

内部断熱覆屋内での石室内の温湿度環境について

高松塚古墳墳丘部の内部断熱覆屋および空調設備

石室解体のため1月29日から発掘が再開され、石室が現れると、石室内の温湿度は、外気の温度、湿度変動の影響を受け、結露や乾燥の問題が生じる。この石室内の温度、湿度の変動幅を小さくする目的で、石室上部に内部断熱覆屋および空調設備を設置した。

内部断熱覆屋は、1月10日から覆屋鉄骨を組み立て、1月26日に完成した。また、空調設備に関しては、1月16日から空調機用台を組み立てを開始し1月31日に完成し、内部断熱覆屋内の空調を開始した。3月2日までの内部断熱覆屋内および石室内の温湿度変化は、前回の検討会で報告したので、ここでは、3月以降の内部断熱覆屋内および石室内の温湿度変化について以下に示す。内部断熱覆屋内の設定温湿度は、6月26日までは、10℃、90%に設定した。6月26日に、西壁石1の取り上げが完了し、床石のみになったので、発掘作業者の作業性を考慮して、6月26日に15℃、80%に変更し、さらに7月2日に18℃、70%に温湿度を変化させた。

内部断熱覆屋内の温湿度

内部断熱覆屋内の2月から7月までの温湿度を図1から図6までに示す。グラフには、室Aの温湿度の設定値が直線で示されている。またグラフには空調機から室Aへの流入ダクト部分（SA）の温湿度と室Aから空調機への流出ダクト部分（RA）の温湿度の変化が示されている。室Aの温湿度の制御は、流出ダクト部分の温湿度が、設定値に近づく様に行った。外気の温度変化等により、設定した温度より高くなっている部分もあるが、2月から7月まで、一度の停止もなく、平均してほぼ設定通りの制御をすることができた。

