

## 御前浜潮間帯付近の水収支

## Water budget near the intertidal zone of Omae beach

# 林 美鶴 [1]; 藤井 智康 [2]; 谷口 真人 [3]

# Mitsuru Hayashi[1]; Tomoyasu Fujii[2]; Makoto Taniguchi[3]

[1] 神戸大・内海域セ; [2] 奈良教育大・教育; [3] 地球研

[1] KURCIS; [2] NUE; [3] RIHN

六甲山を背景に持つ兵庫県西宮市夙川河口の御前浜は自然海岸であり、潮間帯で海底から地下水が湧出している。ここではリクリエーションや住民活動が盛んな一方で、沖合の海底付近は貧酸素化が激しく、環境再生事業が展開されている。この御前浜と周辺海域の、海洋環境に対する海底地下水の役割を明らかにするため、2007年10月11~12日に地下水観測と共に海洋観測を実施した。この海洋観測データを用いた水収支計算結果について述べ、海洋観測データを用いた地下水湧出量の推定について考察する。

5地点でCTD観測を行い、内3地点で採水を行った。また2断面でADCP観測を行った。これらの観測は、約24時間の間で基本的に高潮、平均水位、低潮時に隔時観測を行った。この間、干潮時にも露出しない地点で、水位を連続測定した。さらに高潮・低潮時に2河川で流速計測を行った。ADCP測線と御前浜に囲まれる海域を一つのボックスと捉えると、水収支に係る要素は降水(p)、蒸発(e)、河川(q)、海底地下水(g)、2断面の通過流(L1, L2)で、期間(dt)のボックス(x)の容積変動量(dVx m3)は

$dV_x = V_q + V_p - V_e + V_g + VL_1 + VL_2$  で表される。Vはdtにおける各要素の流量(m3)であり、添え字で各要素を示している。dVxは観測した水位変動から、Vqは河川観測から、Veはバルク式から、VL1とVL2はADCPの流速求めることができる。尚、観測期間中降水は認められなかった。これらを上式に代入すると、Vgが逆算される。ここで得られる地下水量は、淡水と再循環水の合計である。この水収支計算を観測時刻に合わせた8期間について行った。

水収支計算結果から、南側からは常に流入し、その流量は体積変化の約50~130%に相当する。東側では流出が多く、流出量は体積変化の約30~190%である。河川流量と蒸発量は少なく、これらの合計量は体積変化の12%以下である。地下水は2期間で大きく負の値になり(海底に浸透する)、その場合は体積変化の約110~160%、それ以外は約10~50%である。この2期間は、いずれも高潮からの下げ潮期間だが、体積が減少しているにもかかわらず外部から大きな流入があるため、地下水量が大きく負になった。平均的には南断面、地下水、東断面順で量が大きく、河川水と蒸発量の水収支に対する寄与は小さい。

単位時間当たりの地下水量を解析期間で割って流量に換算し、その時間変動を水位変化と共に考察すると、下げ潮時に海底に浸透、上げ潮時に湧出する傾向となった。シーページメーターによる地下水の直接測定では、一般に低潮時に湧出することが知られている。今回の地下水推定結果では、既存の研究と定性的に一致する場合としない場合があった。地下水量は逆算の結果であるため、各項の推定誤差は全て地下水量に積算されてしまう。2つの期間で見られた大きな地下水の浸透が、現実の現象か推定誤差によるものか、慎重に検討する必要がある。