

琉球諸島沿岸サンゴリーフの天然防災機能評価検討調査

◎河川課 課長 伊藤誠記

○河川課 調査係長 座霸 洋

1. 目的

琉球諸島では、サンゴ礁によって形成されているリーフが台風等による高波を減衰させ、島内への波浪の侵入を防ぐ機能を果たしているものと考えられる。しかしながら、近年、サンゴの生息環境悪化によるサンゴリーフ衰退に加え、IPCCで報告されている海面水位上昇の予測結果や台風の大型化による外力増大により、これまでのようなサンゴリーフの持つ天然の防災機能が維持できるかどうか懸念されている。

本調査では、今後の地球温暖化に伴う海水温及び海面水位の上昇により、天然の防災機能を有するサンゴの成長度合いが変化することを想定し、代表海岸におけるサンゴの成長・非成長を仮定した波浪解析を行い、その結果を用いた浸水予測および想定被害額の算定を行い、今後の海岸保全施設の整備の参考とする目的とするものである。

2. 内容

サンゴリーフの防災機能を評価するため、3つのモデル海岸について、海面上昇の有無およびそれに伴う、サンゴの成長・非成長を想定したブジネスクモデルによる波浪解析と、氾濫流量計算を実施した。なお、検討を進めるに先立ち、琉球大学における現地観測の解析結果との比較検証を実施し、ブジネスクモデルの妥当性を検証した結果、サンゴリーフ背後における平均水位上昇量について、概ね現地観測値と同様な傾向が確認できた。

波浪解析の結果、海面上昇に伴いサンゴが成長した場合はサンゴ現状維持に比べて浸水規模が小さくなる一方、サンゴ衰退の場合は浸水規模が大きくなる結果となった。

また、浸水予測結果をもとにケース別の想定被害額の算定を行ったところ、海面上昇時にサンゴが成長しない場合は、被害額が大きくなる結果となり、サンゴリーフの防災機能の効果が顕著に現れる結果となった。

3. 結論

海面上昇時においても、サンゴリーフによる波浪低減効果が確認できた。ただし、海面上昇に追随してサンゴが成長したとしても、海面上昇なしの現況時と同等の波浪低減率は期待できない。また、海面上昇に追随してサンゴが成長したケースが最も減衰効果が大きく、サンゴが衰退した場合は減衰効果が小さい。浸水想定結果および被害想定結果も同様に、海面上昇時にサンゴが成長しない場合は、被害額が大きくなる結果となった。

4. 今後の問題点

本調査の海底地形条件のシナリオでは、サンゴ成長も検討ケースとして仮定しているが、沖縄県沿岸の実情としては、琉球諸島沿岸のサンゴリーフは水質の悪化や海水温の上昇などの環境負荷により、かなりのダメージを受けていると報告されており、サンゴリーフのもつ多様な機能は低下する傾向にあると考えられている。

この様なことから、海岸保全施設の整備を進めていくにあたっては、サンゴリーフがもつ波浪低減効果を維持・増進していくための最適な海岸保全施設の配置計画についても考慮していく必要がある。また、サンゴそのものの保全対策など、関係機関と連携してサンゴを活用した海岸保全技術を確立し、琉球諸島沿岸の海岸保全に役立てていくことが沖縄の持続的発展のために重要だと考えられる。

今後は、今回の調査結果を踏まえ、リーフを形成するサンゴはもとより波浪減衰効果がある天然の砂浜や、砂浜の浸食・飛砂を抑制する機能がある海岸植生などについても防災機能の評価を行い、それらを組み合わせた海岸保全施設整備手法の検討を進めていく予定である。