

AHW024-12

会場:102

時間:5月27日 17:45-18:00

東京湾埋立地における長期観測により認められた地下温度の上昇 Subsurface warming observed in a long-term temperature monitoring beneath the re-claimed land in the Tokyo Bay area

宮越 昭暢^{1*}, 林 武司²

Akinobu Miyakoshi^{1*}, Takeshi Hayashi²

¹ 産業技術総合研究所, ² 秋田大学

¹ Geological Survey of Japan, AIST, ² Akita University

地下温度は、様々な人間活動の影響を受けて変化している。例えば、地球温暖化や都市化に伴う排熱・蓄熱は地下温度を上昇させる。これらの影響により、自然状態では地下温度は深部ほど高温となるが、地下浅部の温度が上昇して地下温度勾配の逆転部が形成される。特に、都市域では地下浅部の温度上昇が顕著であり、都心と郊外に明確な温度差が確認されている。また、地下水開発に伴う地下水流動の変化も、地下温度分布に影響を与える。地下温度分布は、地下水流動に伴う熱移流の影響を受けるため、地下水開発に伴って地下温度分布が変化している。例えば、関東平野の南西部に位置する武蔵野台地の西部では、地表面温度上昇の影響が台地東部よりも深部まで到達していることが報告されており、その要因として地下水揚水に伴う誘発涵養が指摘されている。また、東京都東部の低地では、過去の地下水開発に伴う地下水流動の変化の影響が、現在の地下温度分布にも残されていることが指摘されている。このように、地下水温を継続的に観測することによって地下水環境の変化を把握することができるが、従来の研究では地下温度変化を数年間あるいはそれ以上の間隔での断続的な観測に基づいて議論しており、地下温度の変化を連続的に観測した事例は極めて少ない。本研究では、東京湾の13-2号埋立地に設置した観測孔において、複数深度の地下温度長期モニタリングを実施した。併せて、地下温度プロファイルを定期的に測定し、深度別の温度変化を把握した。

得られた複数回の地下温度プロファイルには経時変化が認められたが、その傾向は深度によって異なった。深度20m以浅の有楽町層上部においては変化が大きいが、季節変動とは異なる変動傾向を示した。観測孔の周囲において、土木工事に伴う地下水揚水が実施されていたことから、局所的な人為影響を反映している可能性が考えられた。また、深度30m(有楽町層下部)、40m(東京層)においては継続的な地下温度の上昇が認められ、浅部ほど上昇率が大きい傾向が認められた。本研究の結果は、東京湾埋立地の地下温度・地下水環境に人間活動の影響が強く反映されていることを示唆しており、地下環境が変化し続けていることが明らかとなった。

キーワード: 地下温度, 地下水流動, 東京湾, 埋立地, 地下温度上昇

Keywords: subsurface temperature, groundwater flow, Tokyo Bay, reclaimed land, subsurface warming