

## 児島湾高島の井戸水水質への鳥糞の影響

\*武野 洋明 (岡山理大・理), 北岡 豪一 (岡山理大・理)

### 1. はじめに

降雨は、地表面を流れて河川に流出することもあるが、その大部分は地下に浸透し地下水となる。地下水は降雨が地表から浸透し、地層中を流動した後、再び地表に流出し、河川水や湖沼水となる。また、地下水の水質は、地表の条件だけでなく、流出するまでに通過する地層の影響を受ける。井戸は、人間が生活用水として地下水をとり出すために掘られた穴であり、井戸の水質は地表条件と地質を反映している。

本研究では、無人島となりサギ類をはじめとする野鳥の生息地となっている小島を対象に、鳥糞が井戸水水質に与える影響を明らかにすることを目的としている。今回は、岡山県の児島湾に浮かぶ高島で井戸水水質と土壌の調査を行ったので、その結果を報告する。

### 2. 観測地点・方法

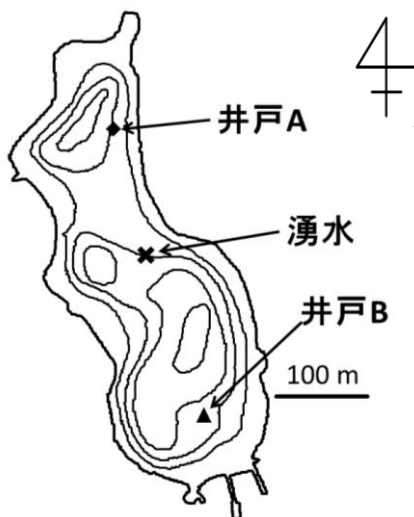
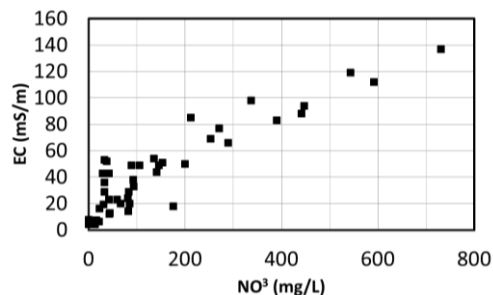


Fig.1 観測地

高島は、南北 550 m , 東西 150 m の小島であり、花崗岩質で、標高 30 m の岩盤山を最高峰とし、その岩盤山を中心とする小丘と標高 20 m の北山が幅広の砂州でつながれた形をしている。井戸、池、湧水の観測は、pH , EC を実測。採水した水をイオンクロマトグラフで陽イオン・陰イオンの測定を行った。

また表層土壌を数十か所採取し、水浸出法で pH, EC を測定した。さらに、この浸出液をイオンクロマトグラフで陰イオンの測定を行った。



### 3. 結果・考察

Fig.2 土壌水浸液の硝酸イオン濃度と EC の関係

イオンクロマトグラフィーによる土壌水浸液の化学分析を行った硝酸イオン濃度の結果を Fig.1 に示す。土壌の硝酸イオン濃度が高くなると EC の値が高くなり正の相関が見られた。このことより硝酸イオン濃度が EC の値を高くしている要因の一つだと考えられる。また、土壌の硝酸イオン濃度が高い値を示している場所の状況として鳥の巣が存在しており、鳥糞がたくさん地表にあった。しかし、硝酸イオン濃度の低い値を示している場所には、鳥糞が無かった。

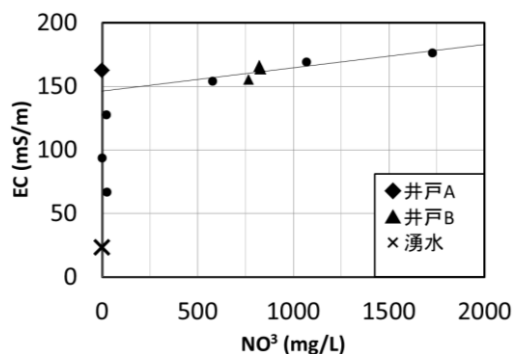


Fig.3 井戸・池・湧水の硝酸イオン濃度と EC の関係

イオンクロマトグラフィーによる井戸、池、湧水点の水の化学分析を行った硝酸イオン濃度の結果を Fig.2 に示した。硝酸イオン濃度が高くなると EC が高くなり、硝酸が EC の値を高くしている要因と考えられる。

以上のことより、降雨によって土壌の硝酸イオンが水に溶出し、これが高島の地下水に流入して井戸内の硝酸イオン濃度を高くしていると推測された。

Fig.1 と Fig.2 の関係を Fig.4 に示す。

今回土壌分析において使用した水浸出法では、高島の本来の水質を希釈した値のデータとなってしまったため、今回の水浸出法で求められた土壌水浸液のデータを使用し、線形近似を引くことにより土壌を通過した本来の水質の傾向を求めた。

