

キトラ古墳壁画保護覆屋内および周辺の環境について（～2007 年 11 月）

1. 環境データについて

環境ステーションで計測している環境データの推移を示す（図 1～5）。

外気温、地温等の推移は例年と大差なく、それぞれ最高温度が 8 月、10 月に見られたが、その温度は昨年よりやや高い。特に石室内温度の下降が遅れて 11 月に最高温度となり、微生物活動に有利な状況が続いている。しかし小前室温度とはすでに 3℃差がついており、これ以上、空調設定温度を下げることは石室入口近傍の結露量を増加させてバクテリアの活動を活発にする上、侵入口近傍の漆喰の乾燥を招くおそれがあり、小前室温度を下げることで石室内温度を下げる手法には限界がある。

石室背面 2.9m に設置されている土壌水分計が雨量に対して追従しており、何らかの計測トラブルの可能性はある。今後も監視を続けるには設備更新等が必要になってきたものと思われる。

2. 石室内の微生物等汚染状況

外気温から約 2 ヶ月遅れで最高温度となる石室内温度の上昇に伴い、11 月時点でも、昨年に比較して石室内温度が高めで、床や天井で活発な微生物活動が見られている（同定結果については、資料 6-1 参照）。

床の殺菌処置については、資料 6-2 のように定め、繁殖の著しい場合には 3%ホルマリンーエタノールを用いて有効に滅菌できるよう処置するほか、汚染防止に努めている。

しかし、9 月下旬から特に石室内でのダニ、トビムシ等の発生が著しく、対応に苦慮している（写真 1）。

3. 保存施設内の管理状況

保存施設内については、浮遊菌調査を約 2 回／月で行い、菌種と汚染状況の把握を行っている（図 6，7）。8 月下旬からの石室内の微生物汚染増大に伴い、石室内の落下菌量も増加している。菌種としては、全般的にペニシリウム属が多く検出されている。汚染状況に応じて適宜、施設の床・壁・天井に対して除菌清掃（主に塩化ベンザルコニウム 1000ppm 使用）を行い、施設の清浄化に努力している。

小前室・前室の微生物汚染状況については、石室を構成する凝灰岩表面を滅菌綿棒で触れる方法で試料採取した（平成 19 年 10 月 1 日）。当時、試料採取場所には目視でカビ等の発生はなかった。分離については奈良女子大学鈴木孝仁教授・岩口伸一准教授の協力を得て汚染状況を把握した（資料 6-3）。

3. その他

石室内で臭気が発生したため、(株)島津分析総合サービスに委託して石室内大気についてアクティブ法で試料採取し、成分分析をおこなった（写真 2）。分析対象は、大気主成分等（二酸化炭素、酸素、窒素、メタン）、アンモニア、有機酸（ギ酸・酢酸・リンゴ酸・コハク酸・乳酸・酪酸）、アルデヒド類（ホルムアルデヒド・アセトアルデヒド・プロピオンアルデヒド・イソブチルアルデヒド・イソパレルアルデヒド・n-パレルアルデヒド）、VOC 類である。同時に悪臭物質について、マイクロ固層抽出ファイバーを静置する方法で試料採取し、分析については奈良女子大学竹内孝江准教授の協力を得て行った。結

果を資料 6-4 に示す。

ギ酸・酢酸、ホルムアルデヒド・アセトアルデヒドなど、微生物処置に用いる薬剤や微生物の、特に細菌の代謝過程で生成する各種ガスが検出され、今後も推移を把握していく予定である。

