

# 松ヶ崎城跡 除染作業報告(抜粋)

---

平成 23 年 11 月 20 日実施

手賀沼と松ヶ崎城の歴史を考える会

平成 23 年 11 月 25 日

## 松ヶ崎城跡 除染作業報告書

### 1. はじめに

松ヶ崎城跡の保存協議が決着し、柏市による10年間の借り上げが決まって既に約3年が経過しました。（略）

さて、2009年からはじめた松ヶ崎城祭りを行うために、今年も準備を進めていましたが、念のため東日本大震災に伴う東京電力福島第一原発事故による影響を実際に放射線量測定で確認したところ、高い数値が計測されました。

当会が9月25日に独自に測定した結果を申しますと、地上からの高さを変えるなどして測った、放射線量（ $\gamma$ 線）は以下の通りになっております。測定に使用した器具は、クリアパルス製Mr.ガンマで、測定地点毎に時間をかけ、安定した状態で測定しています。

単位： $\mu$ SV/H

| 場所 \ 地上(対象物)からの高さ | 5cm   | 1m    |
|-------------------|-------|-------|
| 台地東側中段(砂利地)       | 0.445 | 0.374 |
| 〃 (シンボルツリー付近)     | 0.446 | 0.354 |
| 台地上段(東側「門跡」)      |       | 0.356 |
| 〃 (曲輪)            |       | 0.437 |
| 〃 (切り株上)          | 0.52  |       |
| 〃 (記名板前)          |       | 0.444 |
| 〃 (林の中)           |       | 0.421 |

この数値は、年に換算すれば2~3ミリシーベルトに相当し、一般公衆の限界値とされている年間1ミリシーベルトの2~3倍になります。

やはり、年間1ミリシーベルト以下の線量となるよう除染する必要があると考えますが、台地上段は草が生い茂り、草木の根が張って、また中世の城跡で文化財であるために、表土を剥ぐことは出来ない状況にあります。一方、台地中段は、2008年に地権者が破壊した部分を整地したもので、上段に比べて除染はしやすいと思われます。ただし、砂利を敷いた広い平場部分は、砂利の撤去、その下の土の除去などを行う必要があります、大きな労力を要します。

そこで今回、台地中段で砂利のない記念植樹付近の除染作業を当会主体で行い、除

染前後の放射線量を同じ地点で測定するなどとして、除染作業を今後行う上での資料としたいと考えました。

## 2. 松ヶ崎城跡の除染作業の実施状況

具体的な作業実施状況は、以下の通りです。

(1) 日時 2011年11月20日(日) 除染作業：10時～12時40分  
昼食・音楽鑑賞にて慰労会、後片付け、  
除染後の放射線量計測 14時30分終了

(2) 作業場所 柏市松ヶ崎字腰巻457-1辺りの松ヶ崎城跡東側台地中段の草地平地  
(「シンボルツリー」として植樹した桂の木の周辺)

### (3) 実際の作業要領、実施状況

前日 除染対象場所を中心に放射線量を計測

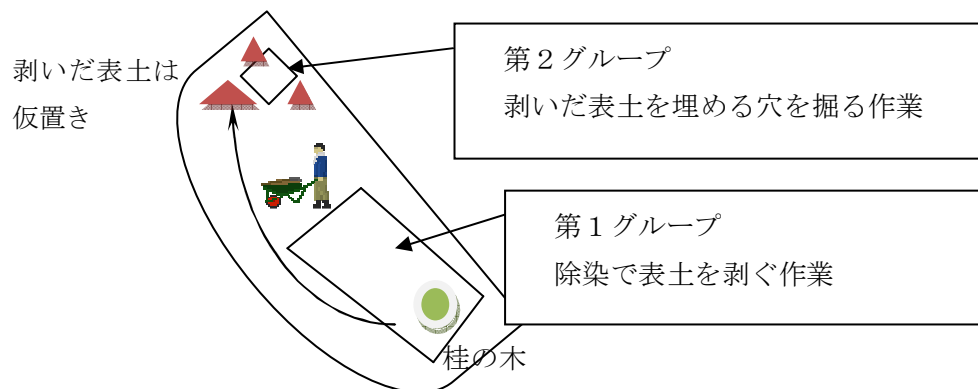
当日 作業開始前 近隣へ挨拶、用具等準備、

(10時～10時10分) 朝礼 \*各人マスク、軍手など着用

(10時10分～12時まで)

