

ドラム缶窯 炭焼き記録 h30年度 第3回 2019年3月23日(土) 27日(水)

今回は炭焼きを通常の活動時間帯で収めることを前提に、二日に分けて焼く二度焼きとした。

- 炭材 孟宗竹 除伐1月26日(土) 寸法切り、割り、束ね：2月9日(土)～20日(水)
寸法を幅3cm、長さ25cmに設定したが、半分程度が長さ26～27cm、幅も大きめになった。
そこで設定長さに近い材と長い材を選別しシュロ縄で束にした。12束×2窯で合計24束作成

2. 窯詰め 3月13日(土) 晴れ

第1窯 長手方向3列に詰めた。第2窯 焚口側と煙突側に隙間をあけて、中間部分は隙間なし

炭材重量：第一窯 75.5kg 第二窯 60.6kg 合計 136.1kg

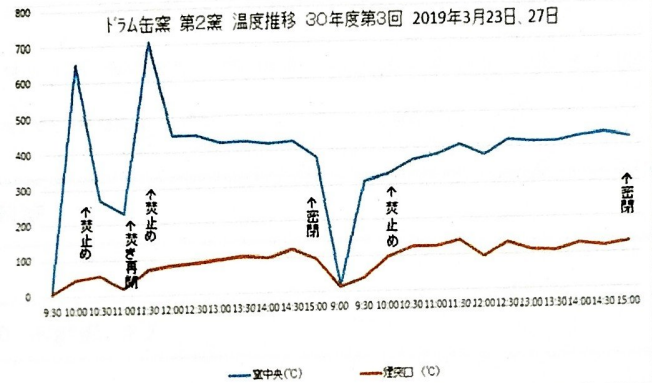
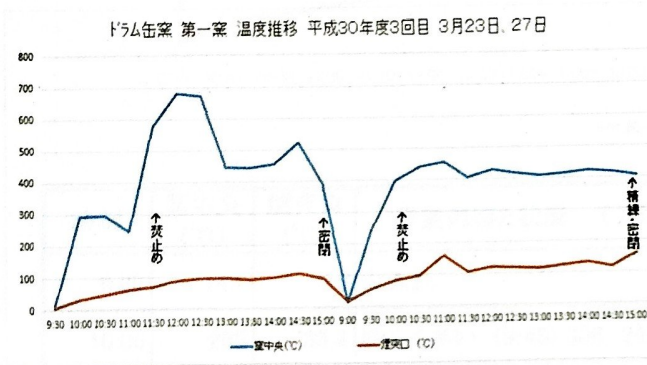
炭材の含水率：除伐後7週間弱経過。端：平均値16～19% 中央部：平均値35%

3. 炭焼き

1日目：3月23日(土) 5℃ 小雨 火入れ 9:30 窯閉じ 15:00

2日目：3月27日(水) 20℃ 晴れ 火入れ 9:00 窯閉じ 15:00 延べ11.5時間

14:3



1日目 火入れ後徐々に温度を上げる計画だったが、両窯共窯内部の温度が急上昇したため焚きで調整した。第2窯は一旦焚き止めして温度を下げた。煙突温度はほぼ計画通り。

2日目 両窯共15時に密閉した。密閉時第2窯は煙が無色透明になった。第1窯は煙は薄くなっていったが無色にならず精練(煙突温度158℃まで上昇)して密閉した。

4. 炭出し 4月3日(水) 快晴 12℃

第一窯 竹炭 3.4kg 収炭率 4.8% 未炭 0 竹酢液 ペットボトル 2本半

第二窯 竹炭 4.7kg 収炭率 7.8% 未炭 0 竹酢液 ペットボトル 2本半

計 竹炭 8.1kg 収炭率 6.0% 未炭 0 竹酢液 約100

焼き上がり状況：中央部は両窯共炭が20cm程度の厚さで残っていたが、焚口側と煙突側は炭が少ない。全体に灰が多く未炭は無かった。

5. 結果と考察 収炭率が少なく、焼き上がり状況から焼き過ぎであった。

①1日目の窯内部温度の急上昇は原因ではない。2日目の火入れ前に焚口から観察している。

②2日目の炭焼き時間が長過ぎた。モデル事例を参考に「煙が透明になるまで焼く」ことにしていた。

(モデルの事例：29年5月炭焼き時間11時間、炭材アベマキ、収炭率23%、未炭なし)

