらないことを確認して行うが、窯に入る熱風を一時的に遮る方法を検討したい。

④窯とレンガとの隙間を無くし密閉を完全にするため、レンガの積み直しを検討したい。

