

よみがえれ千代の松原

『みやぎの海岸林物語』



震災前の東松島市野蒜海岸

公益社団法人 宮城県緑化推進委員会 発行

著者 小山晴子／河野裕／小畑智恵

《目次》

宮城の若い皆さんへ	4
はじめに	5
発刊によせて	6
仙台湾沿岸地区における海岸防災林と浸水範囲	8
第 1 章 みやぎの海岸林の歴史	9
1 政宗公が手掛けた「海岸林」―潮除須賀松林	10
2 田谷地だった仙台平野に運河を築く―貞山堀	11
3 暮らしに役立ったマツ―あんどん松と燃料	13
・港の男たちを見守った「あんどん松」	13
・燃料としてのマツ	13
4 津波被害を防いだマツ林	14
5 暮らしを助けた「マツ苗の植樹」	15
6 「健康なマツ林」を保つ	16
・土の栄養が樹勢に影響	16
・松くい虫被害で、マツ林がピンチに！	17
第 2 章 みやぎの海岸林の役割	
《巨大津波による海岸林の被害と再生への道のり》	19
1 津波で県土面積の 5% が浸水	20
2 宮城県内の海岸林の被害状況	20
(1) 大きく被害を受けた海岸林	20
(2) 津波被害を軽減させた海岸林	22
3 海岸林の被害の形態から考える再生への対策	23
(1) 「根返り」した場所、しない場所	23
(2) 盛土で地盤を高くする	27
(3) 宮城県の海岸防災林に適した樹種を選定	27
① クロマツ	29
② アカマツ、コナラ、ヤマザクラ、ケヤキ、クリ	30
(4) クロマツを中心に植栽を進める	30

4 仙台湾沿岸地域に高木性常緑広葉樹の森をつくることは可能か	31
(1) 宮城県沿岸地域の森林の姿	31
① 宮城県北部リアス式海岸地域の森林の姿	32
② 宮城県南部仙台湾沿岸地域の森林の姿から考える植栽樹種	33
(2) 高木性常緑広葉樹植栽の事例から	33
5 海岸林の早期の再生に向けて	35
 第3章 みやぎの海岸林と地域の関わり	37
1 「自然に育った」クロマツの苗を海岸へ	38
2 「松くい虫に強い苗」が間に合った！	38
・ 20年かけてクロマツの種を開発	38
・ “新兵器”を使った「コンテナ苗」で成育良好	39
3 被災した農家が苗木を育てる	40
4 全国の子どもたちも苗作りに協力	41
5 海岸林再生に向け、各地で植樹	42
6 海岸林が結んだ地域の縁	43
(1) 山形県庄内地方との「兄妹林」	43
(2) 植樹が結んだ絆—「ゆりりん愛護会」の場合	45
・ 植えたら、大きくなるまで手をかける	45
・ 「この場所」とともに成長したい	46
 おわりに	49
あしがき	50
みやぎの海岸林物語 _ 年表	54
引用・参考文献一覧	56

宮城の若い皆さんへ

「われは海の子白波の騒ぐ磯辺の松原に・・・・」

皆さんは、この唱歌を知っていますか？青い海、白い砂浜と緑豊かなマツ林の風景が、この歌から見えてきます。海で泳ぎ、砂浜で遊び、疲れたときに休める木陰があり、楽しい散歩やレクリエーションの場ともなるマツ林。宮城県の海岸沿いには、そんな「白砂青松^{はくしゃせいしょう}」と呼ばれる美しい景色が延々広がっていました。

2011年3月11日。仙台湾をはじめ、宮城県の沿岸部を襲ったあの大津波で、浜辺の景色は一変しました。高さ10mにも及ぶ大津波で折れ、なぎ倒された多くのマツは、ある所には大量に積み重なり、ある所では海水をかぶって茶色く枯れてしまいました。マツがなくなった場所からは茫洋とした海が見え、波の音が大きく響き、そして内陸側に浜辺の砂が飛んでくるようになりました。

実は、海岸のマツ林は自然に育ったものではありません。誰かが苗を植え、手入れをしながら大切に育てない限り、立派なマツ林にはならないのです。小



さなマツ苗が育ち、大きな森になるまで100年ほどの長い時間がかかります。そして失われた宮城の海岸林は、400年もの昔から人々が苦労を重ねて苗を植え、育て続けてきたものだったのです。

今、皆さんが暮らし

ている実り豊かな宮城の地を守るために、マツ林はどれほど苦労して育てられ、どんな役割を果たし、人々にとってどんな存在だったのか―。この冊子を通して詳しく知り、ぜひ覚えていてください。そして、家族や友達、後輩たちに伝えてください。100年後、1,000年後の宮城の海岸に緑豊かなマツ林を取り戻すには一人ひとりが海岸林の大切さを知り、伝え続けなければいけません。多くの人の手で、「私たちの海岸林」を守り育てていきましょう。

はじめに

平成23年（2011年）3月11日、東北地方太平洋沖地震による大津波が仙台湾沿岸を襲い、多くの生命と財産を奪いました。

仙台湾沿岸には、この大津波の前まで潮風や飛砂などの被害防止対策として、仙台藩祖伊達政宗公の命令で植林が始められた海岸林「潮除須賀松林」^{しおよけすかまつりん}が長い年月の整備を重ねて「緑の長城」と例えられるような見事な松林として存在していました。しかし大津波は、これらの歴史ある故郷の景観でもあった海岸の松林を一瞬にして乗り越え、すべてを押し流しました。

あの未曾有の災害から5年、沿岸部の復興に向けた土木的復旧整備も進み、これから地域が立ち直るためには人々が故郷での生活再起に希望をもてるよう、これまで続いてきた生業（農林水産業）の再開が求められています。

そのためにも、もう一度、海岸林の機能と故郷の景観を取り戻せるよう、今こそ地域社会の基盤としての海岸林の再生が必要です。

そこで、再生される仙台湾沿岸の海岸林には歴史的にさまざまな苦難の道程があったことを後世に伝えることも、海岸林の再生を進めるために大切なことであると考え、「みやぎの海岸林物語」を発刊することとしました。

この冊子が宮城の若い皆さんを中心に多くの人々に読み継がれ、人々が関心をもって海岸林を見守ることができれば、約400年前、伊達政宗公が仙台城入城の頃に「入りそめて 国ゆたかなるみぎり^{ちよ}とや 千代^{ちよ}とかぎらじ せんだいのまつ」と和歌に詠み、「千年以上続く豊かな国にしてみせようと目指した国づくり」の夢を、私たちも受け継ぐことになるのではないかと思います。

最後に、今回の発刊にご尽力いただきました皆様に御礼申し上げますとともに、将来、よみがえった海岸林が世代を超えて鎮魂^{ちんこん}と歴史を語り継ぐ「絆^{きずな}の場」になることを願っております。

平成28年3月

公益社団法人 宮城県緑化推進委員会
理事長 森 琢男

発刊によせて

～つなげる努力、つながる力～

今日私たちの暮らしを支えている森林は、過去の人々によって育て守られてきたものです。森林づくりは、未来に生きる人々を思いやり、今、木を植え、育ていく営みです。美しく豊かさをもたらす森林の再生を目指し、多くの人々が集い、交流しながら森林づくりを進められれば、喜びや楽しみは増幅するでしょう。

本書は、皆様をこのような森林づくりにいざなう物語です。平成26年(2014年)の編集会議において、宮城県緑化推進委員会から「未来に向け、海岸林の豊かさや素晴らしさを子どもたちに伝えていきたい」との方針を伺い、発刊を期待していました。各執筆者の海岸林に対する深い思いと執筆の御苦勞に敬意を表します。以下に拝読した感想を述べさせていただきます。

第1部は、「潮除須賀松林」が人々の暮らしを守り支えながら、仙台平野・宮城県発展の礎を築いてきた物語。林学の父、明治神宮の森林づくりなどで高名な本多静六博士が昭和8年(1933年)の三陸津波の被害調査を行い、海岸林の効果を高く評価したことは大変興味深い話です。また、戦後、燃料革命によって松林から枝や葉が採取されなくなり、人々の関わりが薄れるにつれて海岸林の荒廃が進んでしまった歴史は、今後の課題として認識しておくべきことです。

第2部は、東日本大震災後、海岸林の再生に向け大きな一歩を踏み出す物語。当時、現地調査や検討作業に携わられた著者が、海岸林の被害状況や津波被害の軽減効果、復旧方法などについて分かりやすく解説しています。毎日新聞社カメラマンがとらえた情景(写真13)は、襲来する津波に必死に対抗する松林の様子をうかがわせます。宮城豊彦先生が現地の状況から見出した地下水位から一定の生育基盤を確保することの重要性や、岸野清氏ら宮城県農林水産部職員チームが調査し選定した適性樹種など、現在採られている海岸林再生の重要な技術的ポイントに関する物語が綴られています。

第3部は、海岸林の再生と人とをめぐる物語。震災直後から立ち上がった「名取市海岸林再生の会」、全国の子どもたちの応援、ボランティア植樹祭など、つなげ広げていきたい物語です。関上^{ゆりあげ}の自宅が被災して以来、当地を訪れられないでいる大学生が、中学生のときに参加した「ゆりりん」が植樹を行うと聞いて母と一緒に参加し「今日ここに来ることができて良かった。この場所とともに成長していきたい」と話したシーンにはつながることの力を感しました。

県は、平成 24 年(2012 年)6 月 16 日、七ヶ浜町において「みやぎ海岸林再生キックオフ植樹」を開催し、県民の皆様とともに海岸林再生の一步を踏み出しました。国や地元市町、苗木生産者、ボランティアなどと連携しながら海岸林の再生を推進しています。平成 26 年(2014 年)には「みやぎ海岸林再生みんなの森林づくり活動」を開始し、次世代に継承される協働の森林づくりや地域社会との関わりやの再生などを目指しています。皆様の参加をお待ちしております。

結びに、私がつなぎたい物語を一つ。平成 27 年(2015 年)3 月に仙台市を会場に国連防災世界会議が開催され、海岸林を整備することで津波被害を減らすなど生態系を活用した防災がテーマの一つに取り上げられました。私は平成 6 年(1994 年)の「海岸林を語る座談会」で大柳雄彦氏が話された次の言葉を思い出しました。「海岸林は、不安定な海岸砂地とクロマツなどの樹木群あるいは地表植物群が有機的に結びつき、他のいかなる土木工事をもってしても不可能な飛砂の沈滞とか強風の減殺、塩分の捕捉などを成し遂げるただ一つの防災施設でございます。海岸保全のための貴重な緑の財産でございます」。大事にしていきたい言葉です。

最後になりましたが、当委員会の海岸林再生に向けた積極的な取り組みと、実務を担われている永田一朗事務局長及び森昇二海岸防災林再生専門監の御尽力に改めて敬意を表し、感謝を申し上げます。

平成 28 年 3 月

宮城県農林水産部林業振興課

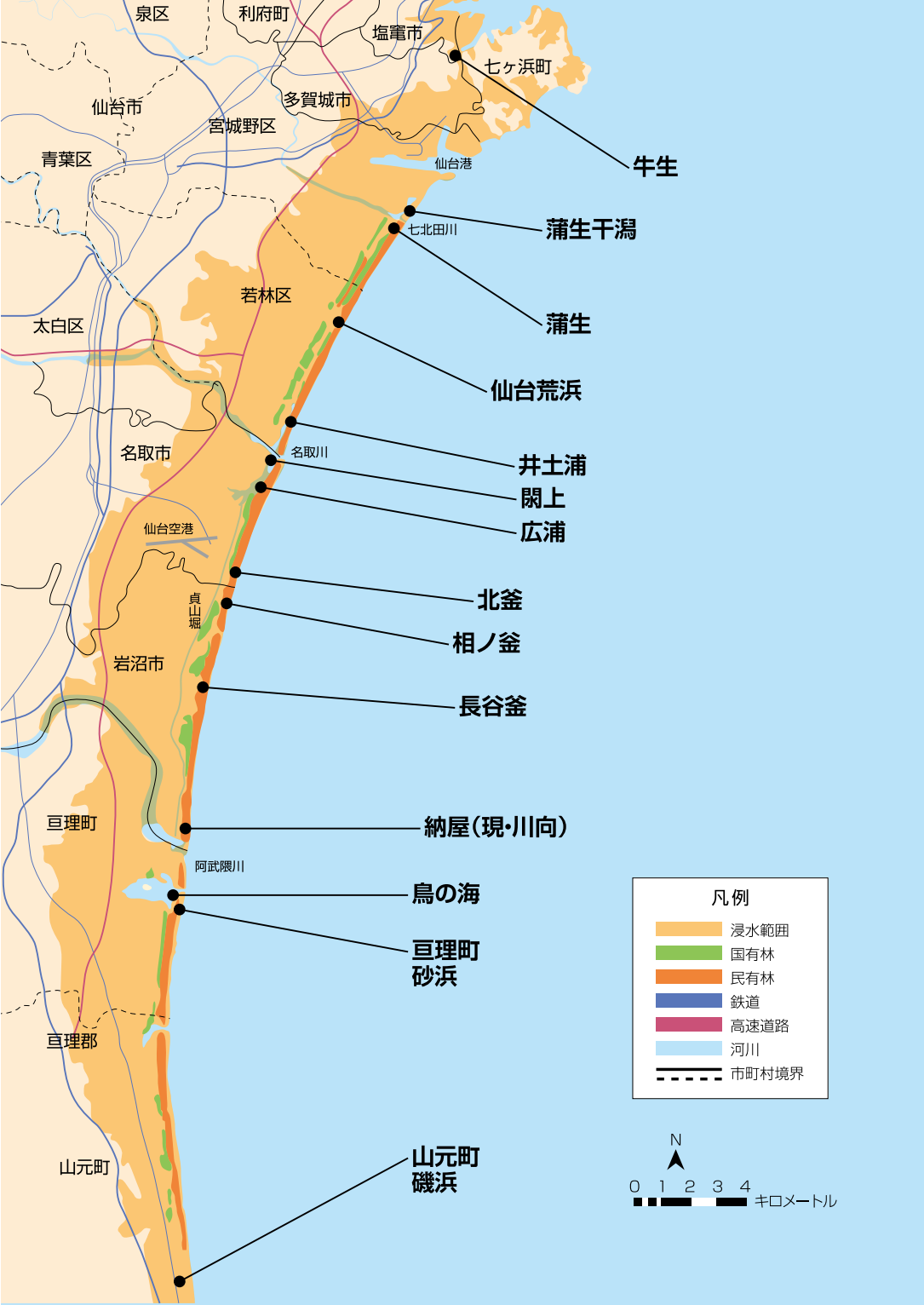
課長 小杉 徳彦

(「みやぎの海岸林物語」編集委員会オブザーバー)



