

第4回東名遺跡保存モニタリング委員会 議事録

1. 開会

2. あいさつ

3. 委嘱状交付

4. 委員長・副委員長選任

事務局推薦により、委員長に岩尾委員、副委員長に重藤委員を選任。

5. 委員長・副委員長あいさつ

6. 議事

【資料を基に説明】

【質疑応答】 ●…委員 ○…事務局 ■…オブザーバー（国交省）

（1）令和3年度モニタリング委員会（第5回）での主な意見とその対応について

- ：2ページの断面図と表は、No.4とNo.5の2地点の3つの帯水層における井戸孔内の最高水位と最低水位時を示している。その数値の「大きい・小さい」を見ると、No.4の3つの井戸は、いずれも蓮池層→貝塚→三田川層と深くなるほど数値が大きくなっている。最低水位の時も同じ傾向だ。これは、深い場所の地下水頭の方が高いので、下から上に向かう地下水の流れがある状態を示している。ところが、No.5の数値の上下関係を見ると逆の傾向で、蓮池層→貝塚→三田川層と、深くなるほど地下水頭が相対的に低くなる。最低水位の時は、貝塚と三田川層は同じぐらいの数値だが、いずれにしてもNo.5の地点はNo.4と違って、浅いところから深いところへ向かう地下水の流れがある状態を示している。

堤防外のNo.2・3の水位は明らかに高いので、もともとこの堤防外の地下水が調整池に向かうような大きな流れがあって、調整池のところで下から湧き出すような構造だったと思うが、開削したことによって、開削低地の中でも堤防に近いNo.5付近は、水が堤防側から浸透するような状態が醸し出されているのだろう。ここから調整池の水、あるいは開削地にたまった降水が入り込む余地があって、もともとあった深い帯水層から上向きに流れるような地下水以外のものを混ぜ込むのだろう。もともとの地下水中に酸性的な雰囲気が多い新しい地下水が混ざる余地がある、という現象だと思う。

調整池の水位の高い時、低い時を通じて同じような状態なので、通年的にこのような状態が保たれているということがよく分かる。データの理解は、今後もこのような地下水の流れがある中でどういう現象が起こっているかということを見ていけば良いと思う。

- ：No.5に入ってくる水は、天水の影響が大きいという意味か。
- ：そうだと思う。天水、あるいは調整池が一時的に水を溜めるため、その水も入ると思う。

●：了解した。

(2) 令和4年度モニタリング調査(中間)結果について

●：イオン分析をして良好な結果が得られているようだ。これに関して、特に硫酸イオンの結果が5年前に比べて減ってきているのはいい傾向だと思うが、分析・測定した日と採水した日は違うのか。採取は2月だが、分析はいつなのか。分析までの間、置いておくことによって沈殿が生じないのかが気になる。

○：翌日くらいには分析している。

●：了解した。採水日と分析日も記載した方がいいと思う。

○：了解した。

●：データを見て、令和に入ってからだと思うが、全体的に変動が少なくなって、水位にしても他の要素にしても、特に伝導度が顕著なのだが、薄くなっていくという傾向である。それは多分、水質分析の結果でも同じように濃度的に低く出ているということと整合するのだと思うが、その原因が何だろうと思った。中央の池の水位の運用の仕方が、平成の時代に比べると変動が無くなったのではないかと思う。洪水時のピークも水位は上がるが、すぐに水位を落としている。あまり長く調整池内に溜めていないし、さらに水位を低く管理する時も、あまり低い状態にしないで、割と同じような水位になるような運用の仕方を意識してやっているように思ったのだが、そういう意識でやられているのかどうかを確認したい。

■：詳しいことは分からない。

●：水位変動が少なくなったので、特に No.5 の地点では表層から水が入る可能性があるのだが、その入り方が少なくなって、もともとこの場所にある下層の地下水が上向きに湧き上がるという流動が落ち着いてきていると思う。水質を見ると伝導度が顕著だが3つの層の中で一番深い三田川層が一番きれいだ。このきれいな水が上昇するようになると全体の濃度が低くなるという傾向とも整合するので、中央の池の水位の変動が現在のような運用の仕方をしてることが功を奏して、土壌や地下水の水質の変動が穏やかになってきているという現象が見えてくるのではないかと思う。そういう意味で貝塚に対する影響は、あまり大きな変動がない状態が醸し出されているので、いい傾向だろうと思う。現状だと数値が安定してきているので、観測頻度を少なくするのは特に問題はないと思う。

