

*松見悠世 (岡山理大・院), 山口一裕, 北岡豪一 (岡山理大)

1. はじめに

岡山平野は、岡山三大河川である旭川、吉井川、高梁川を中心とした笹ヶ瀬川、砂川、足守川等の河川の運搬・堆積作用により形成された典型的な沖積平野である。岡山平野の地下水には伏流水が豊富で、岡山市の大切な水源として利用されている。今後も地下水を貴重な資源として利用していく上で、地下水の現状を把握することは必要不可欠なことである。また、岡山平野の地下水が児島湾に海底湧出している、岡山平野の地下に塩水侵食していると推定されている。その岡山平野 - 児島湾間の流動系を考える上でもこの調査は重要であると思われる。

そこで本研究では、地下水の水質特性と放射性同位体トリチウム(以下 ^3H)濃度の測定を行い、岡山平野の地下水流動系の現状を調査した。

2. 観測・実験

岡山平野 4 地点(図 1)の井戸水を現在までに 6 回 (2008 年 10 月 30 日, 12 月 10 日, 2009 年 7 月 16 日, 2010 年 4 月 19 日, 5 月 10 日, 9 月 28 日)採水しており、現地調査として気温、水温、pH、電気伝導度 (EC)、標高水位を測定した。室内実験としてイオンクロマトグラフィーによる溶存イオン成分、塩酸滴定法による HCO_3^- 、液体シンチレーションカウンタ (LB-5:ALOKA)による ^3H 濃度の測定を行った。 ^3H の測定には、濾過および完全蒸留したサンプルから 1L を電解濃縮したものを使用している。

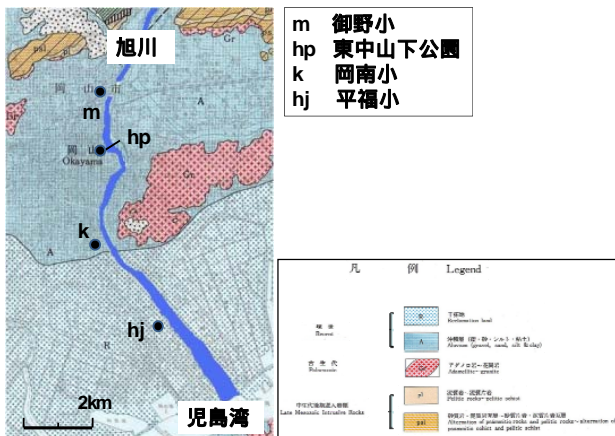


図 1. 観測地点

3. 結果・考察

平福小の地下 2~4m の砂礫層中を流れている地下水(平福小(浅))の水質は、Na (Cl, HCO_3)型である。図 2 から旭川と平福小(深)、児島湾のちょうど中間あたりに位置している。このことから、旭川から流入した水と塩水化した水の混合水であると考えられる。平福小(深)の地下水は、地下 15~18m の砂礫層中を流れているが、水質が明らかな Na Cl 型であ

った。これは海水の流入による Na^+ , Cl^- の上昇によるものであると考えられる。 ^3H はほとんどなく、このことから滞留時間の長い海水の混入が考えられる。したがって、平福小(深)は塩水化の影響を受けていることが分かった。

御野小の地下水は、地下 3~6m にある砂礫層中を流れている浅層の地下水である。その水質は Ca- HCO_3 型で、旭川の水質濃度共に類似している。また、 ^3H 濃度がほぼ旭川のレベルと同程度であり、水質が他の地点と比べ定まっていないことから、この地下水は循環性があると考えられる。したがって、御野小の地下水は旭川の伏流水であると思われる。東中山下公園(浅)の地下水は、地下 4~6m にある砂礫層中を流れている浅層の地下水である。その水質は御野小と同じく Ca- HCO_3 型であることから、この水も旭川の伏流水であると考えられる。

東中山下公園(深)の地下水は、地下 10~14m にある砂礫層中を流れているもので、その水質は Na- HCO_3 型である。 ^3H 濃度は、 $3.59 \pm 0.16\text{TU}$ と現在の天然レベルである 3.50TU より僅かながら高い値を示した。また、岡南小の地下水は同程度の深さである地下 8.4~11.5m の砂礫層中を流れている。その水質は同じ Na- HCO_3 型であり、 ^3H 濃度は、東中山下公園(深)より高い $4.60 \pm 0.20\text{TU}$ であった。共に天然レベル以上の ^3H 濃度を持つことから滞留時間の長い水であることが示された。そこで同一流動系上の可能性を考え、ピストン流であると仮定すると、 ^3H 濃度から東中山下公園(深)から岡南小への流動系が考えられる。しかし、水位データと地層の位置関係から逆の流動系が考えられるため、流動方向の特定には至っておらず現在検討中である。

以上の結果、観測地点の浅層地下水は旭川の伏流水であり、地下 10m 付近では複数の流動系の存在の可能性が示された。また、児島湾に近い干拓地の地下 15~18m の砂礫層中を流れる地下水は塩水化していることが分かった。

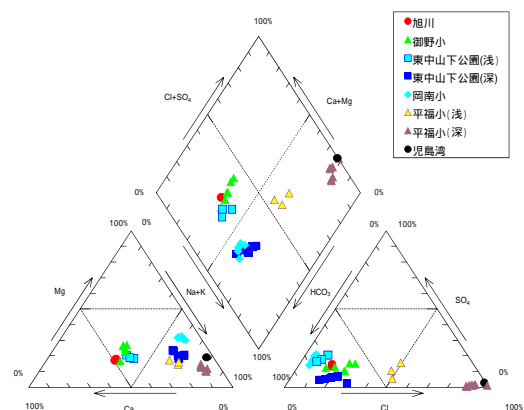


図 2. 観測地点の水質