

# 沿岸都市部を高潮から守る そのために何を考えるか



沿岸海洋・防災研究部長 鈴木 武 (博士(工学))

(キーワード) 沿岸都市部、津波、高潮、港湾海岸

## 1. 沿岸都市部と港湾と高潮災害の関係

日本は周囲を海に囲まれた島嶼国であり、国土面積の割合に海岸線が長い。一方で主島4島は中央部が山であるため、平坦地の大部分は沿岸にある。歴史的には物資の集散を海上輸送に大きく頼っていたことや豊かな漁業資源があったことなどから、多くの都市が沿岸部に立地している。そして明治維新後の富国強兵・殖産興業や戦後の国際貿易・臨海工業の発展によって、大きな都市の臨海部はほぼ例外なく大規模な港湾になっている。それらの結果、2000年時点では、T.P. 約5m以下の地域に国土面積の3%の土地があり、そこに人口の17%、製造品出荷額等の25%、商業販売額の42%が集積している。

全国の海岸の中で、高潮や津波等から海岸やその陸側の地域を公的に守る必要があると考えられる海岸を要保全海岸という。要保全海岸は港湾部局、漁港部局、農地部局、河川部局で管理している。それ

らの延長割合は、平成26年度版海岸統計で港湾が29%、漁港が22%、農地が11%、河川が36%である。

ところで高潮という現象は、台風等が沿岸地域を通過する際に、気圧の低下と強風による吹き寄せと寄せ来る波の力によって海面が上昇する現象である。その発生機構から分かるように、吹き寄せられた海水が溜まりやすく、風による海水移動が大きくなる遠浅の海域、つまり湾奥部のような地形で高潮は大きくなる。日本ではそのような場所に大きな沿岸都市や港湾が立地している場合が多い。大きな高潮をもたらすのは風が非常に強い台風であり、移動速度が大きく、基本的には雨は多くない。

IPCCは、地球温暖化によって海面が上昇し、強い台風の発生が増える可能性が高いとした。それが実現すると高潮による災害リスクが大きくなることになるが、日本でそれらの傾向が起こっているのかについて現時点では明確になっていない。

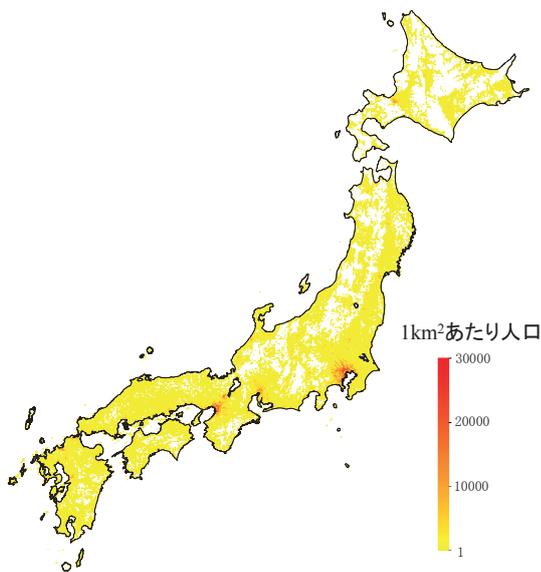


図-1 日本の人口の水平空間分布



図-2 東京湾の主要都市と港湾

近年、国内外で高潮災害が発生している。ハリケーン・カトリーナやハリケーン・サンディーによるニューオリンズ、ニューヨークでの高潮災害では、上陸時には驚くほど強いハリケーンではなかったものの、防潮施設の基本的な不備によって大きな災害となった。フィリピンでは自然海岸の直近に多くの人々が居住しているため、少し大きな台風が来れば災害が起きてしまう。日本の場合は主に防潮施設が不十分な港湾や漁港の地域で高潮災害が発生している。それらの事例からは、防御力の不十分な防潮施設を着実に強化していくことの重要性が読み取れる。

## 2. 大規模災害への対応を考えるための視点

大規模な高潮災害への対応のように多くの施策を動員する政策を進めるためには、政策全体の志や方向性を示すことが必要である。それは問題の構造が複雑で、不確定要素が多く、情報が不足するため、高めの目標やわりきった目標を設定することになる。

そのため施策の単位では、防災以外の目的や制約も同時に考えて、合理的に実行可能な目標や義務を設定する必要がある。その際、完全な最適や完全な完璧は社会の負担が膨大となるため、良適な目標・義務を設定することになる。

従って、複雑で不確実性が高い現代社会においては、政策全体の目標と個々の施策実施がズレることを認める必要がある。さらには、災害によって起こりうる大小の事態やそれに対する様々な主体による対応をすべて行政計画として記述し、それを完全に実行し、さらにはそれらを経年的に維持し、改良し

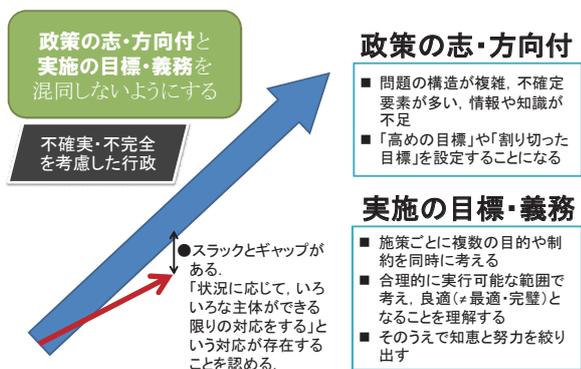


図-3 目標・義務の2つの階層

ていくことは困難であろう。行政計画に記述できるものは合理的に実行可能な行為や規制等に限られるため、計画に記述されない事態や対応が事実上社会のどこかにあり得ることになる。それらの対応も大切なものと認め、それらを踏まえた行政の在り方を模索していく必要がある。

巨大災害が発生すれば、ほとんどのインフラ・社会サービスは被害を受け、機能を停止する。復旧等はそのような状態で始まり、欠乏する情報、人員、物資、機材等でできるところから復旧等を進めていくことになり、初期段階では各担当組織の自主的な活動が中心になり、インフラや社会サービスが回復するにつれて政府としての連携が高まっていく。

こうした初期の復旧等をどのような組織で担うべきか。復旧等の専門の組織を作れば巨大災害時でもかなりの活動力を確保することができるが、災害が発生しない間は維持経費が重荷になる。それに対し、平常時の組織を復旧等にあたらせれば平常時のコストは少なくなる。また、より高頻度で発生する通常規模の災害から巨大災害まで連続的に対応することを考えれば、一定の不完全さは残るものの、それを理解したうえで平常時の組織を最大限に活用していくことが一つの方向ではないだろうか。

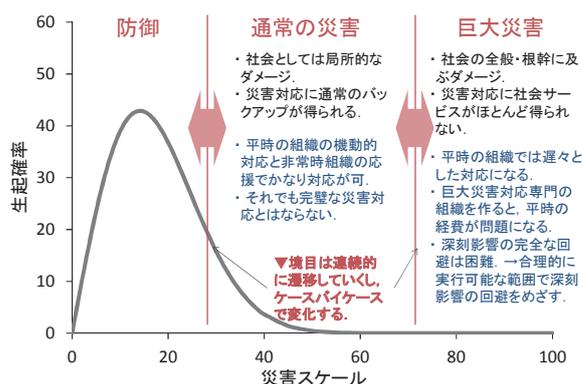


図-4 災害スケールと事後対応