



地震津波火山ネットワークセンター 特別研究員

## 澤崎 郁

さわざき・かおる

博士（理学） 専門分野：地震学、固体地球物理学  
2010年東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻博士後期課程修了。日本学術振興会特別研究員（PD）を経て、2013年4月に防災科学技術研究所入所。現在は、大地震直後の余震活動の早期予測、地下構造変化のモニタリング、洪水等に伴う非地震性の振動検出等に関する研究に従事。兼務：地震津波防災研究部門

水・土砂防災研究部門 特別研究員

## Shakti P.C.

シャクティ・ビー・シー

博士（理学） 専門分野：水文学、気象学、防災工学  
2013年筑波大学大学院生命環境科学研究科博士号取得。2013年より防災科学技術研究所特別研究員。レーダーベースの定量的降水量推定（QPE）とノウキャストのアンサンブル降水量に関する研究を開始。マルチセンシング観測に基づく水災害予測技術の開発に焦点を合わせた研究を行っている。他、様々なプロジェクトにも関る。

# Hi-netノイズデータが洪水発生を知らせる

近年、2018年の西日本豪雨（平成30年7月豪雨）や2019年の台風第19号（令和元年東日本台風）などに見られるように、大規模な水害が多発しています。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書によれば、少なくとも今世紀半ばまでは地球の平均気温が上昇し続け、集中豪雨や洪水の頻度が増えると予想されています。人口が集中する下流域での洪水被害を抑えるためには、上流域での流量の把握が非常に重要です。しかし、上流域では非常に多くの支流が複雑に分岐し、流れも速いため、全ての河川に直接赴いて流量を観測することは現実的ではありません。

今回私たちは、防災科研が運用する高感度地震観測網（Hi-net）で、河川の流量の増加が地震計のノイズとして観測されることに着目しました。Hi-netは日本列島下の微小地震活動を精密に把握するために整備された地震観測網で、全国ほぼ均一に約800か所に設置されています。Hi-netでは人間が感じないような小さな揺れでも捉えられますが、河川の流れが引き起こす振動もその一つです。河川由来の振動を明瞭に観測できるための条件は、流れが速いことと、車の通過や工事などの人間活動により生じる振動が少ないことです。上流域は下流域よりもこの2つの条件を満たしやすく、洪水時には河川由来の振動が地震計で明瞭に記録されます。このことに着目し、私たちは、Hi-netのノイズ

記録を使って上流域での河川流量の推定を試みました。

研究を進める上で大きな課題となったのは、上流域のHi-net観測点に近い場所には必ずしも流量の観測点が設置されていないということでした。そこで私たちは、「降雨流出氾濫（RRI）モデル」という、水の流れを数値計算により再現する手法を使って、Hi-net観測点に最も近い河川上の地点での流量を計算しました。山形県を流れる最上川を対象に検証した結果、Hi-netのノイズ記録から推定した流量が、最寄り地点で計算した流量とかなりよく一致することが分かりました（図参照）。

今後、この手法を全国のHi-net観測点に広げ、様々な洪水事例について適用し、手法の妥当性をさらに検証したいと考えています。近い将来、地震計の記録が地震の観測だけでなく、洪水の観測にも使える日が来るかもしれません。

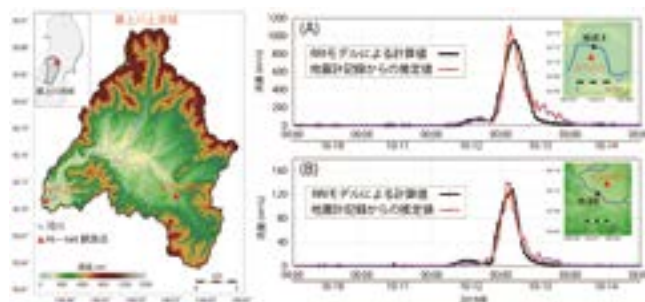


図 最上川流域におけるHi-netのノイズ記録から推定した流量とRRIモデルによる計算流量の比較