

事前放流に用いる予測降雨量の精度検証の事例

A case study of accuracy verification of forecasted rainfall used for prior release

○田中彩友里*・森田孝治*・宮島真理子*

TANAKA Sayuri, MORITA Koji, MIYAJIMA Mariko

1. はじめに 近年、台風や異常気象による突発的な豪雨や洪水被害の頻発等を踏まえ、洪水調節容量を持たない農業用ダムにおいても事前放流の取組みが推進されている。事前放流は、ダム管理者がダム上流域の予測降雨量を確認し、ダムごとに定められる基準降雨量を上回った場合に事前放流の実施判断を行う。そのため、事前放流の正確な実施判断を行うためには予測降雨量の精度が重要となる。そこで、本報告では事前放流に用いる予測降雨量の精度を検証するため、青森県に位置する農業用ダムを対象に予測降雨量と実績降雨量の比較検討を試みた。

2. 対象ダムの概要 対象ダムは青森県に位置し、国営農業水利事業で造成された農業用利水ダムで、下流に展開する大規模水田地域に用水供給を行っている。ダムが位置する一級水系において、水害の発生の防止等が図れるよう治水協定が締結され、水系全体で洪水調節機能強化が推進されている。

3. 予測降雨量データの概要 事前放流は、ダム上流域の予測降雨量がダムの基準降雨量以上であるとき実施するものとし、事前放流ガイドライン(令和3年7月)より、洪水に対する事前放流の実施判断は3日前から行うことを基本としている。予測降雨量は、全球モデル(GSM)とメソモデル(MSM)による数値予報を利用したダム上流域の平均雨量の予測値を使用し、2種類の予測降雨量のいずれかが基準降雨量以上である場合、事前放流の実施判断を行う。84時間先まで予測可能なGSMモデルは、格子間隔が20kmメッシュと大きく、高気圧や低気圧、台風、梅雨前線など、水平規模100km以上の現象の予測が可能である。予測回数は6時間ごとの1日4回であり、事前放流の実施判断として基本的に用いられる。39時間先まで予測可能なMSMモデルは格子間隔が小さく、大雨や暴風などの災

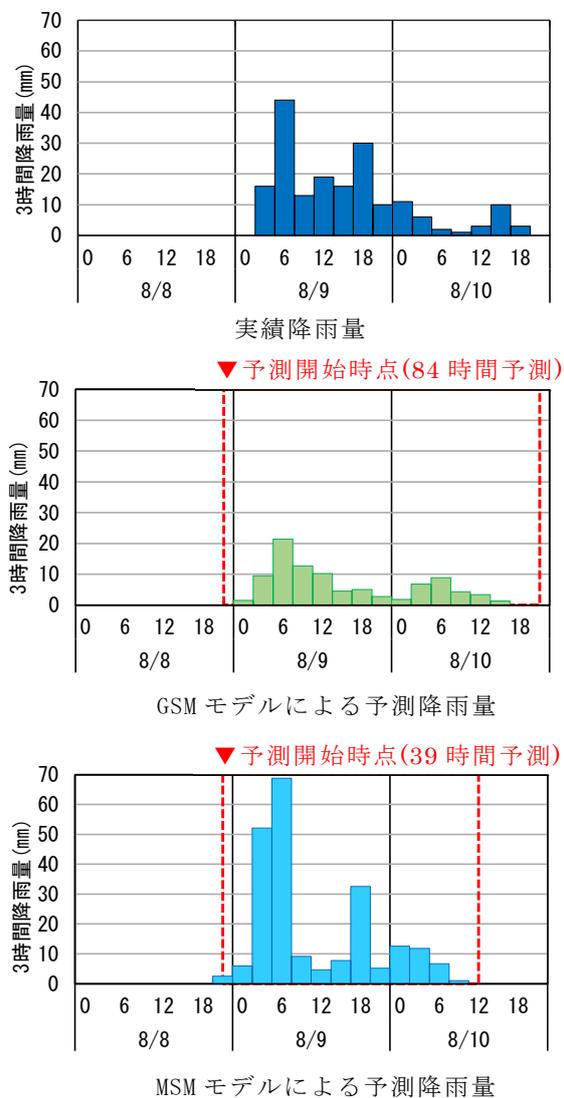


図1 モデル別の予測降雨量と実績降雨量の比較
Comparison of forecasted and actual rainfall by model

* サンスイコンサルタント株式会社, Sansui Consultant Co.Ltd
キーワード: 事前放流, 農業用ダム, 降雨予測, 洪水調節

害をもたらす現象や、降水の短時間予測が可能であり、予測回数は3時間ごとの1日8回である。また、どちらのモデルも3時間雨量で集計されている。モデル別の予測降雨量を整理したものを図1に示す。

