



横浜市 自然体験施設
NPO都筑里山倶楽部 炭焼き部会

2024年2月度 炭焼き部会
レポート



炭焼き部会 2月度 活動レポート

2024年2月27日 文責 炭焼き部会 小山

- 3回目となる改修窯(MK1)での炭焼きを実施
 - 2月10日(土) 窯詰め。4~5年成長した自然乾燥350日(11.6ヶ月)、39%重量減の竹材を使用。一般参加者なし。
 - 2月17日(土) 火入れ、親子炭焼体験 3家族、10名が参加、無煙炭化器のデモ。一般参加者なしであったが、“火入れ”の のぼりを見られて 数組の公園散策者が見学に来場
 - 前回同様にドラム缶の煙道入口を狭めて炭化がじっくり進行する条件にて火入れを実施。原因不明だが、煙道温度がなかなか上がらず、センサー故障か？ と疑い、窯内の温度で総合的に判断し、煙道温度が200から250度の精錬GO条件以下の90° で精錬を開始したところ、バックフローが激しく発生、煙突の引きが低く焚き口からしばらく 炭化中の煙が吹き上がり、炎も上がった。次第に煙道温度も上昇し、煙突の引きも起こり、通常の精錬に移行した。精錬時に862° まで窯内最高温度が上昇し、前回は10° 上回わり、前回に似たオーロラのように揺らぐブルーフレームが出現。精錬終了時の煙道温度は、180° となっており、上昇はあったが、非常に低くセンサーのチェックが必要 動画リンク先をご覧ください。
 - 親子炭焼き体験 親子部会が当日のプログラムはリードして進行10:00から15:00で実施
 - 火入れと平行して、無煙炭化器によるクズ炭焼きとクズ炭を使った 墨汁作りと この墨汁を使った 文字書きやお絵描きまで 幅広い実演を 実施(スパイスアップ 柏木さん とタクマさんの 支援にて実施) 11:00から15:00で実施
 - 煙道温度の上昇が低かった原因調査結果
 - ①センサー異常なし、②煙道入口変化なしで 原因不明 継続課題
 - 窯中間部の温度推移の結果前回とモードが異なる 再び奇妙な変化を示した
 - 原因不明、継続調査
 - 2月24(土)窯出し、良品選別、竹割りと束ねて計量 一般参加者 1家族、3名
 - MK1(改修窯) 出炭率27.0%、良品率17.5%と過去の平均値を上回る好結果。選別時に硬い竹炭を示す金属音も確認された

2022年12月からの竹伐採実績一覧と 2023年度 窯投入計画(案)

2月の竹炭焼きでMK1に使用

2022年12月からの伐採実績一覧表と2023年度 窯入れ(MK-2)での使用計画														2023/3/24 現在の計画											
自然乾燥状態	成長期間	伐採日	伐採竹の本数	表記	伐採から竹割りまでの屋外保管期間(日)	乾燥経過日	4月火入れ時点(日数)	使用月と部位	使用月と部位	使用月と部位	使用月と部位	使用月と部位	量	4											
ネットあり	成長期間	伐採日	伐採竹の本数	竹割り&初期計量日各表に表示		2023/3/24	2023/4/18	3か月狙い	経過月数	6か月狙い	経過月数	9~14か月狙い	経過月数	9~14か月狙い	経過月数	3m/1本(元口から末口に向かって3mピッチで切断し、-1~-4と表記)	※本数/3m長	68cmカット後の本数	元口側本数	肉厚	束数	末口側の本数	肉厚	束数	半年後の予想 利用可能な窯数(注2)
防虫ネットなし	4-5年 成長竹	2022/12/2	7	2022/12/3	1	111	136					12月元口	11.5		7本×1	7注1)	28	28	9	0	0	0	0	1	
ネットあり	4-5年 成長竹	2022/12/14	7	2023/1/14	31	69	94	4月元口	3.1	7月末口	6.1	3月末口	14.1		7本×4	28	112	28	9	84	14	14	3		
ネットあり	4-5年 成長竹	2023/1/11	7	2023/2/25	45	27	52					11月元口	8.7	1月末口	10.7	7本×4	28	112	28	9	84	14	3		
ネットあり	1年 成長竹	2023/1/27	7	2023/3/11	43	13	38	6月元口	3.3	10月末口	7.3	2月末口	13.3		7本×4	28	112	28	9	84	14	3			
ネットあり	3年 成長竹	2023/2/8	7	2023/2/11	3	41	66	5月元口	3.2	9月末口	7.2				7本×3	21	84	28	9	56	9	2			

