

# 海外出張調書

出張者：河川研究部海岸研究室 研究官 渡邊国広

出張件名：海岸災害のリスク評価についての情報交換および現地調査

出張先：アメリカ合衆国・ニューヨーク州およびニュージャージー州

出張期間：平成27年2月23日～平成27年2月28日（6日間）

出張内容及び成果：

1) The Nature Conservancy インタビュー

・インタビュー対象の概要

The Nature Conservancy は 1951 年に創設され、アメリカ合衆国の 50 州全てに拠点を持ち、世界 33 ケ国でも活動する環境 NPO 団体である。2012 年のハリケーン・サンディによってニューヨーク市が被災した後、ハワードビーチ地区のハリケーン対策案の作成をおこなってきた。

・インタビューの目的

今回の訪問は、The Nature Conservancy が 2013 年 12 月に公表した“Integrated natural infrastructure into urban coastal resilience”という報告書についてインタビューすることが目的である。この報告書は、ニューヨーク市のハワードビーチ地区を対象に、居住区周辺に存在する湿地や砂浜などの自然インフラだけで対処した場合、構造物と自然インフラの組合せで対策した場合などについて被害想定と費用対効果を具体的に算定した挑戦的なものである。海岸研究室では、自然・地域インフラが有する津波減災効果に着目した研究をおこなっており、このような政策提言の事例は津波防災地域づくりにも多いに役立つものと考え、報告書作成の経緯と報告書公表後の現場の最新の動向に関する情報を得る目的で今回のインタビューを企画した。

・インタビューの成果

The Nature Conservancy のハワードビーチプロジェクト担当者へのヒアリングは2月24日に The Nature Conservancy のニューヨーク事務所で行われた。2013 年に公表した報告書の担当者は既に退職しているため、その後を引き継いだ Joshua Carrera が応じてくれた（写真-1）。



写真-1 The Nature Conservancy の Joshua Carrera 氏（右）

まず報告書作成の経緯について訪ねたところ、ニューヨーク市からの依頼がきっかけであったが、対象地区の指定は市からは無く、ハリケーンが来襲した場合に一番、被害を受けそうな地区ということで The Nature Conservancy が選定したとのことであった。ニューヨーク市としては自然インフラと構造物を併用した新たな地域減災計画手法を検討するためのモデルケースとする意図があったことがうかがえた。

報告書の公表後の反響については、報告書は WEB 上で広く公開するとともに、ニューヨーク市のコミュニティーボード (community board) の会合で The Nature Conservancy により発表する機会があったが、公表後の反応は市当局だけでなく地元からも非常に肯定的なものが多く、提案の一部は実際に市当局の方針に取り込まれたとのことである。なお、この報告書の実績が買われてニューヨーク市の都市温暖化 (urban heat) 対策の業務も The Nature Conservancy が受託することができたとのことである。

今後の予定については、2015 年 6 月に報告書の第 2 版を公表する予定があり、既に原稿の大部分は完成しているとのこと。第 2 版では参考として人工構造物だけによる対策の費用対効果も算定しており、自然インフラとの併用で対策した場合とコスト的には大きな差が無く、観光や自然環境の価値などの便益の部分で併用案が有利となる結果が示される予定だそうである。自然を保全した場合に得られる利益の定量評価が第 1 版の方法では不十分であるため、その点の改善に労力が払われているようである。具体的には第 1 版では、ハワードビーチ周辺の環境について十分なデータが得られていなかったため、ワシントン州のモーリー島で得られている自然環境の経済的価値に関する知見を流用して評価を行われた。第 2 版ではハワードビーチ周辺のデータから算定できるように、ハビタット等価分析 (Habitat equivalency analysis) を採用したものになるとのことであった。またその他にも、第 1 版では地元の不動産に対する計算が甘かったため第 2 版では微調整しており、第 2 版では 100 年に 1 回の高潮を防ぐことができる防波堤も新たに対策として考慮されているようである。