平成27年4月26日の植樹参加（岩沼市寺島字川向地区）

仙台湾沿岸地区における海岸防災林と浸水範囲



第 1 章

みやぎの海岸林の歴史



昭和24年のキティ台風で壊滅的な被害を受けた亶理郡吉田村吉田浜の海岸に垣根を築いてつくった人工砂丘。砂が定着した後、クロマツなどを植栽した

「杜の都 仙台」という呼び方を聞いたことがあると思います。「緑豊かな街」を表すこの愛称で仙台が呼ばれるようになったきっかけは、伊達政宗公が仙台城を築いた江戸時代にさかのぼります。政宗公が人々の暮らしを守り、豊かにするため、城下はもちろん、宮城県の沿岸部に「海岸林を造成」するため力を注いできた歴史と、その後の人たちと海岸林の関係を振り返ります。

1 政宗公が手掛けた「海岸林」—しおよけすかまつりん潮除須賀松林

慶長5年（1600年）、天下分け目の合戦といわれた関ヶ原の戦いがありました。我らが伊達政宗公はこの戦いには参加せず、岩出山城にあつて会津の上杉方を牽制する役目を担っていました。9月、徳川方が勝利すると、35歳の政宗公は家康の許しを得て奥羽山脈の麓の岩出山から仙台に城を移すことにしました。政宗公による仙台開府前、この土地は「宮城野」と呼ばれ、戦乱続きで百姓は離散、風雪を防ぐ木はほとんどなく、土地は荒廃していました。政宗公は仙台城の築城の地として仙台湾沿岸に広がる広い平野ではなく、その後ろの段丘の奥地を選び、それと同時に藩営の苗畑17カ所を新設して紀州熊野産スギの苗木を養成し、造林を奨励しました。城下の街並みをつくり、家屋敷を建てるためにも、大量の木材が必要だったのです。

その都市計画を実現するために二つの大きな事業を考えました。一つは、仙台湾沿岸に広がる広大な田谷地たやちを水田に変える事業です。田谷地とはヨシやマコモ（イネ科マコモ属の多年草）が生えている湿地帯のことです。海岸に近い田谷地は干拓しただけでは米がとれず、海から吹きつける潮風や強風を防ぐ防潮林が必要なこと、しかも海岸の厳しい環境で大きく伸びる樹木といえばクロマツ以外にないことを政宗公は知っていました。

その年の暮れ、政宗公は高砂村蒲生（現在の仙台市蒲生地区）の領主である和田因幡わだいなばためより為頼※1に石巻から山元の磯浜までの約65kmの砂浜に潮除須賀松林※2を造成することを命じました。和田因幡は早速、遠州浜松からクロマツの種子を取り寄せ、苗畑なえはたをつくって苗木を養成、植林を行い、人の手による海岸林の造成を始めました。海岸の砂浜は肥料分が少なく、夏は焼けるように熱くなり、少しの風でも砂が移動するなど、植物にとっては極めて環境が厳しく、苗を植え、育てる人たちにとっても大変厳しい作業となりました。

しかし、根気よく続けられた植林や手入れによって成長したマツ林は、やがて「潮除須賀松林」と呼ばれるようになりました。「潮」とは海水を指し、「潮除け」とは台風が太平洋沿岸に沿って北上するときに生じ、仙台平野にあがる高潮を防ぐという意味。須賀とは砂浜や砂丘などのことです。政宗公の思いは、亡き後も仙台藩に長く引き継がれ、慶長・元和、正保、天保の1830年代にわたるまで、現在の仙台市、名取市、石巻市、東松島市、気仙沼市などに潮除須賀松林を造成し、農漁業の振興に役立つこととなりました。

今は岩手県となっている陸前高田市が仙台藩だった寛文8年(1668年)には、高田松原の造成も手掛けています。最初はなかなかうまく育ちませんでした。後年、地元の豪商・菅野壱之助^{もくのすけ}や住民らと仙台藩が協力した植林によって立派な「高田松原」がつくり上げられました。この話から、仙台藩が広く沿岸部にマツ林を造成していたことが分かります。

また、仙台においては武士が多く住んでいたため、政宗公の命によって侍屋敷に植えられた屋敷林が仙台北下を美しく彩るようになったといえます。

※1 和田因幡為頼：近江の国の浪人で、大変な博学者で人格者でもあると聞いて政宗公が京都伏見城に滞在していたときに召し抱えた。後の仙台藩初代山林奉行。

※2 潮除須賀松林：沿岸地域の飛砂や防潮、防風のために植えたクロマツの海岸林のこと。

2 田谷地だった仙台平野に運河を築く―貞山堀



運河とマツ林が調和した景観
(震災前の仙台市若林区荒川)

政宗公が都市計画を進めるうえで考えたもう一つの大きな事業は、大規模な「運河」の掘削です。城を築き、城下町の家々をつくるためには大量の木材が必要です。仙台城の西の奥には立派な森がありましたが、城を守るために木を伐ることができません。そこで、少し離れた蔵王山麓など宮城県の南西部の森から大量の木を城下に運ぶため、大規模な堀を築くことを考えました。

東西 10km、南北 40km に広がる広大な仙台平野は、海拔 5m の沖積平野^{ちゅうせき}です。平野の中程を山からまっすぐに流れ下る名取川は仙台平野で流れがゆるやかになり、運んできた大量の土砂をまわりに堆積しながら海まで運びます。土砂は波や海岸に沿って流れる海流に運ばれて、広い砂浜や砂丘をつくります。

大雨が降ると川は流路をあちこちに変え、平野を暴れ回ります。運ばれた大量の砂によって河口はふさがれ、行き場を失った水は河口の左右にあふれて広がります。このような水溜まりを潟^{かた}や浦、またはラグーンと言います。仙台平野を流れ下る名取川には広浦と井土浦、七北田川には蒲生干潟^{がもう}、そして阿武隈

川には鳥の海があります。これらの潟の砂がたまりにくい所から川は海に流れ出るのです。仙台平野はこのような理由で、長い間、田谷地だったのです。

蔵王山麓から木を切り出して平野に運ぶため、政宗公は阿武隈川河口の納屋から名取川河口の閑上^{ゆりあげ}にいたる約 15km の堀、つまり運河を掘ることを、長州毛利家の家臣だった川村孫兵衛重吉※3 に命じました。これを「木曳堀」と呼



「藩政時代の運河と水運」(佐藤昭典、2007年)より一部改変

びました。蔵王山麓から白石川、阿武隈川を経て船で運ばれた木材は、この運河を通して名取川へ、そして支流の広瀬川を通して仙台の城下町に運ばれました。「百石船は馬 125 頭に匹敵する」と言われ、船で大量の荷物が運ばれた時代のことです。そのためか、仙台の広瀬川のほとりには、今でも「舟丁^{ふなちょう}」という地名が残っています。

次いで藩領北部産の物資を城下に輸送するため、牛生^{ぎゅうう}(現・塩釜市)から蒲生(現・仙台市宮城野区)まで 7km の水路、

「御船入堀^{みふねいりぼり}」を開削し、さらにその二つを連結させるため、閑上～蒲生間 9.5km の「新堀」が明治 3～5 年に開削されました。政宗公時代に始まり、約 400 年の間、開削と浚渫^{しゅんせつ}を続けてきたこの大工事は総延長 31.5km (現在は 28.9km)、川幅 25～45m、水深(干潮時) 0.3～1.3m という日本最大最長の水路を実現しました。明治 14 (1881) 年頃、政宗公の偉業を後世に伝える目的で、三つの堀を総称し、政宗公の追号である「貞山^{ていざん}」を添えて、「貞山堀」と名付けられました。

この「木曳堀」の岸には「潮除須賀松」が植えられ、風を防ぎ安全に船が運行するように配慮されました。また、この堀がこの地帯の排水の受け皿となり、水が停滞して湿地となっていた田谷地の開田が進み、「伊達 62 万石」と言われていましたが、実質的には 100 万石の生産量があったとも言われています。

※3 川村孫兵衛重吉：長州(現在の山口県北西部)の出身で、数学、土木技術、水利、天文、測量などのヨーロッパの学問を学び、毛利輝元の家臣だったが、慶長年間に伊達政宗に仕え、四ツ谷用水や名取、岩沼平野の水利の設計や北上川を分流し石巻港などを開いた。

3 暮らしに役立ったマツ—あんどん松と燃料

・港の男たちを見守った「あんどん松」

江戸時代初期、名取川河口近くにある港町、閑上の堤防沿いに、のちに「あんどん松」と呼ばれる松並木が植えられました。「あんどん」とは昔、四角い箱形の本杢に紙を張り、中に灯油を入れて灯をともした照明器具のことです。閑上の港を栄えさせた海の男たちが漁を終えて港に帰るとき、大きい松の枝に「あんどん」をつるして目印にしたといわれ、地元ではこのマツを「オトコマツ」



今も残るあんどん松。遠くに見えるのは蔵王の峰々
相澤幸孝氏（名取市閑上）提供

「オマツ」とも呼んでいます。また、朝暗いうちに港に入った新鮮なカレイなどを背負って仙台まで売りに歩いた、「いさば」と呼ばれる漁師のおかみさんたちの足もとを照らしたとも言われています。

大雨が降るたびに流路を変える名取川が、いつも一定の川筋を流れるように両

岸に土が盛られ、140 mに渡って続くクロマツ並木は、一時は 236 本もあったとのこと。クロマツは地下水に触れるまでまっすぐに根を伸ばします。この根で堤防の土を崩れないように止めていたのでしょう。しかし、第二次世界大戦の戦争中、マツの根から松根油しょうこんゆと呼ばれる油を採集するために多くが伐採されました。2015 年現在は 46 本が残っており、平均直径 75cm、高さ 25 ～ 30 m に及ぶ巨樹が並ぶ並木は、大切に保存されています。

・燃料としてのマツ

水田を守るために欠かせなかったクロマツの防潮林は、燃料としても極めて重要なものでした。脂分を多く含む「松ヤニ」の火力が非常に強かったため、一般家庭のかまどや囲炉裏の燃料のほか、海水から塩をつくる时候にも使われました。平安時代の歌集・古今集や新古今集には塩釜や千賀の浦といった地名が歌枕に使われ、「藻塩もしお焼く」「藻塩の煙」といった塩焼きの風景が読み込まれ

ています。昔から、仙台湾沿岸一帯は製塩地として知られ、藩政時代の最盛期には塩釜や万石浦^{まんごくうら}を中心に年間 30 万俵の塩が生産されたといわれています。仙台湾沿岸の北釜^{あいのかま}、相野釜^{はせがま}、長谷釜^{はせがま}と呼ばれる地では、かつて「素水式^{そすい}（海水を直接釜で煮つめる方式）」で塩をつくっていましたが、その方法は塩の産出量が多くはありませんでした。慶長・元和年間に政宗公の命で、阿武隈川河口の鳥の海で「入浜式（塩田で海水を濃くして、それを煮つめる方法）」の塩田が開発されると、北釜などの沿岸一帯で製塩が行われるようになり、この一帯は製塩地として広く知られるようになりました。また、マツは砂鉄を精練したり、瓦や陶器を焼くときにも重要な燃料として使われていました。

