

先日、7/20日および22日に短期ですが、今回の東日本大震災の被災地（宮古市田老、仙台市東部）の植生の現況を見てくる機会がありました。今回の災害が沿岸部の植生や生物多様性にどのような影響を及ぼしたのか、ずっと知りたく思っておりましたが、情報も少なく、わからないままでした。現地を見ることで、衛星写真では分からない植生の状況について、少し理解が進み、また今後に向けての問題点も感じました。被災直後よりも緑が回復してきており、かえって植生の今後を見るのには良かったかと思っています。ごく短時間の観察ですし、浅学非才、間違いも多いかもしれませんが、ひとつの状況報告としてお読み頂き、植生学会としての取り組みに役立てて頂ければ幸いです。短期間でありながら、現地を効率よく見られたのは、大上幹彦、湯浅俊行、中村致孝、小水内正明の各氏および平吹喜彦さんに案内、御教示して頂いたおかげです。また、今回の視察は東京情報大学私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「アジア東岸域の環境圏とそれに依存する経済・社会圏の持続的発展のための総合研究」の一環として行ったものです。

1 宮古市田老（図1）

青の滝の視察地は、北側に開いた浅い沢状の岩礁海岸で、もともとはシナノキイタヤカエデの海岸林やその下部の岩礁植生があったと推定されます。ここでは、津波は渚線付近で15mくらい、沢奥（渚線より200m）で25mから30m付近にまで到達したと推定され、斜面を覆っていたと考えられるシナノキなどの低木林は、津波を受けた部分は刈り取ったように失われていました。倒れた樹木は全て海側に倒れていることから、引き波により引き倒されたと考えられます。沢底の部分は土壌が失われ、基盤岩が露出した状態になっていました。渚線付近の海崖の下部は、樹木の生育しない無植生あるいは草本のみの植生となって海に落ち込んでいますが、この部分の上限が、ほぼ津波到達高に相当すると思われました。しかし、海岸植生の構成種は沢よりはやや上側の岩上に比較的、多くの種が残存し、エゾスカシユリなど開花しているものもあり、今後、再生していくと思われれます。津波は土壌を流し去り岩盤を露出させることで、海岸植物にとって、むしろ新たな再生を促す効果もあるかもしれません。いってみれば、津波は50年～100年くらいの間隔で襲来する自然かく乱の1種であり、海岸部の定常的な地形形成営力としても作用していると思われれます。

宮古市沼の浜の視察地は、青の滝とは異なり、キャンプ場として使用されていた海際の平地です。津波は渚線付近で20mくらい、沢奥では未確認だが30m以上に達していると思われれます。渚線に沿って通っていた自動車道路は完全に破壊されていますが、元々、キャンプ場に接してあった沼は残存し、ヨシが再生していました。波をかぶったスギ、アカマツは全て枯死しているのに対し、落葉期にあった広葉樹は生存していました。また、キ

キャンプ場の中央付近にあったケヤキは地上 1.5mほどで幹が折れて上部は失われており、物凄いい力がかかったことを示していますが、すぐ隣にキャンプ場の芝地が断片的にですが残され、平坦な地形の上の植生は、断片的であっても残されているようでした。ハマナスやハマヒルガオなどの砂浜植物も生存、再生しているのが観察されました。

以上のように岩礁海岸では、津波が直接ぶつかることにより斜面が破壊された場所では、そこに生育していた植物が失われるなどの影響はあるでしょうが、総じて、津波自体が、定期的に生じるかく乱の 1 種であり、植生はそれに対する耐性を有し、今後、再生が進むのではないかと思います。ここでもモニタリングサイトを設けて継続調査していくのがよいと思いますが、私自身はそのような計画はまだ聞いておりません。

ただし、三陸海岸域においても、仙台市東部と同様、失われた貴重な植物や植生もあるはずで、調査が必要だと思います。



図 1. 宮古市田老の視察地.

