

福島県および新潟県の地下水・湧水の酸素・水素安定同位体比とd-excess値の分布特性  
Characteristics of the distribution of  $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta\text{D}$  and d-excess values in groundwater and spring water at Fukushima and Niigata prefecture

\*藪崎 志穂<sup>1</sup>

\*Shiho Yabusaki<sup>1</sup>

1.福島大学 共生システム理工学類

1.Faculty of Symbiotic Systems Science, Fukushima University

地下水や湧水の酸素・水素安定同位体比は、涵養域の標高や気温、内陸からの距離等の条件によってそれぞれの地域固有の値を示している。従って、これらの同位体比の分布を示すことにより、地下水等の涵養域を推定することが可能となると考えられる。これまでの研究で、日本全国の地表水の酸素や水素の安定同位体比分布が示されているが、地点数には限りがあり、涵養域の把握等について考える際には必ずしも十分とは言えない状況である。そこで、本研究では、東北地方南部を中心に、特に福島県、新潟県を対象にして調査を行い、できるだけ詳細な同位体分布特性を把握することを目的とした。なお、福島県と新潟県を対象とすることで、同位体比およびd-excess値について太平洋～日本海にかけての東西断面の変化を詳細に把握することが可能である。また、本研究では各地域の平均的な同位体比を求めるために、調査を行った地点から同位体比が年間を通じてほぼ一定していると思われる地下水および湧水の値を選択して利用した。

酸素・水素安定同位体比分布をみると、太平洋および日本海の沿岸域では同位体比は相対的に高く、内陸部にゆくに従い同位体比は低くなる傾向が認められ、内陸効果の存在が確認された。また、標高の高い地点（阿武隈山地や奥羽山脈、越後山脈などの山地部）で同位体比は相対的に低く、高度効果および温度効果の影響も表れている。特に、福島県と群馬県の県境付近（燧ヶ岳周辺）や、長野県と新潟県の県境付近（妙高山周辺）では低い同位体比を示しており、地形的な要因と気象学的影响（降雪の影響など）が関与して同位体比が形成されていると考えられる。

d-excess値の分布をみると、福島県の太平洋側で相対的に低く、内陸部（西側）にゆくに従い値は上昇し、新潟県の日本海沿岸地域で最も高い値を示している。これは、従来指摘されているように、地下水や湧水の源である水蒸気の起源（太平洋側か、日本海側か）が異なることに起因すると考えられる。詳細にみると、奥羽山脈を境にd-excess値は変化する傾向が認められるが、阿武隈山地ではこうした特徴は顕著にあらわれていない。この結果より、標高の高い奥羽山脈によって水蒸気の起源が異なり、山脈の東側では太平洋側の気団が卓越し、西側では日本海側の気団が卓越していることが想定される。一方、標高が比較的低い阿武隈山地では水蒸気は遮られることなく通過しているため、d-excess値には大きな変化が認められないと考えられる。

このように、詳細な調査を行うことにより、山地の影響や卓越する気団の範囲など、より明確に把握することが可能となった。今後は長野県および関東地方の調査結果を反映させて、広域の同位体分布特性について把握し、結果について更に検討を進める予定である。

キーワード：福島県、新潟県、地下水、湧水、安定同位体、d-excess

Keywords: Fukushima, Niigata, groundwater, spring water, stable isotope, d-excess