

神奈川県内における硝酸性窒素高濃度地下水地域における地下水の水質と窒素同位体比について

A study of the quality of the water and the nitrogen isotope ratio of the groundwater in Kanagawa.

宮下 雄次^{1*}

Yuji Miyashita^{1*}

¹ 神奈川県温泉地学研究所

¹ Hot Springs Res. Insti. of Kanagawa Pref.

はじめに

硝酸性窒素による地下水汚染原因を解明する手法として、地下水中に溶存する窒素の安定同位体比を用いる方法がある。この手法では、汚染源となる化学肥料や家畜し尿、生活排水中の窒素同位体比の差から、地下水中の窒素起源を推定する方法である。しかし、地下水中の窒素同位体比は、異なる汚染起源の影響による混合や、硝化や脱窒等による同位体濃縮等により、汚染起源の窒素同位体と異なる値に変化する場合が多く見られる。

そこで、本研究では、平成14年度から神奈川県内の硝酸性窒素高濃度地下水地域で行っている窒素汚染起源解明調査において得られた主要溶存成分及び窒素同位体比の測定及び解析結果を用いて、地域ごとの特性や水質や窒素同位体比の変化傾向について、比較検討を行った結果について報告する。

調査概要

汚染原因究明調査は、平成14年度～平成23年度に、環境基準超過地点の周辺地域を対象として行う汚染井戸周辺地区調査とあわせて、9市町22地域184地点において調査を行った。調査は海老名市(2地域)、三浦市(1地域)、茅ヶ崎市(2地域)、寒川町(1地域)、綾瀬市(4地域)、秦野市(9地域)、伊勢原市(1地域)、中井町(1地域)、及び大磯町(1地域)において行った。

各調査では、環境基準超過井戸を中心とした半径1～2kmの範囲を対象地域とし、1地域につき5～15地点程度の井戸から地下水を採取した。採取した地下水は、主要溶存成分及び窒素安定同位体比の測定を行うとともに、国土地理院発行の土地利用分類図を用いて、対象地域内の土地利用区分比率を算出した。

考察

これまでに行った汚染原因究明調査において、各地域ごとの硝酸性窒素汚染原因は、化学肥料単独起源と判断された地域が22地域中9地域(41%)、生活排水単独起源と判断されたものが1地域(5%)、化学肥料・生活排水混合起源と判断されたものが7地域(32%)、化学肥料・その他混合起源が2地域(9%)、原因が解明できなかった地域が3地域であった。全22地域中、生活排水による単独起源と判断された地域は1地域のみであった。一方、原因が解明できなかった3地域を除いた19地域中、硝酸性窒素汚染原因に化学肥料起源の影響が見られた地域は、19地域中18地域であった。このことから、神奈川県における硝酸性窒素高濃度地下水地域においては、ほとんどの地点で化学肥料による影響が見受けられることが明らかとなった。

キーワード: 硝酸性窒素, 窒素同位体比

Keywords: nitrate nitrogen, nitrogen isotope ratio