2 仙台市東部の沖積平野（図2）

ご存知のように非常に広い地域が津波に襲われ、多くの人命が失われました。現在、被災地のガレキ撤去はほぼ終了し、その処理が進められつつあります。海岸部にあった堤防の多くも破損し、また海岸沿いに細長く分布していたマツ林が多く失われました。

マツ林は多少なりとも残された場所があり（南蒲生）、ここではすでに東北学院大学の平吹喜彦さんや東京情報大学の原慶太郎さん達によって海岸から内陸に向けてのベルトトランセクトが設置され植生回復のモニタリングが行われています。ここでの状況を見ると、砂をたぶん10cm前後、かぶっている場所が多いものの、元々の地形は比較的、保存され、モザイク上に分布する湿地ではヨシが再生しつつあります。マツ林の林床を見ると砂をかぶりながらも元々のマツ林の林床植物が再生してきており、その中には宮城県のRDBにも登録されている、やや乾性な立地を含む草原性の植物が含まれるようです。もちろん、津波自体に伴う地形改変や潮の影響によって絶滅した種も多いとは思いますが、思いのほか多くの種が生き残っている可能性があり、きちんとした継続調査が必要です。

一方、さらに前面の砂浜は、えん堤などの構造物が破壊されたことにより、砂の動きが活発化し、ある意味で本来の姿に戻った感じのように思われます（平吹さん談）。ハマヒルガオやハマナスなど本来の砂浜植物は散布体の分散力も高く、耐砂や塩分に対する耐性も高いので再生する種が多いと思われます。

破壊された海岸部の植生は、仙台湾海浜県自然環境保全地域、保安林（一部）、特定植物群落（仙台湾沿岸の海岸林）、特定植物群落（仙台湾沿岸の砂浜植物群落）に指定されていたようです。

問題点の1は、マツ林のあった場所の多くがガレキの一時置き場や処理場建設、埋め立て処理の場所として、どんどん開発されていっていることです。被災地した民有地はガレキ置き場に転用することは出来ず、最も身近な公有地としては、マツ林の場所しか無いので止むを得ないとも思いますが、このことによって、海岸の後背地にあったマツ林床に生育していた草原性の植物や、後背湿地の湿性植物が急速に失われつつあるのではないかと懸念します。これらの中には貴重種も多いはずですが、1種の非常時でもあり、この動きを止めることは難しい面も多いと思いますが、どのような範囲でマツ林が失われ、このことによって植生学的にどのような要素が失われたのか？を植生学者は記録し、発信する必要があるように思いました。元々は人為的に植林したマツ林であっても、生物多様性保全上、重要な植生であったのではないかと思います。残されたマツ林などの植生は、例えばマツ林の保全・復元がなされる場合、在来種のジーンバンクとしても重要なはずですが、全てが失われてしまわないよう取り組みが必要だと思います。海岸砂浜の後背地は、植物だけでなく昆虫や淡水生物の生息地としても重要だと考えられます。

今回の被災の特徴は、南北方向に極めて広い範囲の沿岸部が被災してしまったことです。上記の南蒲生などコアサイトでの詳細な調査は、地元のグループに任せるとして、東日本

太平洋岸全体での状況の把握とまとめは、植生学会のような全国規模の団体が担って欲しいと思います。広域的なまとめは、植生学者の得意なところなのではないでしょうか。

マツ林における問題点の 2 は、ハリエンジュなど外来種の問題です。観察した場所でもハリエンジュの根萌芽シュートが多数、見られました。元々、侵入していたのですが、マツが枯れたり密度が低下したりして明るくなっており、放置するとあっという間に繁茂してしまう可能性があります。在来の貴重種を含む植生を守ることと表裏一帯の取り組みとして外来種への取り組みが必要なように思いました。これに関して、植生学会がどのように取り組むべきか？私にはイメージがありませんが、今後の大きな問題であることは確実です。今後、マツ林を植林によって大々的に再生していく動きは活発に行われるでしょうが、下手するとその林床は外来種天国という可能性が高くなります。防災上は在来種であろうが外来種であろうが、問題ないと思いますが、生物多様性保全上は大問題です。在来種を含むマツ林の再生を図る上からも、残されたマツ林などの植生を守ることが重要なように思います。

