

遺跡の露出展示に向けた基礎的研究

1 はじめに

遺構の露出保存法に関する研究は従来から進められており、実際に保存処置が施されている遺跡も珍しくない。しかし露出展示された状態で保存された遺跡は、自然環境の下にあることから絶えず様々な風化因子に曝されている。そのため安定な状態を保ちつつ公開、活用するためには依然として多くの課題が残されており、現在各地の遺跡で様々な問題が生じている。これらの問題を引き起こす因子の中でも水の影響は大きく、遺跡の物理的、化学的および生物的風化の全てに関わっているといっても過言ではない。そのため遺跡の露出展示をおこなうためには遺構表層付近における水の挙動に関する知見は最も基礎的かつ不可欠な情報と考えられる。保存修復科学研究室では遺跡の露出展示法の再検討を目的として、遺跡における水の挙動およびその影響を明らかにするために、これまで幾つかの調査方法を試みてきた。本報では平城宮跡内の遺構展示館と鳥取県の妻木晩田遺跡において実施された調査事例について、その調査方法および調査結果を記す。なお妻木晩田遺跡において実施された調査は受託事業“妻木晩田遺跡土質遺構露出展示技法研究”の一環でおこなわれたものである。また試作段階ではあるが遺構の保存のために開発された新たな土質安定剤についても紹介する。

2 調査方法および調査結果

2 - 1 赤外線熱画像法

本法はこれまでも石材、特に磨崖仏などに対する調査方法として用いられてきた。しかし土質遺構に対する調査での使用例は少なく、今回その使用を試みた。遺構表層付近において含水比が高い箇所と低い箇所では、土と水の比熱が大きく異なることから遺構表層温度の変化速度が異なると考えられる。そこで赤外線熱画像法により遺構表層の温度分布およびその変化を捉え、遺構表層における水の挙動に関する調査を実施した。ここでは遺構展示館において南西の隅から熱画像を撮影した結果を示す(図54)。この熱画像から遺構の東側および南西隅は

温度が低いことが認められる。これらの箇所では柱穴に水が溜まるほど遺構に水が供給されていたが、中央付近の温度が高くなっている箇所では、乾燥による遺構表層のひび割れが認められた。遺構表層における水の分布と遺構表層温度の差異は対応していると考えられる。

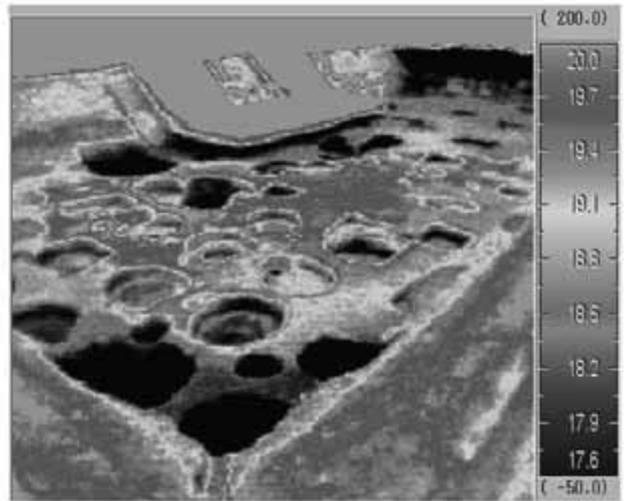


図54 遺構展示館内の赤外線熱画像

2 - 2 自然電位法

遺跡内における水の移動方向を調べるために、自然電位法による調査を実施した。地面表層付近の土壤中を水が移動する際、それらの水は局在して流れており、このような箇所は水みちと呼ばれる。この水みちの直上では他の箇所に比べて電位の異常値が観測される。そこで地表面の電位(自然電位)を測定し、電位の異常箇所を検出することにより地面表層の水の流動方向および相対的な流量の推定が可能となる。電極の間隔と情報の深さは対応しており、たとえば電極の間隔を1mとすれば地表から深度1mまでの土壤中に存在する水の情報が得られる。妻木晩田遺跡において実施した調査結果を図55に示す。妻木晩田遺跡は以前におこなわれた修復処置によって遺構表層が樹脂によって強化されている。そのため自然電位法を実施することに若干難点があった。そのため得られた水の流動方向は若干ばらつきを示しているものの、おおむね南から北へ向かって水が流動している様子が認められる。

2 - 3 吸光光度法による赤外線水分計

水は近赤外域において吸収を示す。この現象を利用して、1.45 μm および1.94 μm での吸光量を測定することにより試料表面の水分量を算出する方法が吸光光度法によ

る赤外線水分計である。測定に際しては試料に対して非接触状態で測定することが可能である。吸光度と含水比の相関を得ることにより、土壌や石材表面での含水比を求めることができる。妻木晩田遺跡の遺構表面の含水比を測定した結果を図56に示す。図56は図55に示した遺構表面の含水比の差異を色の濃淡で示したものである。ここに示した結果から遺構内での含水比のばらつきを把握することができる。