作業要員を2グループに分け、第1グループ(10人以上)は、事前に草刈りがされた草地平地を草の根を抜きながら、表土を約5cm削った。

第2グループ(5人)は、削った表土を埋めるための穴を東側台地中段の草地平地の北側隅に2m四方、深さ1.2mを目処として掘り進め、穴を掘って出た土は穴の脇にブルーシートを敷いて置いた。



なお、第1グループが剥いだ表土は、一輪車で運搬し、穴の周りの地中から出た土と混在しないように注意しながら、穴の西側(山側)に敷いたシートの上に仮置きした。

(12時～12時40分)

作業の進捗が思ったより遅く、時間延長。削った表土を全員で東側台地中段の草地平場の北側隅に掘った穴に防水性の高い作業用シート、ブルーシートに包み、底の部分や表面に近い部分にゼオライトを混合して埋め、ブルーシートで蓋をした上に、さらに穴を掘った際の地中にあった土を置き、踏み固めた。

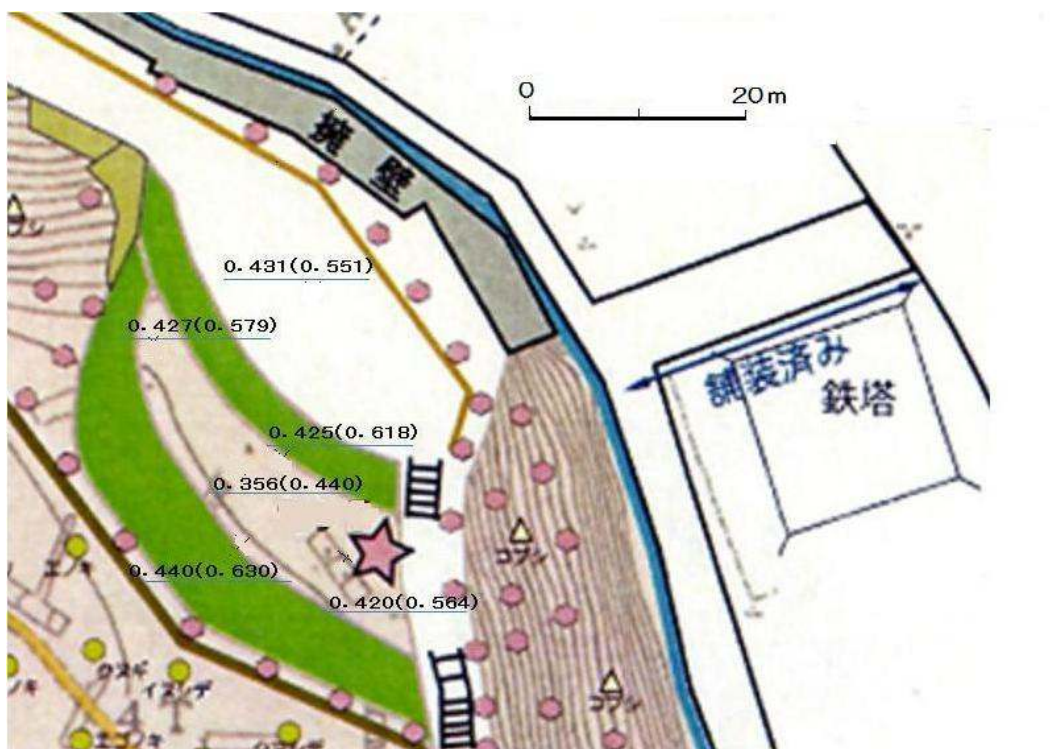
(4) 作業用具 (じょれん全部、スコップの一部は柏市教育委員会より借用)