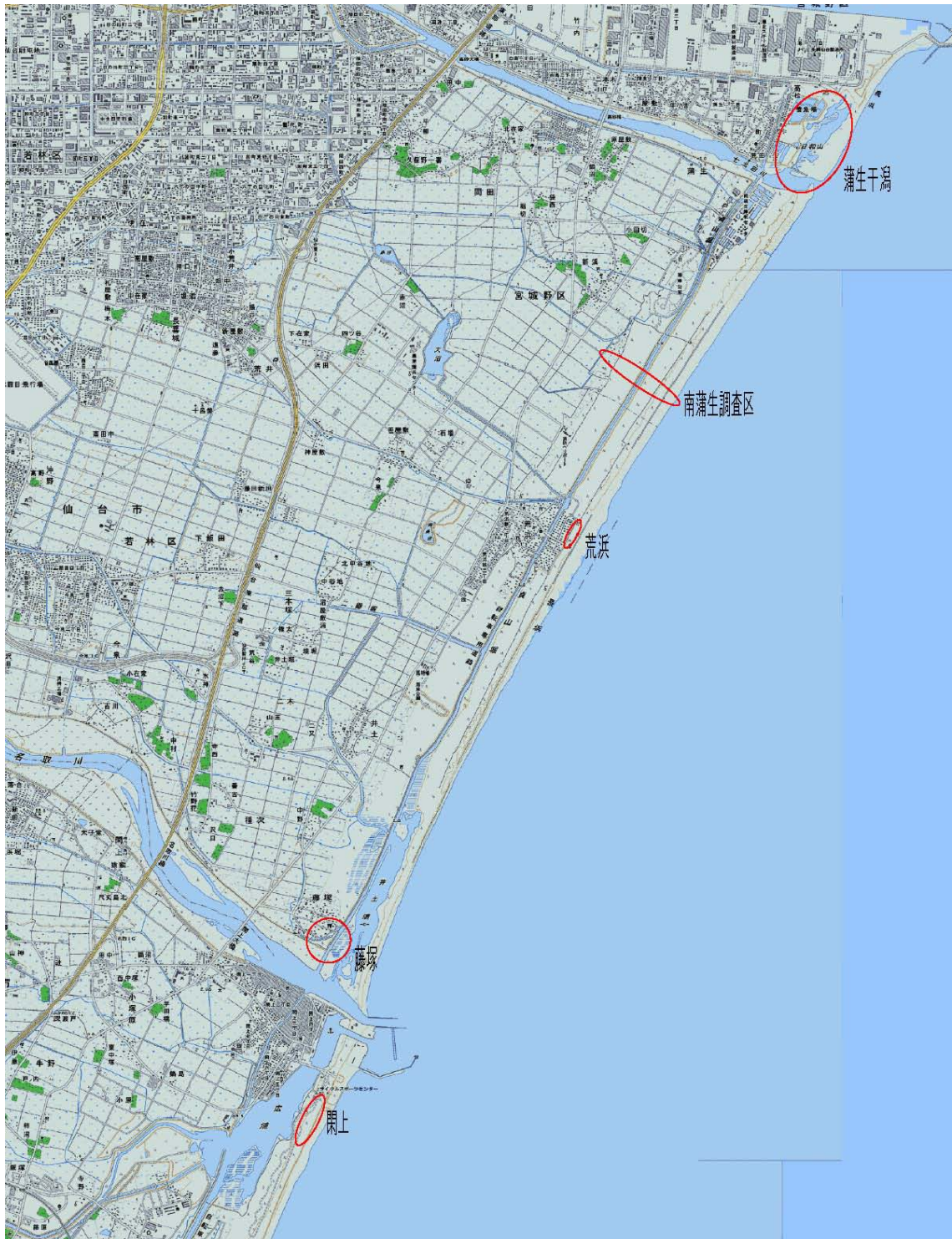


図 2. 仙台市東部の視察地

2011年7月20日（水）

宮古市田老の市街地及び港。宮古市の現地案内は、盛岡市在住の小水内正明および宮古市在住の大上幹彦、湯浅俊行、中村致孝の各氏。



宮古市田老の市街（上）と港（下）



宮古市青野滝

北側に開いた浅い沢状の岩礁海岸。津波は渚線付近で15mくらい、沢奥(渚線より200m)で25mから30m付近にまで到達したと推定される。沢の斜面を覆っていたと考えられるシナノキなどの低木林は、津波を受けた部分は刈り取ったように失われている。倒れた樹木は全て海側に倒れている。これは引き波により引き倒されたことを示す。沢底の部分は土壌が失われ、基盤岩が露出した状態になっている。渚線付近の海崖の下部は、樹木の生育しない無植生あるいは草本のみの植生となって海に落ち込んでいる。この部分の上限が、ほぼ津波到達高に相当すると思われる。海岸植生の構成種は多くの種が残存し、エゾスカシユリなど開花しているものもある。津波は土壌を流し去り岩盤を露出させることで、海岸植物にとって新たな再生を促す効果もあると思われる。津波は海岸部の定常的な地形形成営力として重要である可能性がある。