4. 予測降雨量と実績降雨量の比較方法 実績降雨の中から6時間累積雨量が多い日を比較検討対象の降雨イベントとし、予測降雨量との比較のため、実績降雨量は3時間雨量に換算した。予測降雨量は予測時間別にデータを整理し、実績降雨量との比較を行った。予測時間は降雨イベントの3日前、2日前、1日前、12時間前及び6時間前とした。

5. 比較結果 GSMモデルではどの予測時間においても予測降雨量が実績降雨量より過少に予測されている(図2)。特に3日前の予測ではピーク時間も異なり、かなり過少に予測されている。MSMモデルでは1日前の予測ではほとんど降雨がないと予測されているが、12時間前の予測では基準雨量を大幅に超える120.9mm/6hと予測されている(図3)。GSMモデルの12時間前予測と比較してもかなり過大な予測となっている。同じ予測時間においても、モデルの相違により予測降雨量にばらつきがあるといえる。

6. 評価及び今後の課題 検証結果から、予測降雨量は予測時間によって差があり、前予測時間のものから大きく増加、減少する場合があります。事前放流の実施判断は3日前からとされているが、3日前の予測は実態に合わない傾向にあり精度が低いため、3日前の予測で判断するのは難しいといえる。また、MSMモデルの12時間前予測のように直前で基準雨量を超えるケースもあり、即座に事前放流を実施してしまうと、予測降雨量が減少した場合に貯水位が回復しないおそれがある。この降雨イベントでは8月の貯水位が低い時期であったため、運用上に問題はなかったが、5月初旬の貯水位が満水の時期に基準雨量を超える予測がされた場合、開始判断の対応が難しくなる。さらに、予測降雨量の配信システムを利用するにあたり、予測降雨量の更新は予測時間から約4時間後が基本となっており、最新の予測降雨量を確認するにはタイムラグがある。

7. おわりに 本報告では、青森県の農業用ダム検証事例という限定された事例ではあるが、事前放流の実施判断に用いる予測降雨量の精度を検証した。今後は、予測時間によって降雨量のばらつきがある等の課題を改善し、より正確な予測手法の導入が必要である。

【引用文献】国土交通省 水管理・国土保全局：事前放流ガイドライン令和3年7月

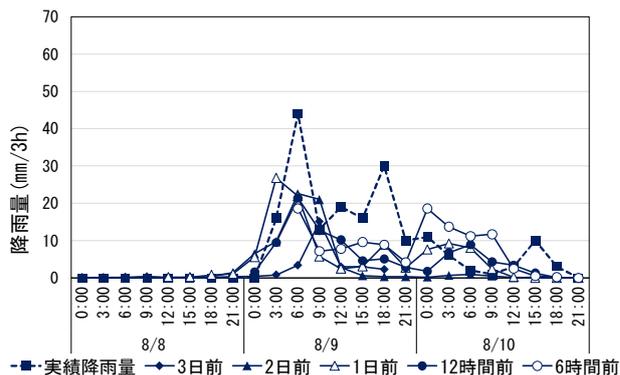


図2 実績降雨量と予測時間別の予測降雨量との比較(GSMモデル)
Comparison of actual rainfall and forecast rainfall by forecast time (GSM model)

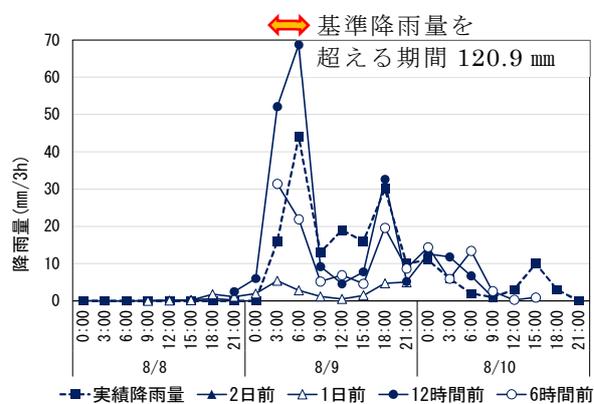


図3 実績降雨量と予測時間別の予測降雨量との比較(MSMモデル)
Comparison of actual rainfall and forecast rainfall by forecast time (MSM model)