

テーマ 地球電磁気学研究からみえてきた『鳥取砂丘の地下構造とオアシス湧水の起源』

発表者

○ 塩崎一郎 鳥取大学工学研究科 准教授

概要 地球電磁気学とは、電氣的・磁氣的な性質に着目して地球を研究する学問分野です。この分野の研究から得られる知見は、他の地震波速度や密度、温度構造とは独立した情報を我々に与えてくれます。特に、電氣的な性質は水の存在に強く影響を受けるため、地下の水の分布を調べる際に重要な研究となります。ここでは鳥取砂丘の地下構造とオアシス湧水の起源にテーマを絞り、研究の現状を報告します。

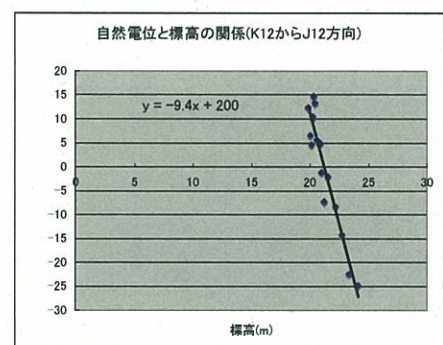
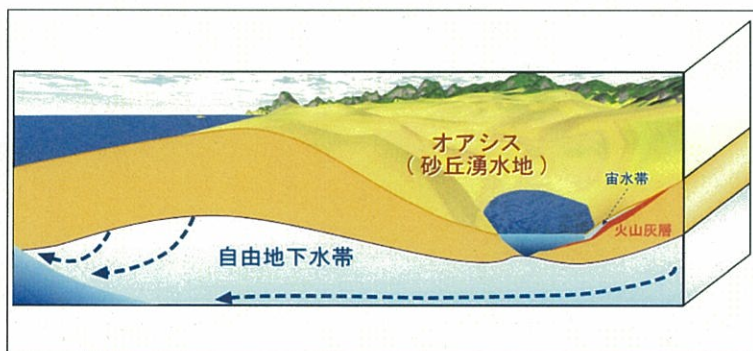
『目的』地球電磁気学的手法を用いて「鳥取砂丘オアシス湧水の消長メカニズム」に関する知見を得ること

『方法・手法』地下の物質の状態を表す物理量として『電気比抵抗』があります。この比抵抗は、伝導性鉱物や水の存在、マグマの熔融状態や熱構造などに影響を受けることが知られています。特に、地下浅部では、「水の存在」に強く影響を受けることが分かっています。さらに、ここでは「自然電位」と呼ばれる地表で自然に存在する電位分布も測定しています。この自然電位は地下水の流れによって発生し、下流域ほど電位が高く、上流域ほど電位が低くなるという地形効果を持つことが分かっています。地下比抵抗構造や自然電位分布を明らかにすることにより、地下の水の存在や流れに関する基礎データが得られることが期待できます。

『結果』本稿では、鳥取砂丘・オアシス湧水まわりの電気比抵抗の成果と新たに着手した自然電位の調査結果の一例を示します。まずは、比抵抗研究から、砂丘表面に露出した火山灰層の延長部が潜在的に砂丘砂の地下に低比抵抗領域として追跡できることが示されました。そして、その低比抵抗層に密接に関連が示唆される水がオアシスへ流入するイメージを左図のように描くことができました。

次に、水の流れに関する情報を得るために砂丘地への適用は初めてとなる自然電位の測定を行いました。測定結果として測定データは明瞭な地形効果(砂丘列に直交する場合、地形的に高い場所から低い場所へと地下水が流れ、それが自然電位を作っている)を示すことが明らかになりました。ちなみにある測線について標高と自然電位の関係を表す地形効果係数を求めたところ、 -9.4mV/m という値を得ました(右図)。ここに示唆される水はオアシス水と繋がるものと想定しています。

本研究より、砂丘オアシス水に砂丘内に潜在的に存在する火山灰層が果たす役割が定量的に推定できそうです。今後はこれをふまえ、鳥取砂丘全域にわたる同様の調査をもとに、潜在する火山灰層の輪郭の描写、さらには、オアシス湧水の発生・消滅に関する定量的モデルシミュレーションに着手することが必要となります。



【ライセンス情報】 発明の名称:

発明者:

【来場者へのメッセージ】地球電磁気学的手法は地下水・流体探査の王道です！一緒に鳥取砂丘オアシス湧水の謎を解明してみませんか？

連絡先: 鳥取大学工学部土木学科 准教授 塩崎一郎

鳥取市湖山町南 4-101 TEL.

E-mail:

分野	固体地球電磁気学	プレゼンタイム	有 無
----	----------	---------	-----