注1)元口部分のみ炭焼き材に利用し、残りは正月薪りに使用
 注2)半年の自然乾燥で初期重量が40%減少し、60Kg/1束 必要との前提で試算
 注3)MK-1は、解体し 先行して補修開始の予定、MK-2も 煙道曲がり部に損傷があるが、当面 継続して使用する。MK-1の改造進捗状況により、投入窯の見直しもあり

目的:1)3ヶ月、6カ月の自然乾燥期間にて、成長年の異なる 竹材(4-5年、3年、1年)での竹炭品質差を検証する
 2)厚みの異なる(連続的な変化であるが)、元口側 竹材と 末口側 竹材による 竹炭品質差にも着目する
 管理できない誤差要因としては、①伐採から竹割りまでの屋外保管期間に最大44日の差が生じたこと
 ②今後、窯(MK-2)が1年間同じ状況で使用できるか? 損傷の異なる増大がどこまで抑えられるか? など
 自然乾燥期間の開始は、竹割り 計量日をスタートとしている(伐採状態(3mの長さ)での初期重量測定や継続測定ができない為)

2月9日 竹林(B3)での今シーズン 4回目の伐採5本 実施

①長寸3mのまま初期重量を測定後、自然乾燥開始



3年以上の成長竹を密集している
場所から選ぶ



倒す方向をロープでコントロール
しながら伐採、原則2人作業



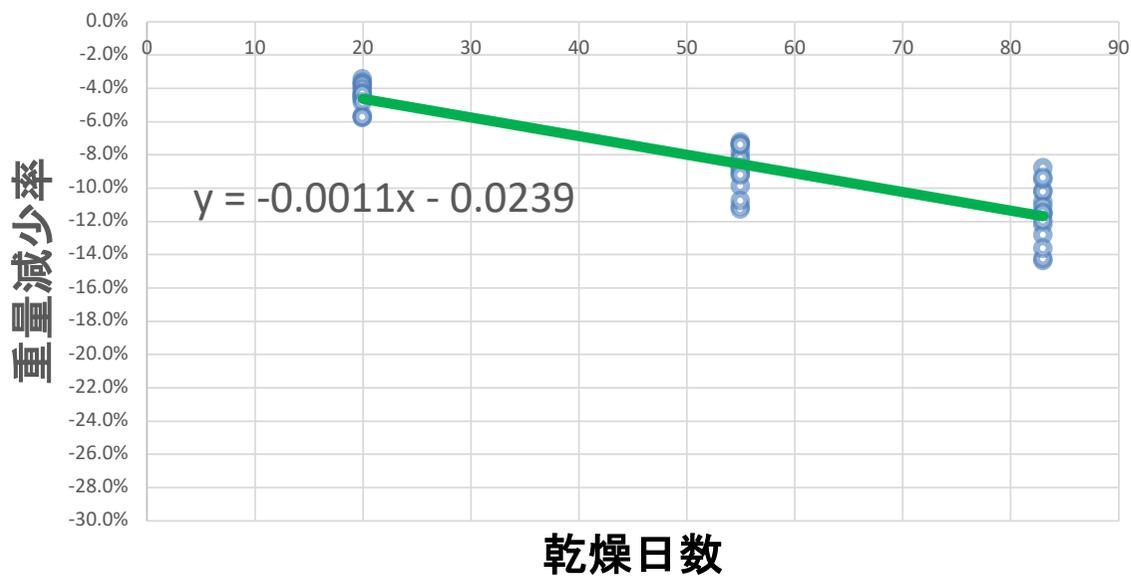
カットした3mの伐採竹を斜面を滑らせ
移動



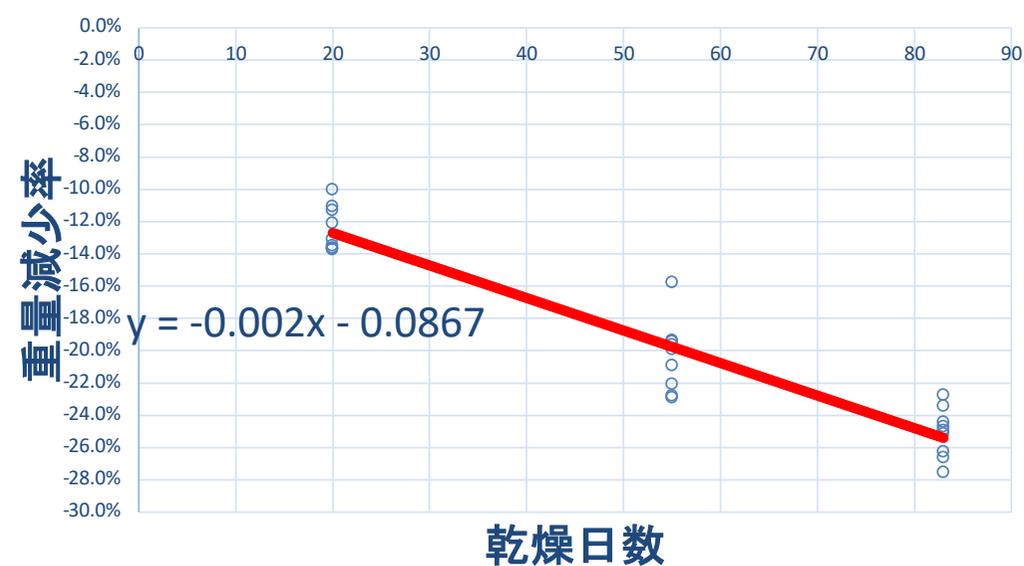
3m長寸のまま と竹割し束ねた状態
での 自然乾燥重量減少率の差異(室内保管)



3m長寸のまま自然乾燥



長さ68cmで竹割し、束ねて(1束約10Kg)自然乾燥



無煙炭化器 によるクズ炭づくり実演 その1