③炭焼き終了後の密閉が不十分という疑問が下記現象から生じた。

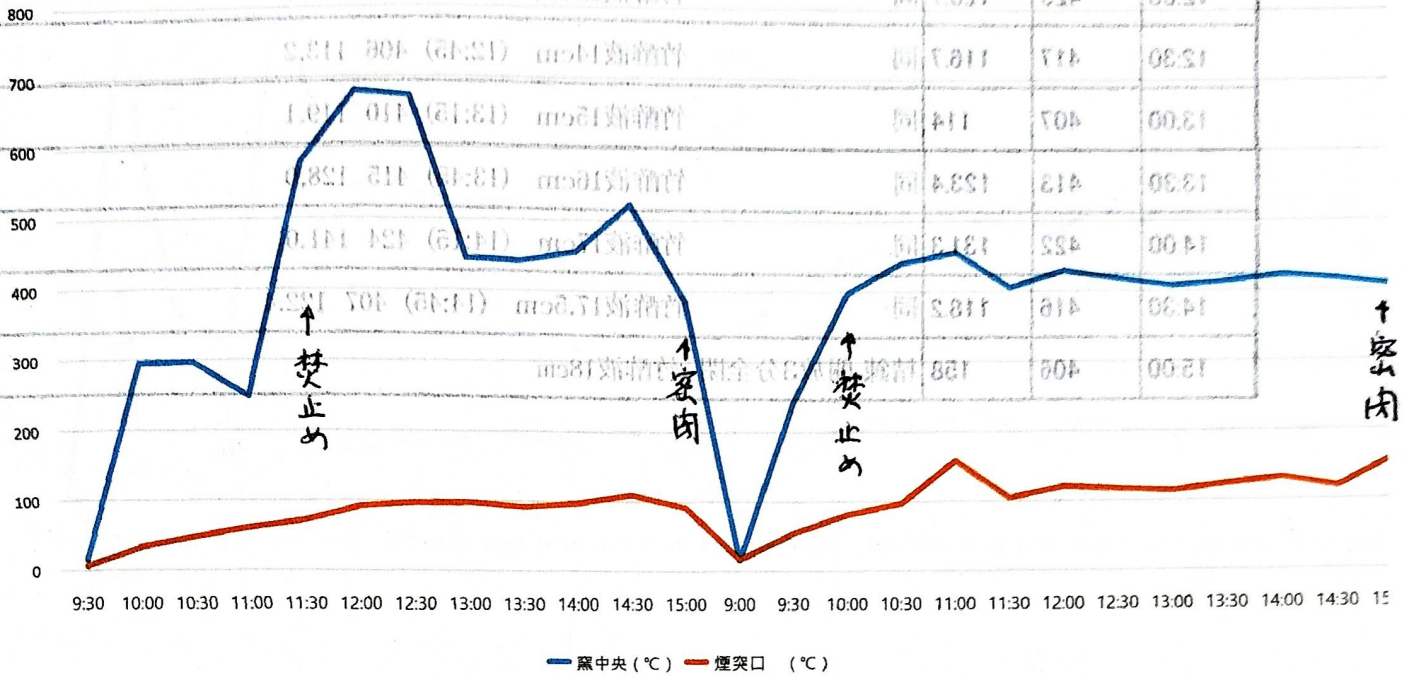
イ. 2日目断熱用耐火煉瓦と窯上部の接続部から煙発生。

ロ. 焚口密閉箇所から煙が漏れた。密閉用土を変えたのが原因か？

ハ. 炭焼き終了3日後の朝、窯内部の温度が150℃あった。

6. 窯の密閉度の再確認を行い、次回は1日9時間(9時～17時)での炭焼きを行いたい。

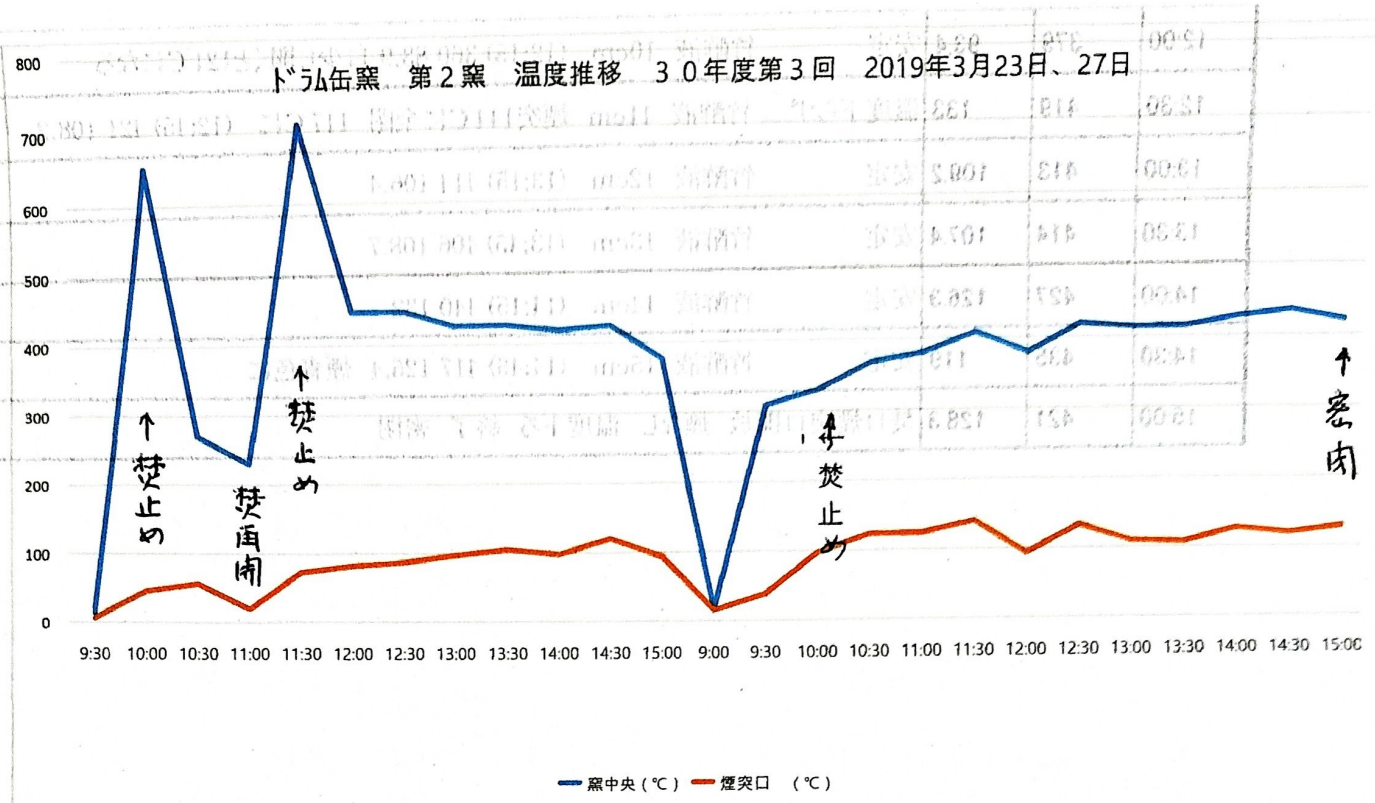
トヨタ缶窯 第一窯 温度推移 平成30年度3回目 3月23日、27日



時刻	窯中央 (°C)	煙突口 (°C)	作業内容と状況 ()は時刻
9:30	14.1	5.9	火入れ
10:00	295	33.4	煙白く多い (9:45) 306 24.0 木酢液 ホタ
10:30	296	48.2	(10:15) 287 39.4
11:00	248	61.3	(10:45) 257 59.0
11:30	579	71.9	竹酢液11cm (11:35) 711 80越え (11:40) 焚き止め全閉 681 87.5
12:00	680	91.6	竹酢液 17cm
12:30	673	97.4	竹酢液 1本目回収 (12:45) 649 101.0 (12:55) 煙突口閉め 478 98.2
13:00	445	97.7	(13:07) 395 93.0 煙突口開く 405 88.0
13:30	442	91.6	竹酢液 10cm (13:45) 438 93.4
14:00	455	97.4	竹酢液 16cm (14:15) 472 104.4