上記が今回のインタビューで得られた情報であるが、印象的であったのは、自然保護団体ながら、自然インフラだけに依存して減災をはかるといのは考え方が甘いと認識しており、必要に応じては人工構造物 (グレーインフラ) による対策が必須であることを強調していた点であった。また自然インフラの保全にも相応のコストがかかるということも認識しており、このようなバランス感覚は、政策への NPO 団体の関与の歴史が長いアメリカ合衆国の団体ならではと感じた。

## 2) アトランティックシティ現地調査

今回の出張では、アメリカ合衆国における海岸管理についても知見を得るために、海岸の現地調査を実施した。アトランティックシティは、アメリカ合衆国ではラスベガスに次いで 2 番目にカジノリゾートが建設された都市である。ニューヨーク市のマンハッタンから高速バスで 2 時間半ほどの距離にあることから、週末や短期の休暇でも訪れることができる手近な立地が強みである (図-1)。

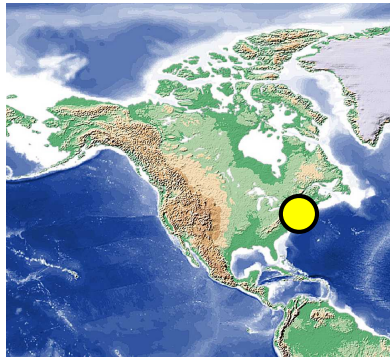


図-1 調査対象地の位置

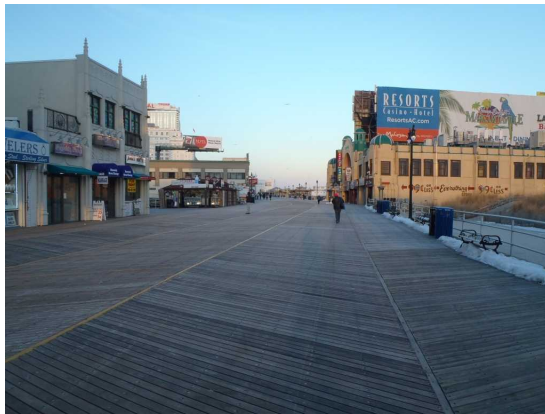


写真-2 海岸背後のボードウォーク

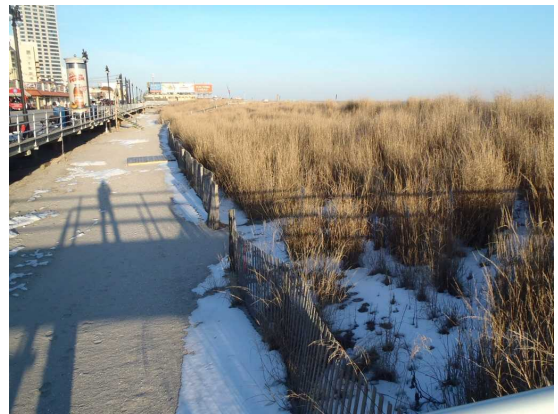


写真-3 ボードウォークと人工砂丘



写真-4 砂丘への立ち入り制限

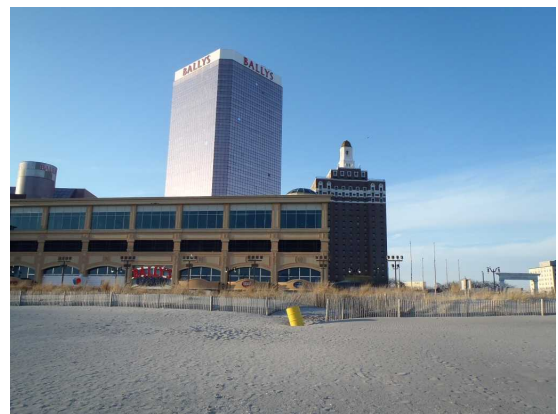


写真-5 砂丘周辺の木柵

こうした背景から、海岸管理は観光を意識したものとなっているが、カジノによる収益に基づく莫大な予算の投入が可能のため、アメリカで初めてボードウォーク（写真-2）の設置がおこなわれた場所として有名である。

ボードウォークは小規模な人工砂丘の背後に設置されており、砂面から約1m高く栈橋式で設置されているので、多少の波浪の遡上があってもボードに影響がなく、飛砂等によって埋没しにくい構造となっていた（写真-3）。