地面を少し掘って、簡単に設置できる



上部直径 965、
下部直径 560、
高さ360mm程度
SUS製燃焼器

着火



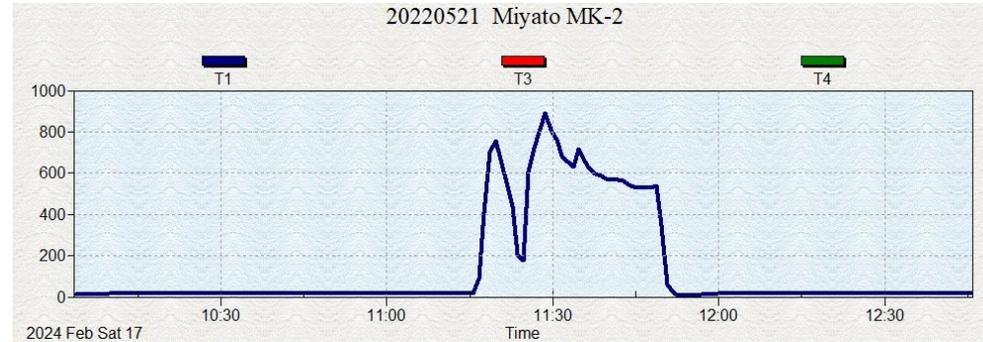
すぐに燃え上がる



炭化器の下部は酸欠状態となっており、炭化が急激に進行する！



無煙炭化器 によるクズ炭づくり実演 その2



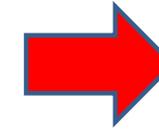
水をかけて、一気に消火させクズ炭化。そのまま燃焼し続けると全て灰になってしう！

着火から消火まで40分で完了。
投入竹材 1年成長竹、11.4ヶ月自然乾燥させた
29.37Kg の乾燥材
(平均40%重量減)

燃え上っていた時の最高温度は、900°Cレベル



広げて乾燥



竹炭 墨汁づくりへ！

2月10日 窯入れ結果



MK1 改修窯の前面

2月24日 窯出し結果



MK1 改修窯の前面

親子炭焼き体験 風景1



今日は、窯への火入れ日



窯焚口への薪投入 体験



火起こし体験



昼食作りのお手伝い



クズ炭を粉末にした炭をすり鉢で更に細かくし、粘着剤と混合し、墨汁を作る



親子炭焼き体験 風景2



のり を加えて墨汁完成！



つくった墨汁で 文字や絵を



墨汁ひげおじさん！ 登場



楽しい昼食

2024/2/27



焚口を閉めて、炭化が始まる！

炭焼き部会 一般向け レポート



デザートロールパン



精錬中の ブルーフレーム静止画と動画



精錬 前蓋全開 直後。今回、煙道温度が何故か低く、煙突の引きが不足し、30分程 煙や炎のバックフロー（焚き口から出る）が続いた 一旦、全面蓋を30分程、再度 閉じてから全開した。



