

温暖化気候における望月寒川(札幌市)の氾濫リスクの推定

*金盛友香¹・稲津将¹・鶴巻亮一²・星野剛³・山田朋人³・松岡直基²・佐藤陽祐¹

1: 北大院理, 2: 北海道気象技術センター, 3: 北大院工

1. はじめに

気候変動によって北海道内の大雨や短時間強雨の頻度が増加することが予測されており、気候変動を踏まえた氾濫リスクの評価は喫緊の課題である。とくに、中小河川は降雨から流出までの時間が短く、ピーク流量が大きいいため、局地的・集中的な降水によって氾濫が起こりやすい。また、都市河川では、氾濫により人命・財産の被害が大きくなりやすい。そこで本研究では、札幌市の中小都市河川である望月寒川(流域面積は21.9km²だが、そのうち上流の6.13km²を研究対象とした)を対象として、温暖化気候における氾濫リスクを評価する。

2. 手法

地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース d4PDF[1]の領域実験を力学的ダウンスケーリングによって水平解像度5 kmに変換したものを使用した。力学的ダウンスケーリングによって得られたd4PDFの過去実験と将来実験(4℃上昇実験)の1時間降水量上位1%の値を比較し、極端降水の降水量の増加率を調べた。望月寒川周辺の複数地域の10分降水量の観測データにこの増加率を乗じたものを温暖化気候における極端降水とした。

本研究で用いた河川流出モデルは3段タンクモデルである。同モデルは降水を入力値とし、タンク内

の貯留高を予報し、表面流出、表層流出、地下水流出を算出するものである。流出孔の高さ、流出係数、浸透係数は、遺伝的アルゴリズムを用いて、2014年9月11日の降雨と流量に最適になるように推定した。また、既存のH-Q関係式より流量から水位に換算した。

3. 結果

望月寒川の氾濫危険水位を超えた大雨であった2014年9月11日の降水を用いて流量の評価を行った。図は2014年9月11日の望月寒川で観測された降水と水位(黒色)と、温暖化気候における降水とその降水をタンクモデルに入力して得られた水位(赤色)を示している。温暖化気候において降水量の増加に伴ってより流出のピークが鋭くなっている。本研究では、札幌市周辺の複数AMeDAS点の降水を用いて、同様に流出を評価し、気候変動下における氾濫可能性を調べた。

謝辞:本研究は環境再生保全機構 JPMEERF20192005により実施された。

4. 参考文献

[1] Mizuta, R., et al., 2017, *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, **98**, 1383-1398.

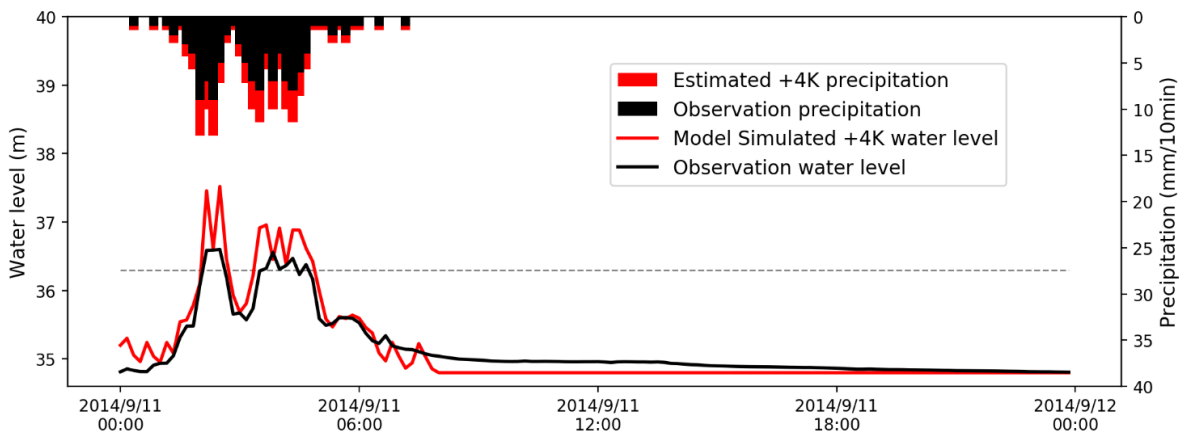


図 (黒)2014年9月11日の望月寒川で観測された(線グラフ)降水と(棒グラフ)水位。(赤)温暖化気候想定で同事例の降水を1.4倍したものと、それをタンクモデルに入力して得られた水位。破線は氾濫危険水位。