一輪車2台、じょれん10本ほど、スコップ5本ほど、根切り鎌1本、鍬1本、遮水シート (防水性の高い作業シート) 1.8×1.8m 1枚、大型ブルーシート3枚、ゼオライト (5Kg) 1袋、軍手、ビニール手袋等

◆作業前 (11月16日) に計測した放射線量 (γ線)

数値は地表から1m高の線量、カッコ内は5cm高の線量 ～単位:  $\mu$ SV/H  
測定器具は、クリアパルス製 Mr. ガンマで、測定地点毎に時間をかけ、安定した状態で測定

<除染する前の放射線量>



(5) 作業メンバー

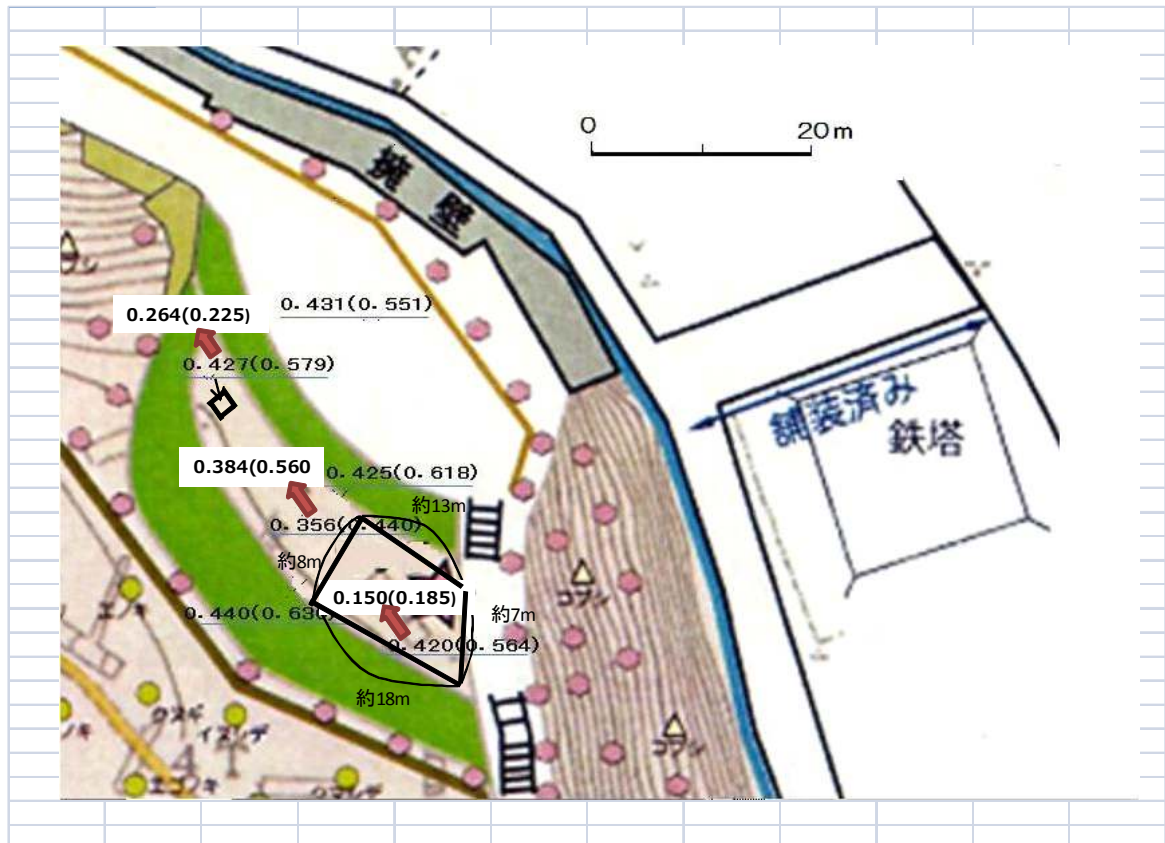
(略)