4 津波被害を防いだマツ林

宮城県沖の太平洋の海底には、沿岸部に平行して南北に日本海溝が走っています。北上川の河口にある石巻を境に、北半分はリアス式海岸、南半分は沖積平野が広がり、なだらかな曲線を描く砂浜は福島県境まで 50km ほど続いています。これらの海岸はたびたび地震と津波に襲われてきました。特に三陸のリアス式海岸はどの湾も幅が狭く、奥行きが深く、入り江と岬が入り組んでいる複雑な地形によって大きな被害を受ける結果となりました。

平安時代の国の公式記録「日本三代実録」によれば、貞観 11 年^{じょうがん}（869 年）、仙台平野の海岸に 9m の高さの津波が 7 ～ 8 分間隔で繰り返し襲来し、海岸



三陸津波後に海岸林の調査をする本多静六名誉教授（前列右から3人目）ら（宮城県林業振興協会提供）

からかなり離れた内陸部にある多賀城の直下まで到達しました。さらに政宗公が城下町の整備を行っていた慶長 8 年（1611 年）には慶長地震津波がありました。慶長の津波から 2011 年の東日本大震災津波まで大小 17 回の津波があり、平均すると 23 年に一度、津波に襲われていたことに

なります。また、台風などによる高潮の被害は、さらに頻繁に起こっていました。

こういった高潮や津波の被害を軽減するため、本格的にクロマツの海岸林を育てる動きが出てきたのは明治時代以降のことです。そこには、繰り返される津波被害と社会情勢が影響していました。

明治 29 年（1896 年）の三陸地震津波は死者 12,336 人、行方不明者 5,092 人という大被害を及ぼしました。さらに明治 38 年（1905 年）、東北地方は大凶作となり、宮城では米が平年の 17% しかとれなかったと記録にあります。この大凶作で暮らしに困った人々には義捐金^{ぎえんきん}が送られ、生活扶助を兼ねて海岸にマツが植えられました。

昭和 4 年（1929 年）、ニューヨークのウォール街で株価が大暴落し、翌 1930 年の春、当時の対米輸出の花形だった日本の絹糸の価格が急落、そして米の値段も半分以上に下がりました。そのため、生活に困った東北地方の農民を救うため、宮城県内では昭和 7 年（1932 年）から 3 カ年計画で 18 市町村に 91ha の海岸林を造成する海岸林育成事業が行われました。

昭和 8 年（1933 年）3 月 3 日には、三陸東方沖を震源とする三陸津波が起き、青森、岩手、宮城の各県は、またも津波の被害を受けました。東京大学の本多静六名誉教授らが被害調査を行ったところ、防潮林があった場所の被害が少ないなど、津波に対する防潮林の効果が高く評価されました。災害復旧事業費の一部で、5 カ年の防潮林造成事業がスタートしたほか、全国規模で「災害防止防潮林並びに防風林造成事業」が行われ、昭和 19 年（1944 年）まで各地で海岸砂防林の造成が進みました。

5 暮らしを助けた「マツ苗の植樹」

マツ苗を植える事業は、宮城県の沿岸地域に住む人たちに貴重な現金収入源として歓迎されました。当時は男、女、年寄りでも働ける人はみんな働き、昭和初期には一人 1 日約 50 銭の賃金が支払われたということです。現金が手に入る上に、植えたマツが育てば、落ち葉、小枝を集めて燃料にでき、伐採するときには代金の半分が地元に入るということで、大変活気づいて植林したそうです。

そのうちに、将来までマツ林を守るための保護組合をつくるべきだという声が挙がり、各集落の全員が参加して海岸林保護組合がつくられ、さらにその連

合会がつくられました。

昭和 17 年（1942 年）、名取郡玉浦村二の倉海岸林保護組合の届け出を皮切りに、昭和 21 年（1946 年）度末までに 22 組合が設立。2 年後には、全国で最初にして唯一となる県単位の組合として「宮城県海岸林保護組合連合会」が設立されました。年 1 回の総会のほか、先進地視察や各種調査研究を行い、小規模な砂丘の崩れを修理し、造林地に補植するなど、活発に活動を展開。常に担当地域内の海岸林を監視し、災害の防除に努めていました。

石巻・気仙沼地区海岸林保護組合連合会は平成 21 年（2009 年）、かつてのマツ林の様子などを知る元組合長たちの記憶を「海岸林保護組合連絡会のあゆみ」にまとめています。

そのなかには、

「浜市にマツを植えるのは大変でした。苗木を運ぶのに川を渡る必要があり、舟を使って運搬しました。苗は砂に植えるので客土を必要とするので、女の人たちが川から土をとって植栽するところまで運びました。ワラを縦と横に敷いて植えましたが、今のような便利な測量器具もないため、海の水平線を見ながら堤防の天端をまっすぐにつくりました。草を植えたりしましたが、よく台風で壊されました。それでも繰り返し繰り返し取り組んできたから、今の海岸林ができたんです」

「この辺りのマツは昭和 10 年頃に植えられました。農地が何回も冷害に遭っていたので、防風効果を期待して何日もかけてマツを植えました」

「松葉のことを『ミドリ』と呼び、貴重な燃料として炊飯などに使っていました。ミドリは営林署から地元の人に無償で提供されました。ミドリ採りは夜中から熊手で印をつけて場所とりして、朝 5 時の鉄砲を合図に拾い集めます。（中略）秋 2 回、春 1 回くらい行われました。松原ではショウロなどのキノコがたくさん採れて、ハマボウフウも美味しかった」

などの記述もありました。

6 「健康なマツ林」を保つ

・土の栄養が樹勢に影響

ここで、マツの植生について確認しましょう。日本に自然の状態で成育する

マツには、寒さに強いアカマツ、海岸寄りの場所に分布することが多いクロマツがあります。いずれも自然の状態では北海道には分布しません。岩がゴロゴロした場所、山の尾根筋、表面の土の浅い土地など、乾燥しやすく栄養分の少ない、他の樹木が侵入しにくい荒れ地に先駆けて入ってくるところから「先駆植物」と呼ばれます。

しかし、そんなクロマツでも海岸の砂地に苗を植え、育てるのは大変なことでした。せっかく植えたクロマツの苗もひと冬越すと強風で運ばれた砂に埋もれて枯れることが多く、多くの人々が試行錯誤した結果、明治時代以降、効率的に苗を定着させる技術が生み出されました。①砂丘に小さい垣根をつくり、そのまわりに砂をためて人工の砂丘をつくる、②その砂丘に砂草（砂地に生える草）と、水分を保つためのワラを一緒に埋める、③砂草が根付いたらクロマツの苗を植える—といった方法で、マツの植林が進みました。

海岸に植林されたクロマツは終戦から 20 年ほどは、「健康な状態」が続きました。電気や重油、灯油などが今ほど普及していなかった当時、マツ林の下に溜まる枯れ葉や小枝は風呂や囲炉裏の焚きつけや、ご飯を炊くかまどに使うため、地域の人たちが根元をきれいにしたことで、栄養分が少ない土を好むマツが健康を維持できたのです。

ところが、昭和 40 年代に高度経済成長の波が起き、家庭の熱源も薪からガスや石油など、取り扱いが便利な「化石燃料」として変わると、人々はマツ林に足を運ばなくなり、枯れ枝も活用されなくなり、人々から少しずつ忘れられるようになってしまいました。

・松くい虫被害で、マツ林がピンチに！

高度経済成長が起きた昭和 40 年代、九州地方で松くい虫被害が発生し、大きな話題となりました。松くい虫被害とは、マツノマダラカミキリという甲虫が運ぶマツノザイセンチュウという線虫の寄生によってマツが枯れることです。こうした松枯れは徐々に北上し、北海道を除くすべての都府県で被害が確認されるまでに拡大しました。

宮城県でも、昭和 50 年頃から松くい虫被害が報告されるようになりました。昭和 55 年（1980 年）には石巻地域の森林組合と 1 市 9 町村、森林所有者代表が集まって石巻地方松くい虫防除推進協議会をつくり、松くい虫被害の撲滅に向けて活動を始めました。特別名勝「松島」のマツや、鳴瀬の宮戸島の海岸



殺虫剤を散布して、松くい虫被害を防ぐ

林を守るために薬を樹の幹に注入したり、ヘリコプターで防除の殺虫剤を空中散布するなどして、大切なマツを守ってきました。しかし、松くい虫被害の激化やゴミの廃棄、盗伐などもあり、マツ林の管理が年々難しくなってきました。

そんな状況にあっても、現在の石巻地区森林組合は手入れが不足するようになった海岸林、山林の環境を良好に保ち、活用できるよう、長年に

わたって独自活動として予算を捻出しては、小・中学校や公園などにあるマツの記念樹に薬剤を樹幹注入してマツ枯れを防いだり、枯れたマツを見つけると伐採して新たに植樹するなど、地道に、地域からマツがなくならないよう細かな作業を続けてきました。東日本大震災の後は1年間、活動を停止したものの、平成24年（2012年）春からは矢本の海浜公園にマツの植栽を再開し、現在もマツ林や街中のマツの手入れと管理を続けています。

長く「燃料や暮らしのため」として重宝された海岸林は高度経済成長以降、その役割を大きく変えました。暮らしが豊かになり、レジャーを楽しむようになった人々は、マツ林が広がる海岸で海水浴や海辺のスポーツを楽しんだり、「白砂青松」の景色が美しい観光スポットとして多くの人に親しまれるようになりました。防災、防風、砂防の役割に、保養林などの役割が加わって、クロマツの海岸林は「海辺にあって当然」の存在とされていました。

第2章

みやぎの海岸林の役割

《巨大津波による海岸林の被害と再生への道のり》



海岸林再生へ復旧工事が進む。名取市東須賀地区では昭和初期に植えられ、大津波に耐えたクロマツ林の近くで、基盤盛土、防風柵の設置、植栽などが急ピッチで行われている（2015年12月26日撮影）

今回の津波による宮城県の海岸林の被害状況や海岸林の果たした役割について検証し、そして海岸林を再生させていくためには、どのような環境をつくり、どんなことに注意する必要があるかを探っていきます。

1 津波で県土面積の 5%が浸水

平成 23 年（2011 年）3 月 11 日（金）午後 2 時 46 分、三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の超巨大地震※1、東北地方太平洋沖地震が発生しました。

この地震により発生した巨大津波※2 は、宮城県南三陸町で 19.6m の浸水高を記録するなど、かつてない規模となり、死者と行方不明者は、全国で 2 万 1 千名を超え、さらに負傷者も加えると約 2 万 7 千名を超える人的被害が



図1 仙台湾沿岸を中心とした津波の浸水区域（赤色着色部分）株式会社パスコ提供

発生しました。また、多くの社会・経済的基盤が失われ、これまで私たちが経験したことがない極めて大きな津波災害となりました。

宮城県内の浸水区域は、標高の低い仙台平野などでは海岸から 5km 以上の範囲に及び、浸水面積は 327km² で、これは県土面積の約 5%、津波被災 15 市町においては、その面積の約 16%が浸水しました。

これらの数値を考えると、宮城県の県土面積に占める水田面積の割合が約 9%ということですので、これらと比較してもいかに大きい数値であるとお分かりいただけると思います。

※1：日本観測史上最大で、世界でも 1900 年以降 4 番目の大きさ。

※2：今回の地震は、東北日本が乗る陸側プレートが、日本海溝に沈み込む太平洋プレートによって引きずられることに伴って蓄積されたひずみが解放されるプレート境界型地震で、震源は牡鹿半島の東南東約 130km 付近である。さらに震源東側の日本海溝付近の広い範囲の海底で極めて大規模な地すべりが発生したことが、より大きな津波の発生となったとされている。

2 宮城県内の海岸林の被害状況

(1) 大きく被害を受けた海岸林

宮城県内で被害があった海岸林約 1,750ha のうち、約 1,400ha 以上の面積に新たに植栽を行う必要があるとされていますが、このうち石巻市から福島県境の山元町までの延長約 65km の仙台湾沿岸地域では、政宗公の時代から植林が行われてきた 1,000ha を超える海岸林があり、このほとんどが海岸線近くの砂^さ浜^{ひん}海岸に生育していたことなどから壊滅的な被害を受けました。

海岸林の被害の形態は、海岸林が土地ごとえぐり取られてしまったもの（写

真 1) のほか、以下の 3 種類があります。

- ① 幹折れ^{みきお} 津波の衝撃力に耐えきれず幹から折れた状態 (写真 2)
- ② 倒伏^{とうふく} 幹が折れることなく押し倒され、根から折れ曲がった状態 (写真 3)
- ③ 根返り^{ねがえ} 樹木が押し倒され根の大部分が地上に浮きあがった状態 (写真 4)



