

埴輪の焼成実験：砂混和量の異なる胎土を用いた窯および野焼き

長友朋子・廣瀬寛・木立雅朗・金井千紘・石川康紀・榊原悠介

1. 研究の目的

埴輪の焼成方法と混和材の関係性について検証するため、砂混和量の異なる埴輪を製作し窯焼きと野焼きを行った。窯焼成では徐々に温度が上昇するのに対し、野焼きは急速に温度が上昇する。また、焼成温度の急速な上昇は急激な熱膨張を引き起こすため、埴輪の破損率が高まると想定される。そこで、焼成条件と砂混和量の差による埴輪の破損率や焼成度合いについて検討を行った。

2. 実験の対象と条件

粘土に対して砂混和量が 2:1、4:1、8:1、1:0 となる 4 種類の土を用意して埴輪を製作し、窯焼きと野焼きを行った。

3. 窯による焼成結果

登り窯を使用した窯焼きでは、温度条件を揃えるため各列に砂混和量の異なる 4 種類の埴輪を配置し、窯の長軸方向に砂混和量の同じ埴輪が並ぶように配列した。焼成温度は前回と同様に 900 度を最高温度とし、熱電対を焼成部に 3 箇所設置して温度計測を行った。

焼成の結果、窯焼きでは破損した埴輪はなく、砂混和量の差による埴輪の焼成度合いの違いは確認できなかった。なお、今回の実験でも最後列の埴輪に床面と設置する部分で残存黒斑を確認したが、砂混和量による差は見られなかった。

4. 野焼きによる焼成結果

覆い型野焼きによる焼成では埴輪を直立と横倒しで設置した。焼成の結果、砂混和量が 4:1 以上の埴輪では破損したものが少ないが、砂混和量が 8:1 以下の埴輪では破損したものが多く、砂混和量が多いほど破損し難いことが分かった。

5. まとめ

今回の実験結果から急速に焼成温度が上昇する野焼きでは、砂混和量が多いほど破損の可能性が減少することが判明した。これは、砂混和材量が多いほど胎土が多孔質になり急激な熱膨張に耐えられるためであると考えられる。

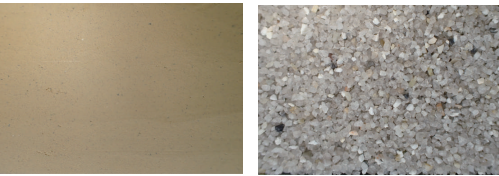


図1 実験に使用した粘土と混和剤（2倍拡大）

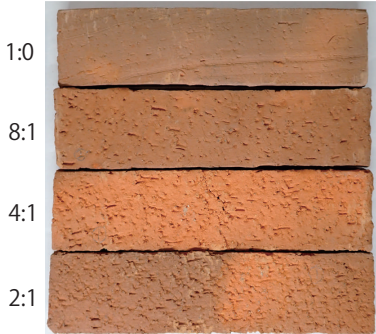


図2 窯焼成した砂混和量別のテストピース（等倍）

表1 窯焼成の温度変化

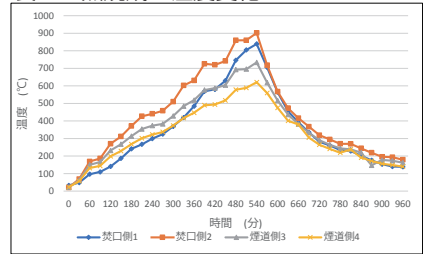


図4 窯焼成後の埴輪の様子

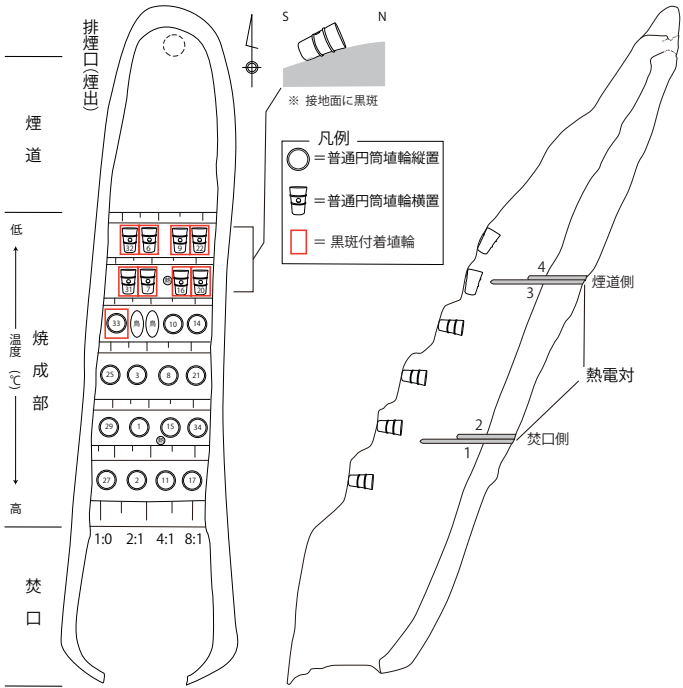


図3 窯内の埴輪配置と焼成状況

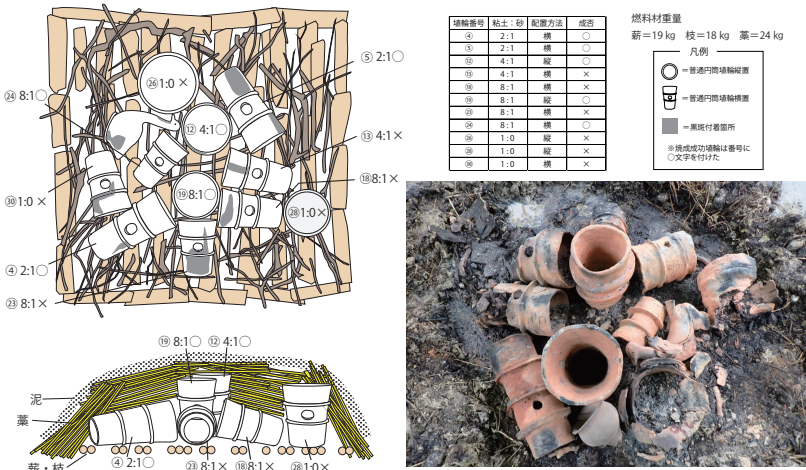


図5 野焼きの埴輪配置と焼成状況