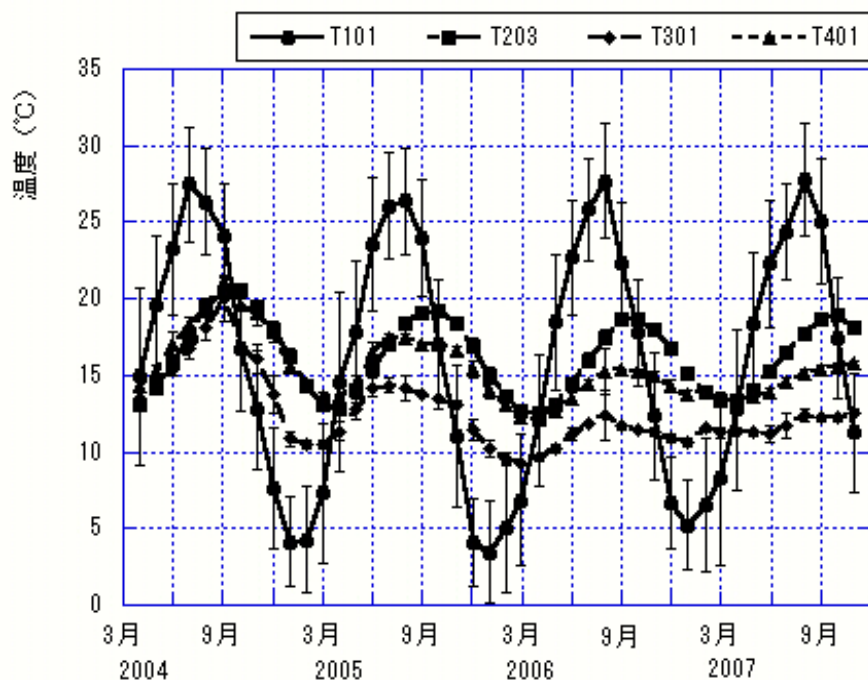


図 1 温度推移 T101:外気 T203:地温 T301:小前

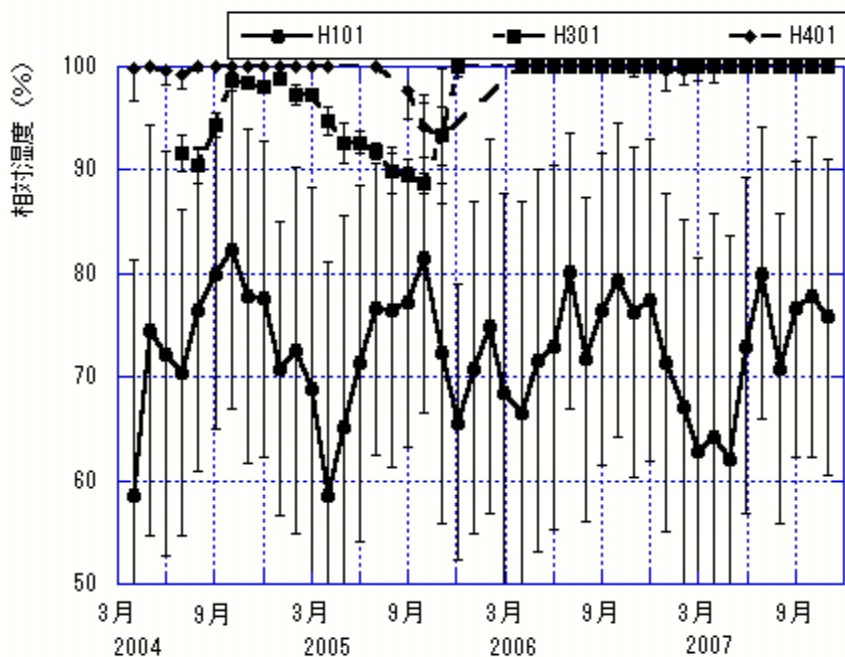