以上、20名

### 3. 除染範囲における放射線量の除染前後の変化

今回、実際に除染ができたのは、以下の図の長辺が約 13m、18m、短辺が 7,8 mの矩形になった区画(約 110 m<sup>2</sup>)です。作業終了時、周囲の線量を計測しました。

< 除染した区画とその周囲の放射線量 >

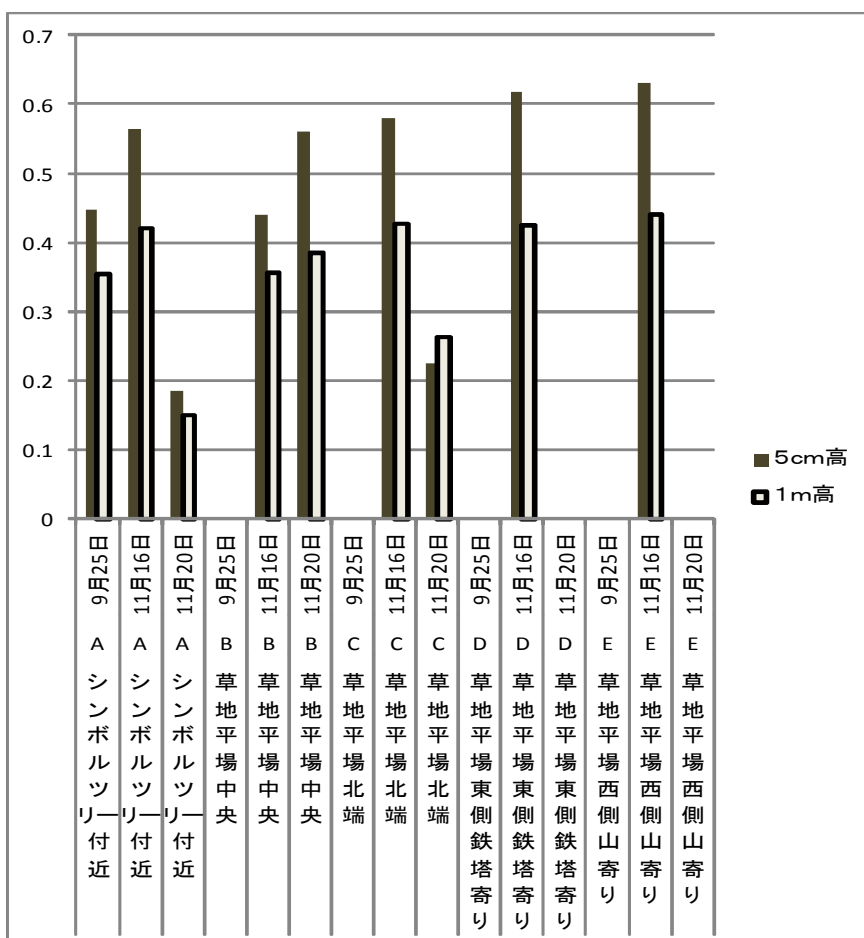


今回計測した数値を含め、台地東側中段の草地平場周辺の放射線量（γ線）は以下の通り。なお、測定に使用した器具は、除染前の測定時と同じクリアパルス製 Mr. ガンマで、測定地点毎に時間をかけ、安定した状態で測定しました。

台地東側中段

単位:  $\mu\text{SV}/\text{H}$

| 地点         |   | 日付     | 5cm高  | 1m高   |
|------------|---|--------|-------|-------|
| シンボルツリー付近  | A | 9月25日  | 0.446 | 0.354 |
|            |   | 11月16日 | 0.564 | 0.42  |
|            |   | 11月20日 | 0.185 | 0.15  |
| 草地平場中央     | B | 9月25日  | 0.44  | 0.356 |
|            |   | 11月16日 | 0.56  | 0.384 |
|            |   | 11月20日 | 0.56  | 0.384 |
| 草地平場北端     | C | 9月25日  | 0.579 | 0.427 |
|            |   | 11月16日 | 0.579 | 0.427 |
|            |   | 11月20日 | 0.225 | 0.264 |
| 草地平場東側鉄塔寄り | D | 9月25日  | 0.618 | 0.425 |
|            |   | 11月16日 | 0.618 | 0.425 |
|            |   | 11月20日 | 0.618 | 0.425 |
| 草地平場西側山寄り  | E | 9月25日  | 0.63  | 0.44  |
|            |   | 11月16日 | 0.63  | 0.44  |
|            |   | 11月20日 | 0.63  | 0.44  |



