

家計の立地選択を考慮した水害リスク管理政策評価のためのエージェントベースモデル
 An Agent-based Model of Household Locational Choices and Flood Risk Management Policies

○横松宗太・田中智大・芦野真人・市川温

○Muneta YOKOMATSU, Tomohiro TANAKA, Masato ASHINO, Yutaka ICHIKAWA

This study formulates an agent-based model (ABM) of households' locational choice to evaluate the flood risk management policies under climate change such as levee improvement, distribution of hazard map, and improvement of amenities of public spaces. We develop a cross-sectoral framework where we input results of detailed flood risk assessment obtained by the advanced risk curve, to ABM. A case study is conducted focusing on a middle stream area of the Yodo River basin.

1. 研究の目的

本研究では、家計の立地選択を考慮したエージェントベースモデル(ABM)を定式化し、それを用いた河川流域の水害リスク管理政策の評価を行う。高度化された水災害リスクカーブを用いた地先の詳細な水災害リスク評価の結果を、ABM のインプットとして用いた分野横断的枠組みを開発する。そして気候変動下における淀川水系の中流域(8,240 km²)を対象としたケーススタディを行う。

2. アプローチと結果の概要

本取り組みの最大の意義は水文・河川分野と社会経済分野のモデルを統合した点にあるが、今回の発表は後半部の ABM による政策分析を対象とする。ABM の枠組みを図-1 に示す。対象期間は 80 年である。個々の河川改修のプロジェクトには数十年が要され、その間にもリスクが変化し、住民が移住することに着目する。得られた結果を以下に抜粋する。

1) ハザードマップの普及によってリスク認知率が高まることにより、潜在的期待被害額(=年期待被害額)が低下する。より多くの家計がリスクを認知することにより、高リスク地域(年期待被害率 0.1%以上の地域)の家計数が減少すること、さらにその結果、高リスク地域の住宅価格が下落することの2つの効果によるものである。

2) 桂川と木津川の河川改修を計画する場合、木津川を先に整備する方が整備過程での潜在的被害額が小さい。木津川の整備によって旧巨椋池周辺の潜在的被害額が減少するためである。

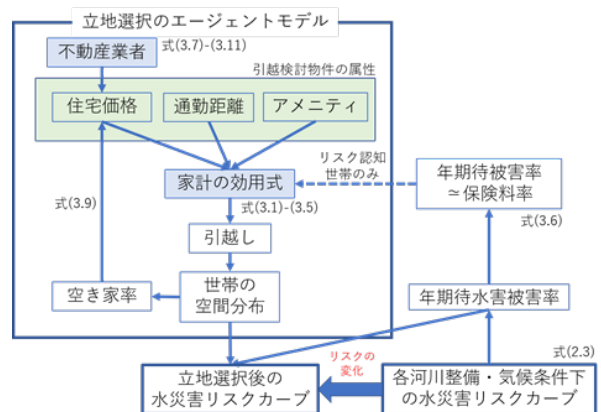


図-1. エージェントベースモデルの枠組み

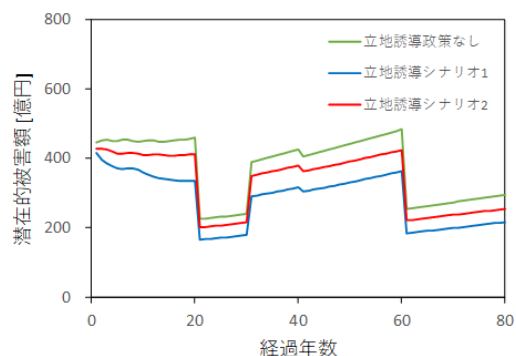


図-2. アメニティ向上政策の効果

3) 各メッシュのアメニティを向上させる間接的な立地誘導政策として、同一規模の予算を、無リスク地域と低リスク地域(年期待被害率 0.1%未満の地域)に広く配分する政策(シナリオ1)と、無リスク地域のみ重点的に配分する政策(シナリオ2)を比較すると、前者において社会全体の潜在的被害額がより減少する。理由は住宅市場の価格の影響によるものである。詳細は発表時に報告する。