図 2 相対湿度推移 H101:外気 H301:小前室 H401:石室内

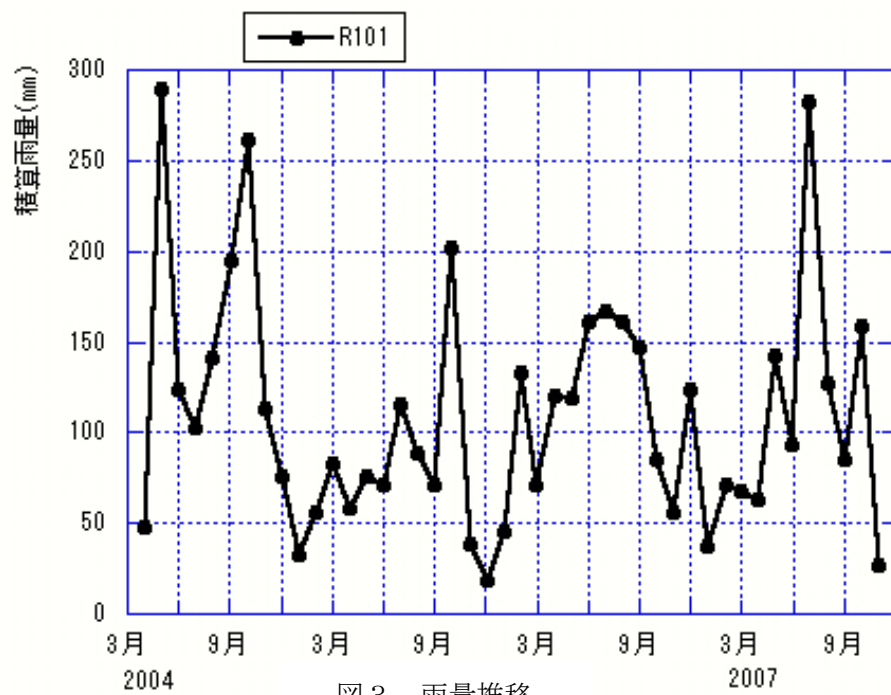


図3 雨量推移

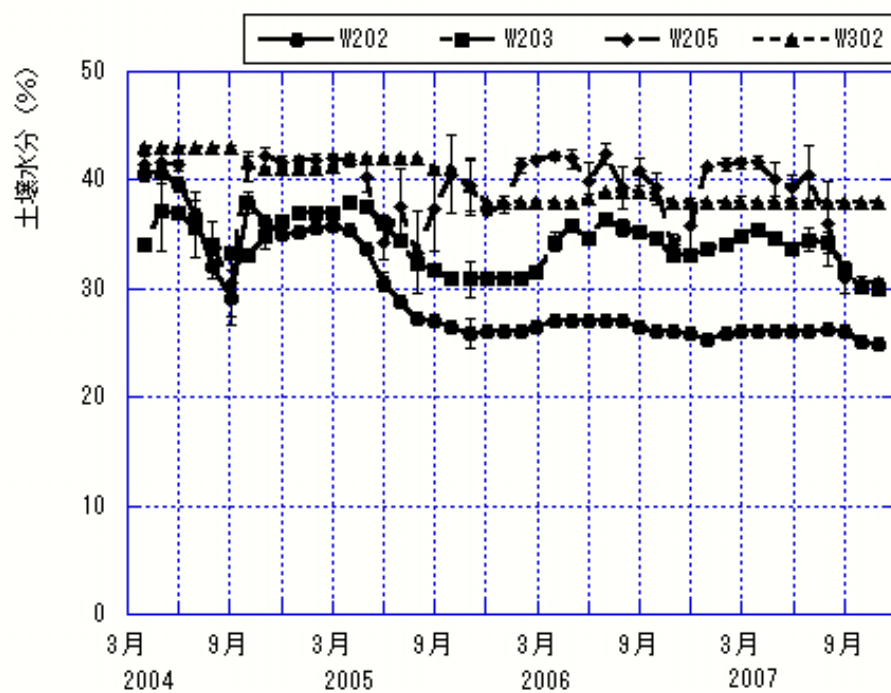