写真1 海岸林がえぐり取られた海岸線



写真2 幹折れ



写真3 倒伏



写真4 根返りした樹木

このうち根返りした樹木は、^{りゅうぼく}流木化して内陸部まで流され、一部は家屋に到達するなど、被害を拡大させた例もあります。

(2) 津波被害を軽減させた海岸林

一方で海岸林は、津波による漂流物の移動を止めたり（写真5）、津波の到達間を遅らせたり、エネルギーを低下させ陸側の被害を軽減させる効果もありました。



写真5 船を止めた松林（巨理町鳥の海）



写真6 石巻市渡波地区 2010年6月25日撮影

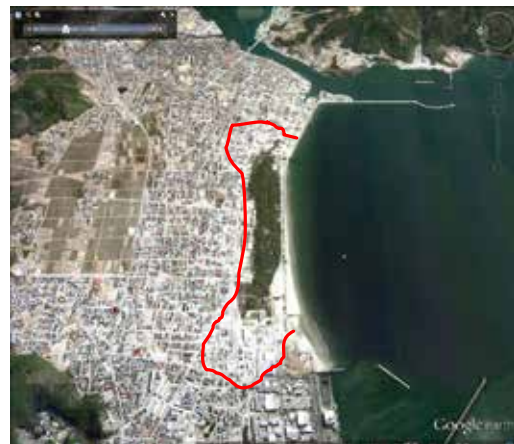


写真7 同2011年4月6日撮影 ©Google Earth

写真6、7は、石巻市渡波長浜地区の津波被災の前後のもので、写真の上が北の方角です。写真中央には、幅約150～200m程度のクロマツの海岸林があり、津波は矢印方向西向きに押し寄せ、林内を通り抜けました。

津波後に撮影された写真7から被害の状況を読み取ることができます。建物などが破壊・押し流され、地面が見えている部分は白っぽく写っており、被害の激しい区域として赤線で囲っています。この被害の激しい区域が海岸林の南側と北側ではより内陸側に広がっています。一方、逆に海岸林があった区域では、押し流された建物は南北の区域に比べて少なかったことから、海岸林が津波のエネルギーを低下させ、被害を軽減させる効果があったと考えられます。



写真8 石巻市渡波長浜地区クロマツ海岸林



写真9 2011年6月13日津波後の状況 林齢70年程度

3 海岸林の被害の形態から考える再生への対策

(1) 「根返り」した場所、しない場所

津波によって根返りした樹木が流木となった場合には被害の拡大が考えられることから、今後の海岸林の再生においては、できるだけ根返りを起こさない森林をつくっていく必要があります。

それでは、根返りした場所としなかった場所はどのように違うのでしょうか。これらを仙台空港の東側に位置する名取市東須賀海岸^{ひがしすか}の例などから検討し、今後の海岸林の再生について考えてみます。

まず、東須賀海岸の植林の歴史から話を進めます。東日本大震災後の今も残っている松林（写真 14、15）は、昭和の初期に植えられた林齢^{りんれい} 75 年生前後の松林で、この場所の当時の植林の様子を伝える写真 10 からは、草もない木もない砂浜に苦勞して植林を進めていく先人たちの姿に感謝し、ただただ頭の下がる思いです。

その後も植林は陸側から海側へと進められ、東日本大震災前には幅 200m 程度の松林となっていました。また、この海岸は仙台湾沿岸では唯一、防潮堤が築かれていない白砂青松^{はくしゃせいしょう}の美しい海岸線が延長 4km にわたって続き、県の自然環境保全地域にも指定されています。



写真10 昭和11年(1936年)に名取郡関上町東須賀で海岸林をつくる人々
(宮城県林業振興協会提供)

平成 19 年（2007 年）、当時は約 40 年ほどの間隔で発生するとされていた宮城県沖地震の津波に備えた海岸線の

強化が課題となっており、宮城県農林水産部では東須賀海岸には防潮堤を築かずに自然に近い状態を保ちつつ、松林によって津波の勢いを弱める方法があるのではないかと考えました。そこで県ではプロジェクトチームを結成し検討を進めるとともに、東北大学、東北学院大学、東京大学、埼玉大学からなる津波防災の専門家チームのご協力をいただき、現地調査や数々のシミュレーションを行いました。その結果、当時の松林から海岸方向に約 12m 程度の幅で新たにマツを植栽し、そのマツが成長を続け 15 年程度経過した後は、高さ 6m 程度の津波が襲来した場合においても、津波の内陸側への到達距離が 150m 程度短くなり、仙台空港には到達しないという結論が得られました。



図2 仙台空港（左下）と東須賀海岸
赤線区間が防潮堤の築かれていなかった延長4kmの砂浜海岸

これに基づき事業化を行い、平成 21 年（2009 年）からマツを植え始め、約 28,000 本の植栽を終えたのが平成 23 年（2011 年）2 月。しかし、3 月 11 日には高さ 10m にも及ぶ巨大津波の襲来、仙台空港にも津波は到達し大きな被害を受けました。植栽したマツは跡形もなく、そこにはただ砂浜が広がっているだけでした（写真 11、12）。



写真11 2011年2月 植栽完了



写真12 2011年3月24日 同箇所 津波被災後

さて、ここからがこの項の本題です。まず写真 13 です。これは毎日新聞社の手塚耕一郎カメラマンが 3 月 11 日の午後 4 時頃、名取市の仙台空港に近い東須賀海岸に押し寄せる津波をヘリコプターから撮影したもので、図 2 の仙台空港上空付近から海岸方向に向けて撮影されています。

この写真は「2012 年国際報道写真コンテスト」で第 1 位を受賞した写真のうちの一枚で、津波の襲来を直接伝える大変インパクトのある貴重な写真であるとともに、海岸林の役割を考える上でも重要な写真となっています。



写真13 2011年3月11日16時頃 宮城県名取市下増田地区への津波襲来（毎日新聞社提供）

激しい津波が松林の中を通過して押し寄せる姿に、松林は無力のようにも思われますが、先に説明した石巻市渡波長浜地区と同様、倒れることのなかった松林は内陸側への津波の到達までの時間を遅らせ、津波のエネルギーを減らす効果があったとされています。現在も枯れることなくその姿を保っているこの松林（写真14、15）は、写真10で説明した昭和初期に植えられた松林です。写真15はこれを近くから撮影したもので、松林が育っている場所が周辺の地盤より2m程度は高くなっていることが分かります。このことからマツの根が地下深くに十分に伸びていたと考えられ、これが津波に対しても倒伏や流失がなかった理由とされています。



写真14 2015年1月17日 津波後の写真13の松林



写真15 周囲より高い場所に育っている（名取市東須賀地区）

一方、別の地域の写真で、根返りを起こしてしまった樹木(写真16)は、根が横に広がり、垂直にはほとんど伸びていなかったことから、育っていた場所の地盤が低く、地下の水面に近かったことが想像されます。このような場所では、根返りした樹木が内陸まで流され被害を拡大させた例もあります(写真17)。

また、図3、4は、クロマツの根の伸び方を示したものです。



写真16 根返りした樹木（岩沼市）



写真17 海岸から約1km流された樹木（仙台市若林区）

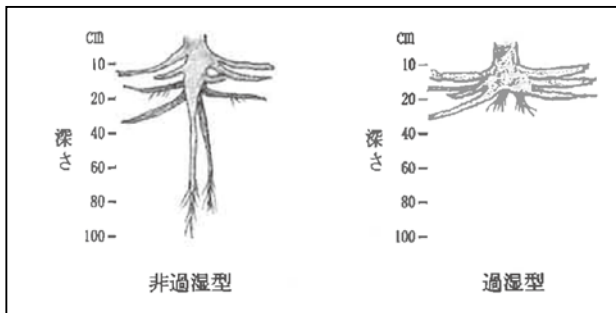


図3 クロマツの非過湿型と過湿型の根系
(小田隆則氏 [2001年] の原図を修正)

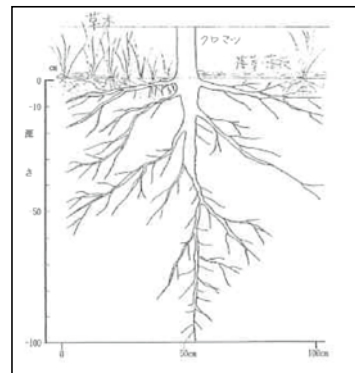


図4 樹齢7年のクロマツの根系
(森林保全・管理技術研究所 河合英二氏提供)

こうした海岸林の被害の形態から考えると、樹木が生育していた土地の条件が問題になってくるようです。平成16年(2004年)のインド洋大津波による海岸林の被害の研究など、この分野の研究を長く続けられている東北学院大学の宮城豊彦教授が、現地調査などから導き出した今回の海岸林の被害のメカニズムを「土地条件と津波破壊の相応について」と題して説明されています。その一部を要約しますと、「地盤高が低く地下水位が高い場所では、樹木の根が地中深くに伸びず、根の緊縛力※3が弱かったこと、さらに地震による地盤の沈降による地下水位の上昇と強震動によって、土壌の流動化、液状化などの現象が生じていたのではないか。この状態で津波が押し寄せ樹木は根返りし流木化したのではないか(以下略)」と説明されています。

※3 根の緊縛力：根が地面から抜けないよう地盤と結びついている力。



図5 仙台湾岸海岸防災林イメージ図 ※林野庁東北森林管理局から提供された図を一部改編

(2) 盛土で地盤を高くする

このような被災の状況を踏まえ、海岸林をどのように再生させていくべきか、国においては海岸林を担当している林野庁が「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」(以下、検討会)を平成23年(2011年)5月に立ち上げ、学識経験者などによる検討を約1年間かけて行いました。また、宮城県においても農林水産部が具体的な再生方法について検討を行いました。

検討会では、今回の津波の被害の形態を受けて、いかに根返りしにくい林帯^{りんたい}をつくっていくことがポイントとして指摘されました。つまり、前に述べたとおり、地下水の高さから2～3m程度の地盤高を確保する盛土(生育基盤盛土)を行ったうえで、クロマツなど根が地中深くまで伸びる樹種^{しんこんせいじゅしゅ}(深根性樹種)を植栽し、樹木本来の根の伸長を促し、海岸防災林(沿岸部にある海岸林のうち、砂や潮、風の害を防ぐとともに、津波に対する被害軽減効果をもっていて、林帯幅は200m以上が望ましいとされている森林のこと。以下、必要により「海岸防災林」と表記)の機能強化を図っていくこととなりました。このイメージを図5に示します。

また、平成23年(2011年)10月に宮城県が作成した宮城県震災復興計画においても、海岸防災林は、「防潮堤の背後に海岸防災林や盛土を行った道路^{ぼうちやうてい}を設けるなど多重防御^{たじゅうぼうぎょ}による大津波対策を推進する」と位置づけられています。

(3) 宮城県の海岸防災林に適した樹種を選定

検討会では、海岸防災林再生のため、生育基盤を確保するための盛土を行ったうえで、直径の太い大径木の森をつくっていくこととして、マツ類のほかに広葉樹も植栽するとの基本方向が示され、さらに地域の条件に合わせて選択することが決まりました。



写真18 2009年12月10日撮影
©Google Earth



写真20 2012年7月30日撮影



写真19 2011年4月6日撮影
©Google Earth



写真21 2012年7月30日撮影

写真18～21 現況調査箇所の例 亘理町砂浜地内 クロマツ64年生林
クロマツ林内にヤマザクラ、コナラ等の落葉広葉樹が自生し、ほとんどの樹木が生存

これを受けて宮城県では、海岸特有の潮風や強風、^{ひんえいよう}貧栄養の砂地環境に適応し、これまでの実績もあるクロマツを基本に植栽を行うこととしました。さらに、多様で健全な海岸防災林を造成するための観点から広葉樹等も含め県内の海岸地域の環境に適した植栽樹種の選定に向けて、津波を受けた沿岸域での森林、樹木等の現況調査を行いました。

その調査などを踏まて、沿岸地域での植栽が考えられる11種類の樹木について、次の①～⑨の項目ごとに適否などの検討を行い、宮城県の^{さひん}砂浜海岸の植栽に適した樹種を総合的に判定しました。

- ①^{たいやせち}耐痩地、②耐乾性、③耐陰性、④耐潮性、⑤耐酸性、
- ⑥県内の海岸防災林内での自生状況及び津波後の生存状況、
- ⑦県内での植生分布状況、⑧種子確保の容易さ、⑨外来緑化植物等への配慮

各検討項目&総合判定による樹種別適応表

樹種	① 対 瘦 地	② 耐 乾 性	③ 耐 陰 性	④ 耐 潮 性	⑤ 耐 酸 性	⑥ 自 生 生 存 の 確 認	⑦ 県 内 の 植 生 分 布	⑧ 種 子 確 保 の 容 易 さ	総合 判定
カシワ	○	○	○	◎	○	なし	やや少ない	やや劣る	避ける
エゾイタヤ	△	△	○	△	○	なし	やや少ない	やや劣る	避ける
ハリエンジュ	◎	◎	△	○	○	多い	やや多い	やや容易	不適
コナラ	○	◎	△	△	○	やや多い	多い	容易	最適
クリ	△	○	○	○	○	少ない	やや多い	容易	適
ケヤキ	△	△	○	△	○	少ない	やや多い	容易	適
ヤマザクラ	△	○	△	○	△	多い	やや多い	容易	適
タブノキ	○	○	◎	◎	△	なし	やや少ない	やや劣る	避ける
トベラ	△	◎	◎	◎	△	なし	やや少ない	やや劣る	避ける
アカマツ	◎	◎	△	△	○	やや多い	多い	容易	最適
クロマツ	◎	◎	△	◎	◎	多い	多い	容易	最適

