

新たな巨大複合災害の 減災戦略とその活用

関西大学 社会安全学部 教授
河田 恵昭



研究の背景

1948年の福井震災や1959年の伊勢湾台風は、同種・異種の災害が連続発生する複合災害であり、甚大な被害をもたらしました。現在、発生が危惧されている東海・東南海・南海地震は時間差発生によって、また南海トラフ巨大地震や首都直下地震では複雑化した被害メカニズムの連鎖によって、巨大複合災害となる危険があります。そこで、これらの複合災害の具体的な被災シナリオを作成し、減災戦略を提示することが最重要課題となっています。

研究の成果

まず、首都直下地震が発生した場合に考えられる最悪シナリオを検討し、被害ごとの関係の全体像を把握するために、専門家によるワークショップを実施しました。様々な被害や問題の発生は、1つの複雑なシステムとして捉えられ、因果関係によりツリー構造にまとめられました(図1)。さらにこれらを解析したところ、「9層の社会階層モデル」としてまとめることができ、問題の全体像や現在の対策のボトルネックになっている部分を明らかにすることができました。

南海トラフ巨大地震に関して、これまでの想定を超える外力の発生を検討し、地震マグニチュード9の震源モデルおよび津波の波源モデルを構築し、地震動と津波計算を行いました。その結果、津波地震とプレート境界地震の同時ないし時間差発生によって、巨大な津波が来襲する可能性が明らかになりました。また津波の高さの時空間変化が大変複雑になり、今後の減災戦略の検討や実施にあたって考慮すべき事項が増えることを見出しました(図2)。

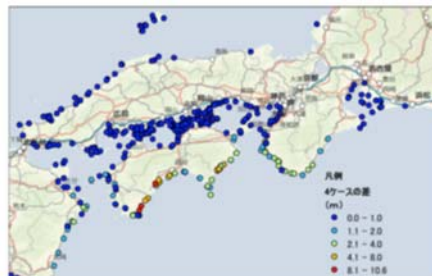
そして、東海・東南海・南海地震の時間差発生や、首都直下地震と洪水・高潮災害などの組み合わせによる複合災害が発生した場合には、国難となる恐れがあることを指摘し、過去の被害の実例と特徴を明らかにしました(図3)。

今後の展望

本研究成果は、政府の防災対策推進検討会議に活用されています。同会議に設けられた「南海トラフ巨大地震対策ワーキングチーム」の主査に研究代表者が就任しており、同時に設けられた「首都直下地震対策ワーキングチーム」とともに、被害想定作業と減災対策の検討を進めていきます。

関連する科研費

平成19-23年度 基盤研究(S)「巨大複合災害とその減災戦略」



「同時・10分・30分・60分のうち最大となったケースの値」-「最小となったケースの値」
土佐湾西部では時間差によって8m異なる
内海と豊後水道などでは、時間差による変化の幅は小さい

図2 津波地震とプレート境界地震の時間差発生による津波高の変化

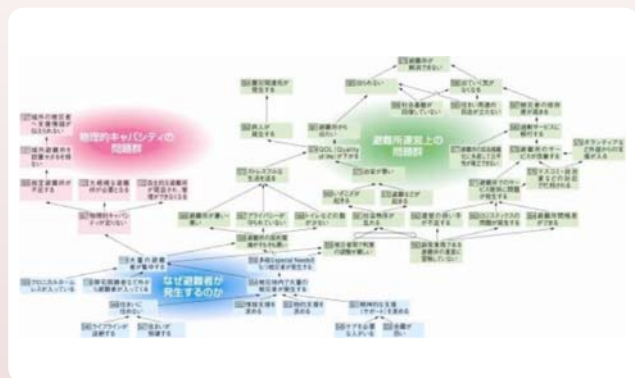


図1 首都直下地震の問題構造図

「国難」となる日本衰退のシナリオ

江戸末期(幕府解体)	日本衰退(201X年)
<ul style="list-style-type: none"> • 1854年12月23日、24日: 安政東海(M8.4)、安政南海地震(M8.4)が32時間差で発生 • 1855年11月11日: 安政江戸地震(M6.9)で死者約1万人(全壊・焼失約1.4万棟) • 1856年9月23日: 安政江戸暴風雨(台風)で東京湾で巨大高潮発生(潰家約15万棟以上) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2011年3月11日: 東日本大震災発生 • 201X年: 首都直下地震発生、死者約3万人(全壊・焼失約85万棟、被害額:約300兆円) • 201X年: 首都圏水没(高潮、洪水)、南海トラフ巨大地震(東海・東南海・南海地震)発生

複合災害が襲う!

↓

「国難」
日本衰退

図3 「国難」となる日本衰退のシナリオの例

(記事制作協力:日本科学未来館 科学コミュニケーター 田端 萌子)