

## 人口減少社会における水環境の創造

地域環境科学科 助教

佐藤 裕和

### 目 的

農島根県の人口は70万2千人と少なく、また人口オーナス（従属人口指数）は、全国都道府県で最下位である。このようなことから島根県は、人口減少という観点でトップランナーに位置付けられ、ここで発現する課題は、程度の差こそあれ、いずれは全国的な課題になると考えられている。なかでも河川流域の水環境についてみると、集水域における人為的影響の減少や生活排水対策の進捗にもかかわらず、宍道湖や中海の水質に明確な改善傾向は見られていない。このような現象をもたらす要因についてはある程度の成果を発表しているが、近年の大規模な降水の増加による影響や、人口減少に伴うインフラ整備（河川整備や水利施設）の遅延なども懸念される。このようなことから、河川流域において、今後の人口減少社会に対応した水環境の保全と創造に関する新しい技術や考え方を、現地調査・モデル解析・防災と減災の観点から提示する。

### 研究成果

平成26年度に報告者が担当したのは、「河川整備と防災対策に関する情報収集と課題整理」部分である。主に、鳥取市の千代川左岸における堤防整備と氾濫被害の応答と、三次市の江の川3川合流部における洪水ハザードマップの改良を試みた。両地区は農地と都市が混在しているが、ここで得られた成果は農山村にも敷衍して応用可能であることを前書きしておく。前者について、現実の河川インフラは大災害などの復旧以外にいちどきに整備が完了することはまれである。特に堤防は長大な構造物であるため、その整備が段階的に進められざるをえなく、その整備段階で流下能力の低い箇所をむやみに上げると、氾濫形態の変化により資産価値の高い場所が浸水してかえって被害額が大きくなる可能性のあることを指摘した（図1）。後者について、現在の洪水ハザードマップは浸水深のみによる避難可能性を情報提供しているが、近年の水害ではこれに従った避難中に、「流れ」による事故に巻き込まれる事例がいくつか見られる。ここでは、このような問題に対して砂原（2009）が提案した、浸水深以外の指標も取り込んだハザードマップを参考に、問題点を指摘した上でそれを改良した。砂原（2009）の方法によると、いくつかの危険性指標を正規化・得点化し、それらを足し算することでマルチな危険性指標に基づくハザードマップが作成されるが、避難不可な指標があっても総合得点が小さければ避難可能という矛盾があった。ここでは、危険性が0になるように指標を正規化・得点化し、それらの相乗平均を取ることで矛盾を解消した。また、砂原（2009）の方法では見えにくかった得点化の意味を明快にし、また成人健常男性以外の多様な避難者にも役立つよう5パターンの指標基準化を行った。最終的には、総合得点を再度0から100で危険性を表現し、老若男女が避難危険性を容易に判断できるよう配慮した（図2）。

### 社会への貢献

得られた成果は、データさえ入手できれば農山村地域においても敷衍でき、水害をハード面、ソフト面から軽減できることに貢献できるものと期待される。

### 次年度に向けた検討状況

検討に必要なプログラムは完備しており、場所が定まりデータがそろえば来年度すぐに検討ができる。

この他にも堤防自主決壊による氾濫水の早期排水，様々な形態の治水施設のオペレーションの工夫による治水効果の増大などについて，具体的な検討対象を吟味しているところである。

### 公表論文

本研究に関連した事項なし。

### 学会発表等

2014年11月9日，「中山間フェア in い〜なん」にてポスター発表を行った（島根県飯南町）。

### 受賞等

本研究に関連した事項なし。

### 外部資金

本研究に関連した事項なし。

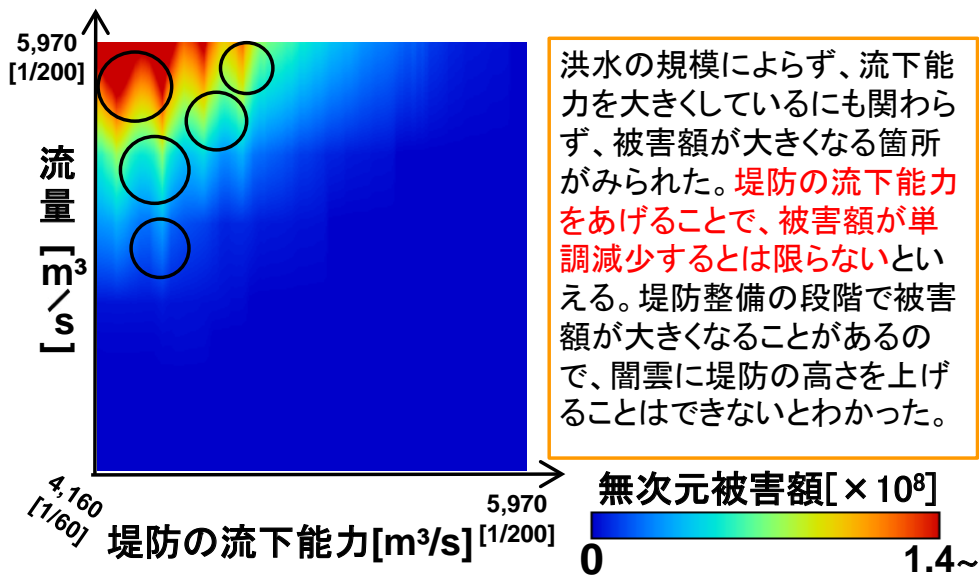


図1 堤防整備と氾濫被害額の応答（千代川下流左岸地区の例）



図2 マルチな指標を用いた新しい洪水ハザードマップ（旧三次市街地の例）