

地学班生徒による学校敷地の地下構造の理解と井戸の設置



実施担当者 聖心女子学院中等科高等科
教諭 平方 あゆみ



1 はじめに

本校は武蔵野台地東端の高台に位置し、地下には火山灰起源の関東ローム層が堆積している。校内で枯れた井戸が見つかったことから、2018 年から井戸復活を目指してスコップによる掘削を行ってきたが、思うように掘削できなかった。しかし、その過程で地下の地層が一様でないことが分かってきた。今年度は助成金により夏休み前にハンドオーガーを導入し、本格的な掘削調査が可能となった。

2 実際の活動

2-1 掘削方法



掘削は校内の旧幼稚園跡（標高約 18m）で行った。2018 年度からスコップで掘削している穴を引き続き使用した。これまで、スコップと塩ビパイプを加工した手作りの掘削機を使用してきたが刃先のつまりなどが頻繁に起こり、1m 程度しか掘れていなかった。

今回、ハンドオーガーはφ10 mmのポストホール型の S-101 を購入した。使用するにあたり、これまでの掘削機のガイドとなる塩ビパイプ（120 cm）をそのまま使い、そのパイプの中にハンドオーガーがちょうど入るので、まっすぐ地面に入れるためのガイドとして用いた。

夏休み中の数日を利用して 200 cmを超すまでは順調に掘削できたが、300 cmを超えたあたりから、まっすぐ掘り進めることが難しくなり、また、地層の中の水分量も多くなり、掘削することが不可能になってしまった。

2-4 土器づくり

2m 前後から掘削した土が含水率の高い粘土であったことから、成形・乾燥したところ、割れずに整形が維持された。本校周辺には貝塚が点在しており、縄文時代から人が住んでいたことが推察される。そこで、本校の土から、縄文人が作成したような土器が出来ると考えた。萩谷先生の紹介で鎌倉の陶芸工房 6elements にて湯呑 10 個を制作していただいた。

下図の左端から 4 つ目までは全て本校の土 100% で作成された土器である。これらは赤みが非常に強く出た。これらは、萩谷先生の分析結果では Fe_2O_3 の含有率が 6~20% と高く、関東平野一円に広がるローム層の性質と合致していた。また、港区郷土資料館にて展示されている縄文土器と比較しても赤みが非常に似ていた。このことから、縄文時代の頃にはこれらの土ももっと表層近くになり、容易に採掘して利用することが出来たのではないかと考えられる。



2-5 文化祭での活動紹介



10 月に実施された文化祭では、ハンドオーガーをつなげたものを床に展示し、その重さや大きさを視覚的にも理解してもらうよう工夫をした。

また、昨年度までは活動内容を模造紙で展示してきたが、今年度はパワーポイントで活動紹介のスライドを作成し、どのようにボーリング活動を進めてきたかを視覚的に伝わるよう工夫して展示を行うことが出来た。

2-6 成果発表会でのポスター発表および理科研究発表会での口頭発表への参加

12 月末には、2025 年度中谷財団成果発表会にポスター発表で参加をした。生徒にとって文化祭以外で自分達の活動内容を紹介する機会は初めてであった。他校の口頭発表を見学したり、ポスターを見ること自体が大きな学びとなっていた。またこの発表会で、質問していただいたりアドバイスをいただいたことが、今後の活動のモチベーションにもつながった。また、2 月末には第 65 回生徒理科研究発表会には口頭発表での参加に挑戦した。中谷財団の成果発表会より短い 5 分

間という口頭発表ではあったが、こちらも新しい挑戦として、要項をまとめることも含めて、良い学びの機会となった。



3 まとめ

現時点では 3m 程度ではあるが、表層の土と比較すると、柱状図から、標高が異なる 2 地点の掘削では、深度によって地層の色や粒径、含水率などが大きく異なると分かった。貝が含まれていたことから、下末吉面は古東京湾の頃(約 12 万年前)に確実に海底にあった時代があると分かった。また、現在掘削している標高 18m 地点は下末吉面が浸食されてできた谷にあたり、台地面では 10m 超あるローム層は浸食の影響で大部分が流されて 1m 程度しか存在しないことも分かった。

謝 辞

本活動は、公益財団法人中谷財団科学教育振興助成を受けて、充実した内容で実施することができました。ご支援いただいた公益財団法人中谷財団様には、深く御礼申し上げます。

また、ハンドオーガーによるボーリングをより深く生徒達が理解できるように力を貸して下さった東京都市大学の萩谷宏先生には、たくさんのご指導・ご協力をいただきました。心より御礼申し上げます。

参考文献

港区史「自然編」令和 2 年 (2020) 10 月発行

以上