

海域を利用した津波の減災を

財電力中央研究所
地球工学研究所
上席研究員

松山昌史
Masafumi Matsuyama



東日本大震災の津波

東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）が発生して一年半以上経つ。二〇〇四年のスマトラ沖地震津波と同規模の巨大津波が東日本の太平洋岸を襲ったことは衝撃的であった。日本の歴史において、マグニチュード九・〇の地震は認識されておらず、日本周辺の地震の長期評価にも含まれていなかった。断層活動のようにリターンピリオドが数百年や一、〇〇〇年以上の現象に対しては、長い日本の歴史にも経験値が足りないことが示された。言い換えれば、自然災

害を相手にする技術者は、経験値以上の現象に対する備えを経済面や社会面も含めて、どのように考えておくかという課題が改めて示された。四〇〇年に一度の規模の洪水に対するスーパー堤防事業を切り捨てようとした仕分け人は、一、〇〇〇年に一度と言われる東日本大震災による津波が引き起こした災害をみて、考えなおしていただきたい。

陸上に駆け上がった津波高は、三五メートル以上と巨大であった。また、津波の痕跡高が海面から五メートル以上を記録した海岸線は五〇〇キロメートル以上と東京と大阪間の距離に匹敵する広域津波災害で

因である可能性が高い。電力の津波評価に関わってきた人間として痛恨である。避難生活を余儀なく強いられている方々の一日も早い帰郷を祈らずにはいられない。また、事故の収拾と復旧に関わられている方々に敬意を示したい。

このような技術者の献身的な作業に報いるためにも、この失敗を糧にしてさらなる安全性向上に資することが重要である。そのためには、想定した津波に対する備えに加えて、想定以上の津波に対する備えが必要であり、後者については土木・建築のみならず、機械・原子力の分野の協働が必要である。

津波災害からの復興

沿岸の津波被災地では、復興に向けた街づくりが徐々に進もうとしている。津波対策は、地域の特徴を考慮した上で、ハード対策とソフト対策をあわせて検討されている。仙台湾に面した沿岸域等では、防潮堤の復旧に加えて、防災緑地や道路のかさ上げなど、二重三重の備えが予定されている。もちろん、人命保護のためには、避難計画とのセットであることが必須だが、巨大な防潮堤より避難路の確保などの方が取り

組みやすい。このような多重防護は理に適った津波対策である。

津波への多重防護に人工島を

さらに海に目を転じてみてはどうであろうか。宮城県松島町は、太平洋側の松島湾に面しているが、東日本大震災の津波高は周辺の塩釜市や東松島町に比べて低く、津波被害も軽減された。これは、松島湾の島々によって守られたためである。また、防波堤の設置された港湾の背後地は、周辺より津波の高さが小さくなることが知られている。このように島や防波堤には津波災害を軽減する一定の防護効果がある。

これは大先輩から受けた提言であるが、人工島を建設して多重防護の一役を担わせることを提言する。人工島の材料としては、震災の瓦礫や石炭灰等を利用すれば継続的な開発が可能である。また、新たに創出された陸上には、風力発電や太陽光といった再生可能エネルギー施設による活用もよいのではないだろうか。周辺の水産資源への影響も懸念されるが、逆に島の周辺にはあらたな水産資源の創出を期待し、藻場造成等の技術も活用したい。

あったことも大きな特徴である。なお、犠牲者数はスマトラ島の一〇万人以上に対して、二万人以下である。これには多くの要因が考えられるが、防災関係者の努力（ハードやソフトの両面）によるところも大きいのではないだろうか。もちろん、防災・減災について多くの課題が浮き彫りになったことも確かである。

原子力事故と津波

福島第一原子力発電所における原子力放射線事故については、完全なる原因解明には至っていないが、津波による浸水が全電源喪失の主要

このような持続可能なプロジェクトにより、防災・減災力のみならず、地域経済の活性化も期待される。人工島の建設に有利な地点は遠浅海岸である。例えば、仙台平野から福島沖、下北半島太平洋側、九十九里浜海岸の沖合等があげられる。ただ、波が必要なサーフィンといったマリンスポーツへの影響を考慮する必要がある。

自然との付き合い方

海岸地形は、地球が生まれてからこれまで、また今後も粛々と変化していくものである。それには断層活動などの地球の物理的な活動、またサンゴなどの生物活動、人の手による河川や海岸改修などの人間活動、これらが複雑に絡み合い、今後も海岸地形は変化を営んでいく。現在の姿はその途中段階の瞬間に過ぎない。日本人は、自然に対する畏怖・畏敬の念を持っている。これを忘れずに、将来の人間活動に有益な環境という広い視野を持ち、人類に有益な海域をつくり上げることは、決して環境破壊ではなく、環境創造と考えることができるのではないだろうか。