14:30	522	110	上がり過ぎ煙突口閉じ 457 106.2 (14:45) 404 91.5
15:00	386	91.4	密閉(1日目)
9:00	16.3	17.1	火入れ (9:08) 232 27.0 (9:15) 254 45.4
9:30	242	54.6	煙突から煙出だす (9:38) 402 64.4 (9:45) 401 75 煙薄い (9:50) 378 79.1
10:00	397	81.3	煙色づく (10:07) 461 84.5 (10:15) 621 98.5 焚き止め 煙白い 焚口全閉
10:30	440	97	安定 竹酢液 4cm (9:45) 438 109.4 (9:58) 煙突温度上昇176°C 煙突口蓋50%→90%
11:00	455	158	煙突90%閉 安定 竹酢液 7cm (9:15) 413 110

11:30	405	104.6	煙突90%閉 安定 竹酢液 9cm (9:45) 424 114.6
12:00	429	120.7	同 竹酢液12cm (12:15) 440 128.4
12:30	417	116.7	同 竹酢液14cm (12:45) 406 113.2
13:00	407	114	同 竹酢液15cm (13:15) 410 119.1
13:30	413	123.4	同 竹酢液16cm (13:45) 415 128.0
14:00	422	131.3	同 竹酢液17cm (14:15) 424 141.0
14:30	416	118.2	同 竹酢液17.5cm (14:45) 407 122.4
15:00	406	158	精鍊 開放3分全閉 竹酢液18cm

