

中部山岳地域における降水安定同位体組成の時空間変動特性 Spatial-temporal variations in isotopic composition of precipitation over the Japan Alps area

脇山 義史^{1*}, 牧野 裕紀², 山中 勤¹, 鈴木 啓助³

WAKIYAMA, Yoshifumi^{1*}, MAKINO, Yuki², YAMANAKA, Tsutomu¹, SUZUKI, Keisuke³

¹ 筑波大学陸域環境研究センター, ² 筑波大学生命環境科学研究科, ³ 信州大学山岳総合科学研究所

¹ Terrestrial Environment Research Center, University of Tsukuba, ² Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, ³ Institute Mountain Science, Shinshu University

中部山岳地域内の14地点において2010年7月から2011年6月までの1年間、降水のサンプリングおよび同位体分析を行った。各地点の年間の積算雨量による加重平均値は¹⁸Oで-10.89~-14.10‰、Dで-77.25~-93.2‰、d-excessで8.88~11.60‰の範囲にあった。¹⁸O、Dの加重平均値は標高との間に有意な負の相関が認められ、その傾度はそれぞれ-0.12‰/100m ($n=13, r^2=0.64$)、-0.90‰/100m ($n=13, r^2=0.71$)であった。各地点における変動を見ると、d-excessでは、夏季に低く、冬季に高くなる傾向が全地点で共通して見られたのに対して、¹⁸Oでは変動に地域間差が見られた。クラスター分析の結果、1000m以下の盆地域内の地点と1000m以上の山岳域上の地点に大別された。1000m以下の地点では冬季にかけて漸減する傾向が見られたのに対し、1000m以上の地点では12月、1月に高い¹⁸Oが共通して見られた。¹⁸Oとの標高との間では6月を除いた暖候期には有意な負の相関が認められた一方、11月、12月、1月には無相関であり、とくに1月には相関の正負が逆転していた。1月における標高と¹⁸Oとの正の相関関係の要因を探るため、降水と気圧配置との関係を調べたところ、1月には降水の大部分が冬型の気圧配置時にもたらされていることがわかった。このことから1月の高い¹⁸Oは日本海起源の水蒸気に由来していると考えられた。以上のことから、中部山岳地域の降水同位体組成は、暖候期には高度効果が卓越し、標高に規定されること、冬季には気圧配置の影響を受けることがわかった。

キーワード: 水安定同位体, 降水, 中部山岳地域

Keywords: water stable isotopes, precipitation, Japan Alps area