ブルーフレームが竹炭の手前のすき間から 湧きあがり始める



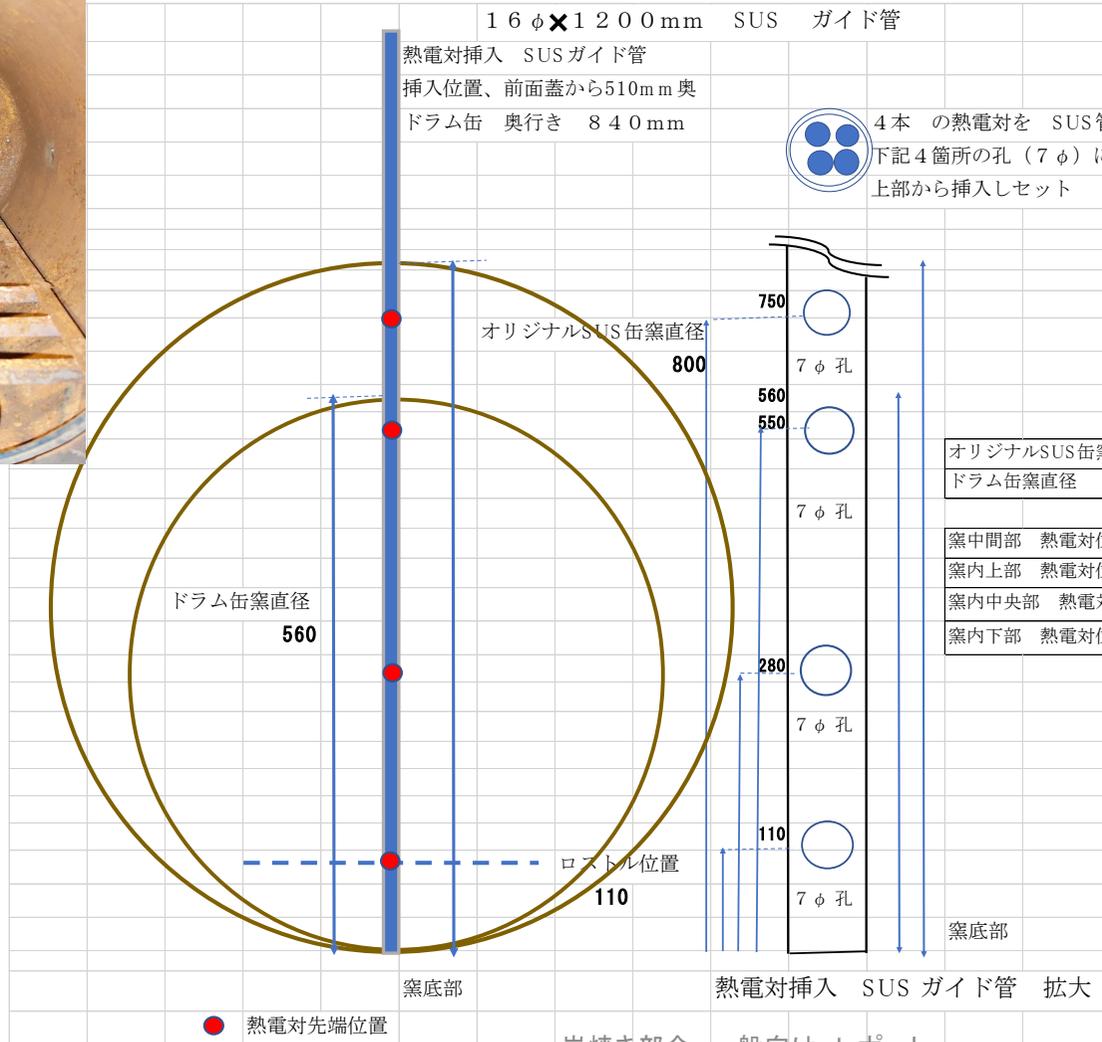
ブルーフレームが竹炭の手前のすき間から 湧きあがり始め、全面に広がった 最終的な窯内最高温度は、862℃まで上昇した。