このグラフでも分かる通り、今回除染対象となった部分では、Aのシンボルツリー付近にみられるように、除染前の半分以下に低減されています。なおAの地点では、除染直後では地上1m高で $0.226\mu\text{SV}/\text{H}$ となり、地上5cm高の $0.185\mu\text{SV}/\text{H}$ を上回りましたが、これは作業直後で空気中に土埃が舞って、同時に放射性物質が拡散した

状態であったため、そういう結果になったと思われます。上記グラフでは、Aの地点について、しばらく時間が経過し、シートを地面にかぶせた状態での地上1 m高で0.15  $\mu$ SV/H という値を採用しました。

除染できなかった草地平場中央は、地上1 m高で(11/16) 0.356  $\mu$ SV/H→ (11/20) 0.384  $\mu$ SV/H、地上0.5cm 高で(11/16) 0.440  $\mu$ SV/H→ (11/20) 0.560  $\mu$ SV/H、と高くなっていますが、これは前日に降った雨で流された放射性物質の影響があったものかと推測されます。

今回除染のために掘った穴の上に相当する部分であるCの地点では、地上1 m高で(11/16) 0.427  $\mu$ SV/H→ (11/20) 0.264  $\mu$ SV/H、地上0.5cm 高で(11/16) 0.579  $\mu$ SV/H→ (11/20) 0.225  $\mu$ SV/H、と穴の上に盛った汚染されていない土が放射線を防ぎ、除染したのと同様の効果をもたらしたものと思われます。

#### 4. 今回の作業に関する反省点・教訓

- (1) 草地の除染は、想像以上に困難であり、草の根の張った土を除くための労力は整地されたグラウンドのような場所の表土を剥ぐより数倍のものと思われます。そのため、今回は想定した台地東側中段の草地平場全体を除染するには、時間が足りず、半分弱の除染に留まりました。
- (2) 草地の除染では、通常5 cm以上表土を取らないと、草の根まで取ることができません。当初2 cmほどを想定しましたが、草の茂った場所ではより深く表土を取らねばなりませんでした。草地で除染作業を進めるには、草の根を効率的に除去することが必要です。
- (3) 作業時間に余裕があり、安全対策などができれば、表土を剥いだものを埋める穴は事前に掘っておく方が、メインとすべき作業に精力を傾注できると思われます。
- (4) 広い敷地を日頃こうした作業を行っていない市民有志が手作業で除染することは、効率的ではありません。出来る範囲で、機械化作業とすべきです。
- (5) 表土を剥ぐ除染と同様に、表土を剥がずに余り汚染されていない土を盛ることで除染できる場合があり、今回のCの地点とその周囲では同様の効果が得られたと思われます。



以 上

## 作業状況の写真

### 1. 剥いだ表土を埋める穴を掘っている作業（完成間近な頃）



穴の大きさは、縦2 m×横2 m×深さ1.2 mほど

掘った土は、穴の南北方向両脇にブルーシートにのせて置いた

### 2. 表土を剥いでいる作業



草の根ごと、表土を削るのは、思ったより労力を要した

(2時間で結局110 m<sup>2</sup>ほど、表土を削ったのにとどまった)