●：先ほどの仮説は、非常に重要だと思う。これをどこかに大きく明記しておいて、今後それに追随するかどうかを検証していったら良いのではないかと思う。

●：説明資料6ページの図を見ると、酸化還元電位が2016年11月に故障のままのデータを出している。今は、第5貝塚の計器しか計測できていないためにこうなるのだろうが、どこかに第5貝塚の数値も見られるような位置に入れておいた方がいいと思う。いずれ劣化で計測できなくなると思うが、まだ計測できているうちはデータを使ってほしいと思う。

○：今後記載したい。

●：ここ数年の中央水路の運用の仕方は、結果的に遺跡周辺の環境に対していい影響が見えてきている。最近は雨の降り方が異常なので大変かもしれないが、できるだけ今の運用の仕方を踏

襲していけば、遺跡にとっていい方向だということを委員会の申し入れ事項のような形で残したらどうか。

- ：委員会の意見として残していただければと思う。
- ：了解した。
- ：計器を設置してから15年以上経っているが、その割に結構記録が取れていると思う。特に土壌の中は交換できないにもかかわらず、これだけデータが取れているというのはいいことだ。地下水の中の計器は交換していないのか。
- ：地下水は、その都度投げ込み式で測定している。水位だけ連続で取ってる。現在は2カ月に1回測定している。
- ：ORPや伝導度は採水して測っているのか。
- ：その都度計器を下ろして測定している。
- ：その頻度を今後粗くするという事か。
- ：観測については、令和3年度から2カ月に1回としている。今年度が2年目になるが、特に不足が認められないため、今後とも2カ月に1回で継続していこうと考えている。
- ：地下水のデータは、同じような間隔で残っていくということか。
- ：はい。長期で異常が無ければ回数を減らすことになるかもしれないが、当面2カ月に1回で考えている。
- ：了解した。

(3) 東名遺跡史跡整備について

- ：説明資料13ページの図で「ガイダンス施設」とあるが、大きな建屋ができるのか。
- ：用地については令和3年度に買収をしており、現在、設計を進めている。敷地面積が8,000㎡ほどある。建物については、現在の計画だと平屋で、床面積が大体2,000㎡程度で考えている。また東名遺跡のガイダンスという機能もあるが、佐賀市内の発掘調査で出土したものを整理・収蔵する埋蔵文化財センターとしての機能も持たせる計画である。現在、佐賀市文化財資料館で整理作業を行っているが、その機能を新しい施設に移したいと考えている。
- ：屋上から見学してもらおうという説明があったが、東名縄文館はそのまま残るのか。
- ：東名縄文館については、現在のような出土品の展示は行わない。国重要文化財の指定を受けられる可能性があり、温湿度管理ができるような施設でしか展示収蔵ができないので、縄文館で展示しているものはガイダンス施設で展示することになる。縄文館では屋上をメインに使用させていただく計画だが、1階では、史跡地へ案内する、ガイダンスと史跡地をつなぐような場所として検討を進めている。
- ：これまでこの委員会ではモニタリングをするという機能だけで考えてきたが、そこに見学者がどういう形で入ってくるのか。
- ：整備基本計画に大まかなプランは出しているが、史跡地自体が水没する場所になっているため、様々な整備が難しいと考えている。貝塚範囲の表面表示と解説板を設置するくらいのイメージで、どのような活用をするのかを第一に考えて、それに合わせた整備をしていきたいと思っている。

