

AHW026-10

会場:201A

時間:5月27日 16:45-17:00

## 山地源流域の降雨流出過程における土壌層および基盤岩中の地中水流動プロセス Subsurface flow processes of the soil and bedrock in a small headwater catchment

川口 晋平<sup>1\*</sup>, 辻村 真貴<sup>1</sup>, 恩田 裕一<sup>1</sup>, 加藤 弘亮<sup>1</sup>, 山中 勤<sup>2</sup>

Shimpei Kawaguchi<sup>1\*</sup>, Maki Tsujimura<sup>1</sup>, Yuichi Onda<sup>1</sup>, Hiroaki Kato<sup>1</sup>, Tsutomu Yamanaka<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 筑波大学大学院生命環境科学研究科, <sup>2</sup> 筑波大学陸域環境研究センター

<sup>1</sup>Grad. Sch. Life Env. Sci., Univ. Tsukuba, <sup>2</sup>TERC, University of Tsukuba

山地源流域の降雨流出過程における土壌層から基盤岩にいたる地中水の流動プロセスを明らかにすることを目的として、砂岩からなる、栃木県佐野市東京農工大学フィールドミュージアム唐沢山内ヒノキ林のKS2-5流域において、水文観測および水文トレーサー解析を行った。

観測期間(2010年6月19日 - 2010年12月29日)における総降水量(862 mm)に対する湧水の流出率は32.2%であった。ヒノキ林における遮断蒸発による損失を考慮にいれても6割未満に過ぎず、その収支から、より深部の岩盤中への地下水浸透が示唆された。

基盤岩中まで掘削された観測井の降水イベントに対する水位変化は、湧水点における流出ピークの波形と類似していた。両者の対応関係を調べるため降水ピークから流出ピークおよび地下水位ピークまでの遅れ時間の関係を検討したところ、比較的良好な1:1の線形関係がみられた。このことは、岩盤中における地下水が水理的に湧水と連続していることを示唆している。

流出水の成分分離を行うため、 $\text{SiO}_2$  濃度および  $\text{HCO}_3^-$  濃度をトレーサーとして用い、降水成分、土壌水成分、基盤岩地下水成分を端成分として端成分混合解析を行った。その結果、降水ピークの直後には流出水に占める土壌水成分の割合が増加し、降水ピークの数10時間後に生じる2次的な流出ピーク時には基盤岩地下水の割合が60~70%と、極めて大きく寄与していることが推定された。

また、フロン類を用いて滞留時間の推定を行った結果、KS2-5流域における流出水の滞留時間はおよそ20年であることが推定された。

キーワード: 山地源流域, 砂岩地域, 降雨流出過程, 基盤岩地下水, 端成分混合解析, フロン類

Keywords: headwater catchment, sandstone, rainfall-runoff process, bedrock groundwater, end-member mixing analysis, CFCs