図4 土壤水分推移

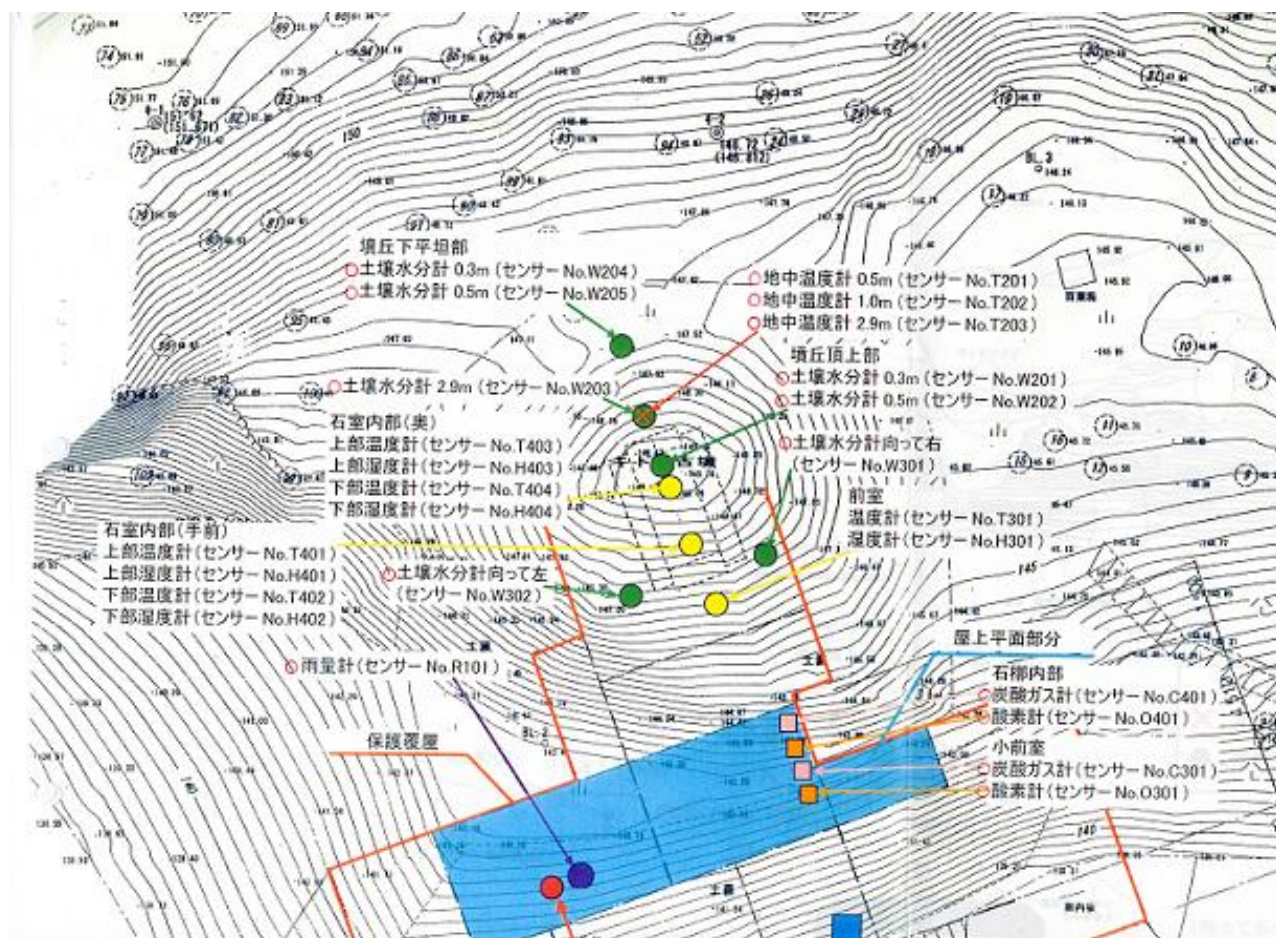


図5 センサー設置場所

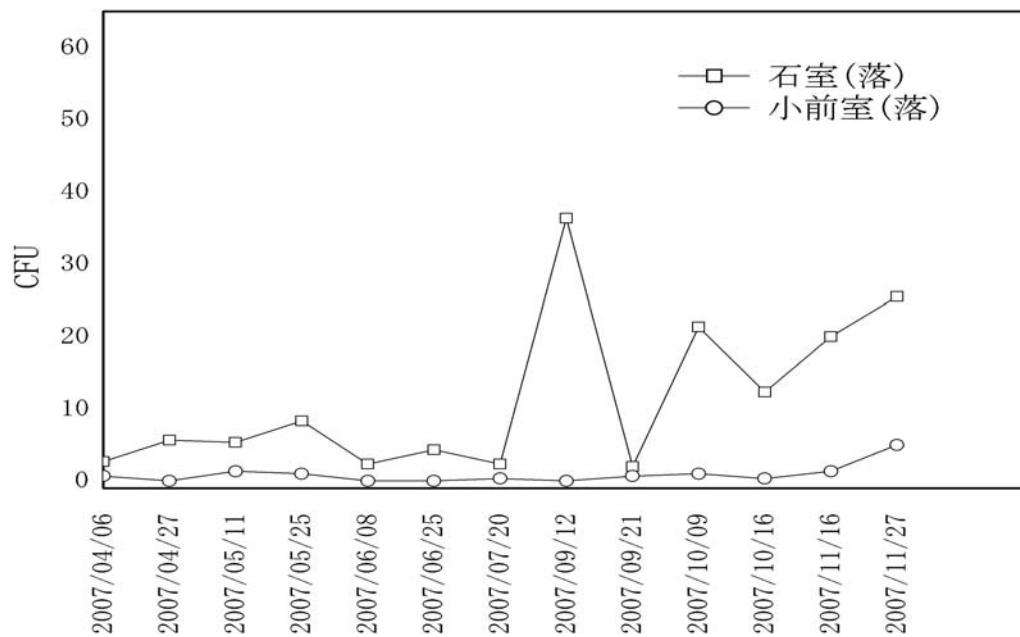