精錬中のブルーフレーム
写真と動画へのリンク

MK1 熱電対4本のガイド管 構造図



改修窯(MK1)の前面



SUSガイド管と熱電対
上部よりの挿入状態

単位 mm	
オリジナルSUS缶窯直径	800
ドラム缶窯直径	560
240 2つの缶間の隙間距離	
窯中間部 熱電対位置	750
窯内上部 熱電対位置 (窯上面から10mm下)	550
窯内中央部 熱電対位置	280
窯内下部 熱電対位置=ロストル位置	110
窯間の隙間部	
窯底からの距離	
窯底からの距離	
窯底からの距離	

ロストル部分の熱電対 孔



炭化中の通風口 1、2月開口状態の違い、幅 約20mm



1月の通風口 開口状態
右寄り



2月の通風口 開口状態
左寄り



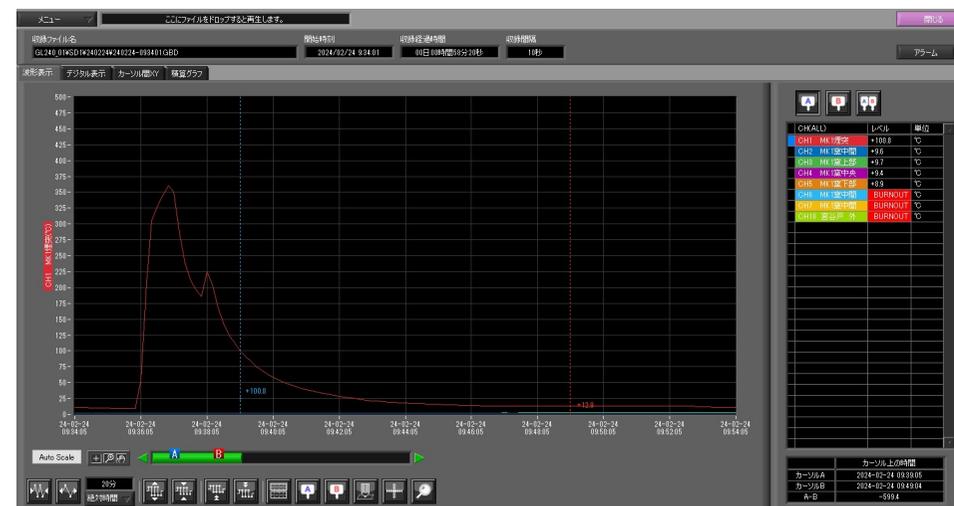
レンガで煙道入口の高さ方向を オリジナル40→18~20mm
に絞った部分の拡大写真とロストルと熱電対センサー管の全景
狙いは、窯内の煙の循環をスローにし、炭化をゆっくり進行させること
この煙道出口と焚口の開口部 の位置とサイズの関係で窯内の流れが変化する



煙道温度が上がらなかった原因調査 その1 煙道部センサーチェック



煙道 熱電対を直接バーナーで加熱してセンサー異常チェックを実施したが、360℃まで上昇し、外気温まで正常に復帰した。→ センサー異常なく、実際に煙道部の温度が上がっていなかったと判断



2024/2/27

炭焼き部会 一般向け レポート

煙道温度が上がらなかった原因調査 その2 窯出し時に窯の煙道入口 開口サイズを調整していたレンガの状態チェック



ロストルを引き出し時に竹炭と一緒に引っ張り出されたと思われるが、右側レンガが手前側に移動していた。この状態は 煙道入口を広める方向での変化で、セットした状態より煙道への出口が更に狭められ、煙道温度が上がり難かった との仮説とは、逆の結果であった→ 煙道部の温度が上がっていなかった 原因不明

煙道入口のレンガをセットした状態に戻した状態の写真



竹炭商品の販売委託先での展示状況 その1

JA横浜東方、農薬売り場



竹炭商品の販売委託先での展示状況 その2

寺家(じけ)ふるさと村、**里のengawa** 内(住所 寺家522)



