

九十九里浜沿岸地域における海底電気探査

Marine electrical exploration at the Kujukuri coastal area

上原 大二郎 [1]; 菊池 晃 [2]; 田中 篤史 [3]; 光畑 裕司 [4]

Daijiro Uehara[1]; Akira Kikuchi[2]; Atsushi Tanaka[3]; Yuji Mitsuhata[4]

[1] 住鋳コンサル; [2] スミコン; [3] Sumicon; [4] 産総研

[1] Sumicon; [2] SUMICON; [3] Sumicon; [4] AIST

海岸平野からその沿岸にかけての塩水性地下水の分布を把握する目的で、千葉県山武市蓮沼地域において高密度電気探査を行った。

高密度電気探査の測線は汀線を挟んで連続する陸上部 360m と海底部 520m で、基本電極間隔 20m の 2 極法を行った。九十九里浜沿岸は海底が浅く、波が高いことから曳航式の海底電気探査には適さない。本調査では比抵抗トモグラフィ用の多芯ケーブルを海底に敷設して使用した。

海底はもとより海岸平野でも地盤の比抵抗が極めて低く、観測される電位が小さい。信頼できる電位データが取得できたのは陸上測線では送受信電極間隔 200m 程度まで、海底測線では同 100m 程度までであった。このデータを用いて 2 次元インバージョン解析を行って深度 40m 程度までの比抵抗断面を得た。

陸上の比抵抗構造は浅部が高比抵抗、深部が低比抵抗となる成層構造であった。これは地表から浸透する天水起源の淡水性地下水と、地下深部の現海水または古海水を起源とする塩水性地下水が混合している構造を示唆するものである。

海底の比抵抗構造は沖合に向かって緩く傾斜し、海底直下は海水と同程度の低比抵抗であるが、深部は比抵抗がやや高くなる。これは深部に向かって間隙率が小さくなっていることを示唆する。丸井ほか (1999) によって推定された淡水性地下水湧出箇所と調和的な高比抵抗部が捉えられた。これは淡水性地下水の影響で比抵抗が高くなっている可能性が考えられる。

これらの結果から海底においても最大電極間隔 100m 程度までの電気探査が可能で、深度 40m 程度までの探査能力があることが確認できた。基本電極間隔を狭くすれば空間分解能を向上させることができることから、海底における淡水性地下水の湧出箇所を精度良く探査することができるものと期待される。