图6 落下菌量推移

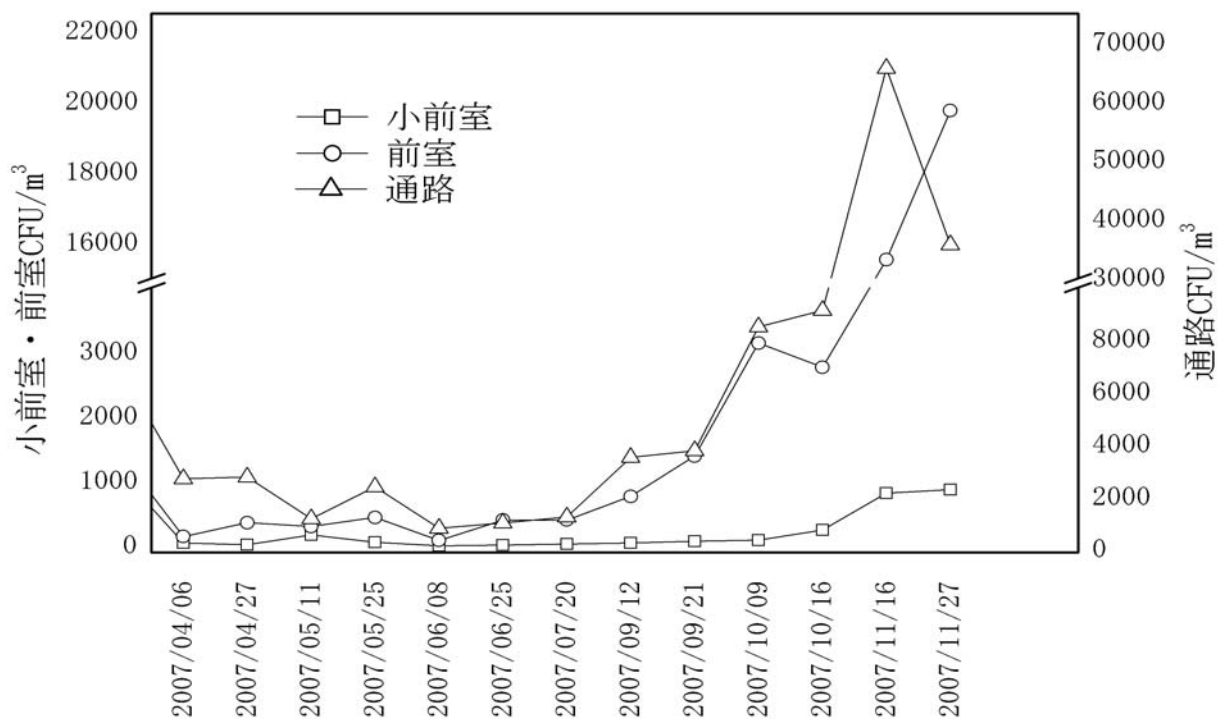


图7 浮遊菌量推移



写真1 石室内のトビムシの1種（バー 250 μ m）（写真提供：鈴木孝仁教授）



写真2 石室内大気試料採取の様子