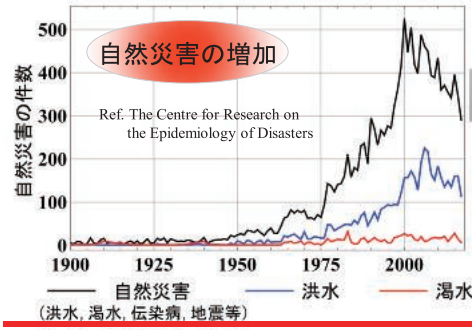
気候変動による河川・水環境への影響解明と適応策に関する研究 ～ベトナムCau川を例として～

研究代表者　山田　　正　研究員

1.背景

IPCC第5次報告書において，「気候システムの温暖化は疑う余地がない」

モンスーンアジア諸国において急激な経済発展・人口増加が進んでいる



問題点

○気象・水文観測所が乏しく、災害の監視体制が脆弱であり、基礎データが不足している.

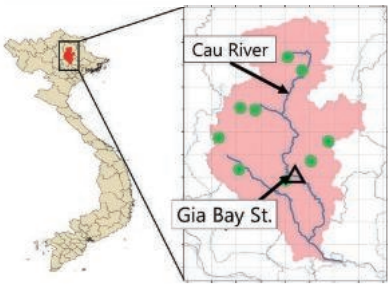
○水資源管理体制が地域の発展レベルに大きく制限がある.

今後，洪水や渇水の対策を行う必要がある.

2.研究目的

①実用性の高い洪水予測システムの開発 (実施済)

②気候変動による河川・水環境への影響評価



流路長
288km

流域面積
6030km²

流域内人口
300万人

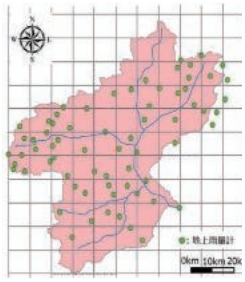
●：雨量観測所

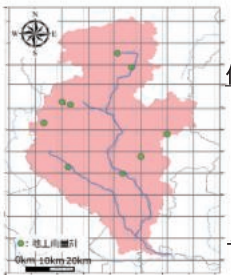
地上雨量観測所1つの支配面積：670km²

対象流域を経済発展の著しいベトナム・Cau川流域とし，発展途上国における水問題を解決することを目的とした研究を行う

3. 日本と新興国の雨量観測の現状と降雨量に与える影響

① 利根川上流域　　② Cau川流域(ベトナム)





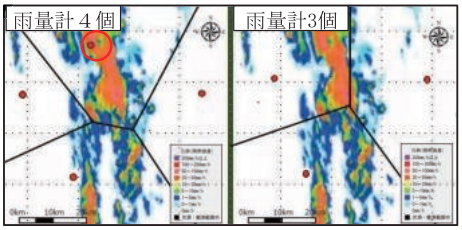
	流域面積 [km²]	地上雨量観測所数	1つあたりの観測所の支配面積 [km²]
①	5110	68	75
②	6030	9	670

地上雨量計の支配面積に約9倍の違い

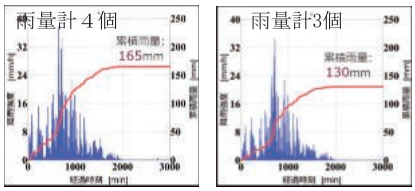
仮想流域を想定

降雨量に与える影響

・地上雨量計数の違いが降雨量に与える影響



・仮想の流域界の流域平均雨量のグラフ



雨量計の数(配置)によって，流域平均降雨量が異なる.

問題点

降雨の空間分布があるため，雨量計の整備状況(雨量計の個数)により流域平均降雨量を正確に観測できない.

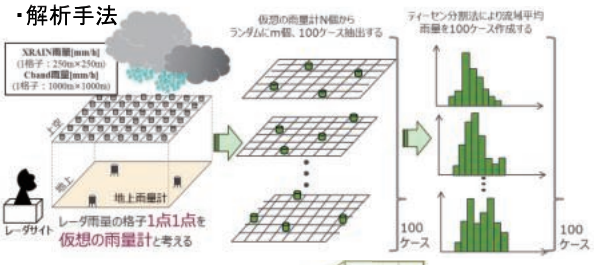
今度，雨量計の少ない新興国のような地域で雨量観測所の整備を行っていくために，降雨の空間分布(雨量計の個数)による流域平均雨量のばらつきを定量的に評価する必要がある.

降雨の空間解像度が河川流量に与える影響を定量的に評価する.

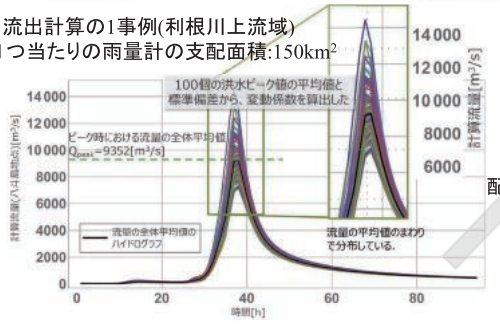
水文データの揃っている日本の流域で解析を行った.

4. 降雨の解像度が流量に与える影響

・解析手法

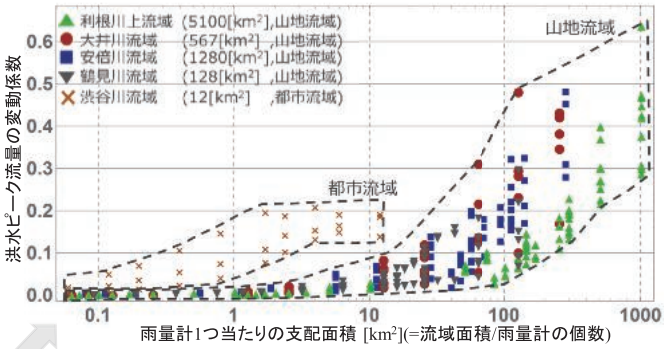


・流出計算の1事例(利根川上流域)
1つ当たりの雨量計の支配面積:150km²



日本の5流域(山地・都市)で雨量計の支配面積を変化させ流出計算を行った.

・雨量計の支配面積が流量に与える影響



山地流域では，10km²(3km×3km)に1つ降雨観測データがあると洪水ピーク流量のばらつきがなくなる.

5. まとめ

・雨量データの空間解像度が粗いほど，洪水ピーク流量の不確実性は大きくなる. 山地流域では，例えばCau川流域のように約500km²に1つの雨量観測所があると変動係数は0.1から0.5の幅を持つ. したがって，観測が密に行われていない場合，1つの雨量計の欠測が洪水ピーク流量に大きな影響を与える

・山地流域では，雨量計が3km×3kmに1つある場合，雨量データの空間解像度による不確実性はほぼなくなる.

CHUO UNIVERSITY