

# 中部山岳森林域河川における有機物動態と微生物生息状況

岐阜大学 ○山田俊郎, 沼田高明, 李文燕, 中舗美香, 鈴木聖世, 李富生, 大塚俊之,  
廣岡佳弥子, 飯村康夫

## 1. はじめに

河川水中の有機物は河川生態系の形成に必要な不可欠な栄養成分である。特に粒状有機物 (Particulate organic matter : POM) は水中の微生物や生物の主要なエネルギー源であり、河川水中での濃度や組成等の時空間的变化を把握して河川における有機物の挙動や消長を明らかにすることは、河川環境・河川生態系の保全に必要な不可欠である。本研究では、中部山岳森林内河川にて調査を実施し、森林河川水中に含まれる有機物の濃度や組成、起源を明らかにするとともに、水中の有機物を利用する河川微生物に着目してその生息状況や構造を明らかにすることを目的とした。

## 2. 対象地域および調査方法

岐阜県高山市東部に位置する日影平山を源流にもつ生井川を対象とし、2010年10月から2011年10月の間に計13回の調査を実施した。調査地点は、人為的な汚濁排出源による影響をほとんど受けない上流側3か所 (St. 1, St. 2, St. 3) および流域内に民家や農地等を含む地点 (St. 4) である。現場にて水温, pH, EC, ORPを測定し、河川水採水, 流量観測, 浮遊物質・河床堆積物の採取等を実施した。浮遊物質及び堆積物は、リター (>16mm), 粗大有機物 (CPOM, >1mm), 微細有機物 (FPOM, 1µm~1mm) 及び溶存有機物 (DOM, <1µm) に分画した。浮遊物質および堆積物に含まれるリター及びCPOMは、目視で葉, 枝, 根, 果実・種子, 藻類, 動物に分類しそれぞれ有機炭素濃度を求めた。FPOMの起源を明らかにするため安定同位体とCN比を分析して起源解析を行った。また微生物群集の評価のため調査地点の河床の石の表面に生息している生物付着膜を採取した。この試料から一般細菌密度・従属栄養細菌密度を求めるとともに、リアルタイムPCRによってDNA量を測定した。さらに付着膜の微生物群集を明らかにするため、PCR-DGGE解析を行った。

## 3. これまでの結果

結果の一例として、St. 2における年間の浮遊物質中の有機態炭素濃度を示す (図1)。この地点における有機物濃度は0.3mg/L~1.2mg/Lであった。溶存態有機物に比べて粒状態有機物の濃度の変化が大きく、粒状態有機物濃度が河川水中の有機物濃度に影響していた。流域からの有機物供給量が多い落葉期において、粒径の大きいリターやCPOMの濃度が他の時期と比べて高い傾向がみられる一方、水中粒状態有機物の大半を占めるFPOMは落葉期、融雪期に濃度が高く、積雪期は濃度が低い傾向が見られた。2月10日は調査地点周辺で30cm程度の積雪が認められたが、河川水に土壌フルボ酸が高い濃度で検出されたことから積雪下部の融雪が考えられ、2月10日の高いFPOM濃度は融雪による河川への供給と考えられた。安定同位体を用いた河川水中の粒状態有機物の起源解析の結果、これらのFPOM成分の大半は他生性有機物であり、落葉期に森林土壌に供給された有機物が積雪・融雪期に分解・流出していると考えられた。河床に付着している微生物は上流域において地点間の顕著な差は見られず、また時期によってもその傾向に大きな変化は見られなかった。群集解析の結果、上流3地点では共通して存在していた種が、下流のSt. 4において見られず、別の種が優占しており、水質への人為的影響が河床微生物環境に影響することが示唆された。

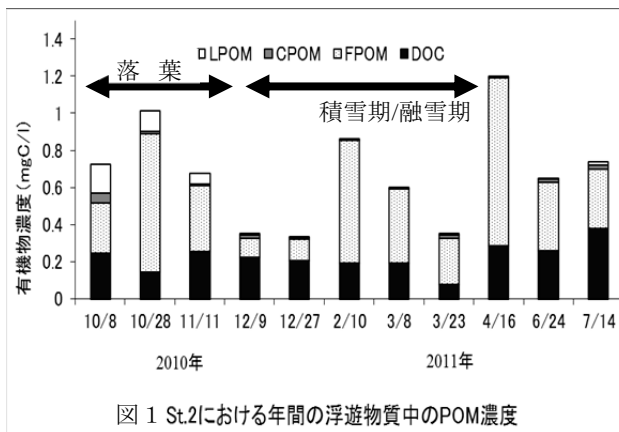


図1 St.2における年間の浮遊物質中のPOM濃度