凡例： ◎強い ○やや強い △やや弱い ×弱い

以上を踏まえ、宮城県では、現地調査や樹種別の適応などから、県内の海岸防災林の植栽に適した樹種として、クロマツ、アカマツ、コナラ、ヤマザクラ、ケヤキ、クリの6種を選定しました。

なお、検討項目⑨外来緑化植物等への配慮については、総合判定において考慮しています。ハリエンジュ（ニセアカシア）は、本来この地域に生育していない外来樹種であり、これまでも他の植物を被圧してしまうなど、問題が多く「不適」としています。

また、タブノキ、トベラについても、仙台湾沿岸地域での自生・生存はほとんど見られず、種子・苗木を確保するにしても遠隔地となり遺伝上の問題も考えられることなどから「避ける」としており、これについては4で詳しく説明します。

それでは、選定された6種の樹種について説明します。

① クロマツ

クロマツは、海岸特有の潮風や強風、貧栄養の砂地環境に最も適応する樹種で、成長も早く植栽から20～30年程度で森林の状態をつくることができます。また、長年、海岸林の造成に使われてきた実績もあり海岸林全域での植栽が可能なこと。特に海岸線に近い区域においては、最も植栽に適した樹種と考えられています。

なお、クロマツを含むマツ類は全国的にマツノザイセンチュウ（通称「松くい虫」）による松枯れが見られています。しかし、宮城県では宮城県林業技術総合センターがマツノザイセンチュウに対して抵抗性が強い品種の開発に成功

し、みやぎけんのうりんしゅびょうのうぎょうきょうどうくみあい宮城県農林種苗農業協同組合（以下、種苗組合）による「コンテナ苗」と呼ばれる、特別な容器による種苗生産も進められています。そこで、クロマツについては、宮城県産「抵抗性クロマツ」の植栽を基本として進めていくこととしています。この点については第3章でさらに詳しく説明します。

② アカマツ、コナラ、ヤマザクラ、ケヤキ、クリ

次に、海岸線に近い側に植栽するクロマツの内陸側には、樹種別適応表で自生・生存状況が良好で、県内に広く分布し、簡単に種子が確保できて、かつ郷土樹種であるアカマツ、コナラ、ヤマザクラ、ケヤキ、クリを植栽可能な樹種としています。

ただし、これら樹種については、いくつかの技術上の課題があります。

アカマツについて宮城県林業技術総合センターでは、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の選抜作業を進めている段階で、種子生産には時間を要することから、既に抵抗性品種を開発した他県からの種子または苗木を確保する必要があります。

コナラなどの広葉樹類は沿岸地域において生育は良好ですが、これはクロマツが生育している環境に、動物などによって運ばれてきた種子が発芽して落葉広葉樹の森がつくられつつあるもので、これらの樹種を裸地状態の沿岸部砂浜地帯に植栽した場合、どのような経過をたどるかは未知の部分が多いと考えられています。

また、これまで東北地方沿岸部で、クロマツに代わる広葉樹植栽についての検討が行われてきたなかで、広葉樹の植栽は、土壌条件や乾燥、寒風、さらにじゅうちゅうがい獣虫害の発生など、さまざまな問題点があることが指摘されています。

(4) クロマツを中心に植栽を進める

宮城県では生育基盤盛土の造成が終了した箇所から、順次、植栽を行っていくこととしていますが、その手順は次のとおりです。

- ①森林の造成初期には、クロマツを中心に植栽を行い、いち早く森林の状態をつくり出す。
- ②クロマツ林が形成されることによる強風や飛砂などの自然条件の緩和の程度を見ながら、地域のニーズを踏まえた多様な森づくりや生物多様性の保全の観点から、これまでも地域に生育していた落葉広葉樹等の植栽についても

考えることとします。また、これら落葉広葉樹を植栽する場合は、強風などの自然条件に配慮しながら、極力内陸側から進めていきます。

③地域の生態系の保全の観点から、ニセアカシアをはじめとした外来樹種の植栽は行わないこととします。

④仙台湾沿岸地域の気候的、土壌的条件から生育には適さないと考えられるタブノキなどの^{こうぼくせいじょうりよくこうようじゅ}高木性常緑広葉樹※4を植栽することは避けることとします。

⑤生物多様性への配慮から被災前の植生が残っている箇所などについて、防災機能とのバランスを図りながら、被災前の植生を保つていくことも考慮します。

※4 高木性常緑広葉樹：森林の最上部にまで葉を生い茂らす樹木のうち常緑性のタブノキ、カシ類、クスノキなど

4 仙台湾沿岸地域に高木性常緑広葉樹の森をつくることは可能か

高木性常緑広葉樹の植栽について詳しく説明します。今回の津波災害後、海岸林への植栽樹種としてタブノキなどの高木性常緑広葉樹を推す声があります。

この主張は、今回の津波では倒され流失した松林が目立った一方で、宮城県北部のリアス式海岸地域に分布するタブノキを中心とした高木性常緑広葉樹林は、地形や地質の条件から津波の被害をほとんど受けなかったことや、木々が大きく、葉も生い茂り立派な景観を見せていることから、津波などに対して松林よりも優れているとの考えがあるようです。

クロマツについては、3で説明したとおり生育のためのさまざまな対応策を講じて植栽を進めていくとしていますので、ここでは高木性常緑広葉樹を仙台湾沿岸地域に植栽した場合、海岸林として立派な森をつくっていくことが可能なのかについて考えてみます。

(1) 宮城県沿岸地域の森林の姿

まず、それぞれの土地本来の森林の姿はどのようなものを「植生の^{せんい}遷移」と「^{きよくそうりん}極相林」という視点から考えてみます。

火山の噴火跡や海岸砂地など有機物を含まない^{らち}裸地には、最初にコケ類などが入り込み有機物が堆積してくると、次に^{そうぼん}草本類、その後多くの光を必要とするクロマツや^{らくようこうようじゅ}落葉広葉樹などの^{ようじゅりん}陽樹林、さらに薄暗い光条件でも^{ようびよう}幼苗が育つシイ・タブ林や^{いんじゅりん}ブナ林などの陰樹林に移り変わっていくことを「植生の遷移」といいます。

また、植生の遷移が進み、これ以上は変化しない最終的にできあがった状態のことを「極相」、また、極相状態の森を「極相林」といいます。裸地から極相林になるには数百年以上の年月を要するといわれています。

極相は、通常はその土地の気候に左右され、宮城県はブナを主体とする落葉広葉樹林の冷温帯れいおんたいとシイ・タブに代表される常緑広葉樹林帯の暖温帯だんおんたいとの境界付近にあり、落葉広葉樹と常緑広葉樹のどちらが極相林となってもおかしくはない環境です。これを「気候的極相」と呼びます。実際、宮城県内では、奥羽山脈沿いの標高の高い地帯では冷温帯を代表するブナ林が広がり、県北部のリアス式海岸地域では、暖温帯に属するタブノキが生育しています。

一方、極相の中には、気候的要因に影響を受けてはいるものの、砂浜海岸地域など、成立する立地環境がより強く植生を支配している場合があります。これを「土地的極相」と呼びます。

それぞれの土地においては、この気候的要素と土地的要素の双方が作用して、その土地の極相植生が決定されていくものと考えられます。

① 宮城県北部リアス式海岸地域の森林の姿

宮城県の牡鹿半島から北側のリアス式海岸地域は西側が山地になっており、冬季間の季節風の影響を受けにくく、また、海流の影響から比較的温暖な気候です。また、土壌も砂地ではなく、古い時代の中・古生層の地質から生じた森林土壌になっていることから樹木の生育には適しており、特に海岸に近い場所には暖地性のタブノキを中心とした常緑広葉樹の森林が広がっています。

なかでも南三陸町は、タブノキが町内の沿岸地域に多く見られ、県内の市町村ではただ一つ、町木ちょうぼくをタブノキとしています。



写真22 南三陸町荒島にはタブノキが数多く生育している
2016年1月6日撮影



写真23 同町にある荒沢神社のタブノキ

② 宮城県南部仙台湾沿岸地域の森林の姿から考える植栽樹種

一方、宮城県南部の仙台湾沿岸地域では、冬季間は「蔵王おろし」と呼ばれる季節風が強く、また、比較的新しい時代に河川から運ばれてきた土砂などによる砂浜土壌となっていることから、樹木の生育条件は厳しいものとなっています。高木性常緑広葉樹ではシロダモがわずかに確認されているだけで、タブノキは全く見られず、針葉樹のクロマツなどと落葉広葉樹であるコナラなどが混じって生育している針広混交林となっています。この中には樹齢 250 年程度になるアカマツも確認されています。



写真24 クロマツとコナラなどの針広混交林
(巨理町砂浜地内)

これらについて「植生の遷移」という視点から見てみましょう。仙台湾沿岸地域の砂地には、陽樹であるクロマツの植林が約 400 年前から行われ、その後、必要に応じて再度の植林や管理のための手入れも行われてきました。しかし、基本的には植生の遷移にゆだねられ、砂浜海岸という土地的条件と冬季には寒冷な季節風が強いという気候的条件のもとで数百年を経て形づくられてきた現在の針広混交林の姿が、極相林に近づいたその土地本来の森林の姿といっても良いと考えています。

したがって、仙台湾沿岸地域ではほとんど生育しておらず、また、土地的条件や気候的条件からも適しているとは言えないタブノキなどの高木性常緑広葉樹を植栽し、森をつくっていくには相当な困難が予想されます。やはり、その土地の条件にあった樹木を植え育てていく「^{てきちてきばく}適地適木」の考え方によりクロマツを中心とした植栽を行い、より早期に森林状態をつくっていくことが最善と考えられます。

(2) 高木性常緑広葉樹植栽の事例から

仙台湾沿岸地域では震災後、常緑広葉樹などを植栽した事例があります。平成 23 年（2011 年）7 月に仙台市若林区内の沿岸地域にタブノキ、アラガシ、シラカシ、マサキ、ネズミモチ、ヤブツバキなどの高木性および中低木性の常緑広葉樹の植栽が行われました。

この植栽は、1m² 当たり 5 本程度（ha 当たり 50,000 本）を植え、保湿・



写真25 2011年8月26日撮影

保温などを考慮し、地面に敷ワラを敷き詰めるという方法で実施されました。なお、クロマツの植栽では、通常、1m²当たり 0.5 本 (ha 当たり 5,000 本) を植え、敷ワラは行いません。

この箇所の植栽後の経過を写真 25 ～ 29 に示します。写真 25 は植栽から 1 ヶ月程度を経過した頃の状況で、枯れている木は見られず、生育は順調なようです。次に写真 26、27 は、植栽後、冬を経過した翌春の状況で、タブノキなど、ほとんどの樹木が褐変^{かつべん}しています。

写真 28、29 は、植栽後に 2 度の冬を経過した後の状況で、高木性のタブノキなどは、褐変後に枯れてしまったものや、その後、根元から新しい芽が伸びてくる萌芽枝^{ぼうがし}も見られます。中低木性のヤブツバキなどの被害は軽微でした。



写真26 2012年3月6日撮影



写真27 2012年3月6日撮影



写真28 2013年1月11日撮影



写真29 2013年5月19日撮影

この箇所の今後を考えてみますと、植栽された常緑広葉樹は冬季の季節風による影響を受け冬季には褐変し、その一部は枯れ、春には枯損（枯れ）を免れた樹木から萌芽枝が伸びてきます。このようなことが毎年繰り返され、長い年月を経た後に、残存した樹木により森が形成されていくことが想像されます。

しかし、仙台湾沿岸地域では海岸林の再生に長い年月を要することはできず、1,000ha を超える植栽を速やかに行い、早期に森林をつくっていく必要があると思います。

5 海岸林の早期の再生に向けて

東日本大震災の大津波により海岸林の多くが失われてしまった今、沿岸地域のみならず内陸側の地域においても飛砂などの影響が現れ始めています。

また、被災前は海岸林により遮られてきた視界には、地盤の沈下とあいまって相当の高さに波頭が見えることで不安を抱く人も多くいます。

今から 400 年前に伊達政宗公によって植え始められ、沿岸地域の原風景として県民に育まれてきた宮城の海岸林の一日も早い復旧が望まれています。海岸防災林をつくっていく際の植栽やその後の管理については、沿岸地域の厳しい環境条件などにより、高度な技術と継続的な管理が必要であり、国、県などの公的機関による実施が基本となります。

