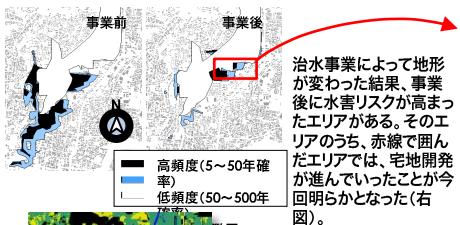


水害リスクカーブ生成システムの開発

Development of Flood Risk Curve Generation System

熊本大学大学院 自然科学研究科 社会環境工学専攻 1年 田代達郎

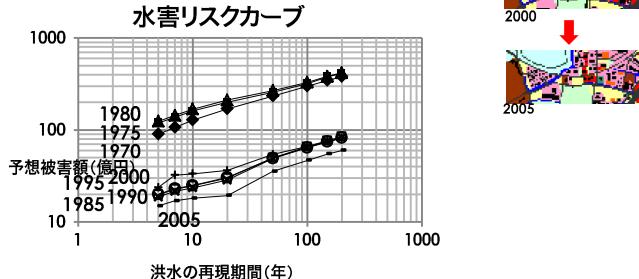
1. 研究の背景と目的



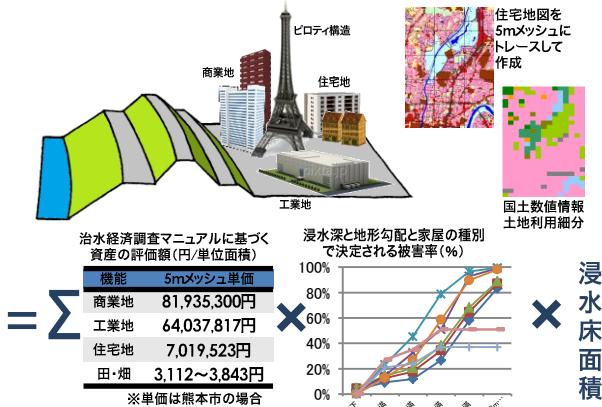
1970年から2005年の土地利用変化では、遊水地周辺で活性化が、市街地付近では空洞化が目立つ。

水害リスクは自然の振る舞いだけでなく、人為的な改変によっても変動する。水害リスクを定量的に評価するにはリスクカーブを用いるのが効果的である。

そしてこの水害リスクカーブはある都市的土地区画の水害に対する脆弱性を評価できると言える。



しかし、浸水被害額の算出には壁がある。



治水経済調査マニュアルを用いた場合、1メッシュあたり被害額 p の概念的な算定式は

る。氾濫域 N の内部に n_x だけ家屋が存在し

$$P = \sum_x n_x \quad (1) \quad M(1)$$

$$p = \frac{1}{N} = \sum \frac{n_x}{N} \cdot r(h, g) \cdot M(x) \quad (2)$$

氾濫域 N が広くなる(N が充分大きい)とき式(2)の n_x/N は全体の土地利用割合(確率 q)に収束し、期待値[式(3)]

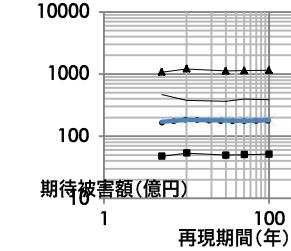
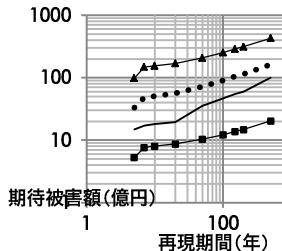
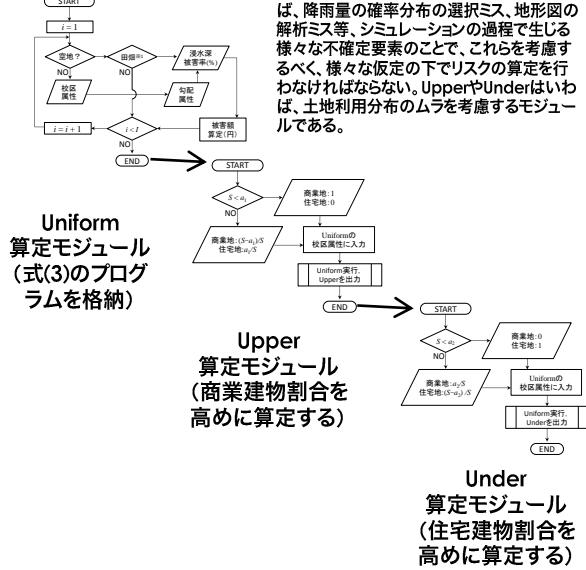
$$P = pN = \sum_s^x q(x,s) \cdot r(r,g)M(x) \quad (3)$$

として被害額を算定する

↑若葉地区の氾濫予測

2. 用いるデータ

Merz & Thiekenによればリスクの算定には不確実性が伴うという。不確実性とはたとえば、降雨量の確率分布の選択ミス、地形図の解析ミス等、シミュレーションの過程で生じる様々な不確定要素のこと、これらを考慮するべく、様々な仮定の下でのリスクの算定を行わなければならない。UpperやUnderはいわば、土地利用分布のムラを考慮するモジュールである。



注)便宜上、土地利用推定の際に起こり得る不確実性のみを考慮しており、氾濫分析上の不確実性はここでは考慮していない。

メリット・デメリット

- ・ 時間的、労働的な面でコスト削減が実現できる
 - ・ 市町村でデータのフォーマットが異なる場合があるため、精度が不安定
 - ・ 国土数値情報にも不確実性がある
 - ・ 経済損失の評価にどれほど不確実性があるのかが不明

今後の課題

- ・ この水害リスクカーブが用いられるにふさわしい場面の検討
 - ・ 泣濫シミュレータとのパッケージング
 - ・ メッシュサイズをどこまで粗くできるのかを理論的に検証することも興味がある
 - ・ 用途地域との関係性をにらみながら精度よく判断する手法を開発する