これらの調査方法から得られた結果を総合的に検討することにより、遺跡内における水の挙動を把握することが徐々に可能となってきた。

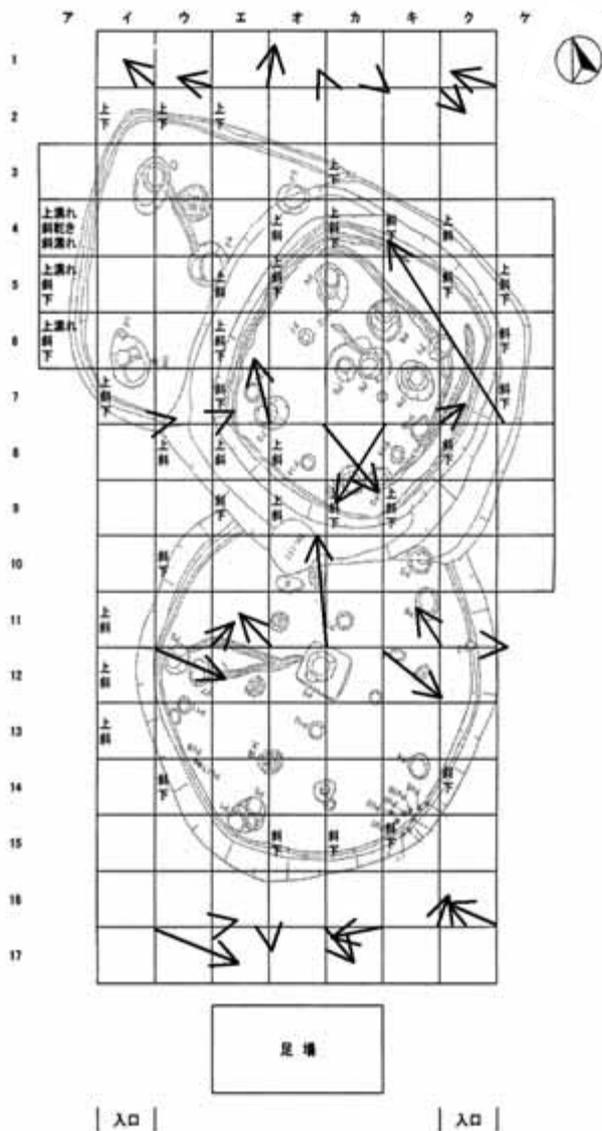


図55 自然電位法から推定される水の流動方向

3 土質遺構露出保存処置用の土質安定剤の開発

上述のように遺跡の露出展示をおこなう際には遺跡内における水の挙動が大きな問題となる。先に示したように水の分布にはばらつきがあり、また季節変動も示す。そこで土質遺構の保存処置に用いる材料として、水の供給量が多少変動しても、土の含水比を一定に保つものが理想的である。現在、平城宮跡内の遺構展示館において実験している材料はシリコン共重合体系のものであり、従来のものと比較して親水性が高く、上記の特質を備えたものである。またこの安定剤内に取り込まれた水は生物には利用できない状態で保持されるため、コケなどの繁茂によって遺構表層が損なわれることも阻止できる。現在は表層の含水比変化などを定期的に測定しており、将来の実用化に向けて試験中である。

(脇谷草一郎・高妻洋成)

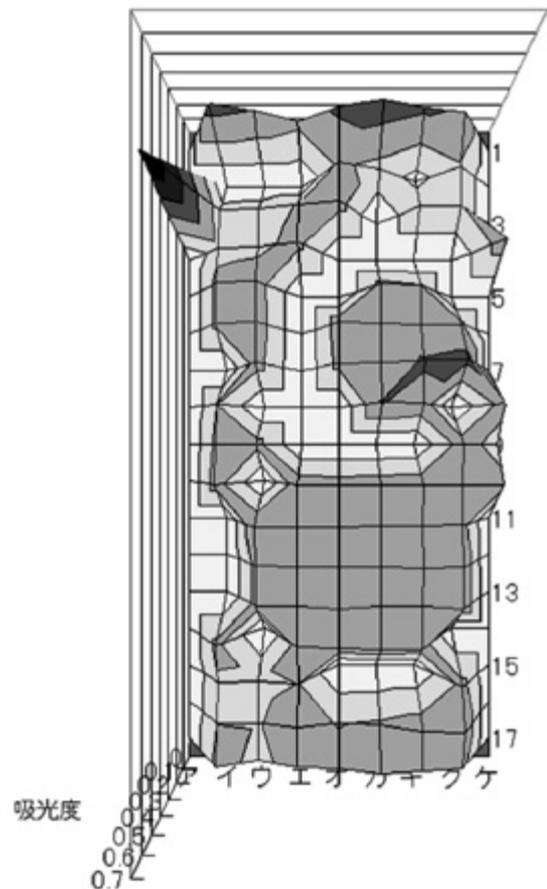


図56 赤外線吸光度法による遺構表面の水分布