井戸 B と湧水を土壌水浸液から得られた線形近似が通過したことより、湧水点の水と土壌を通過した水が混合し、その水が井戸 B 内に流入したと考えられる。

しかし、井戸 A は、このような傾向が見られなかったことから井戸 B とは異なった経路を通過した水なのではないかと考えられる。したがって、高島には井戸 A、井戸 B、湧水の 3 種類の水が存在しているのではないかと考え、イオンクロマトグラフで測定した結果よりシュティフダイアグラムを作成し、井戸 A、井戸 B、湧水の 3 カ所の水の傾向を見た。

井戸 A は、塩素・ナトリウムが多く、海塩の影響を強く受けていると考えられた。また、井戸 A の酸化還元電位を測定したところ -201 mV という値が求められ、そのことから井戸内の水が流れていないのではないかと考えられる。

井戸 B は、硝酸、カルシウム量が他の 2 カ所と比べ著しく多い。硝酸、カルシウム量からみても他の 2 カ所とは異なった水だと考えられる。

湧水は、他の 2 カ所と比べ明らかに全成分が少ないことがわかる。

以上の水質の違いも踏まえ、高島には、3 種類の水が存在しているということが分かった。

#### 4. 今後の課題

硝酸の値が高く EC も高い値を示した井戸 B の水の由来は、湧水点の水と硝酸イオン濃度の高い土壌を通過した水が混合してできた物だということが分かった。今回の調査では井戸 A 内の水が動いていないのではないかと考えられたため、次回は井戸 A と海、島内の水との関連性を調査し、井戸 A の水の由来を明らかにする。

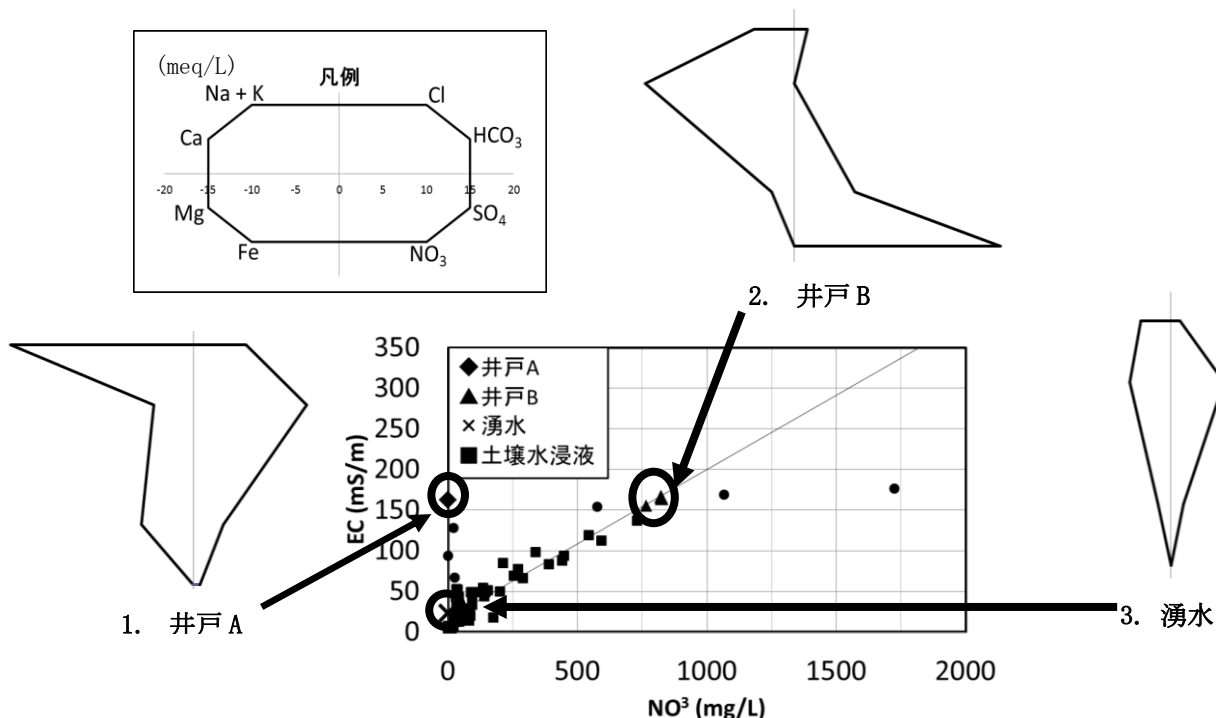


Fig.4 硝酸イオン濃度と EC の関係