

野蒜海岸の洲崎湿地の成り立ちと東日本大震災後の水質・生態環境の現状について

貞山・北上・東名運河研究会 正会員 後藤光亀
阿武隈生物研究会 正会員 池田洋二
貞山・北上・東名運河研究会 正会員 後藤浩佳

1. はじめに

宮城県東松島市の野蒜海岸では砂洲が発達して浜堤と後背湿地が形成され、その後の土地利用で洲崎湿地ができた。2011年の東日本大震災の地震・津波で大きな被災を受け、防潮堤や嵩上げ盛り土の復旧工事が行われるとともに土砂の仮置き場など、天災や人為的な大きな外乱を受けてきた。この野蒜海岸の植生や洲崎の湿地帯の水質・生態系の環境調査はあまり行われておらず、今後の利活用に向けてその実態把握が求められている。本報告では、空中写真による野蒜海岸の植生変遷の把握と2017年夏に実施した洲崎湿地の環境調査についてその現状と今後の課題を考察する。

2. 調査方法

野蒜海岸の砂洲の発達と洲崎湿地の形成に関しては、旧版地形図・空中写真などから地形の成り立ちと土地利用の変遷を考察する。野蒜海岸の植生の変遷は空中写真と震災後の国土地理院の航空レーザ測量による標高段彩図を作成して考察を加えた。洲崎湿地の植物は写真撮影で、水生生物は柴漬け漁・フィッシュキラー・さで網などによる捕獲や水中ビデオ撮影で観察した。洲崎湿地の水質鉛直分布は、水温・塩分濃度・濁度を多項目水質計測器 AAQ-RINKO で、溶存酸素は HACH 社 HQ30 d で測定した。調査は主に2017年8月から10月まで行った。なお、鳥は日中移動するので洲崎湿地から北へ約1kmにある東名運河でも観察を行った。植生は植物の花などを観察し、特定外来種や要注意外来種の混入に着目した。

3. 調査結果及び考察

1) 野蒜海岸と洲崎湿地の成り立ちと土地利用

野蒜、亀岡、東名地区には、不老山、鷲ノ巣岩、鰯山、赤崎、丸山、そして宮戸島の近くの松ヶ島など、松島湾が形成されたときに残った小高い岩山群がある。これらの岩山をアンカーとして、鳴瀬川や旧北上川からの土砂の供給と太平洋の波と流れにより砂洲が発達し、野蒜海岸の浜堤の余景浜・洲崎浜の微高地や砂洲の東名浜が形成されていた。東名浜や洲崎浜の後背湿地は後に塩田として利用された。鳴瀬町誌によれば、昭和5年に野蒜地区の全塩田が廃止とある。その後、昭和19年に仙台師団司令部が塩田経営とあり、戦後別組織に引き継がれ昭和30年代まで様々な塩田経営が試みられている。野蒜地区の旧版地形図は、昭和8年の修正図以降、昭和39年側図までなくその変遷は地形図からは読み解けない。一方、GHQの空中写真には昭和27年10月31日の撮影分があり、塩田が認められる。

一方、昭和27年の空中写真では、洲崎と宮戸島は道路で陸続きにつながり、潜ヶ浦へは切通の人工水路でつながっ

ていた。水の交換が極めて不十分であったと推察され、後に潜ヶ浦水道が開削され（昭和42年側図に記載）、松ヶ島と宮戸との間に橋が架けられ、松島湾と外洋との水の交換が行われるようになる。

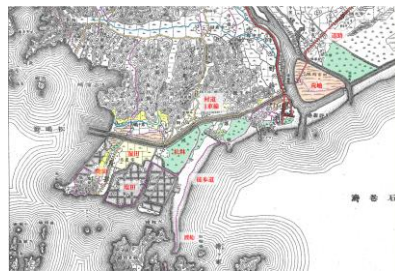


図-1 旧版地形図 上：側図・明治25（1872）年「小野」（部分）に加筆。第二師団参謀部陸地測量部。左下：測図・昭和39（1964）年、右下：側図・平成19（2010）年。洲崎湿地の水面積は公共施設の建設により徐々に減少した。国土地理院地図・空中写真閲覧サービスより。

