

気候変動等に備える河川・海岸管理の実現を目指して

河川研究部	流域管理研究官	金木 誠
同 河川研究室	主任研究官	石神 孝之
同 海岸研究室	主任研究官	野口 賢二
同 水資源研究室	主任研究官	多田 智和



1. はじめに

河川や海岸の管理において、地球温暖化等による気候変動に伴う異常豪雨や異常少雨等の頻発により、計画規模を上回るような洪水・渇水被害に直面している。さらに、将来的な影響としては、気温上昇とそれに伴う海面上昇や降水量変動の増大等があり、中長期的にも洪水、渇水、高潮等の災害の頻発が想定される(図-1)。このため、プロジェクト研究「気候変動等に対応した河川・海岸管理に関する研究」を2006年度～2009年度に実施し、気候変動等が河川・海岸に及ぼす影響を把握し、対応策の立案に向けて取り組んでいる。

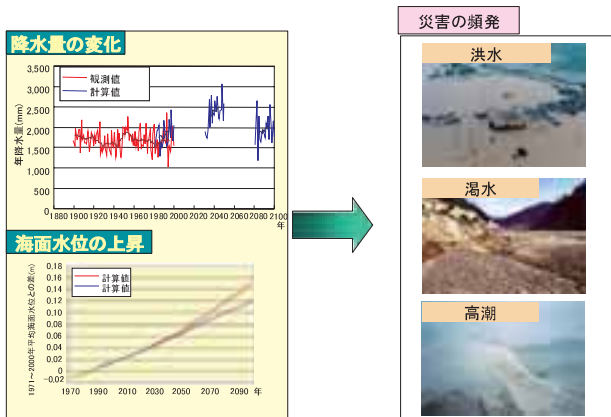


図-1 気象変動の激化による異常豪雨・異常少雨の増加と中長期的な気候変動による河川・海岸管理への影響
 (注) 降水量の変化：気象研究所の地域気候モデル計算結果より国総研作成、海面水位の上昇：「地球温暖化予測情報第5巻(気象庁)」より引用

している豪雨や渇水の被害を最小限に止めるため、以下の研究を行う。

- ①降水量予測情報を活用した洪水・氾濫予測
- ②予測された洪水・氾濫に対する被害軽減方策
- ③降水量予測情報を活用したダム of 効率的運用

(2) 温暖化による河川・海岸への影響と対応策

将来的な影響に対しては、気象庁等による最新の気候予測計算結果を用いて、将来の社会変動も考慮した上で、氾濫被害や渇水等を想定した河川・海岸管理の政策シナリオを提案するため、以下の研究を行う。

- ①地球温暖化に対応する河川管理方策
- ②温暖化による海面上昇、豪雨増加の治水安全度への影響と対応策
- ③水資源管理への影響と対応策
- ④地域特性に応じた海岸保全方策

3. 2006年の主な成果

(1) 降水量予測情報を活用した次世代型水管理

降水量予測情報を活用した洪水・氾濫予測については、氾濫解析モデルの地形格子サイズが氾濫計算の精度に与える影響を把握するとともに、信濃川水系刈谷田川中之島地区の破堤氾濫(平成16年7月)の再現モデルを用いて、破堤区間の大きさが氾濫流況に及ぼす影響を実験で調査・確認した。

また、刈谷田川破堤氾濫時の流域住民や水防団等に対するアンケート調査の結果、75%の住民が破堤時に在宅中であり、在宅中に浸水を受けた人のほとんどが避難できなかったことが判明し、防災情報提供の早期化や避難支援対策の重要性を再認識した。

降水量予測情報を活用した、短時間で高精度の

2. 研究内容

(1) 降水量予測情報を活用した次世代型水管理

近年急速に高密度・高精度化が進む気象庁の降水予測情報を活用して、豪雨時の迅速かつ確かな警戒・避難活動に役立てるほか、洪水・渇水時のダム貯水池を有効活用することにより、近年頻発

洪水予測が可能となる分布型流出モデルの構築を行った。筑後川上流域(約1,000km²)を対象に、モデルによる流出予測結果を過去の代表的な3洪水で検証したところ、6時間先までの流出量を比較的精度良く予測できることが分かった(図-2参照)。今後は、本モデルの他流域での適用性を確認するとともに、更に高精度化される計画となっている降水量予測情報を用いて、予測精度を向上させる予定である。

