

ボーリング調査孔を利用した井戸における水位変化と地下水の水質調査

Groudwater level measurement and groundwater quality investigation using a borehole

*漆原 幹人¹、*小林 檀¹、*池田 晃樹¹、*田口 凜¹

*Mikito Urushihara¹, *Dan Kobayashi¹, *Kouki Ikeda¹, *Rin Taguchi¹

1. 静岡県立韮山高等学校

1. Nirayama Highschool

田方平野は今から6000年前まで「古狩野湾」と呼ばれる大きな入り江であったことが先行研究で判明している。この「古狩野湾」に、狩野川が運んだ堆積土と火山噴出物が退席して、現在の田方平野ができたと言われている。特に、韮山から焼く20km南方にある天城カワゴ平火山は、その噴火で火山泥流を引き起こして田方平野に堆積し、地層に大きな影響を与えました。このカワゴ平火山の火山泥流堆積物について昨年伊豆の国市四日町にある韮山時代劇場花壇内でオールコアボーリング調査を行いました。今回我々は、残された調査孔を井戸として活用し、地下水が地層や人間生活の影響をどの程度受けているかを調べるため、地下水位や水質の調査を行った。

地下水位は継続観察により、人間生活と降水量による影響を調べた。また、水質はリン酸化態リン、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、COD、アンモニウム態窒素、電気伝導度、pHの7項目について調べた。

地下水位はおよそ1m前後で安定し、降雨により一時的な水位の上昇、数日で水位はもとに戻るようになった。また、10月以降では、水位が地上から2m以下になり、降水量とは関係なく低下した。これは、周囲の水田耕作が終了し、田に水を張らなくなったからであると考えられる。

水質についてはパックテスト検査キットを用いて上記7項目について調べた。

pHは6.57~7.07と弱酸性から中性で、降雨によってpHが若干低下する傾向が見られたが、相関性についてはまだ明らかになっていない。

窒素化合物についてはアンモニウム態窒素から、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素の順番で濃度が上昇する変化が見られた。伊豆の国市市役所に問い合わせたところ、花壇の管理のため、アンモニウム系肥料を投入した日時点で、地下水のアンモニウム態窒素の量が増加し、その後アンモニウム態窒素の減少とともに亜硝酸態窒素の増加、亜硝酸態窒素の減少とともに硝酸態窒素の増加が見られた。土壌中でアンモニウム態窒素が徐々に酸化されていく過程と一致しており、土壌中の細菌類の活動が影響している可能性がある。

リン酸化態リンは、10月以降水位が大きく下がってからはほとんど検出されなくなっているため、周辺の田の水位と関係があると考えられる。田に投入したリン酸系の肥料の影響が考えられる。導電率については、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸化態リンの数値が全体的に高いときに上昇しており、土壌中の電解質量に比例している。CODについては、他の項目との関連や変化の原因を特定することができませんでした。さらに、これまでの結果を受けて①土壌のpH・導電率の計測とこれまでのデータとの比較②地域の別の井戸との水質比較③井戸の水深が深い場所の調査の3つを行うことにした。

まずボーリング調査の結果とられている土壌を用いて、その土壌中に含まれている電解質成分を調べた。火山の堆積物が多く存在する場所を中心に、調べたところpHは酸性の傾向を示した。我々が調べたpHとは値が大きく異なることから、地下水の成分は土壌成分だけでなく降雨による雨水の影響も受けていると考えられる。

また、伊豆の国市水道課に連絡して伊豆の国市が管理している別の井戸の地下水を採水した。22mの深さの地下水をサンプリングしたところ、水質はほぼ中性で電気伝導度も小さくなっていた。そこで、我々は同じ井戸でも水深によって成分の差があるのではないかと考え、深度別採水装置の開発に取り組んでいる。

キーワード：伊豆半島、地下水、水位

Keywords: Izu peninsula, ground water, water level