- ：観測孔などがいたずらされて計測できなくなったら、この委員会としてはとんでもない話になるので、両方の委員会ですり合わせをしていかないといけないだろう。
- ：了解した。
- ：第3～5貝塚も一般人が入れるようにするのか。
- ：基本的にはそう考えている。
- ：観測孔のそばに行けるといことなのか。
- ：そのとおりである。
- ：現状の観測孔は、ケーブルでデータを拾い出して、地表のロガーで収録していると思うが、ケーブルが地表を這っている状態ではないのか。
- ：水位計のケーブルだけ見える状態で、土壌観測のケーブルは地中に埋まっている。堤防の上にボックスがあって、そこでデータ収録している。
- ：一般者が入っても、直接ケーブルがいじられることはないという状態なのか。
- ：水位計は、観測孔の蓋を開けたらケーブルが見える状態だが、蓋を開けない時はケーブルが見えない状態になっている。
- ：蓋に鍵を付けるなどの対応はあった方がいいかもしれない。この手の孔があると、一般の人は、石を入れたり、ケーブルがあると引っ張り出したりするので、そういう意味では、アクセスできないような工夫が要ると思う。キャップの上に南京錠みたいなものを付けるといいと思う。
- ：整備計画の段階では、観測孔の上に箱状のものを被せて、観測孔自体が見えないような工夫ができないかと考えていた。
- ：その方がいい。観測孔は、池の水位が上がっても水が直接入るといことはないくらいの高さまで、パイプを立ち上げているのか。
- ：水位が観測孔の蓋より上になると、観測孔の中に水が入ってしまう状態である。
- ：観測値は、池の水位が上がった時に水を飲み込んでいる数値かもしれないのか。
- ：そのとおりである。洪水の時は確実に水没する。
- ：通常、水没するのか。
- ：通常的水位変動では、水没することはない。
- ：水位の記録を見て、何かおかしいということは特になのか。
- ：昨年度の書面開催（委員会）の時に質問があった。令和元年や令和3年の水位が上昇した時に地下水観測孔の自記録にも一時的な水位上昇が見られる点で、観測孔も水没して孔内の水位が池の水位とほぼ同じレベルになってしまうという指摘があった。こういう事象は、洪水の時に度々見られる。
- ：それでは地下水位の記録の中に、これは真の地下水の水位ではなくて、池が水没した時に測られている地下水位だというのが分かるようにマーキングしておいた方がいい。地下水だと信じて解釈をしてしまうので、池の水が入ったりすると、全然違ったものになる。記録を残す時に何かコメントを付けるなり、工夫をしてもらえればと思う。池の水が直接観測孔の中に入るのなら、水質的にも影響を与えるかもしれない。

- ：瞬間的に水質は同じになってしまうが、水位が急激に上がって急激に下がるという状況で、2カ月に1度しか水質のデータは取っていないため、その変動は捉えられていない。平常に戻った時に測っているような形になっている。
- ：水質的に何か変な値があった時に、「池の水位を上げた直後だったので」など、考えられる現象がある時はコメントをしてもらおうと、後で誤った解釈をしなくて済むと思う。
- ：観測孔を上へ延長する必要があるか。
- ：本当は延長した方がいいと思う。
- ：その代わり測る時は大変だ。
- ：高くなると塩ビ管なので、自立できない。結構大掛かりになってしまう。
- ：測る人が高い位置まで上がらないといけない。
- ：もう一つは、水密性のキャップをして測るという手もあるが、そうすると大気圧が入らなくなるので、中に入れる観測のセンサーが大気圧と換算しないようなタイプのセンサーにしないとおかしい値が出ると思う。現状のままでいって、池の水位が上がるのはそんなに長期間ではないようなので、そういう時のデータだということをきちんとコメントしておくのが一番いいかと思う。
- ：こういう検討があったということは記録に残してほしい。密閉すると、水位そのものが正しく測れなくなる。
- ：キャッピングした上に、見学者が降りることはあるのか。第6貝塚のキャッピングの上とか。
- ：基本的には、キャッピングの上に乗る形になる。
- ：堤防側は、天水と一緒に酸素が入っていている可能性があるので、第6貝塚の堤防側のところが少しずつ劣化していくのではないかという懸念がある。見栄えの問題以外にそういう懸念があるということを整備指導委員会に伝えてほしい。キャッピング箇所には、できれば踏み込んでほしくない。
- ：それは何らかの形で補強しても影響はあるのか。
- ：容量が変わるので、補強は難しいという話ではなかったか。全体ではなくて堤防側のところが劣化しやすい。ただ、盛土上に下りる時は、やはりそこを一番踏むのではないかという懸念がある。
- ：そこを何かの方法で固くするようなことではだめか。
- ：私には分からないが、第6貝塚の堤防側をできるだけ傷めないような配慮がなされたらいいかと思う。
- ：そこを人がよく踏むので、影響が出るということか。
- ：そのとおりである。乾いたり湿ったりすることで亀裂が深くなっていくと、天水と一緒に酸素が浸透しやすくなってしまう。
- ：ちょうど堤防と盛土の境目あたりに影響があるということか。
- ：そこに影響が出やすいと思う。それと、見学者にどうして保存が必要かということも理解させるようにしたらいいと思う。
- ：了解した。