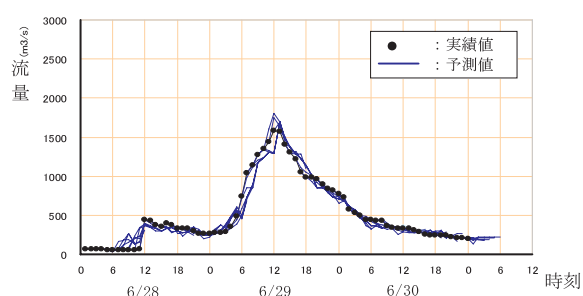


図-2 分布型モデルによる洪水予測計算結果の例
(2001年6月洪水、小瀬地点)

(2) 温暖化による河川・海岸への影響と対応策

地球温暖化の傾向把握を行うため、過去100年間(1901年～2000年)の全国の気象観測所の降水量データを収集・整理し、年最大日降水量、年最大2日降水量の経年変化を分析した。年最大日降水量の変化傾向について、全国51観測所のデータを分析した結果、中部・東北地方を除く、ほとんどの地域で降水量が増加する傾向を確認した。

また、地球温暖化に起因する将来の洪水・渇水リスク評価を行うため、気象研究所の高解像度全球気候モデル(GCM20)を用いて、現在と将来(100年後)の降水量の比較を行った(図-3、図-4)。

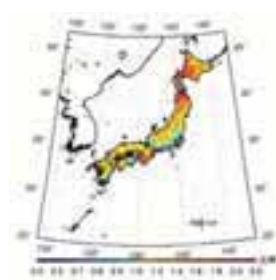


図-3 日降水量100年確率の変化率(100年後/現在)

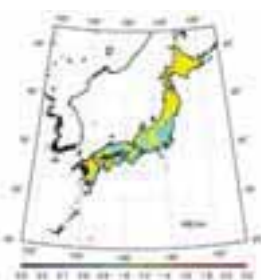


図-4 年降水量変化率(100年後/現在)

さらに、地球温暖化による自然条件の変化と、

同時に推移する社会条件の変化を踏まえた、将来の海岸保全の方向性について検討するために、事業の重点化には不可欠な情報となる海岸背後地の条件について地域特性分類を試みた。人口、産業、インフラ等に関する統計データをGISに入力し解析した。図-5に、温暖化時の影響範囲を標高20mまでと仮定した場合の地域特性分類の例を示す。

今後は、ハード・ソフトによる温暖化適用施策の最適な組合せと施策実施スケジュールについて、ケーススタディを実施し検討する予定である。

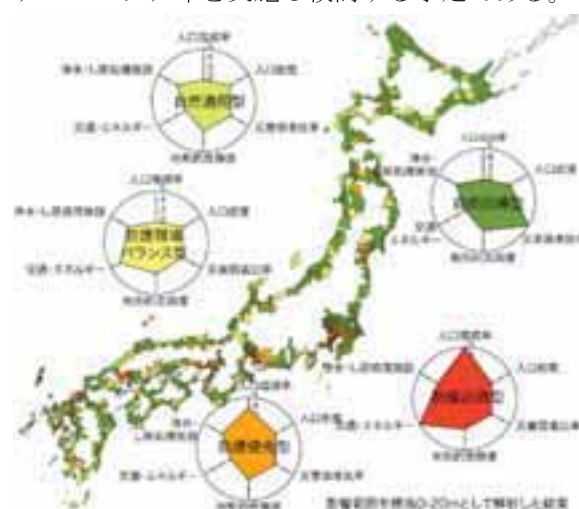


図-5 沿岸別の地域特性分類の例

4. おわりに

降水量予測情報を活用した洪水、氾濫の予測手法及びダムの効率的運用方法を実務レベルに普及させることにより、全国各地で検討・実施される降水量予測情報を活用した水管理(「次世代型水管理」)に貢献する。また、地域から日本全国まで、現在から将来まで、時間的・空間的に幅広いスケールで河川・海岸管理における気候変動対応政策(地球温暖化の影響を勘案した河川計画、海岸保全計画策定等)のシナリオを提示することにより、政策立案を支援したいと考えている。

【参考文献】

国土技術政策総合研究所プロジェクト研究No. 18
「地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究」

<http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/project/index.htm>