

海洋潮汐・海面変動による淡水・海水境界面の挙動

浅田照行・重富國宏・梅田康弘・辰己賢一・木村昌三・川谷和夫・大村誠

1. はじめに

梅田・他(2003)による、地下水減少のメカニズムを解明するために構築したモデルの検証を目的に、高知県幡多郡佐賀町において、海岸から70m、160m、360m、670mの距離に鋼管打ち込み式の観測井を配置し、2003年4月から地下水のアレ観測を行い、モデルを説明する上で、必要な地下水位が海面より高いことの確認と、海洋潮汐・海面変動の影響が海岸からの距離に従い対数減衰し、海岸から600mも入ると1/10に減少することを検証した。更に、淡水・海水境界面の挙動について解明を試みたが、打ち込み井戸では深さに限界があり、海水部に達していないため、2004年4月に、新たに海岸から70mと360m地点に13mのボーリング井戸を配置し、2004年7月から水位・水温と電気伝導度(塩分濃度)の観測を行っている。観測結果から淡水・海水面の挙動について考察する。

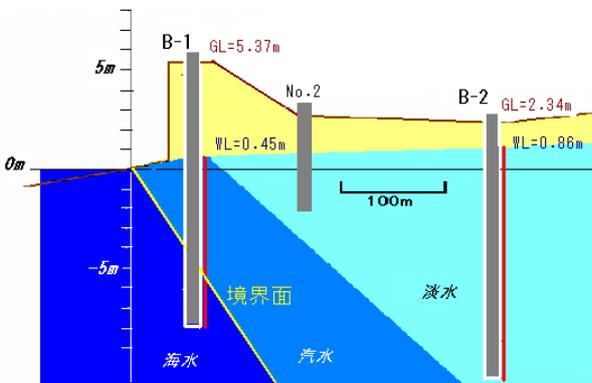


図1. 観測井の断面
(B-1, B-2: ボーリング井、No. 2: 打ち込み井)

2. 海洋潮汐による淡水・海水境界面の挙動

ボーリング井での連続観測を開始するにあたり、1昼夜3時間ごとに、0.5~1m深度間隔で電導度の観測を行い潮位変化による電導度の変化を測定した。海岸から70m地点の井戸(図1. B-1)では11.5m深度で海水が浸入していて、11.5m~13mの深部では、潮位による電導度の変化は小さく、浅くなるに従い電導度の変化量が大きいことから(図2)淡水・海水の境界面は、潮位変

化によって海水部を支点に傾きを持つ逆さ振り子のような挙動をしていると考えられる。360m地点(図1. B-2)の井戸では、4m深度で顕著な電導度の違いが見られるが、海水の浸入はない。

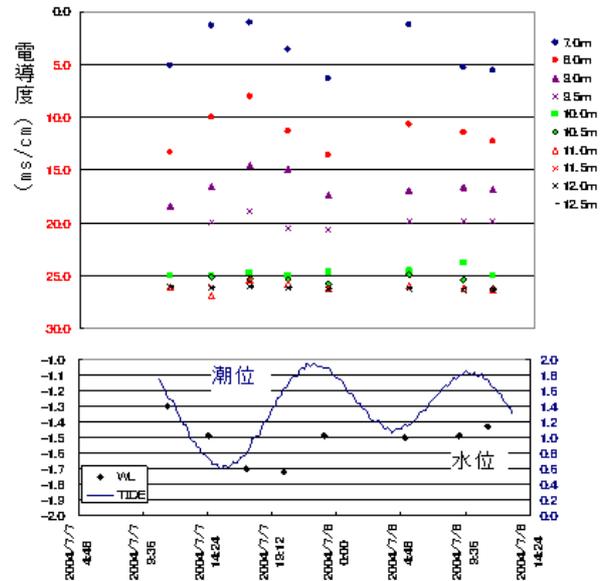


図2. 潮位変化と電導度変化(B-1井)

3. 海面変動による境界面の挙動

海岸から70m地点の井戸の、10mと9.3m深度で、水位・水温・電導度の連続観測を行ない、前述の海洋潮汐による、境界面の挙動(逆さ振り子)を確認した。また、境界面の位置は略安定しているが、台風に伴う潮位上昇によって境界面が陸側に移動し、台風通過後境界面は元の位置に後退するが、この際淡水の移動が早いと思われる例があった。このことは、プレスリップにより陸側が隆起した場合、境界面は海側に移動し、淡水が先に移動するため地下水が減少するとしたモデルの正当性の検証の可能性につながると考えられる。

4. 今後の課題

図1. NO. 2井付近に、海水部に達する井戸を配置し、海水・汽水・淡水のプロファイルを明瞭にして、境界面の移動に伴う地下水の挙動を更に検討する必要がある。