

AHW024-P03

会場: コンベンションホール

時間: 5月27日 10:30-13:00

## 埼玉県における地下温度分布とその時間変動

## Regional subsurface temperature profiles and the temporal variations in Saitama prefecture

濱元 栄起<sup>1\*</sup>, 八戸 昭一<sup>1</sup>, 佐坂 公規<sup>1</sup>, 石山 高<sup>1</sup>, 白石 英孝<sup>1</sup>, 宮越 昭暢<sup>2</sup>, 山野 誠<sup>3</sup>

Hideki Hamamoto<sup>1\*</sup>, Shoichi Hachinohe<sup>1</sup>, Kouki Sasaka<sup>1</sup>, Takashi Ishiyama<sup>1</sup>, Hidetaka Shiraiishi<sup>1</sup>, Akinobu Miyakoshi<sup>2</sup>, Makoto Yamano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 埼玉県環境科学国際センター, <sup>2</sup> 産業技術総合研究所, <sup>3</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup>Cent. for Env. Sci. in Saitama, <sup>2</sup>AIST, <sup>3</sup>Earthquake Res. Ins., Univ. of Tokyo

地中熱利用システムは、自然エネルギーの活用有望なシステムとして日本国内でも多数導入され始めている。この地中熱利用システムの設計や効率の把握のためには地下環境の基礎情報(地下温度、地質、地下の水理特性など)が必要不可欠である。本研究の目的は、埼玉県をモデル地域として広域的な地下環境の調査を行い、社会に公開することで地中熱利用システムの普及促進を後押しすることである。本発表では、特に地下温度についての調査手法とその結果について述べる。

地下の温度分布の計測は、埼玉県の平野部に位置する地下水観測井を活用し、2009年度に25地点、2010年度に19地点(2011年1月末時点)で実施した。2009年度と2010年度に測定した観測井は同一のものであるが、測定した季節が異なり、2009年度は夏季(7月~10月)に、2010年度は冬季(10月~2月)に測定を行った。

これまでの結果から、地下深部の熱を起源とする温度勾配は、埼玉県ではおよそ20~30mK/mであり、従来から報告されている値とも整合的である。また多くの地点では、深さ約50m付近に変曲点があり、それよりも浅い深さでは温度が地表面に近づくにつれて上昇している。これは、地球温暖化や都市のヒートアイランド現象など最近の約100年間の地表面における温度上昇を反映したものであると考えられる。2009年度と2010年度の温度分布を比較すると、多くの地点では、約100m以深の温度についてはほとんど変化していないが、一部の地点では、明らかに異なっている。これらの地点は、農業が盛んな地域に位置しており、灌漑用水として春から夏にかけて大量の地下水を揚水している。ひとつの解釈として、季節的な大量の揚水が地下水流動に影響を与えて、その変動によって地下温度が変化したものと推測される。このような変化が季節的なものかどうかを把握するためには、この深度で温度モニタリングを行うことが有効であり、今後このようなモニタリングを予定している。

一方、地表面に近い深度では、一般に地表面における温度の季節変動が地下へ熱拡散によって伝わるため、地下温度分布も変動をしている。そしてこのような地表面の季節変動が、どの深さまで影響を及ぼすかは、地下の熱物性などに依存し、地域ごとに異なる。そこで、地表面に近い深度での温度を繰り返し計測するために、埼玉県環境科学国際センターの敷地内に深さ15mと30mの観測井を掘削した(15m観測井は2010年3月、30m観測井は2011年1月に設置)。このうち15mの観測井で、2010年10月と2011年1月に温度分布の計測を行った。この結果、この地点では約8mよりも浅い深さで季節的な変動による影響が観測された。

広域的な地下温度分布の特徴を知るとともに、その地下の温度分布が時間的にどのように変化するのかを把握することは、地下環境を把握するうえで重要である。また本発表で述べる地下温度分布の調査手法や解析手法は、他の地域にも適用することができるため、重要なモデルケースとしての意義もある。

キーワード: 地下温度, 季節的温度変動, 温度勾配, 関東平野, 埼玉

Keywords: Subsurface temperature, Seasonal temperature variations, thermal gradient, Kanto plain, Saitama