

地球規模水・社会動態解析のためのマクロスケール水害被害計量モデルの検討 Macro scale water hazard assessment for global water and society analysis

○三木康平・堀智晴・野原大督

○Kohei MIKI, Tomoharu HORI, Daisuke NOHARA

Recently, large water disaster occurs frequently and it is getting more important to figure out the interaction among climate system (water resources) and socio-economic systems. Various models are going on development in both field but it is difficult to estimate impact quantitatively which climate system exert on socio-economic systems. One method to deal that problem is to make use of information about actually-occurred disasters. In this study, factually-occurred disasters are reviewed by using global disaster databases and a method to determine whether flood occurs by using cumulative rainfalls are proposed.

1. 研究の背景・目的

近年、異常気象が起りやすくなっており、洪水や干ばつなどの水災害が頻繁に発生している。大規模な災害が起れば、家屋の崩壊や農作物の収穫の減少などの直接的な被害の他、グローバル化が進む現在では、経済ネットワークを通して他の地域にも間接的な影響が出ると考えられる。よって、地球規模での気候システムと人間の社会経済活動システムの相互関係・相互作用を解明することは非常に重要である。

気候システム、社会経済活動システム共に様々な研究・モデル化が行われ、気候モデルと対話的に実効できる経済活動モデルの研究も進められているが、そのためには、気候モデルから水資源分布および洪水・渇水が経済活動に及ぼす影響を定量的に推定する必要がある。そうした問題に現時点で対応するために考えられる方法の1つは、実際に発生した災害の情報を活用することではないかと考えられる。そこで、マクロスケールの水災害の被害を計量するモデルの開発を目的として、災害情報データベースを用いて全球での水害発生状況を調査することに重点を置き、その結果と降水量データを用いて災害発生の有無を判定する手法及びその被害を計量する手法について考察する。

2. 全球での水害発生状況の調査

CREDのEM-DAT、ADRCのGLIDEnumber、コロラド大学のGlobal Active Archive of Large Flood Eventsを調査してデータベースに収録されている災害の傾向や特徴を把握する。そして、2003

年～2008年の6年間を対象として、実際に災害が発生した地域を地図上にマークすることで、どこでどのような水災害が発生しているのかを明らかにする。

3. 洪水発生判定モデル

わが国のようなスケールの1つの河川流域の場合、降雨・流出解析を行い、河道内の水位の変動を詳しく追跡して、溢水・破堤条件によって氾濫の有無を特定し、氾濫がある場合には2次元不定流解析などを経て、各地の最大浸水深を求めるといった手順がとられる。こういうアプローチに準じて全球レベルでも洪水追跡を行うモデルの開発も進められている。しかし、わが国のように河川の状態や整備水準に関するデータが詳細に入手できる国は限られており、地盤高のデータをもとに流域場を生成し、流水追跡を行っても、計算した流量が洪水状態を表すのかどうか不明確なことも少なくない。そこで、洪水の発生判定、及びその被害計量の検討に重点を置くため、流出計算から得られる流出高や流量を洪水発生判定に用いるのではなく、対象地点の集水域における累積降水量による洪水発生判定の検討を試みる。

流域面積の大小や地形特性、気象・水文特性により、同じ降水量であっても、それが災害を引き起こすレベルである所と、そうでない所がある。そこで、対象地点ごとに集水域における平均的な降水量とそのばらつき具合をあらかじめ評価しておき、平均からどの程度離れているかによって洪水の発生を判定する。