洪水波形を適切に表現するための地上雨量計の最適配置の検討

Optimum Arrangement of Ground Rain Gauges for Suitable Reproduction of Flood Hydrographs

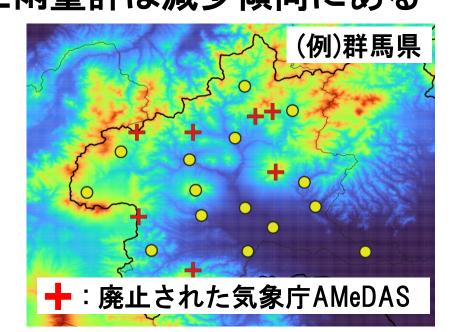
西山斗葵也(東京都)黒川舞衣,◎都築航太,藤本寛生(中央大学大学院)手計太一(中央大学)

• 研究背景

▶地上雨量計データは今もレーダ雨量計の補正 などにリファレンスとして利活用されている



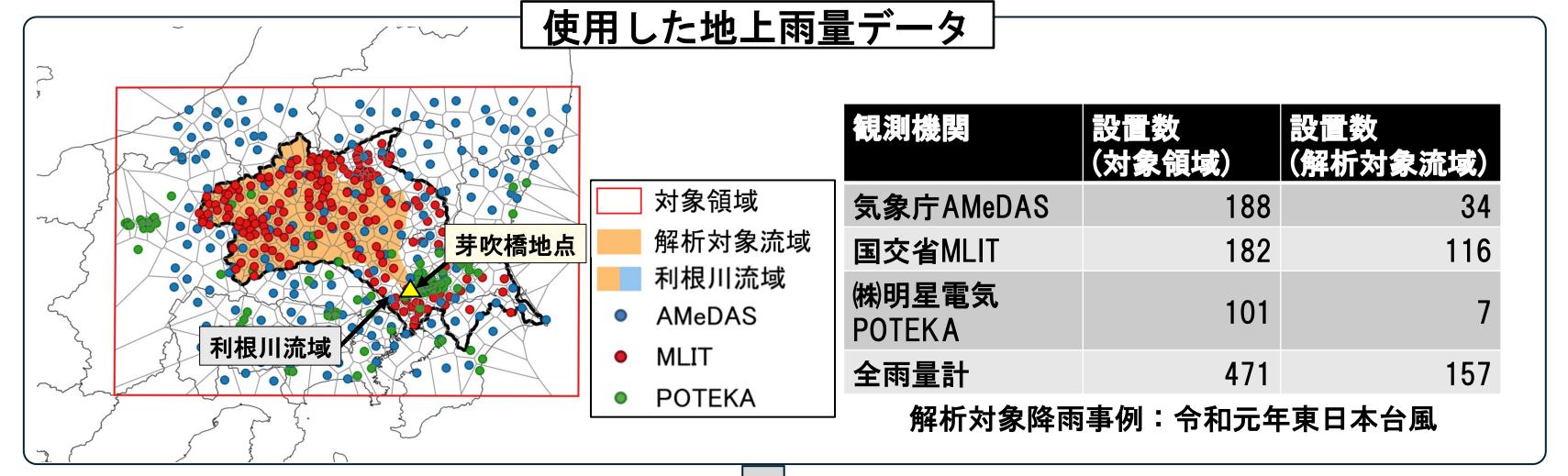
➤近年,高標高域に設置されている 地上雨量計は減少傾向にある



地上雨量計データの重要性は今もある一方、国や自治体の予算面から 地上雨量計の現状維持が将来難しくなる可能性

洪水波形を適切に表現するために必要な地上雨量計の 配置密度による流量のバラつきへの影響を評価

・データ及び手法

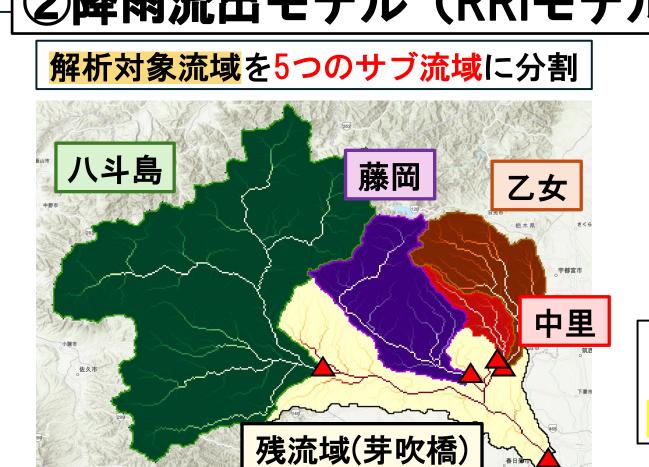


★使用地点を乱数を用いて間引くことで 大量アンサンブル流域雨量を作成

①大量アンサンブル流域雨量の作成 (iii)解析対象流域外間引きなし (i)対象領域全体 (ii)解析対象流域内のみ 間引き割合 25% 解析対象流域内 50% のみで間引き 75% 対象領域全体に対して 解析対象領域外の地点は ・解析対象領域内の地点 85%ランダムに間引き のみを用いて、 間引きせずに、解析対象領域内 した例 85%ランダムに間引き の地点に対して、 した例 85%ランダムに間引きした例 解析対象流域外の 97% 地点は使用されない ➤(i)~(iii)の3つの場合分けにおいてランダムに間引きした地点のセットを各間引き割合毎に100セットずつ作成