3. 表土を剥いだ後にシートをかける



4. 剥いだ表土を穴に埋める



ゼオライトを穴の中にまき、剥いだ表土に含まれる放射性物質の安定化をはかる

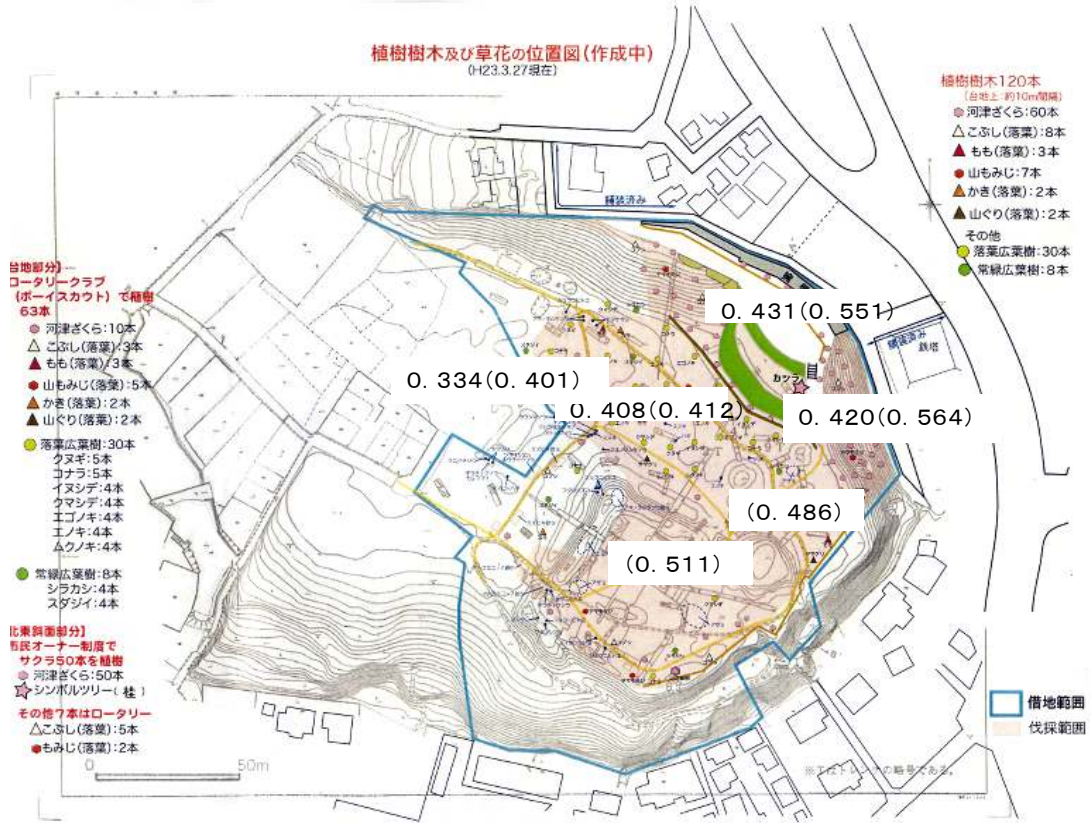
5. 穴に、その穴を掘った際の土をかぶせて力仕事は完了



埋め戻すのも、ほぼ全員がかりで30分ほど要した

(ご参考) 除染前 2011 年 11 月 16 日時点の松ヶ崎城跡の放射線量 (γ線)

単位:  $\mu$ SV/H



数字は地上高1mでの放射線量(γ線)で単位は $\mu$ SV/H カッコ内は地上高5cmのもの

原図は柏市教育委員会作成の植樹樹木等の位置図

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 桂の木そば                  | 0. 420 (0. 564) |
| 台地東側中段草地平場中央           | 0. 356 (0. 440) |
| 台地東側中段草地平場北端           | 0. 427 (0. 579) |
| 台地東側中段草地平場鉄塔寄り端        | 0. 425 (0. 618) |
| 台地東側中段草地平場山寄り          | 0. 440 (0. 630) |
| 台地東側中段草地平場から上1m斜面の5cm高 | (0. 502)        |
| 台地東側中段の砂利地部分           | 0. 431 (0. 551) |
| 台地上段植樹記名板前             | 0. 408 (0. 412) |
| 台地上段門跡切り株上5cm高         | (0. 486)        |
| 台地上段中央部分の丸太上5cm高       | (0. 511)        |
| 台地上段記名板そば 林の中          | 0. 334 (0. 401) |