2024年2月17日(土) 宮谷戸 MK-1改修窯 竹炭焼き結果

第245回(窯改修後3回目) 炭焼き、気温 7.1 °C、天気 曇り

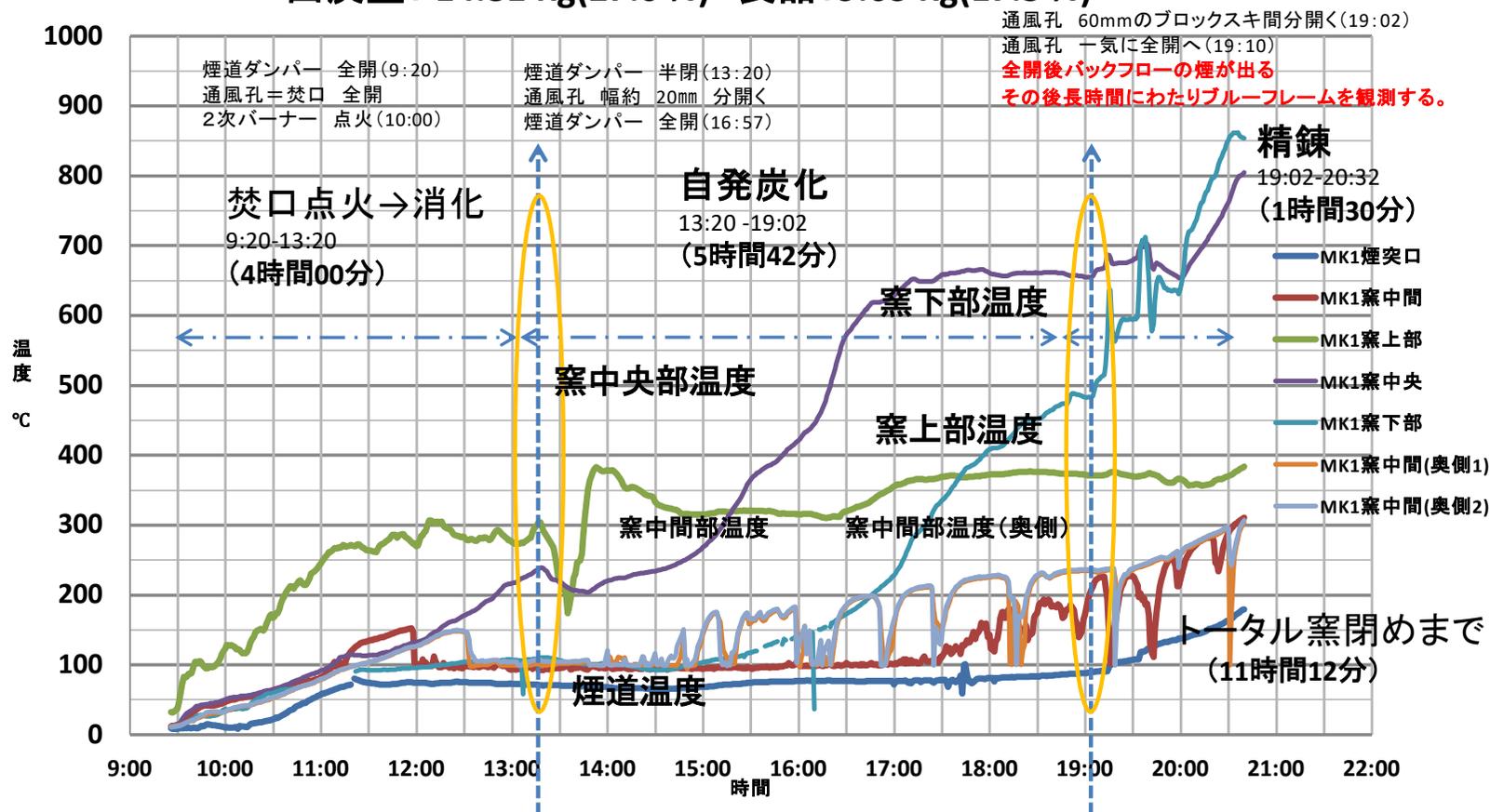
炭材: 4~5年成長の自然乾燥350日(約11.6ヶ月)、平均39%重量減の竹材、太さ色々、長さ68cm長寸

入炭材量: 54.92 Kg 採取竹酢液: 10.4 L

MK-1 窯下部

出炭量: 14.81 Kg(27.0%) 良品: 9.63 Kg(17.5%)