津波が到達した沢筋の上端。マツやスギが褐色になり枯死している。



沢底の部分は土壌が失われ、基盤岩が露出した状態になっている。上側に見られる刈り込み状の部分まで津波が到達した。



側壁斜面の植生はかなり残存している。



中央上側のアカマツの根元付近まで津波が達したと思われる。



エゾスカシユリなど海崖の植物は、渚線から水平距離で10mほどの岩上にも残存していた。

宮古市沼の浜

キャンプ場として使用されていた海際の平地。津波は渚線付近で20mくらい。沢奥は未確認だが30m以上に達していると推定される。渚線に沿って通っていた自動車道路は完全に破壊されている。元々、キャンプ場に接してあった沼は残存し、ヨシが再生している。波をかぶったスギ、アカマツは全て枯死しているのに対し、落葉期にあった広葉樹は生存している。アカマツの10mほどの枝に他のアカマツの幹が引っ掛かったままであった。キャンプ場の中央付近にあったケヤキは地上1.5mほどで幹が折れて上部は失われている。ここでも、倒木は全て海側に倒れており引き波によって折られたことを示している。ハマナスやハマヒルガオなどの砂浜植物は生存している。



津波は向かい側の崖の中腹まで到達したと推定される。



舗装道路は完全に失われている。



キャンプ場炊事場基礎と折れたケヤキ。ケヤキの下の芝生は残っている。



アカマツの地上 10m ほどの枝に流木が引っ掛かっている。



津波の直撃によって破壊された尾根の先端。



花を付けたハマヒルガオ。



再生しつつあるヨシ。

2011年7月22日（金）

仙台市東部沿岸部の被災地（蒲生～閑上の間）の植生現況調査。東北学院大学教授の平吹喜彦氏の案内により、上記の地域の被災地の植生の現況および、新浜の残存マツ林内に設置した調査区内の植生を踏査した。

津波の高さは渚付近で10m以下と推定され、宮古市と比べるとかなり低い平坦な地形のため、内陸側5kmあまりにわたり被災を受けた。海岸部に南北方向の細長い帯状に配列していたマツ林も全て津波に被われ、消失したものが多い。しかし、一部（新浜）付近には残存したマツ林もあり、春先は一面の褐色であった林内も再生して新葉を出したマツや、下層の低木等により緑色になりつつある。しかし、林内には外来種であるハリエンジュの萌芽枝が多数、見られる。かく乱によって刺激され、多くの根生萌芽枝を出していると考えられ、放置すると繁茂してしまう危険性がある。純粋な砂浜植生の構成種は種子散布力も高く、堆砂や潮水に対する耐性も高いので、多分、絶滅する危険性は低いように思うが、その後背地に生育する草原性の植物や湿地の植物の保全を図ることが必要であろう。



調査区を設置してある仙台市新浜付近の残存マツ林。写真手前に見られるようにハリエンジュの新しい枝葉が目立つ。



真っ先に再生した1年草のシロザ。



マツは全て内陸側に倒されている。



残存マツ林隣接地に接して建設されたガレキ処理場



津波を受けた蒲生干潟。沖の砂州が復活して干潟も再生しつつある。ヨシも少数ながら再生しつつある。



破壊された蒲生干潟南部のえん堤。



海水浴場として賑わった荒浜の被災地。



津波を受けた荒浜の海岸のマツ林。



藤塚からの景観。奥に見えるのはガレキの山。中央を走るのは貞山堀。



津波によって倒されたクロマツ林（閑上）。再生中のハリエンジュ。



木製のガレキがチップ化されて、マツ林に隣接する砂浜の埋め立てに使われている（閑上）。