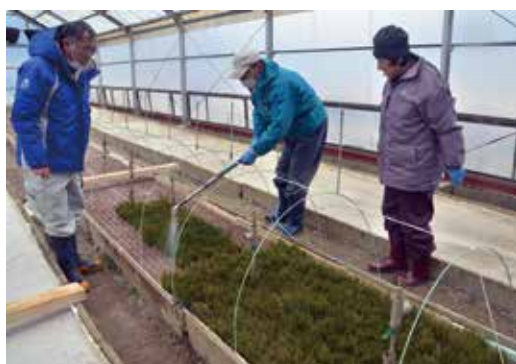
一方で、地域住民や緑化団体、企業などの民間団体が、海岸防災林への植栽やその後の管理を含めた活動を行うことにより、地域の復興のシンボリックなものとなり得ることや地域と海岸林の関わりがより深まっていくことが望まれています。



抵抗性クロマツの種は、作業しやすいようベビーパウダーをまぶして、1個ずつポットに植えます



松くい虫に強いマツを集めた採種園で、松くい虫に強いクロマツの種が完成した（林技センター）



冬の間はハウスの中で苗が大切に育てられている（林技センター）



栄養分の多い土が苦手なクロマツだけに、苗は砂で育てる（林技センター）



仮植するために根を剪定する名取市海岸林再生の会の皆さん（オイスカ提供）



必要以上に長くなり、コンテナ苗の底から出ている根は根切りする（オイスカ提供）

第3章

みやぎの海岸林と地域の関わり



開いたばかりのマツ苗の双葉

震災から数カ月後、仙台市宮城野区の蒲生海岸で被害状況を確認していた林業関係の人たちは、倒木の間に小さなクロマツの子どもを見つけました。1本の存在に気がつき、倒木の陰などを丹念に探してみると、あちこちに稚樹が見つかりました。多くのマツが津波でなぎ倒され、大量の海水に洗われた場所でしたが、まだ若い高さ15cmほどのマツの子どもは津波の影響も少なく、生き残っていたのです。この小さいけれど、たくましく育っていた「命の発見」は、津波で多くを失い、つらい思いをしていた人たちの「希望」となりました。第3部では、クロマツ苗の育成と海岸林再生に力を注ぐ地域の人々の姿と思いをお伝えします。

1 「自然に育った」クロマツの苗を海岸へ

宮城県の海岸林を再生するためには、まずクロマツの苗を準備しなければなりません。宮城県内で被害のあった海岸林約 1,750ha のうち、約 1,200ha の面積に新たにマツを植える必要があるとされています。このためには 600 万本の苗木が必要だと言われています。しかし、松くい虫にも強いクロマツの種子の生産体制を整えているのは、震災当時の東北では大衡村の宮城県林業技術総合センター（以下、林技センター）だけで、必要な苗木を供給する体制は十分とはいえない状況でした。



宮城野区の蒲生海岸で見つかったマツの稚樹は、蔵王町にある苗畑で大切に育てられた

そんなときに見つかった小さなクロマツたちは、「大切な宝物」です。宮城県や宮城県農林種苗農業協同組合、宮城県緑化推進委員会は、奇跡的に見つかった稚樹を大切に育てるため、共同で「海岸マツの子育て事業」に取り組みました。震災で仕事を失った方々約 30 人に協力していただき、平成 24 年（2012 年）1 月、冷たい風に吹かれながら、弱った根を傷つけないように注意しながら 20 万本の

稚樹を掘り起こしました。その後、蔵王町にある種苗組合の苗畑に移された苗は、夏の猛暑や大雪の被害を受けながらも大切に育てられ、そのうちの約 6 万本が元気に成長しました。その苗は、平成 26 年（2014 年）春から、沿岸部に整備された植栽地に植えられています。

2 「松くい虫に強い苗」が間に合った！

・ 20 年かけてクロマツの種を開発

クロマツの苗が足りない!! この危機的状況において、林技センターが“希望の星”となりました。実は、平成 4 年（1992 年）から松くい虫への抵抗性が強いクロマツ「抵抗性クロマツ」の開発育成に取り組んでいたのです。

昭和 50 年以降、宮城県内に松くい虫被害が広がったことに強い危機感を持ち、松くい虫への抵抗性が強いクロマツ「抵抗性クロマツ」の開発育成に取り



長さ5mmほどの抵抗性クロマツの種を持つ今野総括研究員

組みました。松くい虫被害がひどい地域で生き残ったクロマツを選び、その枝を苗木に接ぎ木し、松くい虫を摂取して抵抗性を調べます。小さなクロマツを少しでもいい環境で育てるため、苗が小さなうちはビニールハウスで育て、「採種園^{さいしゅえん}」で一定の大きさに成長させ、種を採る作業を続けてきました。この作業を18年という長い年月、根気よく続けた結果、平成22年（2010年）秋、283本の抵抗性クロマツの若木から7.5kgの種子を採ることに成功しました。マツの種が芽を出し、苗木として移植できる大きさに成長するまでに1～3年かかります。平成24年（2012年）秋、その種子から育った小さなマツたちが若々しい枝を広げていました。

東日本大震災によって根こそぎ流されてしまった海岸林を再生させるための基盤ができ、新たに植樹を行うとき、いくつもあるクロマツの種類の中から選ばれたのは、林技センターでつくられた抵抗性クロマツの苗でした。くしくも、18年に及ぶ研究の結果が、「新しい海岸林の誕生」を支える結果になったのです。

平成10年（1998年）から研究を担当している今野幸則総括研究員は「研究を始め、根気よく積み重ねてきてくれた先輩研究者の努力のおかげで抵抗性クロマツの種を生産する態勢ができあがりました。東北ではまだまだ抵抗性クロマツの種が必要とされているので、より効率良く生産できるよう研究を続けながら種を供給していきます」と話しています。

・“新兵器”を使った「コンテナ苗」で成育良好

マツ苗の栽培においては、長く「ポット苗」が利用されてきました。ポット苗木とは、黒く柔らかいプラスチック製のポットに種をまいて育てた苗木のことです。1960年代に林業の省力化の旗手として台頭しました。しかし、根がポットの底部で丸く巻く、活着（根の付き）が良くない、成長が遅い、風に弱いといった弱点も明らかになり、やがて下火に終わりました。

それに代わって1980年代にはカナダやアメリカで、90年代には北欧で「コ



4個6列の容器が連結したマルチキャビティコンテナ



コンテナから取り出した苗を確認する太田組合長

ンテナ苗」栽培が盛んになりました。日本では 2000 年の後半から林業用苗木の生産に用いられるようになりました。

コンテナ苗は直径 9 ～ 12cm、深さ 15cm の容器が 4 個 6 列で 24 個連結した「マルチキャビティコンテナ」で育てられます。各容器の側面に設けられた下方に向かう筋に沿って苗木の根が誘導されるので、底面で丸く根が巻くことがなく、底面に達した根は空気に触れて切れてしまうので、根が健全な状態を維持することができます。

宮城県では平成 20 年（2008 年）からコンテナ苗の導入について試験を開始して以来、種苗組合がマルチキャビティコンテナを用いた苗木の育成に取り組んでいました。東日本大震災後のクロマツの苗木育成にあたっては、苗木の成長が早く低コストで、植栽地

への移植も効率がいいコンテナ苗を植えることを宮城県が決め、多くの苗木をコンテナで育成しています。種苗組合の太田清蔵組合長は、「コンテナ苗は植栽地に植えても活着が良く、元気に成長します。コンテナが軽く、一度に 24 本の苗を運べるので作業効率もいい。まだまだクロマツの苗は必要なので、組合員一同で一生懸命育てていきます」と話し、コンテナ苗づくりを通した海岸林再生を支援することを心に決めています。

3 被災した農家が苗木を育てる

大量に必要とされるクロマツの苗を自分たちの手で供給し、数十年かけても海岸林を再生しようと、震災直後から立ち上がった民間の団体があります。津波被害の大きかった名取市閑上の農家とその仲間たちが集まる「名取市海岸林再生の会」です。津波で自宅と農地を流された農家の人たちは多く、長い時間、海水に浸った農地は塩分が強いために使えなくなり、市の内陸部に土地を借りて農業を再開する人



全国から支援を受け、クロマツの苗を育てる名取市海岸林再生の会の皆さん（オイスカ提供）

たちがいました。そんななか、高梨仁さんは近所の農家の人とともに、環境保全などを行う非政府組織（NGO）の公益財団法人オイスカ（東京）から資金援助などを受け、合計 1.2ha（現在は 60a）の畑を確保してクロマツの苗木を生産する活動を始めました。

苗木を育てることは、暮らしの糧となる農地を失った農家にとって、新しい仕事を得ることにもつながります。林技センターで松くい虫に強い苗木の育て方を学んだり、生産事業者として県に登録するために必要な講習も受けて、生産にあたっています。

オイスカは全国の企業や団体、個人から寄付を募り、平成 32 年（2020 年）までに 50 万本のクロマツを植栽し、約 100ha の海岸林や内陸防風林を再生する計画で、平成 27 年度までに 25ha に 13 万本のマツ苗を植え終わりました。大切に育てられた苗は、早いものは高さ 1m に成長し、海岸沿いに緑の景観をつくり出しています。鈴木英二会長は、マツ林と砂丘が津波の襲来をわずかに遅らせたことで、間一髪逃げ切りました。「マツ林は農作物や命を守ってくれた。子どもや孫のためにも何とか海岸林を再生させたい」と、力強く語ります。

4 全国の子どもたちも苗作りに協力

東北の海岸林を再生するためにクロマツの苗が足りないことは、東北を応援したいと考える全国の多くの人の知るところとなり、さまざまな活動が動き出しました。

その一つは、東北から遠く離れた本州の西端にある鳥取県で行われている「とうほくとっとり・森の里親プロジェクト」です。鳥取県内の子どもたちが岩手、宮城、福島の子どもたちや林業関係者らが採集したコナラ、クリ、ミズナラなど広葉樹の種約 3000 個を預かり、鳥取県内の 19 カ所の小学校などで育てました。平成 25 年（2013 年）11 月には鳥取県の児童たちが元気に育った苗を携えて宮城県を訪れ、被災した地域の児童と交流を深めながら一緒に苗木を植えました。

また、平成 27 年（2015 年）11 月には、石川県からも同県が独自に開発し

た松くい虫に抵抗性があるクロマツの苗が宮城県に贈られ、亶理町吉田の被災海岸林に、約 100 人の参加者が友情の苗を植えました。全国の子どもたちの思いがこもった苗木が、東北の海岸に少しずつ緑を増やしています。

5 海岸林再生に向け、各地で植樹

震災後、海岸地域に住む人たちの生活には、潮風で洗濯物が乾きにくくなったり、自転車^きが錆びたり、畑の作物の葉の間に砂が入って売り物にならなくなるなど、困ったことが起きていました。それまで、「みんなの暮らしを守っていた海岸林」がなくなったからです。「あって当たり前」の存在だった緑豊かなクロマツの林が、実は人々の暮らしを守るために、とても大きな役割を果たしていたことに、なくなって初めて気がつく人が大勢いました。

海岸林の再生のために植えるクロマツの苗は25cmの大きさですが、台風や



大雨、積雪などの自然条件もあり、1本の木が高さ20mを超し、かつてのような立派なマツに生長するまでにはおよそ50年の時間がかかります。そのマツが集まって青々と茂る「マツ林」になるには、100年近い時間が必要だと言われています。

震災後初の植樹は、政宗公が植林を始めた七ヶ浜町湊浜で行われた

少しでも早く元気な姿の海岸林を取り戻そうと、全国の企業や団体、個人などのボランティアによる植樹活動が行われています。平成24年（2012年）6月には県民による植樹のスタートとなる「みやぎ海岸林再生キックオフ植樹」が、政宗公が潮除須賀松の植林を開始した七ヶ浜町湊^{みなとはま}浜において行われました。これを皮切りに、平成25年（2013年）春、仙台市荒浜の植栽地では14の民間団体による植樹が行われ、平成26年には名取市で12団体、平成27年には東松島市で10団体が国有林内で植樹を行っています。

また民有林内では、「名取市海岸林再生の会」、「公益財団法人オイスカ」や「公益社団法人宮城県緑化推進委員会」をはじめ、数多くの団体や企業が植樹活動を行っています。

6 海岸林が結んだ地域の縁

(1) 山形県庄内地方との「兄妹林」

平成 25 年（2013 年）5 月、きれいに整地された仙台市荒浜の海辺で海岸林再生を目指した植樹が行われました。各地から参加した 14 の団体、企業の方々の中に、山形県庄内地方から参加した「^{ぼんり}万里の松原に親しむ会」（以下、万里の会）の皆さんがいました。日本海に面する庄内地方には、長さ 33km にも及ぶほぼ直線の海岸線に、内陸側に 1.5km もの林帯をもつ立派な海岸林があります。山形県から唯一参加した皆さんはクロマツの苗と一緒に、地元で親しまれている大山桜の苗も植えました。そこには、ある思いがありました。

