

研究課題 (テーマ)		立山・弥陀ヶ原火山から河川へ流出する水銀等有害物質の輸送特性の把握	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	環境・社会基盤工学科	講師	中澤 暦
	環境・社会基盤工学科	准教授	久加 朋子
	環境・社会基盤工学科	教授	川上 智規
	環境・社会基盤工学科	教授	伊藤 始
研究結果の概要			
<p>立山および常願寺川における環境中水銀濃度の基本的な情報を得るため、室堂平で積雪試料、称名滝および常願寺川において河川水試料を採取した。さらに室堂平では大気中水銀の観測を行った。立山室堂平みくりが池周辺の積雪表層の水銀濃度は <math>33.7 \text{ ng/L}</math> であった。一方、立山ホテル付近の積雪表層の水銀濃度は <math>0.42 \text{ ng/L}</math> となり、立山火山に近い場所の積雪では火山から噴出する水銀の影響を受けていることが示唆された。夏季の称名滝付近(常願寺川最上流部)および立山駅付近の常願寺川河川中水銀濃度は、<math>0.43</math> および <math>0.49 \text{ ng/L}</math> と低濃度で推移したが、融雪期にはこれらの水銀を含む融雪水が常願寺川に流出している可能性がある。今後は融雪期の常願寺川の河川水中水銀観測を行い輸送特性の把握を行っていく予定である。</p> <p>実河川におけるイオン等の溶存物質および比重の異なる物質の輸送特性を把握するため、大型水路実験(全長 <math>25\text{m}</math>、幅 <math>2\text{m}</math>)にて蛇行流路を形成した後、溶存物質、比重が軽い浮遊物質、比重が重い物質の3タイプについて、輸送経路の違いを把握した。これは、数値解析モデルの検証用データとしても利用するものである。結果、(1)溶存物質は流線に追従して輸送され短時間で流失するが、蛇行振幅の大きい場では砂州内岸側にわずかに残存した。(2)浮遊物質は溶存物質と同様に流線に追従して短時間で輸送されるが、流れの慣性力によって直線的に物質輸送されやすい蛇行振幅の小さい砂州内岸側に若干残存した(下図のような振幅の大きい場には堆積少ない)。一方、比重の重い物質は、流線に追従した場所では停止せずに通過し、砂州前縁直下などに局所的に残存すると共に、上記2物質とは異なり、河床材料に取り込まれ、長期間残留し続ける粒子も存在した。今後は常願寺川の河床・流路形態を反映させた2次元河床変動解析において、本モデル適応を行い、低濃度物質について輸送特性の把握を進める予定である。</p>			
<p>図 輸送経路の違い, (a) 溶存物質(黄緑), (b)浮遊物質(白), 比重の重い物質 (ピンク)</p>			
今後の展開			
<p>本年度の検討では、溶存する物質を対象とし、常願寺川およびその上流域(立山火山)の影響を把握すると共に、それを再現するための数値モデル開発のための検討を行った。次年度以降は、とくに融雪期における流出過程の検討を進めると共に、本検討を発展させ、浮遊物質であるマイクロプラスチックの河道内輸送特性の把握研究を予定している(中澤・久加連名にて若手奨励助成に応募予定)。</p>			