

深層学習を用いた早明浦ダム流入量の推定

1190273 宮崎美徳

Estimation of the inflow of Sameura Dam using Deep Learning

Minori Miyazaki

昨年度卒業論文（若槻、2018）では、多層パーセプトロン (MLP) による早明浦ダムの流入量推定・予測を行い、96 時間前までのダム上流の流域圏平均雨量の 96 時間時系列に、ダムの貯水量及びダムの放流量を入力データに加えることによって流入量推定の精度が向上することを明らかにした。本研究の目的は、流入量観測時から 2 年前までの長期の雨量時系列データを入力データとして用いることによって、ダムの貯水量、ダムの放流量を入力データとして用いることなく、高い精度で流入量推定することが可能であることを示すことである。そのために、96 時間、480 時間 (20 日間)、2 年間の 3 種類の入力雨量時系列を用いて流入量推定モデルを作成した。2008～2011 年及び 2013～2016 年のデータを訓練データ、2012 年のデータを検証データとして学習し、2017 年のデータによって時系列長の効果を確認した。その結果、深層学習によって平方根二乗平均誤差 (RMSE) で表した観測流入量に対する推定流入量の誤差は、入力時系列長 96 時間では $21.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 、480 時間では $18.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 、2 年間では $16.7 \text{ m}^3/\text{s}$ であった。入力雨量時系列長を 96 時間から 2 年に延ばした効果は約 $5 \text{ m}^3/\text{s}$ の誤差の減少であり、若槻 (2017) におけるダムの貯水量、ダムの放流量を入力データに追加した効果とほぼ同程度であった。このように、地下水・湧水量の情報を含む 2 年前までの雨量時系列データは、ダム流入量のモデル化や予測に有効である。