時刻	中央温 (°C)	口突温 (°C)	作業者内容	燃料
08:00	141	8.8	比人火	
09:00	285	32.4	竹酢液10cm (9:15) 410 119.1	
10:00	288	38.5	竹酢液12cm (10:15) 424 141.0	
11:00	248	8.18	竹酢液14cm (11:15) 406 113.2	
11:30	273	7.9	竹酢液15cm (11:30) 410 119.1	
12:00	288	8.18	竹酢液16cm (12:15) 415 128.0	
12:30	270	8.54	竹酢液17cm (12:30) 424 141.0	
13:00	244	8.73	竹酢液17.5cm (13:00) 407 122.4	
13:30	244	8.18	精鍊 開放3分全閉 竹酢液18cm	
14:00	234	8.74	竹酢液18cm (14:00) 406 114.6	
14:30	232	11.0	竹酢液18cm (14:30) 406 114.6	
15:00	288	8.14	竹酢液18cm (15:00) 406 114.6	
08:00	103	17.1	比人火	
09:00	248	24.8	竹酢液10cm (9:15) 410 119.1	
10:00	270	8.18	竹酢液12cm (10:15) 424 141.0	
10:30	410	8.7	竹酢液14cm (10:30) 406 113.2	
11:00	288	11.0	竹酢液15cm (11:15) 410 119.1	



時刻	窯中央 (°C)	煙突口 (°C)	作業内容と状況 ()は時刻
9:30	14	6.2	火入れ (9:45)458 33.5 焼き過ぎで火抑える
10:00	652	45.4	10:08 窯中央724°C 焚止め焚き口蓋全閉 341→278 に下がる (10:15)344 60.5
10:30	270	55.9	焚口半開 425°C上昇 煙突口全閉 278°Cに (10:45)318 56.7 焚口半開458°Cで全閉
11:00	230	19	温度下過ぎ焚口覗き炎消えた確認 (11:07)再焚き (11:18)396 65.7
11:30	709	72.6	温度上昇焼き材除く 木酢液 7cm (11:40)焚止め全閉 461 78.3 (11:45)515 84.8
12:00	447	82.1	安定
12:30	447	87.5	安定 (12:44)436 94.0 12:50竹酢液1本回収
13:00	426	97.3	安定 (13:15)420 95.1
13:30	427	105.5	安定 竹酢液 9cm 煙突口閉じ92.7 (13:45)436 106.5
14:00	419	98.2	安定 竹酢液14cm (14:15)416 98.7
14:30	425	120.1	煙突高め全閉に 405 113.5 (14:45)391 107.3
15:00	377	93.7	密閉
9:00	16.7	15	火入れ (9:08)134 21.3 (9:15)272 36.3
9:30	309	38.5	煙出る (9:38)373 76.7 (9:45)402 91.3 煙薄い
10:00	330	97.3	煙第一窯よりかなり薄い (10:07)455 99.1 煙黄色みok (10:10)焚止め 434 98.7
10:30	367	123.3	煙突上り過ぎ 煙突口フタ半閉 (10:45)380 122.1あまり下らず
11:00	380	123.9	煙突口9割閉 竹酢液 6cm (11:15)393 130.9
11:30	408	140.4	温度下らず 竹酢液 8cm (11:38)煙突口全閉 417 78.2 (11:45)403 101.2

12:00	379	93.4	安定	竹酢液 10cm (12:15) 360 83.9 口少し開くと121℃になる
12:30	419	133	温度下らず	竹酢液 11cm 煙突144℃に全閉 117℃に (12:45) 421 108.2
13:00	413	109.2	安定	竹酢液 12cm (13:15) 414 106.4
13:30	414	107.4	安定	竹酢液 13cm (13:45) 406 108.7
14:00	427	126.3	安定	竹酢液 14cm (14:15) 440 132
14:30	435	119	安定	竹酢液 15cm (14:45) 417 125.4 煙青色に
15:00	421	128.3	焚口煙突口開放	煙なし 温度下る 終了 密閉

時刻	中央値 (℃)	口突値 (℃)	管内の状況
11:30	408	140.4	温度下らず 竹酢液 15cm (11:45) 408 132
11:00	380	133.9	温度下らず 竹酢液 14cm (11:15) 440 132
10:30	380	133.9	温度下らず 竹酢液 13cm (11:15) 406 108.7
10:00	320	87.9	温度下らず 竹酢液 12cm (13:15) 414 106.4
9:30	308	88.2	温度下らず 竹酢液 11cm (12:15) 360 83.9
9:00	107.4	117	温度下らず 竹酢液 10cm (12:15) 360 83.9
13:00	450	87.9	温度下らず 竹酢液 10cm (12:15) 360 83.9
13:30	447	87.9	温度下らず 竹酢液 10cm (12:15) 360 83.9
14:00	419	88.2	温度下らず 竹酢液 10cm (12:15) 360 83.9
14:30	452	150.1	温度下らず 竹酢液 10cm (12:15) 360 83.9
15:00	373	83.7	温度下らず 竹酢液 10cm (12:15) 360 83.9