

## 7月豪雨災害等の近年の水害の特徴と防災上の課題

東京大学大学院教授 池内幸司

### はじめに

本年7月の豪雨災害では記録的な大雨により、西日本を中心に、広い範囲で甚大な水害・土砂災害が多発した。昨年度は九州北部豪雨災害、2016年は北海道・東北豪雨災害、2015年は鬼怒川の氾濫などにより大きな被害が発生している。海外でも、2017年の米国のハリケーン・ハービー、2013年のフィリピンの台風ハイエン、2012年の米国のハリケーン・サンディなど、激甚な水害が頻発している。

このように、これまで経験したことの無いような大雨により甚大な被害に見舞われることが多くなっており、雨の降り方のフェーズが変化してきているように感じる。

7月豪雨災害など、近年の水害では多くの防災上の課題が明らかとなったが、本稿では、重要な点に絞って論ずる。

### 垂直避難の限界

1点目は、「垂直避難の限界」である。7月豪雨災害で小田川が氾濫した倉敷市真備町では、逃げ遅れて溺死した人が多かった。浸水深は最大で約5mに達し、2階に避難しても危険な状況であった。

近年は、家を出て安全な避難場所などに移動する「立ち退き避難」（水平避難）をするよりも、

建物の上の階に避難するいわゆる垂直避難が優先されるような傾向もあったが、洪水や高潮時の浸水深が深く垂直避難をしても命が危険にさらされる危険性のある家屋に住む住民に対しては、重点的に立ち退き避難を促す対策を講ずる必要がある。

### 住民の防災リテラシーの向上

2点目は、「住民の防災リテラシーの向上」である。今回の災害では、避難勧告や避難指示もおおむね的確に発令され、また、浸水範囲も事前に公表されていた浸水想定区域とほぼ一致していた。それにもかかわらず、逃げ遅れた住民が多かった。これは、ハザードマップを公表・配布するだけでは、具体的な避難行動にあまりつながらないことを意味する。

住民により理解してもらうためには、例えば、①不動産を売買する際の重要事項説明の対象に水害ハザードマップも含める、②義務教育の中でハザードマップを学ぶことを必修とする、③学校や企業、町内会などが防災訓練を行う際には、地震だけではなく水害や土砂災害も対象とするなどの工夫が不可欠である。

### 市役所等の防災拠点としての機能強化

小田川の水害では、倉敷市の真備支所は地域の防災拠点であったにもかかわらず、浸水してしま

い、十分に防災機能を発揮できなかった。2015年の鬼怒川の水害でも常総市役所が浸水し、防災活動に大きな支障をきたした。災害時の防災拠点である市役所の庁舎が浸水して災害時に機能を果たせなくなることが、過去の水害でもしばしば発生している。浸水想定区域にある市役所については、水害時の業務継続計画の策定、庁舎や非常用電源設備の耐水化など、浸水を想定した具体的な対応策を講じておくことが不可欠である。

また、2016年の岩手県小本川の水害では、町役場に住民からの電話が殺到し、その対応に追われて、的確に避難勧告等が出せなかった。同様のことが過去の災害時にも発生している。災害時は多くの業務が殺到するが、一方で被災した職員も多く、限られた人員で対応せざるを得ない。そのような際には、全ての業務をこなすのは不可能である。災害時に優先して取り組むべき業務（優先業務）と劣後させてもよい業務（劣後業務）を業務継続計画の中で明確化しておく、すなわち、マンパワーが足りない場合には、優先業務に労力を集中し、劣後業務は明確に劣後させることを普段から徹底しておくことが重要である。

さらに、災害時における非常体制への切り替え、すなわち、災害時の業務分担を平常時のものとは変えることも不可欠である。例えば、災害時には、住民からの電話は防災全般を担当する総務課ではなく、別の課が対応するなどの体制の切り替えと、そのトリガーとなる明確な基準を業務継続計画の中で定めておく必要がある。

## 病院の浸水対策の促進

7月豪雨災害では、倉敷市真備町の拠点病院が浸水し、入院患者が一時危険な状況になるとともに、災害後、長時間病院機能が停止し、地域の医療活動に大きな影響を及ぼした。入院患者の中には、救助が遅れたら命が危険にさらされる患者も含まれていた。

病院では、人工呼吸器や酸素吸入器、痰吸引器などに依存している患者、人工透析を行っている患者など、電気の供給が止まると危険な状況となる入院患者が少なくない。非常用電源設備が設置されている病院は多いが、地上や地下に設置しているところも多い。このような病院が浸水してしまうと、非常用電源も含めて、電源喪失に陥り、入院患者の命が危険にさらされる可能性がある。

本年5月に、アメリカを訪れてハリケーン・ハービーへの対応状況等に関する調査を行ってきたが、ある拠点病院では、周辺が浸水しても機能を維持できるように、防水扉を設置するなどの耐水対策が行われていた。また、籠城しても大丈夫なように、水、食料、燃料、薬剤などの十分な備蓄を行うとともに、定期的に浸水に対する訓練を行っていた。

浸水区域にある入院患者を抱える病院については、電源設備等の耐水対策を講ずるとともに、浸水が予測される場合の具体的な対応策を検討しておく必要がある。

## 企業における水害 BCP の策定の促進

7月豪雨災害では、多くの企業が浸水被害を受けるとともに、物流網の寸断やライフラインの機能停止により、企業活動に大きな影響を与えた。我が国では、多くの企業において、事業継続計画（BCP）の策定が進められているが、地震を対象とするものがほとんどで、大規模水害までを考慮されたものは少ない。しかし、地震と水害では対応が異なることも多い。例えば、地震では、非常用電源設備が稼働し、ビルの機能が維持されることが多いのに対して、水害では、地下や地上にある防水対策が施されていない非常用電源設備や燃料補給設備が浸水によって機能停止し、全電源喪失となる可能性が高い。その一方で、地震では、災害発生後の対応が中心になるのに対して、水害の場合には、ある程度のリードタイムをもつ

て、災害を予測できる場合が多い。すなわち、災害発生前に、例えば、浸水しない階への避難や重要な資料・機材等を移動するなどの被害の回避・軽減措置を講ずることができる。我が国においても、企業における水害を対象とした事業継続計画（BCP）の策定を促進する必要がある。

## 社会全体で水害の激甚化に対処を

今回の豪雨災害では、多くの地点でこれまでの観測記録を大幅に上回る大雨が同時に広域的に発生した。まさに、雨の降り方のフェーズが変わってきているように感じる。今後、地球温暖化に伴う気候変動により、今回のような異常な豪雨の発生が常態化していく可能性がある。このような状況を踏まえると、これまでの延長線上での対応だ

けでは不十分であり、新たな視点での対応が求められている。

欧米諸国では、将来の気候変動に適応するためのハード・ソフト両面での具体的な防災対策が既に始まっている。例えば、イギリスやドイツなどにおいては、気候変動を想定した具体的な治水計画の見直しや施設の設計が既に行われている。また、水害リスクを踏まえたまちづくりなども進められている。しかしながら、日本においては、このような気候変動を考慮した治水計画の見直しや施設設計等は未だ検討段階にとどまっており、具体的な対策は講じられていない。

我が国においても欧米諸国と同様に、ハード・ソフト両面からの気候変動への適応策を社会全体で具体的に進めていく必要がある。