

VII-62

八戸市の臨海地域における地下水塩水化実態調査

八戸工業大学 学生員○山田 康人
 学生員 三浦 健二
 正会員 福士 憲一

1. はじめに

八戸臨海地域の一部で地下水が塩水化されていることが昭和 30 年代から指摘されていた。その後、昭和 49 年に市で予備調査を実施したところ、かなり内陸部まで塩水化していることが判明した。昭和 51 年には、青森県と八戸市が共同で水質調査を実施した。また、昭和 52 年、53 年とさらに対象井戸を絞って継続調査を実施すると共に、井戸地質柱状図等の資料の収集に努めてきた。

これまで、昭和 51 年～58 年、63 年と都合 10 回調査を実施してきたが塩素イオン濃度はほぼ横這い状態で推移しており、場所によっては増減している箇所もあった。しかし、ここ 10 年間においては調査を実施していない。そこで今年、塩水化の実態を把握するために調査を実施した。

2. 調査方法

調査方法としては、各事業所を戸別訪問し、井戸諸元等に関する聞き取り、および試料（井戸水）の採取を行うとともに、井戸地質柱状図等の資料の収集もあわせて実施した。採取した試料は、試験室に持ち帰って、水温、pH、導電率、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、M アルカリ度、P アルカリ度、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ について、ただちに分析を実施した。

3. 調査結果

図-1 は水質分析結果をもとに井戸水の起源を推定するため、キ-ダイアグラムによる水質組成の分類を行ったものである。これは、地下水の 8 主要成分である CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ の各イオンに着目した分類法で、地下水の水質組成が、陽イオン系として $(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})$ 、 $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ 、陰イオン系として $(\text{CO}_3^{2-} + \text{HCO}_3^-)$ 、 $(\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-})$ の 4 成分系に分けて水質を分析する方法である。この方法は、地下水の水質化学的な変化をはっきりさせるには有効であり、図に示すような 4 つのタイプ別のグループに分類される。これによれば、調査井のほとんどが第 4 グループ（海水タイプ）の地下水として分類される。特に、No.8、16、18、21、22 などは標準海水に近い組成となっていることから、明らかに海水が混入していることが分かる。

図-2 に、主な井戸の塩素イオン濃度の推移を示した。全体的にみると Cl^- の濃度はほぼ横這い状態で推移しているといえる。その中で、前回調査した昭和 63 年のデータより 10 分の 1 にまで減ったものもあった。一方で濃度が徐々に増加している井戸もいくつかみられた。塩素イオン濃度の最高値は No.24（ヤマヨ）の 15000ppm であった。これは海水の 19000ppm とほぼ同程度の値である。

図-3 には本地域における塩水化の水平的な分布状況を、海水の主要成分である Cl^- を指標として示した。図中には、参考までに昭和 63 年当時の状況も合わせて示した。

4. まとめ

前回の調査から今回の調査を行うに至るまで 10 年経過し、その間にメインとなる井戸のほとんどが使用停止、あるいは事業所の移転などにより調査不能になるなど、本調査に影響を及ぼした。より精度の高いデータを収集するためにも定期的に調査を実施することが望ましく思われる。