人工砂丘は陸軍工兵隊による養浜事業として、近隣の港から発生した浚渫土砂で構築されており、その表面には植栽が施されている。人工砂丘への立ち入りは木柵によって制限されているが（写真-4,5）、植栽されているのが単一種であることを考えると、環境的な配慮というよりも植生を定着させて人工砂丘の強度向上と背後への飛砂低減の狙いが強いものと考えられた。

アトランティックシティ前面は遠浅の海岸となっており、勾配が緩く浜幅の広い砂浜が広がっている。設置の経緯は不明であるが、自然石によって構築された低天端の突堤（写真-6,7）や、既に朽ち果てているが木製の突堤（写真-8,9）が存在している。自然石突堤については、ある程度の浜漂砂を許容しながらもある程度の漂砂制御を發揮していることが汀線位置の左右差からうかがえるが、木製突堤にはほとんど効果は見うけられなかった。これらの構造物は景観を阻害しない漂砂制御方法として日本でも提案されることがあるが、採用されることはほとんど無いので、設置例としての良い参考になる。

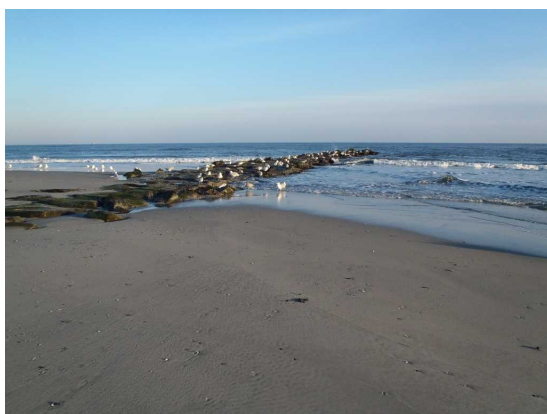


写真-6 自然石で構築された低天端突堤



写真-7 低天端突堤を乗り越える浜漂砂

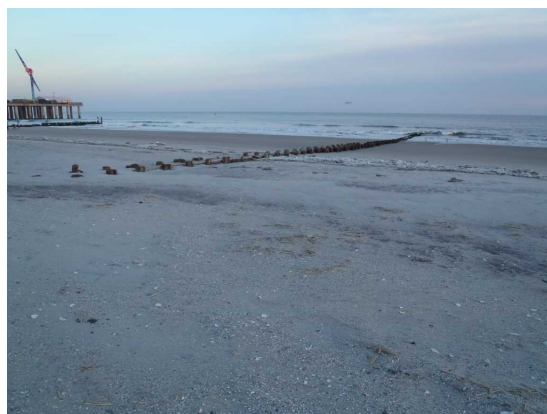


写真-8 木製の突堤

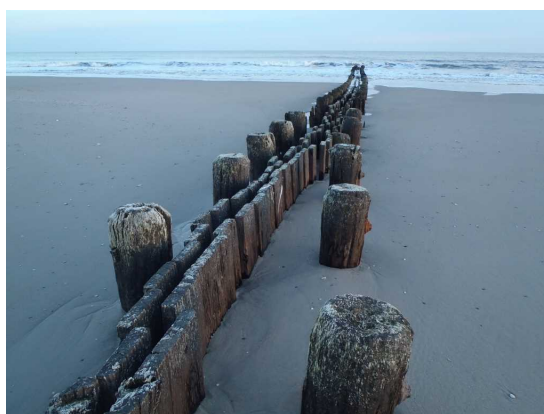


写真-9 突堤を構成する木杭と木板

アトランティックシティの海岸管理はカジノリゾートと一体という特殊性から、利用を強く意識したものとなっていた。日本でもカジノ法案が今国会に再提出されているが、宮崎県の宮崎海岸がカジノ建設の有力地とされ、海岸背後に存在するフェニックスリゾートは既にパチンコ関連企業によって買収されている。実際に宮崎海岸にカジノが建設される場合には、この海岸の事例が参照されると思われるが、最近ではアトランティックシティのカジノ経営が斜陽傾向にあるとのことである。現状のみならず、カジノが衰退した場合の海岸管理の変化についても、今後、注視が必要と感じた。