最高温度861.6°C



2024年1月20日(土) 宮谷戸 MK-1改修窯 竹炭焼き結果

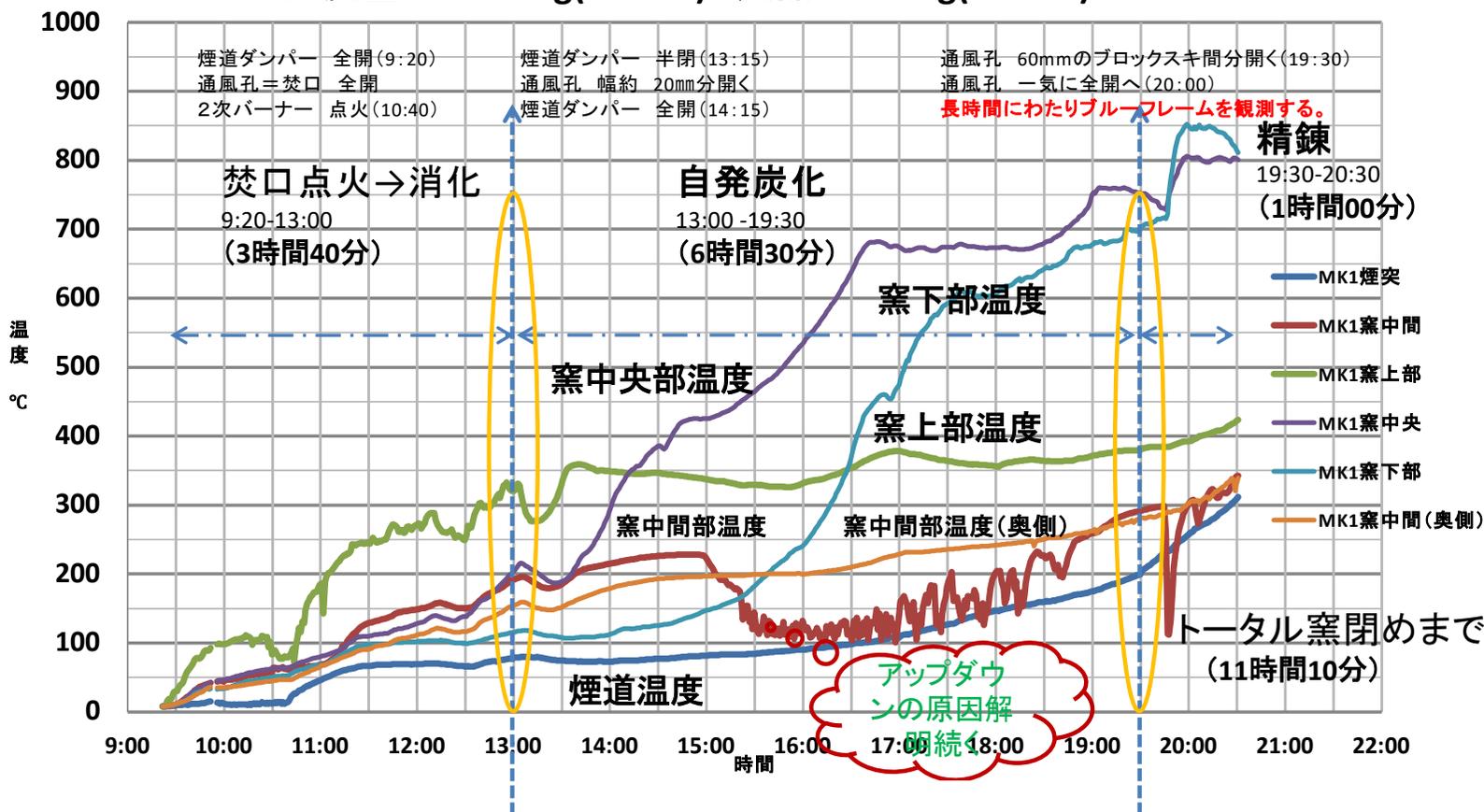
第244回(窯改修後2回目) 炭焼き、気温 7.4 °C、天気 曇りのち雨

炭材: 4~5年成長の自然乾燥322日(約10.6ヶ月)、平均32%重量減の竹材、太さ色々、長さ68cm長寸、

入炭材量: 55.85 Kg 採取竹酢液: 8.8 L

MK-1 窯下部
最高温度852.3°C

出炭量: 14.12 Kg(25.3%) 良品: 8.28 Kg(14.8%)



