

## 第5回大和北道路地下水モニタリング検討委員会

## 委員会の経緯について

## 1 委員会の目的

- ・ 当委員会は、文化財の保全等の観点より、地下水の状況を把握し、適切な地下水のモニタリング方針を定めるものである

## 2 検討項目

## ①モニタリング内容

- ・ モニタリング項目と、各項目についての観測範囲、位置、手法、期間

## ②管理基準の考え方

- ・ 道路建設による地下水の異常と判断する基準の考え方

## ③異常時の地下水保全の考え方

- ・ 文化財の保全等の観点から、地下水の保全に万全を期すため、施工中に地下水の異常が生じた時に行う対策の考え方

## 3 第1回～第4回委員会の概要

## (1)第1回委員会 (H18.9.13)

- 地下水位変動要因分析 ・ 地下水位変動の現状について分析

## (2)第2回委員会 (H19.3.28)

- 地下水位変動要因分析 ・ 箇所により地下水位変動傾向が異なることについて考察
- 平城宮跡土質調査 ・ 第401次地区での調査報告
- モニタリング内容 ・ 地下水位を常時管理し、水文・地下水環境に関する基本データを計測

## (3)第3回委員会 (H19.11.7)

- 平城宮跡土質調査 ・ 第406次地区での調査報告
- 管理基準の考え方 ・ 管理基準＝①工事前に測定された最低水位  
②降雨時・無降雨時の水位変動とは異なった変動
- ・ 管理対象エリア＝南坑口付近、平城宮跡及び間のエリア

## (4)第4回委員会 (H20.8.1)

- 平城宮跡土質調査 ・ 第3回委員会での指摘に対する検討結果
- ・ 第429次地区での調査報告
- 異常時の地下水保全の考え方
  - ・ 予期せぬ異常時にも埋蔵文化財保全に万全を期すための対策を検討
    - ①工事着手前に平城宮跡内の地下水を涵養
    - ②地下水異常時に応急対策を実施

## 第4回委員会での議論

### ◇平城宮跡の土質等に関する調査について

ご意見	事務局の対応
資料のpH-Eh安定領域図は、鉄によるものであり、木と異なるのではないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>土壌学的な観点を取り入れて、中間酸化還元電位(Eh7)で、調査結果を整理。</li> <li>木簡出土深度は還元状態であることを確認。</li> </ul>
腐朽菌が活躍しなければ木簡は腐敗しない。バクテリアの活動状況について、専門家の意見を伺ってはどうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>直接、専門家のご意見はお聞きできていないが、土壌学関係の書籍等を引用しつつ、調査結果を整理。</li> <li>木簡出土深度の土壌は、「木材腐朽菌」など好気性微生物が生育できない環境にあるものと推察。</li> </ul>
現地に飽和度の観測機器を設置すればどうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>東方官衙地区第429次調査地点に、地下水位計と土壌水分計を設置し、地下水位と飽和度の関係を整理。</li> <li>木簡出土深度では地下水位が低下し、地下水に浸っていない期間も、飽和度の低下が見られず、土壌水分量が高いまま保持されていることを確認。</li> </ul>
〔飽和度を〕層毎で調べるとどうか。下の層なら地下水が下がっても飽和度は下がる、深さによる違いがわかるのでそういう調べ方をされるとどうか。	
地下水位と飽和度との関係図は、一般的な砂によるものであるが、現地の土ではあまり飽和度は低下しないのではないか。	
土の透水係数が木簡の保存に大きく関係する。現場透水試験を実施すればどうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>木簡が出土した東方官衙地区第429次(H20)で、室内透水試験を実施。</li> <li>木簡出土深度と透水係数の関係に有意な結果は得られなかった。</li> <li>ただ、室内試験では、土試料の採取や供試体の作製時に乱れが生じることが多く、試料採取地点の局所的な特性を評価している恐れがあるとされていることから、今後は、現場透水試験の実施も検討したい。</li> </ul>
粒度分析だけでなく透水係数が木簡にどう影響しているかというデータはほしい。	
水分保持特性も調べてもらえると、水位が下がってもどれだけ水分を保てるのかわかる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>木簡が出土した東方官衙地区第429次(H20)で、水分保持特性を調査。</li> <li>うち、木片や木杭、柱根が見つかった、3箇所水分保持特性曲線を掲載。</li> </ul>
遺構検出面上が水田であったとすれば、床土が水分をパックしていたのではないか。蒸発散を考慮した検討をしてはどうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>まだ、対応できていない。</li> </ul>

### ◇地下水モニタリング方針の策定に向けて

ご意見	事務局の対応
平城宮跡の東の方からも木簡が出てくる可能性がある。そちらの方も考慮すべきではないか。そごう(現イトーヨーカドー)周辺の木簡についても対策を考えるべきでは。	<ul style="list-style-type: none"> <li>提言のとりまとめに向け、まずは、ベースとなるモニタリングエリアの考えを整理。</li> <li>今回の委員会で、ご意見を頂く。</li> </ul>
次回は、これまでの審議結果に基づき、地下水モニタリング方針の提言案について、委員の皆様専門的な見地からご意見を頂き、議論していく。	

### ◇異常時の地下水保全の考え方について

ご意見	事務局の対応
平城宮跡の東側の集落の法華寺町は少し丘陵になっていて、トンネルはその東側を通る。恐らく、地形的に一番低いところより東側をトンネルが通るはずなので、トンネル工事によって、地下水に何か影響があっても、平城宮跡の地下水が下がっていくというようなことはないと感じる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>平城宮跡のところの東西方向の断面図を作成。</li> <li>また、これまでの地下水位観測結果から、奈良盆地東側の若草山方面から流動してくる第1帯水層については、平城宮跡内に流動するものは少ないものと推察。</li> </ul>
佐紀池の南にある平城宮跡内の池は、奈良文化財研究所が木簡保全の目的で造っているのだから、こういうところを使って、池の水位を上げて、涵養効果の検証をしたらどうか。	
水上池からは平城宮跡の方に地下水が涵養されているのか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常時の地下水保全については、次回、第6回委員会での説明に向け、検討中。</li> </ul>
オランダ等では、水路に水をはって、地下へ水を涵養している。平城宮跡においても、水路の流末に堰を設けて、水路の水位を上げてやれば効果があるのではないか。例えば、最近、異常気象で雨が降るときは大量に降り、降らない時には降らないことが多い。これまでは、上手くいっていたが、今後どうなるか分からないため、予備的な対策がやれるということを検討しておくことが必要と考える。	
(平城宮跡内の水路の水位を上昇させることは)効果は小さいかもしれないが、トンネル工事の影響か自然由来か分からないが、地下水位が低下した時のリスクを小さくする意味では、木簡保全のためにも良いと思う。	