

*中松 経水(岡山理大・院) ・ 北岡 豪一(岡山理大・理)

1.はじめに

高島は、児島湾に浮かぶ小島である。数十年前までは人が住んでいたが、現在は無人島である。無人島と変わった高島は今、鳥がたくさん住むようになった。その影響で高島に生えている樹木が枯れるなどの被害が生じている。

高島には池と湧水、そして掘り井戸が3つある。掘り井戸とは、人が掘った石組みの井戸のことである。今回、紹介する井戸は、小屋井戸と神社井戸と呼んでいる深さ約2mの2つの井戸である(Fig.1)。その井戸水は硝酸がとても高い。旭川の硝酸が1 mg/Lに対し、井戸水の硝酸は650 mg/Lもある。今回、高島の水が、どのような水で、どのように流れているのかを解明する一環として2つの井戸の水温とECの鉛直分布を調べた。その結果、表層水と底層水では水温、水質の著しく異なる水で分かれて成層していることが分かった。

2.観測場所・方法

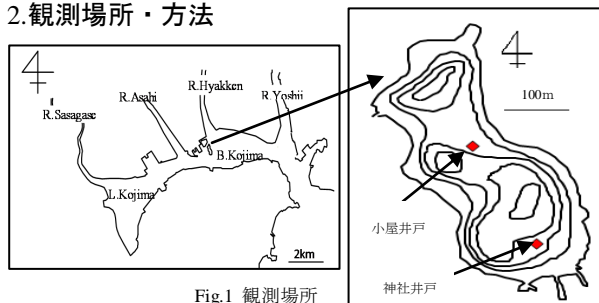


Fig.1 観測場所

2つの井戸で、CTロガー(アレック電子株式会社製)とHOBOロガー(米国オンセットコンピュータ社製)をビニールテープで1つにしてワイヤーにつるしておよそ1秒間に1cmで降下させた。データロガーは2つとも測定間隔を1秒とした。

3.結果・考察

各井戸の水温鉛直分布の結果を Fig.2 と Fig.3 に示す。縦軸は水面からの深さを表す。表層と底層で、神社井戸では3℃、小屋井戸では5℃の差があり、底層の方が低い。表層から底層へと温度が下がっているため安定した密度成層状態にある。

各井戸のEC鉛直分布の結果を Fig.4 と Fig.5 に示す。こちらも、各井戸の表層と底層でECの低い水、高い水がはっきり分かれている。深いほど成分が多いので、成分からみても安定した密度成層状態にある。ところが、水温、ECともにわずかながらステップ構造が、各井戸で見られる。

各井戸の、ECと水温の関係を Fig.6 と Fig.7 に示す。小さな折れ線状の構造がみられている。これは、それぞれの深さごとで、わずかな混合をおこなっているが、ステップの上下では混合を起こしていないことを示している。色んな深さで流入して、水がほとんど混合しないで井戸を通過していることを示していると考えられる。これは、井戸内の水温と水質の成層構造が、地層中の地下水の成層構造を示しているものと思われる。したがって、井戸の水温とECの成層構造は、地下水の流動系や、流動経路を知る手掛かりとなると考えられ、今後解析していきたいと思う。

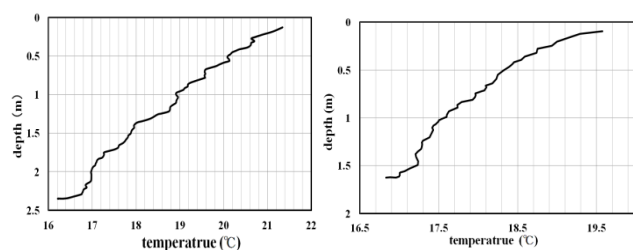


Fig.2 小屋井戸水温鉛直分布

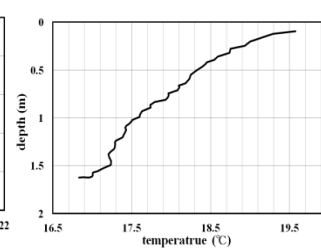


Fig.3 神社井戸水温鉛直分布

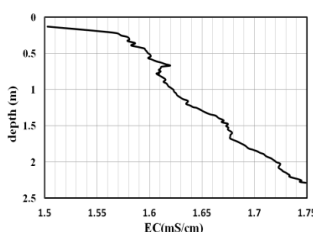


Fig.4 小屋井戸 EC 鉛直分布

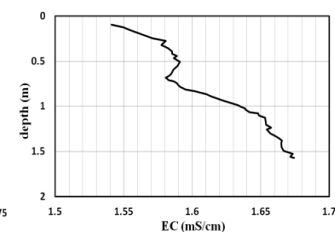


Fig.5 神社井戸 EC 鉛直分布

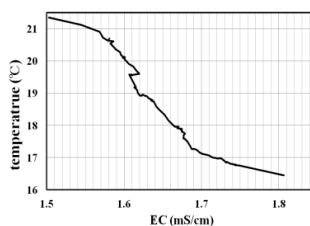


Fig.6 小屋井戸の水温と EC の関係

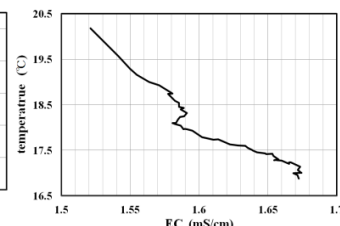


Fig.7 神社井戸の水温と EC の関係