



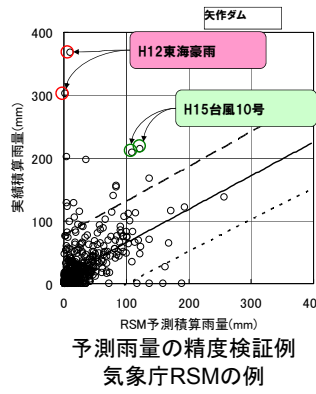
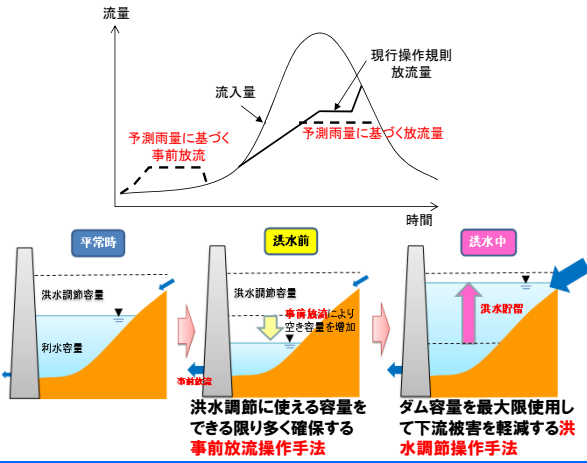
降雨予測によりダムを賢くつかう

背景

- 豪雨災害が近年頻発しており、気候変動によりさらなる激甚化が懸念されている。
- ダムに関しては、予め定められた操作を行うことで洪水に対し確実な流量低減効果を発揮しているが、今後発生が想定される大規模な洪水の発生に備え、下流被害軽減に向けた洪水調節効果のさらなる向上に資する既設ダム操作の高度化が早期の治水効果発現の観点から望まれている。→**予測雨量を活用したダム洪水調節操作の高度化**

予測雨量を活用したダム操作高度化の考え方および現状の課題

予測雨量を活用したダム洪水調節操作の高度化の考え方

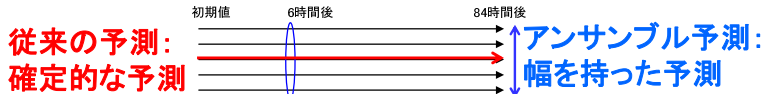


- 大規模な洪水の発生時においては、適切な**事前放流**(洪水発生前に利水容量を放流することで洪水調節用の空容量を一時的に増加させる操作)の実施により、異常洪水時防災操作(ダムの空容量が少なくなった時に、流入量と同じになるまで放流量を増加させることでダムに水を貯留しない操作)を回避することで、**大幅に最大放流量を低減することが期待**できる。
- さらに、**予め定められた操作よりも放流量を下げることで、洪水調節用の容量をより多く活用**すること期待できる。
→**考え方は以前から存在するが、実現するためには極めて高い精度の予測雨量が必要とされるため、現在まで実現には至っていない。**

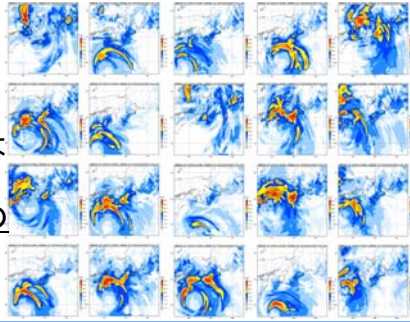
アンサンブル予測雨量を活用したダム洪水調節の高度化

- 予測雨量の誤差がゼロになり、それを基にダム操作を高度化することが望ましいが、予測誤差がゼロになることは困難であると考えられる。
- 「誤差を含んでいるが、それをを用いることで効果を高める可能性を有する情報」であるという認識を持ち、**予測雨量の不確実性を考慮したダム操作**について考える。
→**アンサンブル予測雨量の活用**

アンサンブル予測

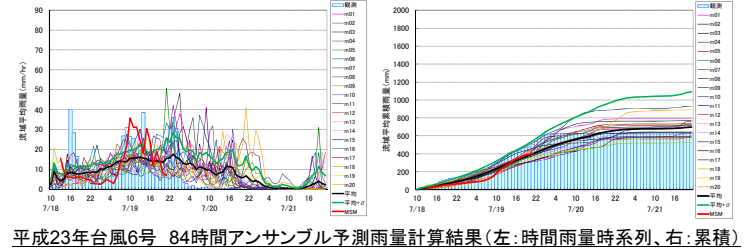


アンサンブル予測計算結果例
(72時間先の予測時間雨量分布図: 初期値にバラツキを与えた20種類の予測結果)

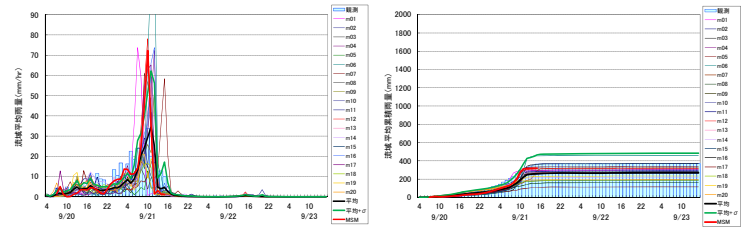


- 少しずつ値が異なる複数の初期値について予測計算を実施する。
- **確定的な予測**である従来の予測と異なり、アンサンブル予測では**幅を持った予測結果**が得られ、**予測雨量の確率分布が把握可能**

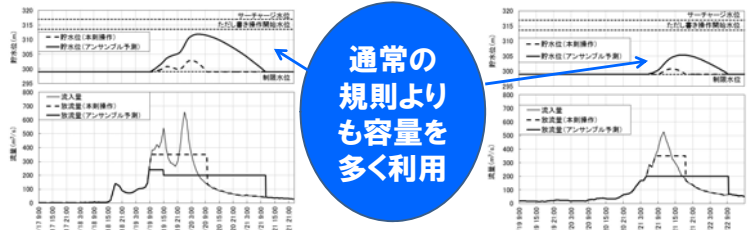
アンサンブル予測雨量およびダム洪水調節計算例



平成23年台風6号 84時間アンサンブル予測雨量計算結果(左: 時間雨量時系列、右: 累積)



平成23年台風15号 84時間アンサンブル予測雨量計算結果(左: 時間雨量時系列、右: 累積)



アンサンブル予測雨量を用いた洪水調節シミュレーション
発生確率が最も高い予測雨量に対し容量をできるだけ多く使う操作を実施
左: 平成23年台風6号、右: 平成23年台風15号

まとめ、今後の課題:

- アンサンブル予測雨量を用いた効果的な洪水調節操作の検討事例が示され、その有効性が確認された。
- アンサンブル予測雨量を用いたダム操作に関する具体的な意思決定方法について今後検討が必要である。