江戸時代の中頃まで、庄内海岸一帯は草木が生えない荒れた砂丘地でした。北西の風が吹くたびに砂が舞い飛んで空は真っ黒になり、人の行き来も途絶えがちでした。ひと晩で家が砂に埋まったり、周辺の田畑にも飛んだ砂が農作物に被害を与えるなど、長い間、飛砂の害に苦しめられてきました。

困り果てた人々の姿をみて、酒田の本間家三代当主、本間光丘は多くの私財を投じて植林事業を行い、長い年月をかけて南は最上川北岸から、北は現在の光ヶ丘まで約 1800m、幅 360m の植林を行いました。強風が吹くと、せっかく植えた苗の根がむき出しになったり、逆に砂に埋め尽くされるなど困難の連続でしたが、根気よく作業を繰り返し、長い年月と膨大な労力、資金を費やして、緑濃い海岸林がつくられました。

しかし、明治後期に戦争が始まると、庄内の海岸林も薪炭や燃料とするため次々に伐採され、またも飛砂で暮らしや農業が立ち行かなくなりました。そんな状況に危機感をもった林野庁が昭和 26 年（1951 年）に「海岸防災林造成事業」を全国的に展開すると、庄内海岸でも海岸林を再生する取り組みが始まり、何十年もかけて 33km にも及ぶ海岸林は再生されたのです。

平成 10 年（1998 年）11 月中旬、平年より大幅に早く突然の豪雪が庄内地方を襲いました。戦後復活した海岸林も他地域と同様、高度経済成長期を経て

手入れされず、樹勢が弱まっており、枝や幹が折れるなど大きな被害を受けました。この出来事に、地域の人が心を痛め、先人たちの偉業を振り返り、自分たちが今できることをしようと立ち上がりました。



仙台市荒浜の植栽地に、万里の会の皆さんが松苗を植えたエリア

翌年、クロマツ林に近い酒田市直十坂小学校の児童やPTAが「砂防林づくり」の活動を始めると市民の関心と理解が高まり、シンポジウム開催や、小学生から大学生までが参加した枝打ち、下草刈りなど、地域を挙げて森林ボランティアの活動が活発化するなど、庄内地方では海岸林を守り育てる活動が活発に行われています。



山形県庄内の「万里の松原」には、「万里の森」兄妹林がある

万里の会は平成13年(2001年)、庄内海岸の北端にある光ヶ丘にある「万里の松原」が管理不十分な状態にあったことから、元気な状態に戻し、守っていこうとの思いで保護活動をスタートしました。小・中学生も参加した植樹会や自然観察会などを通して活動は広く知られるようになり、会員は100名ほどに増えています。



万里の森の手入れを続ける三沢会長（右から2人目）とメンバーの皆さん

東日本大震災による海岸林の危機的な状況を知った会員の中から「自分たちに何かお手伝いできないだろうか」という声が挙がりました。そこで、仙台市荒浜地区の国有林に植林する企業、団体の募集が行われると早速応募し、植樹祭ではクロマツと大山桜の苗を植え、「万里の森」の看板を立てまし

た。そして同じ年、庄内の「万里の森」にも荒浜と同様にクロマツと大山桜を植樹し、「万里の森 兄妹林」という看板を立てました。荒浜のクロマツたちが元気に育つことを祈る気持ちからです。

万里の会の方の多くは、戦争前後の海岸林の様子を目の当たりにし、飛砂などの被害を体験しています。それだけに、幅広いマツ林が回復している状況に感謝し、マツ林を守り、次世代に引き継ごうと活動をしているのです。今も毎年、地元の小学校の児童たちと、授業の一環としてお弁当持参での森林学習を行っています。そうした経験から震災後、修学旅行で松島を訪れた小学生たちが、日程を1日延ばして仙台市荒浜まで足を運び、「万里の森」の手入れをしたこともあります。また、仙台森林管理署の苦勞を聞き、「頑張ってください」というメッセージとともに千羽鶴を贈ったこともあったそうです。

三沢英一会長は、小・中学生と一緒に植樹するとき、必ずこう言います。「自分と、自分の後輩に引き継いでもいいから、10年は“自分のマツ”を育てる覚悟をもってください」

その言葉通り、仙台市荒浜の植栽地の手入れを、10年間は続けようとしています。「70歳以上の会員が多く、荒浜に出掛けるには資金的、体力的に厳しくなりつつあります。でも、運動会で子どもたちや保護者など地域の方がカンパを募り、私たちの活動資金にと寄付してくれた思いに応えるためにも、あと5年は荒浜の万里の森の手入れを続けることを決めました。小さな会だけど、自分たちにできることをして、応援を続けたい」。奥羽山脈を越えた庄内の海岸沿いから、温かいエールが送られ続けています。

(2) 植樹が結んだ絆 — 「ゆりりん愛護会」の場合

・植えたら、大きくなるまで手をかける

宮城県内の沿岸部でクロマツの植樹が進んでいます。しかし、立派な海岸林を再生するためには、「苗木を植えて終わり」ではありません。苗木が小さいうちは下草刈りを、少し成長してからは枝打ちなどの手入れが必要です。そこで、名取市の「ゆりりん愛護会」は、いくつかの団体が植えた苗木の手入れ作業を積極的に行っています。

平成13年（2001年）、名取市閑上の海岸林が山火事で二度焼失し、荒れ放題になっていた海岸林に心を痛めた名取市の大橋信彦さんら地域の有志が、小・中学生がクロマツや海浜植物と親しむ事業を立ち上げたことに始まります。

宮城県に提案して「環境学習海岸林」として利用できる場所を確保し、地域の小・中学生が、地域の大人たちと一緒にマツ苗の植樹やマツ林の清掃活動をし、落ち葉や枯れ枝を集めたり、秋には海岸林に育つキノコについて勉強をするなかで、「ゆりりん愛護会」（以下、ゆりりん）という名前がつけました。「ゆりりん」は、活動する小学生が関上の「ゆり」と海岸林の「りん」をとって、提案してくれたものです。

毎年、関上の海岸で活動が続けてきた「ゆりりん」は、震災で活動拠点となっていた海岸林を失いました。残念なことに、大人の会員数人が津波で亡くなりました。自宅を失い、生活の再建に苦勞する会員も多くいましたが、平成 25 年（2013 年）に仙台市荒浜での植樹団体が公募されると、大橋さんたちも勇んで手を挙げました。自分たちの元気を取り戻すためにも、慣れ親しんだ海岸にみんなと一緒にマツ林を再生させることが必要であり、子どもたちにふたたびマツ林の大切さを伝えることが使命だと考えたからです。翌年、名取市下増田地区で植樹団体が公募されたときには植樹を行い、その植栽地の手入れを向



震災前、マツ林の手入れをするゆりりん愛護会。このマツ林も、今はありません

こう 5 年にわたって担当することを約束しました。

晴れの日が続いて水が足りないときには小さな苗に水を掛け、下草が生えてきたらマツの根が伸びやすいように抜き取り、蔵王おろしや海風で苗木が倒れないように木の柵を確認するなどしながら、マツ苗の成長を見守っています。

・「この場所」とともに成長したい

そんな大橋さんたちが嬉しい言葉を聞いたことがあります。平成 26 年（2014 年）5 月、植樹を行ったときのことです。関東や県内から約 50 人が参加して植樹を終えた閉会式で、一人の女子大生が参加者の前に出ました。実は、中学生のときにゆりりんの活動に参加し、震災直後に関上中学校を卒業した学生で、



「ようやくここに来ました」。ゆりりんでの活動を思い出し、そう語りかけた女子大生との再会を喜ぶ大橋さん



平成27年5月、大橋さん（右）から苗の生長の様子を聞くボランティアの皆さん

大橋さんのことを覚えていました。

「閑上の浜近くにあった自宅は津波で流されました。家族はみんな元気で、内陸部に住むようになりましたが、震災後はどうしても名取に来ることができませんでした。でも今日、ゆりりんが植樹祭をする聞いて、母と一緒に初めてここに来ることができ、この浜辺にクロマツを植えたり清掃活動をしたことを思い出しました。震災から3年が過ぎ、ようやくこの状況を受け入れられるようになりました。今日、ここに来ることができて良かった。この場所とともに成長していきたい」

木を植えることが「土地の記憶」につながっていること、そして、この植栽をきっかけに一步踏み出そうとする言葉に、一緒に参加した人たちから大きな拍手が送られました。大橋さんは、「ゆりりんの活動が、震災でつらい思いをしてきた若い人の気持ちの小さな助けになって良かった」と感慨深げに話していました。

平成27年（2015年）5月には、前年の植樹に参加してくださった方に声を掛け、マツ苗の成長を確認しながら手入れをしてもらう機会を設けました。1年ぶりに再会した方々はマツ苗に丁寧に水をやりながら、数センチの成長を

喜びあっていました。大橋さんたちはこれからも、人をつなぎながら、海岸線の緑を増やす活動を続けていくつもりです。

東日本大震災から5年。県内外の民間や行政、企業など、さまざまな立場の人たちが、ふたたび海岸林の植林、保護活動に関わり始めています。そして多くの人たちが、宮城県の海岸沿いが一日も早く元気なマツ林の緑に彩られることを祈っています。多くの人の思いが集まり、見守り、手入れされ、「みやぎの海岸林」は再生への道を着実に歩き始めています。皆さんも、機会があれば、海岸にマツを植え、手入れする活動に参加してください。自分が植えたマツは、きっとその成長が気になると思います。そんなときは、少しずつ成長する海岸林の姿を見に出掛けてください。



おわりに ～未来へ向けて～

宮城県では昭和初期から 30 年代まで、地域をあげて海岸近くにマツ苗を植えることで経済的な支援を受けたり、秋には松葉や枯れ枝を拾って焚きつけにするなど、海岸林が地域の暮らしと密接につながっていた時代がありました。しかし、昭和 40 年代の高度経済成長によるライフスタイルの変化とともに、その存在は多くの人から忘れられてしまいました。

でも、東日本大震災で多くの海岸林が失われたことから、その存在の大きさに改めて気づき、「海岸にマツを植えよう、マツを守ろう！」と多くの人たちが立ち上がっています。この冊子に登場してくださった方の多くは 60 代以上、そして昔の海岸林の思い出を語ってくださった方は、70 歳以上の方です。そして、皆さんが最後にこうおっしゃいました。「海岸に早くマツ林が戻ってほしい」と。

今植えられたマツ苗が、どのように変遷して「森」になるのか。例えば、今中学生の方は、その 50 年後、80 年後、もしかしたら 100 年後の姿を見ることが出来るかもしれません。100 年後の自分、100 年後の森。想像してみてください。

伊達政宗公は「千代^{ちよ}とかぎらじ せんだいのまつ」と、豊かな仙台の土地が 1,000 年以上も末永く続くことへの願いを詠みました。「1,000 年に一度」と言われる体験をした私たちだからこそ、「1,000 年先のこと」を考えられると思います。未来は「今」の積み重ねの先に現れます。成長、変化を続ける「森」は、積み重ねた時間の経過を私たちに見せてくれます。どうか、見守り続けてください。

100 年後、1,000 年後の子どもたちが、美しい「白砂青松」の海岸を自慢に思えるように。みんなで海岸林を再生させていきましょう。

あとがき

潮鳴りとマツ林の小道は、大切な思い出

小山 晴子

私は昭和のはじめの頃、仙台の街の中で生まれ育った。戦争が激しくなる前は、夏休みに一家で海水浴に行くのが楽しみだった。当時は「海水浴が体を丈夫にする」と言われていて、家族で海に出掛ける日が本当に待ち遠しかった。木もれ日がチラチラ落ちるマツ林の小道を、マツの匂いをかきながら進むと、遠く潮鳴りが聞こえて来て、かすかな潮風が心地良かった。街育ちの私には海辺にまつわるすべてのことがいつも新鮮で、楽しい思い出となった。私は、こうしてマツ林と出会った。

大学では植物を専攻し、秋田市で中学校の理科の教師となった。最初の勤務地となった中学校は雄物川の河口近くにあり、海岸から続く広いマツ林の奥にあった。暇をみてマツ林を歩き回っていた私はやがてそれが砂防林だということを知り、マツ林の成り立ちに興味をもつようになった。平成12年頃、秋田の砂防林が松くい虫の被害を受けたことから、マツ林の変遷について『マツが枯れる』（2004年）にまとめた。

退職後しばらくして仙台に飛行機で戻った平成10年（1998年）には、白い砂浜、それを縁取る緑のマツ林、その奥に水田が広がる景色に見とれ、「ああ、ここにもマツ林があった」と、思い出した。そして、仙台湾の蒲生海岸、貞山堀やあんどん松などをたびたび訪れては観察するようになった。平成22年（2010年）2月、「ゆりりん愛護会」の活動をされている大橋信彦さんが著書を読んでくださったご縁で、ゆりりんに参加している中学生たちを対象に「私たちと海岸林—閑上の松林はどのようにできたか—」という話をさせていただいた。若い世代にマツ林について伝えられたことは、私にとってありがたく、嬉しい機会だった。その約1年後、閑上のマツ林の姿が一変した。