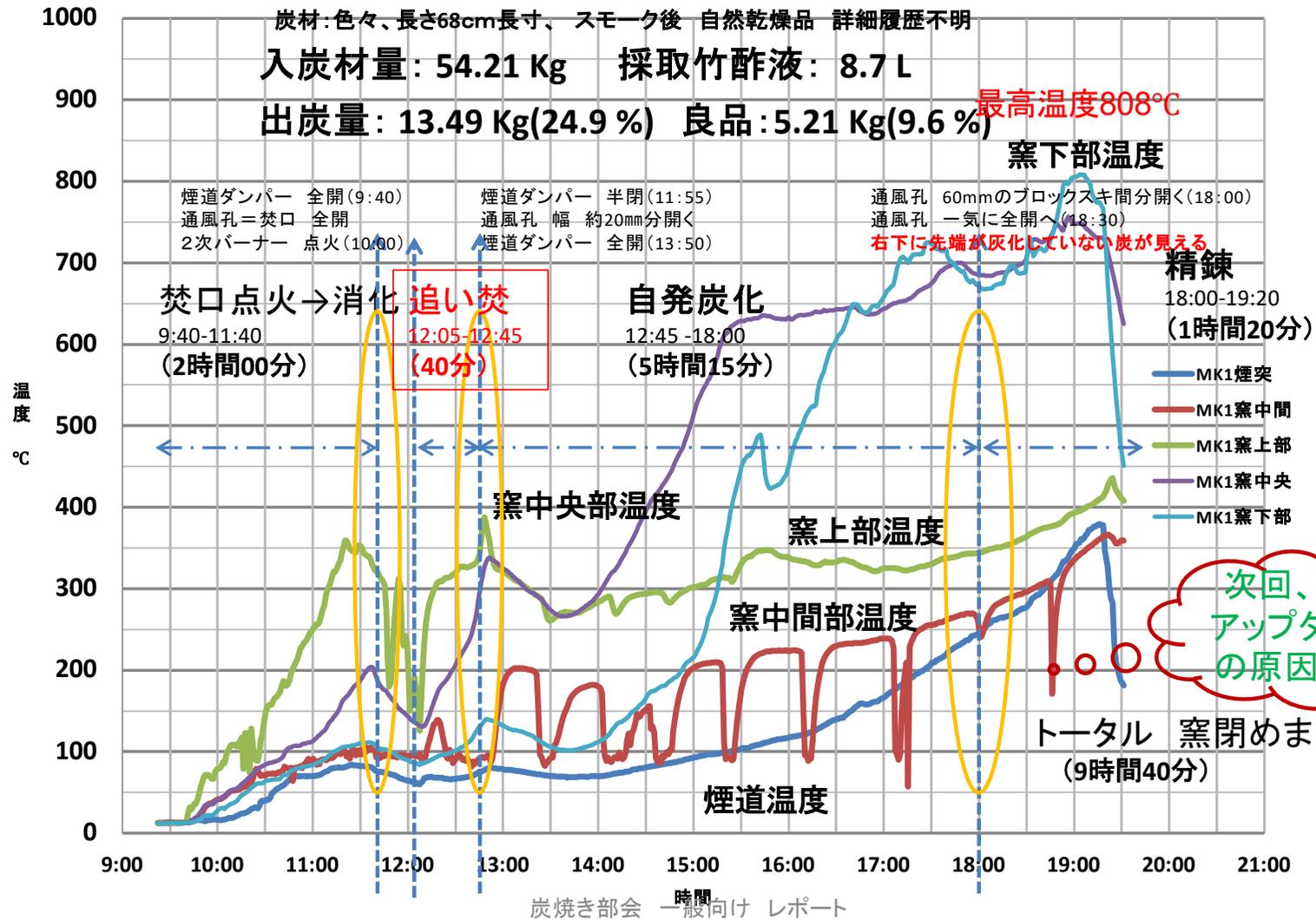
2023年12月16日(土) 宮谷戸 MK-1改修窯 竹炭焼き結果

第243回(窯改修後1回目) 炭焼き、気温 15.0 °C、天気 晴れ

炭材:色々、長さ68cm長寸、スモーク後 自然乾燥品 詳細履歴不明

入炭材量: 54.21 Kg 採取竹酢液: 8.7 L

出炭量: 13.49 Kg(24.9%) 良品: 5.21 Kg(9.6%)



2023年12月16日(土) 宮谷戸 MK-2窯 竹炭焼き結果

第243回(窯改修後27回目) 炭焼き、気温 15.0 °C、天気 晴れ

炭材: 4~5年育成、長さ68cm長寸、約12.6ヶ月の自然乾燥、防虫シートなしで保管 虫食い穴多数あり

入炭材量: 57.76 Kg 採取竹酢液: 9.1 L

出炭量: 13.41 Kg(23.2%) 良品: 7.29 Kg(12.6%)