間引き割合7通り × 条件(i)~(iii) × 100セット = 2,100セット

②降雨流出モデル(RRIモデル)を用いた流出計算



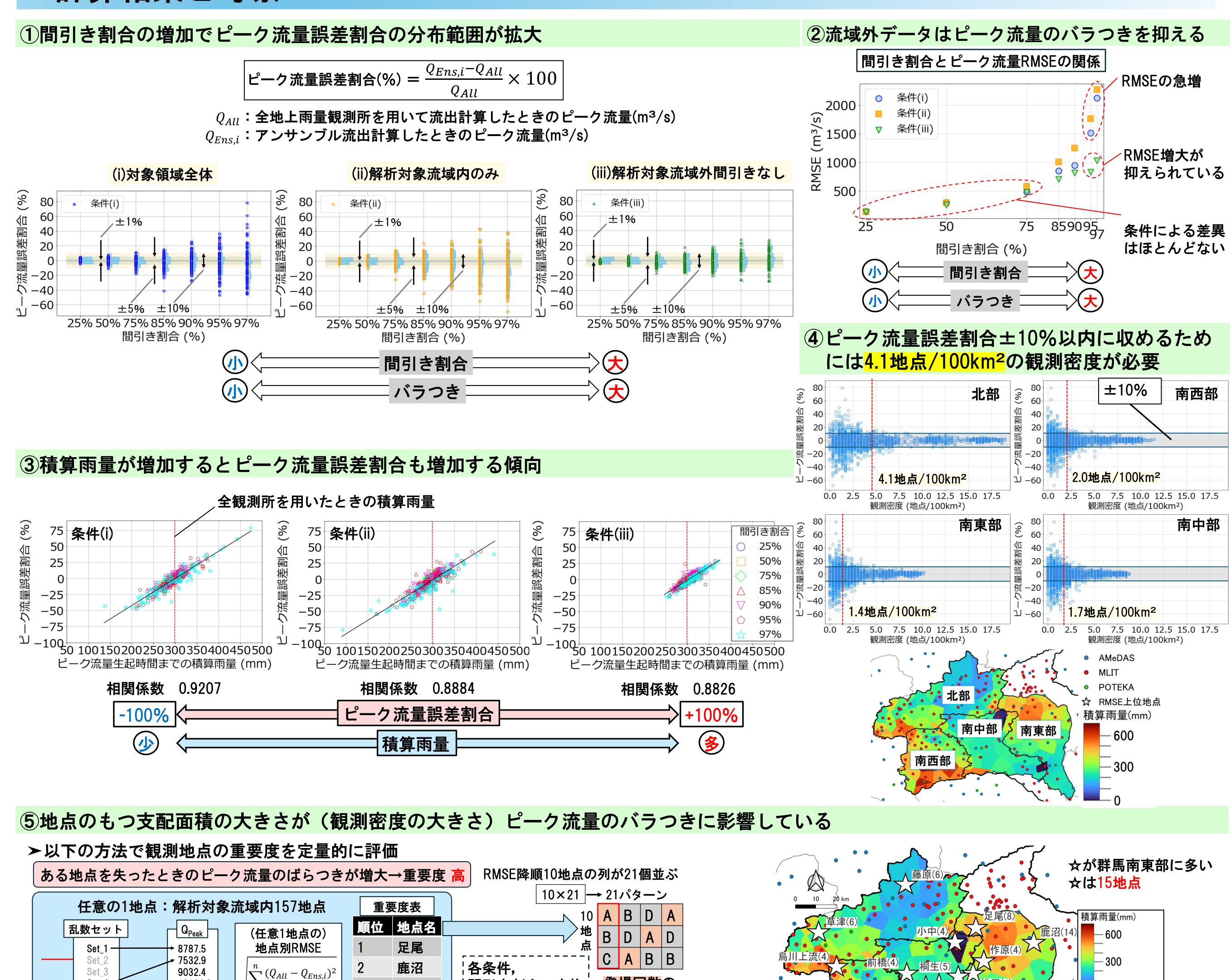
→ティーセン法を用いて流域雨量(面)データに変換

➤水理パラメータは5つのサブ流域それぞれにおいて 全地上雨量計を用いてSCE-UA法によってパラメー タを最適化

パラメータ決定基準 5つのサブ流域下流端のハイドログラフと実績流量を比較

Nash-Sutcliffe係数 ≥ 0.7 かつ ピーク流量誤差 ≤ 10%

- 計算結果と考察



・まとめ

100set中, <u>任意の</u>

<mark>いない</mark>乱数セッ

抽出されたピーク流量

セットがもつRMSE算出 の抜き出し

▶雨量計の最適配置に関する知見:①観測密度が0.26地点/100 km²未満ではピーク流量の誤差が急激に増加.

点 条件(i)~(iii)

栃木

②観測密度とピーク流量誤差には強い正の相関.

- ▶重要な観測点の抽出:全157地点のうち、15地点(9.6%)が再現精度に大きく寄与。うち11地点は観測密度の低い下流域に集中。

カウント

× 間引き割合7つ = 21パターン

>今後の課題:本研究は1流域×1イベントに限定. ⇒他流域・他降雨イベントによる検証による一般化・汎用化