今はもう年老いたが、目を閉じると、幼い頃の松の匂いと潮鳴りの音がよみがえってくる。私はマツ林が大好きだ。宮城の若い人たちのために「みやぎの海岸林物語」の一部を書くことができ、本当に良かったと思っている。

小山晴子（こやま・せいこ）

1933年生まれ、仙台市出身 東北大学理学部生物学科卒業
秋田市の中学校理科教師として16年勤務
著書に『マツが枯れる』（秋田文化出版）など

新たなマツ林再生の検討が、これからの「礎」に

河野 裕

東日本大震災の津波により壊滅的な打撃を受けた宮城の海岸林をどのように復旧・再生させていくか、宮城県農林水産部が困難のなか、いかに前に進めていったか、これが第2章のストーリーとなっています。

また、この震災の4年前、私が海岸林と関わるなかで大変印象に残る出来事がありました。それは本文においても触れています名取市東須賀海岸に新たに松林をつくろうとしたことです。

日本全国で自然に近い状態の海岸が少なくなっていくなか、何とか白砂青松の松林を保ちながら津波減災を図ることができないか、そこで東北大学の今村文彦教授をはじめとするチームのお力添えをいただき理論を構築し、防潮堤建設の1/10程度とはいえ2億円に近い経費を費やし、植栽を終えたのが東日本大震災発生の直前のことでした。そして、植えたばかりの木々はすべて流され、どのように復旧していくか、方向性を見出す際に、私たちが震災前に取り組んできたことが、根拠に基づいた対応につながったと思っています。

また、東北学院大学の宮城豊彦教授が海岸林の津波被災のメカニズムの解析から、復旧には樹木の根を十分に伸ばすための生育基盤の造成が重要であると唱えられ、これがこれからの日本全国の海岸林造成の礎^{いしずえ}になっていくことは言うまでもありません。改めて感謝を申し上げます。

私たちは、400年前伊達政宗公によって植え始められ、多くの人々によりつくり守られてきた宮城の海岸林を一日でも早く再生させることを使命ととらえ、これからも日々奮闘努力を続けていきます。

おわりに、本稿にとって最も重要な位置づけとなりました「海岸防災林に適した植栽樹種に関する調査報告書」の作成を中心となって進められますとともに、本誌執筆に際し多方面にわたりご指導をいただきました大学の後輩でもあります故岸野清氏に深く感謝を申し上げますとともに哀悼の意をささげます。

河野裕（こうの・ゆたか）

1952年生まれ、札幌市出身 札幌月寒高校、

山形大学農学部林学科卒業

宮城県農林水産部で森林・林業を担当し、平成25年に退職、森林インストラクター

「苗が大きくなったところを見たい」

小畑 智恵

「誰かが苗を植え、手入れし続けなければ、海岸にマツ林はできない」。この冊子で皆さんに何度も語りかけてきたこの事実を私が知ったのは、恥ずかしながら、震災後のことでした。大学時代を仙台で過ごしていただけに、東日本大震災の後には友人知人に連絡を取り、機会を見つけては東京から沿岸部に足を運んで取材し、情報発信のお手伝いをしています。失われた海岸林について地域に暮らす方のお話を伺うようになったのも、その流れのなかでした。

海岸林に苗を植えた経験やマツ林でキノコ、落ち葉拾いをした記憶を話してくださる方は、70代以上の方がほとんどでした。その記憶を今、「記録」に残すことができ、良かったと、心から思っています。

海岸林と、そこにまつわる物語を伺うにつれて、時間の積み重ねの大きさを考えずにはいられませんでした。陸前高田市の高田松原を守る会の鈴木義久会長が、沿岸部を見下ろす丘の苗畑で語ってくださった言葉が耳に残っています。「自分が植えたら、その苗がどんなふうに育っていくかやっぱり見たいよ。その気持ちがつながっていくことで、高田松原に思いをもつ人がどんどん増えてほしい。堤防ができて苗木を植えられるのは3～4年後かなあ。おれも元気でいなきゃなんない。植えた苗がおれの背よりも大きくなったところを見たい。植えた後の手入れだって、楽しみながらやるべ。先人たちがしてくれたように、世代を超えて松原を守り育てていけるよう、おれも若い人や子どもたちに伝えていきたい」(2014年2月25日取材)

理科の教員をしながら松原を独自調査し、子どもたちと部活動をした思い出もつ鈴木さんは、そのとき、69歳。高田松原のかさ上げ作業が続くなか、仲間と苗畑の手入れをしながら、その日を心待ちにしています。そして、ゆりりんの大橋さんたちも同じ思いで、畑で苗を育てています。

震災後の海岸林再生事業を通して、私自身、多くの学びと経験、気づきを得ることができたことに感謝しています。そして、少しでも早く、美しい白砂青松が宮城の沿岸部によみがえることを祈ってやみません。

小畑智恵（おばた・ともえ）

1965年生まれ、青森市出身 青森東高校、宮城教育大学卒業
東奥日報社（本社・青森市）での記者を経て、ライターに
震災後は海岸林をはじめ、震災復興を応援する記事を執筆



(平成27年植樹風景)

【みやぎの海岸林物語 _ 年表】

・平安時代

869（貞観 11）年 仙台平野の海岸に 9m の津波。世に言う「貞観の津波」

・江戸時代

1600（慶長 5）年 12 月、仙台藩主伊達政宗が高砂村蒲生の領主・和田因幡に海岸砂地地帯へのクロマツの造林を命じる

1601（慶長 6）年 伊達政宗が「仙台城」築城

1603（慶長 8）年 慶長地震による津波

1614（慶長 19）年 慶長・元和、生保、天保にかけて仙台藩は、現在の仙台市、名取市、桃生郡、本吉郡などに潮除須賀松林を造成、農漁業の振興を図る

1668（寛文 8）年 仙台藩、陸前高田に高田松原を造成

1793（寛政 5）年 2 月 17 日、陸前陸中に大地震。仙台藩だけで 4000 軒の家が倒壊、地震後の津波で多くの家屋が流出

1835（天保 6）年 7 月 20 日、磐城・陸前にて地震があり、大津波で仙台を含めて民家数百軒流出、死者あり

1847（弘化 4）年 8 月 27 日、陸前本吉、気仙郡に高潮あり、大小の船 75 隻が流出、漁夫 335 人が死亡

・明治時代

1896（明治 29）年 明治三陸地震津波

1897（明治 30）年 森林法制定。保安林制度が創設され、海岸保護林を潮害防護保安林に編入

1905（明治 38）年 東北地方大凶作

1906（明治 39）年 凶作による罹災民を救済するための義援金が集められ、これを原資とする生業扶助海岸防災林造成事業が大正 3 年まで続けられる。この間、大正天皇御即位大典記念海岸林造成として数百 ha の海岸林が造成され、名取市北釜に「大札記念植樹記」（大正 5 年建立）の記念碑がある

・昭和

1929（昭和 4）年 ニューヨークウォール街で株価大暴落

- 1932 (昭和 7) 年 産業奨励策として「海岸防砂林奨励事業」が策定され、3
カ年計画で 18 市町村に 91ha の海岸林を造成
- 1933 (昭和 8) 年 3 月 3 日、三陸東方沖で M8.5 の強震。これに伴う津波で
青森、岩手、宮城の 3 県で死者 3,008 名、行方不明者
1,184 人を生じた。宮城県の被害家屋は 2,998 戸。同年 6
月、東大名誉教授本田静六、山林局林務課長らによる三陸
地方津波調査班が編成され、被災地を調査
- 1935 (昭和 10) 年 三陸津波に対する防潮林の効果が評価され、災害復旧事
業費の一部で「震嘯防止災害防潮林造成事業 5 カ年計画」
が始まる。この年、災害防止林造成規則が交付されて全国
規模で「災害防止防潮林並びに防風林造成事業」が進み、
昭和 19 年まで海岸防災林が造成される
- 1942 (昭和 17) 年 名取郡岩沼町二ノ倉、蒲崎両地区で海岸林保護組合結成。
以降、昭和 21 年末までに県下で 22 組合が設立される
- 1948 (昭和 23) 年 県下の海岸林保護組合の連合組織である宮城県海岸林保護
組合連合会が発足。第 1 次治山事業計画がスタート。海
岸林造成はこの事業に組み入れられ、昭和 28 年まで続く
- 1960 (昭和 35) 年 5 月、チリ地震津波で死者・行方不明者 54 人、建物被害
1 万数千戸
- 1965 (昭和 40) 年 第 2 次治山事業 5 カ年計画策定。この頃から、仙台湾沿
岸の海岸浸食が顕在化
- 1969 (昭和 44) 年 第 3 次治山事業 5 カ年計画策定。6 月、海岸林保護組合連
合会 (組合数 35) が 4 地区連絡会として宮城県治山林道
協会に統合
- 1978 (昭和 53) 年 6 月、宮城県沖地震で死者 28 人、全壊家屋 1,377 戸、被
害総額 2,688 億円
- ・平成
- 2011 (平成 23) 年 3 月 11 日、東日本大震災発生。死者 1 万人以上、行方不
明者千人以上、全壊家屋 52,999 棟、被害額約 9 兆 2,000
億円余 (平成 27 年 12 月、宮城県発表)。大津波により、
宮城県の海岸防災林 1,400ha が被災。5 月、林野庁「東
日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」設置。
10 月、宮城県が「震災復興計画」において、「海岸林によ
る大津波対策の推進」を提言

【引用・参考文献一覧】（五十音順）

- 石巻・気仙沼地区海岸林保護組合連絡会（2010 年）「石巻・気仙沼地区海岸林保護組合のあゆみ」
- 太田猛彦（2012 年）『森林飽和 国土の変遷を考える』（NHK ブックス）
- 大柳雄彦「伊達藩の森づくり」
- 小田隆則（2001 年）「海岸砂丘低湿地における植栽木根系の滞水反応と樹林帯造成法に関する研究」（千葉県森林センター）
- 小野晋平（1977 年）「閑上風土記」
- 河合英二（2012 年）フォレストコンサル No.128『海岸防災林の津波減災効果と森林の再生問題』
- 佐藤昭典（2007 年）『国宝大崎八幡宮仙台・江戸叢書 2 利水・水運の都—仙台』（大崎八幡宮仙台・江戸学実行委員会）
- 佐藤昭典（2015 年）「慶長大津波と運河仙台湾、貞山運河のうち木引堀物語」
- 竹内貞子編著（1991 年）『宮城の自然をたずねて』（築地書館）
- 宮城県林務部・宮城県海岸林保護組合連合会（1953 年）「宮城県の海岸林」
- 宮城県治山林道協会（1969 年）「宮城県の海岸防災林」
- 宮城県治山林道協会（1995 年）「海岸林を語る」
- 宮城県林業振興協会（2014 年）「宮城の海岸林」
- 宮城豊彦（2011 年）「森林技術」2011/10 月号より「宮城県の海岸林の成り立ちと津波被災からの復興」
- 宮城県森林整備課（2012 年）「海岸防災林に適した植栽樹種に関する調査報告書」
- 宮城県（1994 年）「歴史かおる潮騒の森整備事業基本構想策定調査報告書」
- 林野庁東北森林管理局（2014 年）「海岸防災林の再生」
- 公益社団法人 国土緑化推進機構「海岸林再生ナビ」 http://kaiganrin.jp/news/2014/0420_233.html/2

震災前の海岸林（１）

○名取市下増田地区（ゆりりん愛護会提供）



写真１



写真２



写真３



写真４



写真５



写真６

震災前の海岸林（２）



写真１ 仙台市若林区荒浜地区



写真２ 仙台市宮城野区蒲生地区



写真３ 東松島市野蒜地区



写真４ 東松島市浜市地区



写真５ 名取市下増田地区



写真６ 名取市下増田地区
(石巻地区森林組合提供)



仙台空港に近い名取市東須賀地区の海岸林植栽地（2015年12月26日撮影）

よみがえれ千代の松原

『みやぎの海岸林物語』

発 行 日 平成 28 年 3 月 4 日

編 集 公益社団法人 宮城県緑化推進委員会

〒 981-0914 仙台市青葉区堤通雨宮町 4 番 17 号

宮城県仙台合同庁舎 10 階

Tel. 022-301-7501 Fax. 022-301-7502

印刷・製本 株式会社 佐々木印刷所



仙台空港に近い名取市東須賀地区の海岸林植栽地（2016年2月7日撮影）

公益社団法人 宮城県緑化推進委員会
〒 981-0914 仙台市青葉区堤通雨宮町 4-17
Tel : 022-301-7501 Fax : 022-301-7502
Mail : miyagiryokusui@jewel.ocn.ne.jp