

水曜海山カルデラにおける自記海底湧出流速計の設置

Applications of automated seepage meters near the Suiyo Smt.

内田 真吾[1], 岩川 浩照[1], 谷口 真人[2], 木下 正高[3]

Shingo Uchida[1], Hiroteru Iwakawa[2], Makoto Taniguchi[3], Masataka Kinoshita[4]

[1] 奈良教育・教育・地学, [2] 奈良教育大・地学, [3] JAMSTEC

[1] Earth Sci., Nara Univ. Edu, [2] Earth Sci., Nara Uni. Edu, [3] Dept. Earth Sci., Nara Univ. Edu., [4] JAMSTEC

国際的に注目されている「海底地下水湧出」研究において、世界中の各沿岸域において「自記海底湧出流速計」が使用され、多くの実測データが得られはじめている。本研究ではこの「自記海底湧出流速計」を海底熱水系の物理的挙動を知るためにアーキアンパーク計画に投入した。この「自記海底湧出流速計」は他の手法では測定の難しい非常に微量の流速を測定することができるのが特徴であり、他のアーキアンパーク計画で測定されている様々なデータと比較することで、海底熱水系の物理的挙動解明へのより細かなアプローチが可能であると考えられる。実際のアーキアンパーク計画では「新世丸」/「はくよう2000」航海と「なつしま」/「しんかい2000」航海において水曜海山カルデラ内に自記湧出量計の設置及び回収を行った。この機械を投入する目的は、水曜海山カルデラ内に多く見られる熱水ベントではなく、実流速測定の困難な低速で湧出する水のフラックスを測定し、その時間的变化を明らかにすることである。本研究で使用している「自記湧出量計」は、これまで沿岸域で使用されていた「海底湧出流速計」を深海底でも使用できるように、耐圧仕様に改造したものである。測定メカニズムは「海底湧出流速計」と同じく、海底から湧き出た水を一辺が50cm四方の集水器を用いて集め、それに接続したパイプ内に水を導入し、水の流動に伴う熱輸送を利用して、水の流速を測定する仕組みになっている。また深海用「自記湧出量計」の新しい特徴として、流速測定に使用する熱電対とは別に温度測定用のサーミスタが二つ取り付けられている。一つは耐圧容器内の中央部に固定した温度プローブにより海底下5cmの深度で温度測定を行い、もう一つは耐圧容器内に備え付けられた温度プローブにより容器内の湧出水の水温を測定する仕組みになっている。なお実際に測定を行なった期間は2001年7月下旬から9月中旬で、その間の計測は1時間に1回の割合で行った。このようにして得られた連続データを解析すると、湧出量と温度に相関が見られた。これは水曜海山カルデラの熱水活動による影響を計器が捉えているためであると考えられる。また得られた湧出量データをパワースペクトル解析 (Power Spectral Density) によって周波数解析をしたところ、沿岸海底地下水湧出で確認されているおよそ12時間の卓越周期が、同じように水曜海山カルデラ周辺でも見られた。これは潮汐による半日周期の影響であると考えられる。また、この解析結果と沿岸域で得られたデータ (大阪南部の淡輪沿岸海底、神戸沿岸海底) の周波数解析結果を比較すると、本研究で得られた解析結果のほうが卓越周期のPSDが小さくなっている。