2) 野蒜海岸の震災前後の植生分布の変遷

野蒜海岸の震災前後の植生分布の変遷調査はあまり行われていない。そこで、空中写真と国土交通省が発表した震災後の航空レーザ測量データを用い、津波による野蒜海岸の堤防東側の後浜の植生分布の変遷を考察する。図-2に、震災前後の野蒜海岸の空中写真と標高段彩図を示す。

震災前の野蒜海岸の堤防は、北より計画堤防区間（Ⅰ）天端高 T.P.+6.20m、暫定堤防区間（Ⅱ）T.P.+5.00m、暫々定堤防区間（Ⅲ）T.P.+4.00m の3種類が整備されていた。鳴瀬川右岸河口より約0.5kmにある野蒜水位観測所での津波当日の水位は、第1波はT.P.約7.0m、第2波は約4.0m、第3波は約3.5mである。Ⅰ区間、Ⅱ区間の堤防では、第2波以降は押し波・引き波が堤防を大きく越流しなかったものと推察される。震災後の植生分布は、堤防高さや津波の押し波・引き波の流路と窪地形成の影響が伺える。

3) 洲崎湿地の生き物調査から見た現状と今後の展開

洲崎湿地は、がれきや土砂置き場として利用されきた経緯があり、水辺へは急傾斜の土盛り部が形成され、調査時のアプローチは困難が多い現状にある。

洲崎湿地の夏から秋の花は、要注意外来生物のセイタカアワダチソウ・アメリカオニアザミが確認された。野蒜海岸域では特定外来生物のオオハンゴンソウを確認したとい

キーワード：野蒜海岸、洲崎湿地、植生、水生生物、外来種、躍層、東日本大震災

連絡先：貞山・北上・東名運河研究会 Add.仙台市青葉区小松島2丁目16-27-301 Tel.090-4476-0810

う報告もある。当湿地では夏から秋にかけて黄色い花の大きな群落があり、特にセイタカアワダチソウは今後の懸念事項である。なお、黄色い花を咲かせるキクイモも大きな群落を形成している。特定外来生物のオオキンケイギクや上述の黄色い花を咲かせる外来種は、開花する時期が異なり地元行政や住民と協力して観察を進めていく予定である。

洲崎湿地の夏季の鳥類は、ダイサギ・カルガモ、東名運河の東名水門で、アオサギ・ササゴイ・コサギ・カワウが確認された。夏季のトンボ類はセスジイトトンボ・アオモンイトトンボ・チョウトンボ・ギンヤンマなどが確認され、水生昆虫としてもイトトンボやトンボのヤゴが確認された。

洲崎湿地の人工排水路でのフィッシュキラーや目視調査などで、数多くのビリンゴ・メダカ・シラウオが確認でき、チチブも確認された。表層を遊泳するシラウオの下層に大量のエビ類（未同定）がおり、溶存酸素濃度 2 mg/L 以上を示す表層 20~30 cm 以浅に生息していると考ええると水生生物の生命力の強さを感じる。なお、ビリンゴ・メダカ・シラウオやエビ類は、人工排水路を造成した際の大きさ約 0.5~1m の捨石の周辺や捨石の水中空間にもおり、生息空間として活用しているようである。



図-2 野蒜海岸の植生分布の変遷と標高段彩図

空中写真はGoogle earth より

不老山の南側は引き波で大きく砂浜が洗掘されてたが、ここは震災前の植生の発達十分ではない。震災後も植生の発達十分でない。

震災前には鷺ノ巢岩から鰐山の堤防東側の後浜には植生が確認できる。特に、鷺ノ巢岩の周辺は震災前に植生が確認され、津波による引き波による影響も少なく植生が残り、マツ群落などを形成している。標高段彩図より、この堤防東側の後浜の標高はT.P.+3m である。

JR 仙石線旧野蒜駅への道路から鰐山までのD 区間は、震災前に堤防東側の後浜に植生が認められる。津波の引き波時に植生群落に流れを制御された後浜の洗掘の跡が確認でき、標高も約 1m の窪地となっている。この窪地の植生は、時間の経過と共に植生分布が消滅してことが分かる。2018 年 1 月の現地調査でも、堤防付近まで高潮によるゴミが漂着しており、後浜の低地で塩分濃度の高さが影響しているものと推察される。

