

災害過程研究部門

社会のレジリエンス向上のために

災害過程の科学的解明と効果的な災害対応に関する研究



災害過程研究部門 部門長

永松 伸吾

ユーザーの視点からの研究開発

当プロジェクトは、「自然災害ハザード・リスク評価と情報の利活用に関する研究」の一部を切り分け、第4期中長期計画の5年目に当たる令和2年度より開始しました。これまで研究所において開発されてきた様々なリスク情報を基に、社会科学的な理論やアクションリサーチといった手法を用いながら、社会の各層のレジリエンスを向上させることを目標として研究開発を実施してきました。

災害リスク情報が科学的な根拠に基づかなければならないことは確かですが、災害過程部門ではそれと同時に、ユーザーがレジリエンス向上のために、何をなすべきなのか、そのためにはどのような情報が必要なのかという観点から検討してきました。そこで開発されたのが、「あなたのまちな直下型地震」「地震10秒診断」「YOU@RISK」といったインタラクティブなWebGISツールであり、それを用いた社会技術の提案を行っています。

地震10秒診断：リスクを我が事として捉える

行政が行う被害想定は、全体としての被害量は計算されますが、個々の国民にとってより重要なことは、自分の身の回りでいったいどのような事態が生じるのかということです。例えば、自宅がどの程度の確率でどのぐらいの震度の地震に遭遇するのか、その場合ライフラインはどの程度

停止するのか、といったことは、従来の被害想定では教えてくれません。

そこで日本損害保険協会と共同で開発したのが「地震10秒診断」です（図1）。このツールでは、現在地を入力するだけで、その地域の地震リスクに加え、それによるライフラインの停止期間を数秒で提示してくれます。これにより、地震リスクを我が事として認識されやすくなることはもちろんですが、地域の防災活動や企業のBCPなど、対策の検討にも役立つ情報を提供してくれるツールとなっています。



図1 地震10秒診断

YOU@RISK：地域防災の問題解決支援ツール

しかしながら、単に情報を提供するだけでは、社会の防災力の向上にはつながらないことも明らかになってきました。自分たちにリスクがあると理解しても、それに対して

どのように対応するべきなのかについて直ちに答えを導き出せるような人は多くはありません。



図2 YOU@RISK画面



図3 尼崎市での訓練の様子

例えば、千手地区（新潟県長岡市）で行った地域防災活動の実践を通じて明らかになったことは、まち全体が大規模洪水による浸水が想定されていても、どこにどのように避難すべきかということについて、住民の意識はまちまちでしたし、避難先や避難ルート安全性についても必ずしも保証されたものではありませんでした。

YOU@RISKは、このような地域課題を解決するための意思決定を支援するために開発されました。ハザードマップをみながらこちらから提示された質問に答える形でWebを操作していくことによって、安全な場所への避難ルートを自ら検討することができるというものです（図2）。

兵庫県尼崎市のある工業団地では、南海トラフ巨大地震津波により数メートルの津波が想定されています。この団地では、YOU@RISKを用いて検討した避難ルートを実際に訓練で検証し（図3）、その結果、避難におけるボトルネッ

クを明確化することに成功し、工業団地としての避難計画の方針決定に役立っています。

また、YOU@RISKを学校における防災教育の現場に活用する研究開発にも取り組んで来ました。こうした双方向のWebツールは、従来の講義による防災教育と比較して、子どもたちが主体的にリスクを学び、行動する力を身につけることができることが研究の結果明らかになりました。こうした能力は、2020年度から小中学校で実施されている新学習指導要領において求められていることから、YOU@RISKを活用した学校防災カリキュラムの開発およびそのマネジメントに関する研究も行ってきました。

防災の「形」を創る

こうした一連の研究開発から明らかになったことは、人々の防災にかかる問題解決をパターン化し、その基本的な枠組みを構築することの重要性です。これを災害過程研究部門では武道に倣い「^{かた}形」と表現しています。我々の研究開発は、単に情報の提供の仕方を工夫するというのではなく、防災における「形」を特定することに重きを置いています。

「形」の特定のためには、現実の災害においてどのような問題が生じるのか、ということを実証的に明らかにしなければなりません。そのような研究開発にも積極的に取り組んでいます。

例えば、令和元年に房総半島を襲った台風15号によって被災した高齢者施設の調査を行った結果、入居高齢者の体調の悪化は、電力の停止に加えて通信網の停止により食事の安定的な提供が困難になると顕著になることなどが明らかになりました。こうした研究成果は、高齢者施設の事業継続に必要な対策を強く示唆するものです。

また、同年に発生した東日本台風では、東日本大震災を上回る数の市町村が被災し、全国規模の応援援援が行われましたが、その応援が特定の自治体に偏っていたことも明らかになりました。

これらの研究成果を踏まえ、昨年度から市町村の災害対応をシミュレーションやデジタル技術で支援し、より効果的な災害対応を実現するDXの研究開発に取り組んでいます。第5期中長期計画における柱の1つとして、部門を超えて取り組んでいく所存です。