- ：今回のモニタリング委員会の意見や結論を、次回の整備指導委員会の時に紹介していただきたい。
- ：了解した。
- ：樹木の根元あたりを人間がたくさん歩くと、樹木にもものすごく影響を与えるという話を聞いたことがある。モニタリングしているところもたくさんの人が踏み付けると、何か影響が出るかもしれない。
- ：通り道を決めたらどうか。そこだけはきちんとケアをして、それ以外のところには出ないようにする。
- ：人がたくさん通ると樹勢が急に衰えるという話も聞いたことがあるので、人が行けるところを限定するのも一つの手かもしれない。
- ：検討したい。
- ：他に何か意見はないか。
- ：第6貝塚について、1m覆土層があるが、この部分には触れない方がいいという考えでよろしいか。
- ：盛土の四角い形状が興ざめだということか。
- ：そのとおりである。景観として。
- ：もともと覆土層は、キャッピングが露出するのを防ぐためにオーバーレイさせていると思うが、その層厚が必ずしも1mでないと駄目だというものではないと思う。そういう意味では、先ほど池の容量の話が出たので、現状の覆土のボリュームは変えずに、少し起伏を変える。貝塚の部分を少し盛り上げて端面をなだらかにするなど、全体の形状をボリュームは変えずに、見学者に分かりやすい形にするということはあると思う。
- ：見栄えも重要ではあるが、モニタリング委員会で科学的に積み上げているので、何らかの科学的かつ論理的な理由がないと、覆土層は大きくは変更しづらいと思う。
- ：第6貝塚の方はモニタリングを行っていないので、影響が見えないところが怖いと思っている。
- ：整備指導委員会から要望等があれば、それをまたこの委員会で議論するというキャッチボールをしながらいかざるを得ないと思う。
- ：極力、覆土層をいじらない形で、何か工夫ができないか検討したい。
- ：他に何か意見はないか。
- ：分析に戻るが、イオン分析は5年に1回程度の頻度で良いか。
- ：異常があった時には実施するのか。
- ：もちろん、数値が異常な時は実施する。
- ：現状5年置きに測っている形になっていて、それを基準値にできるのでいいと思う。
- ：了解した。今から整備を進めていくが、整備の中で実施してほしいということがあれば、意見を出していただければと思う。
- ：やはり保存の重要性を伝えてほしい。どこかでそれを理解できるようにして、見学者が大事に見学するというふうに導いていただければいいかと思う。
- ：了解した。

- ：例えば、ガイダンス施設の展示の一部で、どうやって保存されているのか、モニタリングをしていることなど、毎年展示を大きく変えることはできないが、今年度のモニタリングの結果はこうだったということを伝えたり、理解してもらうような努力を来館者に向けて行うといいと思う。
- ：重要なものが地下にあって、それは後世に残すものだという立場で、そのためにこれだけの努力をしているということが分かってもらえればいいと思う。少しのスペースでもいいので、展示の中でできればいいと思う。あるいは、屋上から見学できる縄文館を活用してもいいと思う。
- ：実際、保存している場所が見えるところで行った方がいいかもしれない。
- ：なぜモニタリングをするようになったのか、どうして全部の貝塚を掘らずに残したのか、その辺がきちんと一般の人に分かるような展示をどこかにした方がいいと思う。そうするとモニタリングの重要性も理解できるので、経緯のようなものをどこかにきちんと記載しておく方がいいと思う。
- ：それは大事なことだと思う。
- ：了解した。

(4) その他

- ：事務局に対して聞きたいこと、事務局からの要望は他にないか。なければ、事務局にお返しする。

7. 閉会