### 3) ロッカウェイ現地調査

ロッカウェイの海岸は、前述のハワードビーチ地区からラグーンを挟んで外洋側に位置する海岸である。今回現地調査をおこなった地下鉄の Beach 44 st 駅前面の海浜はマンハッタンから電車で1時間の距離にあることから、日常的に利用可能な海岸と考えられる。そのため、この海岸もアトランティックシティ同様に広い範囲にわたってボードウォークが整備されており、利用を意識したものとなっていた(写真-10)。

アトランティックシティと同様に人工砂丘が構築されているものの、背後地には自然な砂丘も残されているため、貴重種などの保全を目的とした海岸の利用制限が設けられている。ボードウォークの橋脚部はアトランティックシティよりも高くなっており、海岸から元々の自然砂丘までの連続性を極力阻害しない配慮と考えられた(写真-11)。人工砂丘は高さ2m程度でアトランティックシティの海岸よりも小規模なものであり、植栽も天端部分のみであった(写真-12,13)。人工砂丘と前浜の広い範囲が粒度の不均一な材料で構成されており、大規模な養浜がおこなわれたことがうかがえた(写真-14)。ちなみに本来の構成材料は細砂であり、前浜は緩勾配で、バームはそれほど形成されていない(写真-15)。

なお維持管理の点では、ボードウォークに設置されている外灯を利用して海岸管理用の地点表示が行われており(写真-16)、現地調査時にも巡視員が自転車に乗って行き来している姿が確認されたことから、海岸の巡視点検が日常的に実施されていることがうかがえた。

### 4) 全体を通しての感想

The Nature Conservancy による自然インフラを活用したハリケーン対策の中でも砂浜による減災が盛り込まれていたが、2 海岸を踏査した結果、この地域は高い砂丘が形成されているわけではなく、小規模な人工砂丘が構築されている程度に過ぎないことがわかった。基本的に汀線から観光施設や居住区までの距離が確保されており、砂丘の高さで防護するのではなく、広大な砂浜幅で波浪等の減衰を測るという思想が主流のようである。

2 海岸共に利用を意識した海岸であったが、ボードウォークが人工砂丘よりも陸側に設置されていたことが印象的であった。日本の場合には汀線や水平線が見えることが利用上重視されるが、2 海岸ではいずれもボードウォークから汀線や水平線を見ることはできない。この点の違いが、海岸利用にかかわる文化的な違いによるものか、海岸環境上もしくは施設管理上の理由によるものであるのかは現地では知ることが出来なかったため、今後、文献調査などで補足していきたい。日本では道路や宅地などの整備が先行することで、陸側から土地利用が決定され、残された部分が海岸法の対象となったのに対して、アメリカの東海岸は海からの入植が基本であったという歴史的背景も影響しているのかもしれない。日本における堤防法線の設定に係わる議論を考えるうえで興味深い違いであると感じた。

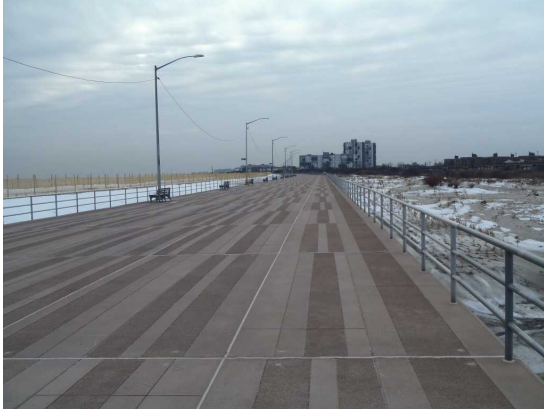


写真-10 ロッカウェイのボードウォーク



写真-11 ボードウォークの橋脚部



写真-12 人工砂丘の様子



写真-13 人工砂丘の天端の植栽



写真-14 人工砂丘の構成材料



写真-15 前浜の状況



写真-16 前浜部分の海浜材料と漂着物  
(カブトガニ類の殻)



写真-17 ボードウォーク上の外灯に設  
けられた地点表示