元宮城県松島野外活動センターのあった洲崎地先のⅢ区間は、津波の押し波・引き波で大きな被害を受け、洲崎湿地付近の砂浜海岸が約 100m 程後退したが、約 3 年後の 2014 年 4 月には約 40m ほど前進した。洲崎海岸の後浜の堤防の東側に湿地が形成されて植生も存在したが、震災後は植生の再生は十分ではない。

洲崎湿地は、津波による大きな外乱を受けたにもかかわらず、閉鎖水域で多くの生物が生息していたのは驚きである。一方、ビリンゴは、止水中では中層生活で産卵は汽水域の砂泥底、メダカは耐塩性が非常に高く産卵は草など、シラウオは 1 年魚で産卵は汽水域の砂底とされ、少なくとも

も震災後 6 年以上世代交代を行ってきた。

ソーラー発電施設や道路などの雨水を集めた洲崎湿地の水は潜ヶ浦水道へ排水される。東名地先海岸堤防の排水樋管はバランスウエイト式フラップゲートが採用された。樋管の敷高は T. P. 0. 00m である。本ゲートで、仙台湾の大潮時に約 1. 5m ある潮汐の水位差を利用して、洲崎湿地における底層の高濁度・酸欠の水をどのように改善し、汽水域の塩分濃度・溶存酸素などの水質や底質そして水位をどう維持管理していくのかが今後の重要な検討課題と考える。



図-3 洲崎湿地の現状 左上：ドローンによる空撮（2017.09.09：阿武隈生物研究会 池田洋二 撮影）。湿地 A-B、B-D、A-C 地点間は人工的な溝が形成されている。夏季の調査時は、植生の繁茂や地点 C の水深が浅い場所があり、ボートでの観測が困難を伴う。右上：A 地点では、表層は透明度があるが下層は茶色の懸濁物があり、すぐに巻き上がる。その境界には塩分濃度の急変部があり明確な密度躍層が形成されている。左下：B 地点では、強風時に吹送流によると思われる濁りが発生した（2017.09.03）。右下：A 地点から潜ヶ浦水道に排水される人工排水路部。水質鉛直分布の測定地点。湿地植物・抽水性植物・浮遊植物などが存在する（未同定）。

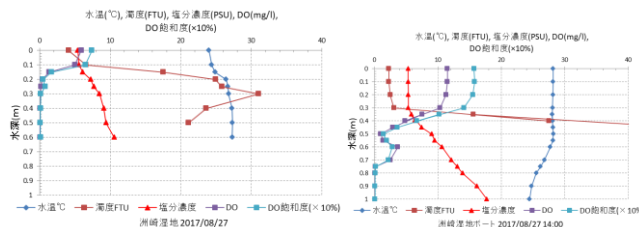


図-4 洲崎湿地の水質鉛直分布（2017. 08. 27）

左：人工排水路では、多くの魚・トンボのヤゴ・エビ類が生息している。溶存酸素濃度は表層 20 cm 以浅で 2 mg/L 以上あるが、30 cm 以深は、ほぼゼロで魚や水生昆虫などの生息環境としては厳しい状況にある。水温は下層が高い。この人工排水路は、日中表層水が風により流動しており、下層の濁質の巻き上げ現象も観察される。なお調査時点での湿地の排水実態は不明である。右：地点 A の溶存酸素濃度は表層 45 cm 以浅で 2 mg/L 以上あるが、それ以深は急激に低下し濁度が急上昇している。下層に存在する塩分濃度 18‰ の塩水や高濁度の水塊は、津波襲来時の海水の残存か、復旧工事時の濁質による濁度残留かは不明である。

4. おわりに

海岸線や運河・湿地は多くの生態系サービスを得られる貴重な場所である。この海岸線や湿地は、渡り鳥の飛来地や観光・教育の場として重要であり、震災後の復興創生の大きなポイントである。今後、多くの専門家の参加を得てさらに詳細な環境調査を重ねていくことが肝要と考える。