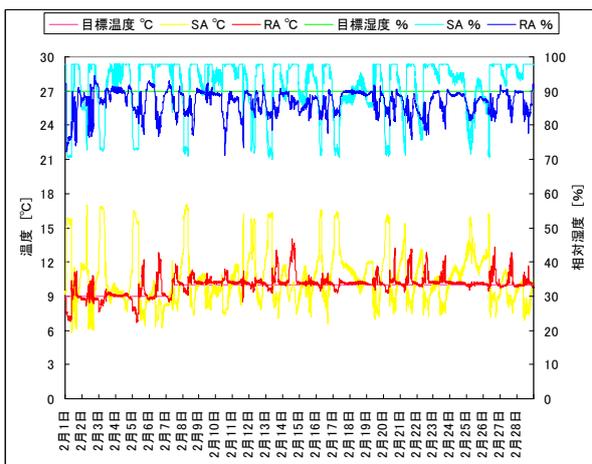


図1. 断熱覆屋内の温湿度（2月）

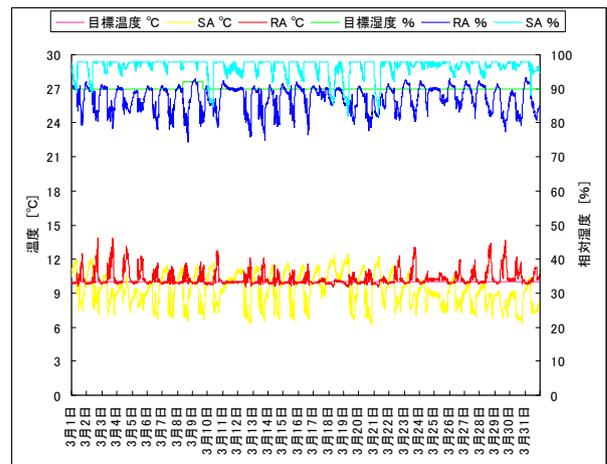


図2. 断熱覆屋内の温湿度（3月）

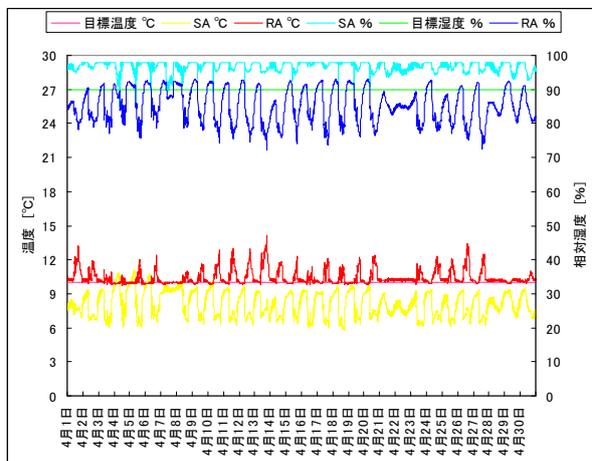


図3. 断熱覆屋内の温湿度（4月）

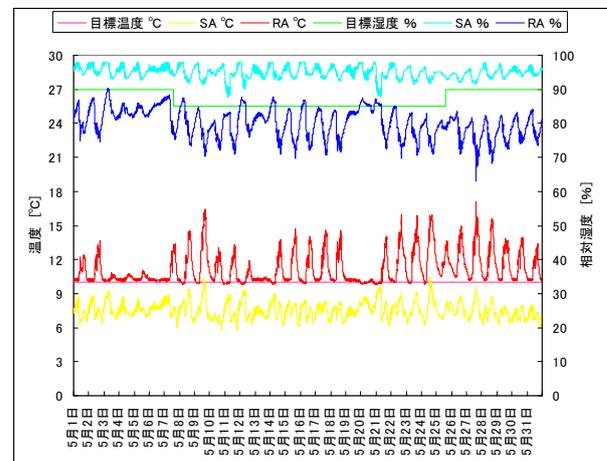


図4. 断熱覆屋内の温湿度（5月）

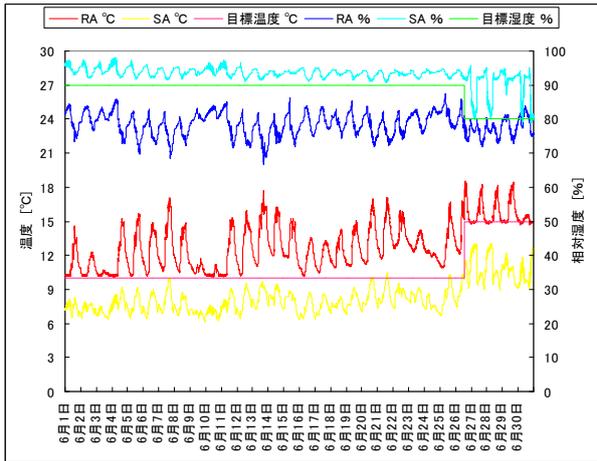


図5. 断熱覆屋内の温湿度（6月）

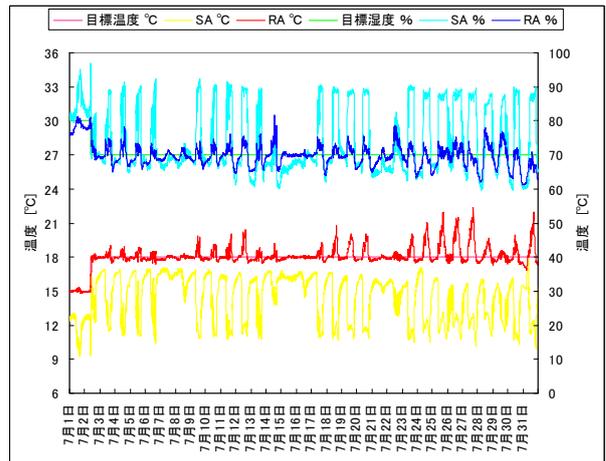


図6. 断熱覆屋内の温湿度（7月）

石室内の温湿度変化

平成19年2月までの結果は、前回の検討会で報告したので、ここでは、平成19年2月から7月までの温湿度データを図7、図8に示す。4月、5月の図中の大きな温湿度変動は、温度センサー部分の接触不良によるものと考えられる。5月中旬から6月にかけて、石室内の温度が10℃より高くなっているのは、外気の温度が高くなったためと考えられる。6月の末から、15℃、7月には18℃になっているのは、先に述べたように空調機の設定温度を上げたためである。湿度に関しては、2月、3月は、湿度が98～99%であった。4月中旬に湿度が92%程度まで下がった。これは、石室の天井石の取り上げにより石室周囲の空気が石室内へ流入したためと考えられる。石室内の湿度の低下を防ぐために、石室周囲を断熱材で覆い、密閉度を上げたところ、また4月末には石室内の湿度は上昇し100%になったので、結露を防ぐため、その後は、断熱材の一部を開放し、部分的に石室外部の空気が石室内部に流入する様にして、湿度を監視した。その結果、石室内の湿度は、90%程度を中心として変動するようになった。石室を断熱材で覆った様子を写真1に示す。また石材の取り上げに伴い、温湿度センサーを石室外に移動したりしたため、4月以降、見かけ上温湿度の変動が大きくなっている。7月に湿度が低下しているのは、先に述べたように空調機の設定湿度を下げたためである。



写真1. 石室の開口部を断熱材で覆った様子

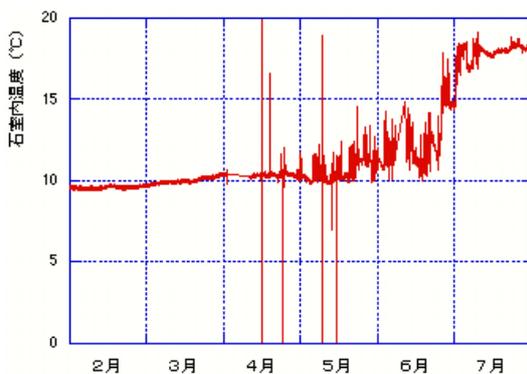


図7. 石室内温度変化

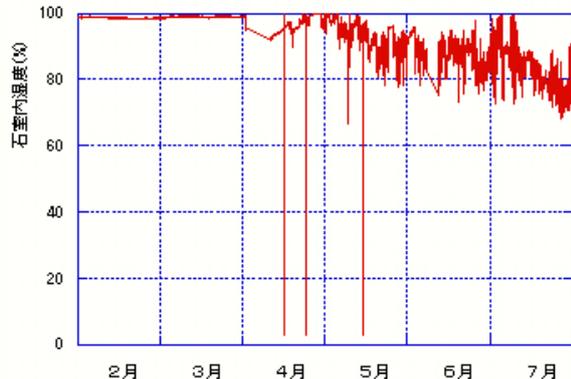


図8. 石室内湿度変化