

黄河デルタ地域における比抵抗法を用いた塩水淡水分布調査

Investigation of fresh and salt water distribution by resistivity method in Yellow River Delta

石飛 智穂 [1]; 谷口 真人 [1]; 小野寺 真一 [2]; 宮岡 邦任 [3]; 徳永 朋祥 [4]; 齋藤 光代 [5]

Tomotoshi Ishitobi[1]; Makoto Taniguchi[1]; Shinichi Onodera[2]; Kunihide Miyaoka[3]; Tomochika Tokunaga[4]; Mitsuyo Saito[5]

[1] 地球研; [2] 広大・総; [3] 三重大・教育; [4] 東大・新領域・環境システム学; [5] 広大・生物圏・共存

[1] RIHN; [2] Integrated Sci., Hiroshima Univ; [3] Faculty of Education, Mie Univ.; [4] Dept. Environment Systems, Univ. Tokyo; [5] Grad., Biosphere Sci., Hiroshima Univ.

黄河は土砂の流出が非常に多い世界でも有数の大河川であり、その下流には広大なデルタ地域が広がっており現在でもその成長は続いている。しかしながら1970年代以降、水不足により河川が枯渇する断流現象が生じ河口まで水が流れない状況に陥るなど、黄河デルタ地域は環境の変化が激しい地域である。その周辺環境の変化が、デルタ地域の地下水および海洋への地下水流出量にどのような影響を与えているかを明らかにすることを最終的な目的とし、黄河デルタ地下水の現状評価を行っている。本研究の目的は、黄河デルタ地域地下水の塩水淡水分布を明らかにすることである。

測定方法は、比抵抗法による地下の比抵抗測定および、井戸より採取した地下水の電気伝導度の測定である。地下水の塩水淡水分布を評価する方法としては、井戸から地下水を採取しその分析を行う方法が一般的であるが、井戸の数は限られており観測の精度は井戸の有無により大きく左右される。それに対し比抵抗法は井戸の数に制限されない手法であり、比抵抗法により得られる比抵抗値は電気伝導度と負の関係を持ち地下水の塩分濃度の指標となるが、実際に水の分析を行うことではないために信憑性に欠ける。そこで、より精度の良い結果を得るためにこの両測定を組み合わせる観測を行った。

測定結果については、まず比抵抗法により得られた比抵抗値と、地下水を採取し電気伝導度を測定した結果を比較すると両者には良い相関が見られた。またこの地域の地質は黄河由来の堆積物を主とし、大きな変化は見られないと考えられることから、比抵抗値の変化は地下水の電気伝導度すなわち塩分濃度の変化が大きな影響を与えているものと考えられる。比抵抗法による測定の特徴的な結果としては、海岸から離れた内陸の地点の測定結果からは、地下に非常に低比抵抗の領域の存在が見られる。これは古海水が取り込まれ未だ残存しているものと考えられる。また、海岸付近においては地下浅部に低比抵抗領域が見られ、黄河由来土砂の急速な堆積により堆積物中に取り込まれ、未だ陸域由来の淡水に置換されていない古海水であると考えられる。