論文

日本の海岸林の現状と機能 近田文弘

The present conditions and functions of the coastal forests in Japan

Fumihiro Konta

Abstract: There are several types of the coastal forests in Japan such as evergreen conifer, deciduous broadleaved, evergreen broadleaved, and mangrove type. Main type is the evergreen conifer one which is composed of artificial Japanese black pine, Pinus thunbergii, forests at sandy coast. The present distributions and conditions of the coastal forests are mentioned. For the present contions, it is pointed out that serious two problems have occurred in the forests of the main type. One is the extensive withering of the conifers by the attack of the pine wood nematodes, Bursaphelenchus xylophilus. The other is the withering of the conifers suppressed by the broadleaved trees which had invaded the forests. The coastal forests have functions such as prevension of strong wind, salt water droplets, tidal wave, and fogs comming from the sea as well as presentation of the scenery of the coast.

1 はじめに

約34,000 kmにおよぶ日本の海岸には,方々で海岸林と呼ばれる樹林が見られる.これらの樹林の構造や樹種構成は多様であり,海岸林の定義にも異なった見解がある.また,これらの樹林の主要な構成樹種であるクロマツの大量の枯死,開発による樹林の喪失等様々な問題を抱えている.筆者は,過去約20年間に渡る調査を踏まえて,問題点を含めた日本の海岸林の現状を概観し,その機能と保全の在り方について若干の考察を加えたい.

2 海岸林の定義

海岸林は、生態学辞典(沼田真,1974)によれば、潮風の影響の大きい海岸砂地に発達する森林を意味する。また、林学の立場からは、海岸砂地に造成された潮害防備や飛砂防備などの機能を持つ人工林を意味することが多い(田中一夫,1992). しかし、海岸の岩石地や崖の上にも海岸林と呼ぶべき森林が存在する。また、熱帯の海岸には、下部が沈水するマングローブ林がある(佐藤一紘,1992).

筆者は、今後の海岸林の研究をすすめるにあたり、 海岸林を海岸砂地に発達する森林だけでなく, 岩場 の森林やマングローブ林を含めた広い意味の海岸林 を考えたい. 海岸の岩場の森林には, 自然林が多く, 強風, 乾燥, 極端な低温や高温, 潮水の飛来など海 岸特有の環境に適応した樹種や生態的特徴を持って いる. 日本列島の北の方では、カシワやミズナラな どの落葉広葉樹とエゾマツやトドマツの針葉樹が海 岸林を構成する. 日本の西南暖地では, 常緑広葉樹 林が発達するが、この常緑広葉樹林には、トベラや ウバメガシなどの海岸特有の樹種が分布し、オオム ラサキシキブ, ハチジョウキブシなどの海岸特有の 変種が分布する. タブノキは, 日本海の海岸の北(山 形県北部)にまで分布する常緑広葉樹の海岸林構成 種である. クロマツは、本州中部以南では、砂浜だ けでなく岩場の海岸林でも重要な構成種である.

岩場の海岸林の分布範囲や構成樹種、林分の構造、

国立科学博物館植物第一研究室長 Chief curator, Department of Botany, National Science Museum, Tokyo, 4-1-1 Amakubo, Tsukuba, 305-0005 Japan 機能などは、今後研究すべき課題と思われる.

3 海岸林の現況と問題点

3.1 海岸林の現況

海岸林の現況として、約60ケ所の海岸林をリスト アップして見ると以下のような海岸林の分布が認め られる (図1). 北海道に落葉広葉樹を主とする面 積の大きい自然林の海岸林がある. オホーツク海に 面して北からメークマ, 浜頓別, 枝幸, 栄浦, 斜里と 続く海岸林には、エゾマツやカラマツ等の針葉樹と カシワ,ミズナラ等の落葉広葉樹が海岸林の構成樹 種である. 斜里町の海岸林の波打ち際には、カシワ の海岸林があり、その周囲の原生花園と呼ばれるエ ゾスカシユリやハマナスの花が咲く自然草原を保護 している. 本州の日本海の北部の青森県から新潟県 にかけての砂丘地に面積の大きいクロマツ人工林の 海岸林があり,青森県津軽の屏風山海岸林,秋田県 能代市の風の松原, 同県秋田市の海岸林, 同県本荘 市の海岸林、山形県酒田市の庄内海岸林、新潟県紫雲 町他の海岸林が著名である. このようなクロマツ海 岸林は, 敦賀市の気比の松原, 鳥取市の鳥取砂丘の 海岸林を経て,島根県の出雲の海岸林へとたどるこ とができる. 屏風山海岸林の一部と北側の山地が海 岸にせまる斜面にはカシワの海岸林がる. また、新 潟県の弥彦山の海岸にもカシワ林がある. 太平洋沿 岸では、青森県六ケ所村の棚沢山海岸林、茨城県の 東海村, 鹿島灘, 千葉県の九十九里浜, 静岡県の沼 津市や浜岡町、愛知県の渥美半島、三重県の熊野灘 に面した七里御浜などに面積の大きい人工林として のクロマツの海岸林がある.四国・九州では,佐賀 県唐津市の虹の松原, 宮崎市の一つ葉海岸, 鹿児島 県の吹上浜等に同様な規模の大きいクロマツ海岸林 がある.

砂地の海岸林として,静岡県沼津市大瀬崎のビャクシン樹林,同県戸田村のイヌマキ樹林は特異な海岸林である。また,沖縄県の西表島のマングローブ林も特異な海岸林である。

岩浜の海岸林では、上記のカシワ林の他、高知県の足摺岬の海岸林や沖縄県の国頭村海岸林の常緑広葉樹林がある.しかし、岩浜の海岸林を認定し、地図上で記録することは今後にゆだねられているとい

える.

これらの海岸林では, 1) マツノザイセンチュウによるマツ類の大量の枯死, 2) 植生の遷移の進行によるクロマツ林の広葉樹林化, が大きな問題と考えられる.

3.2マツ類の大量枯死の問題点

明治の末期に九州で発生したとされるクロマツとアカマツのマツ類の大量枯死は、現在まで幾度も繰り返し発生してきた(真宮靖治、1981). 1980 年代からまた各地でマツ類の大量枯死が目立つようになり、それは現在まで続いている. 従来このマツ枯れは西日本を中心として発生してきたが、現在では山形県や秋田県等東北地方に広がりつつある. そして、クロマツの海岸林の激甚な被害と、クロマツ林の喪失が認められるようになった. マツ類の大量枯死の主要な原因がマツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリであることは、周知のことといえる(清原友也・徳重陽山、1971; 森本桂・岩崎厚、1972; 黒田ら、1991).

筆者は、東海地方と瀬戸内海および長崎県の海岸 と海岸に近い山地で、マツ類の大量の枯死が生じて いる状況を調査した(近田文弘ら,1997; 近田文弘, 1998; Konta, F., 1999; Konta, F., 2000). 静岡県伊東 市の川奈崎では、1978年の調査では(近田文弘、 1981) 樹高 30m, 胸高直径 50cm におよぶクロマツ の壮齢林が存在したが、これらのクロマツは全て枯 死して、1999 年には樹高 13-15m のスダシイ、タブ ノキ、オオバヤシャブシ、カラスザンショウ等の混 交林となった. 同県沼津市千本松原では、1991 年に 30 本のクロマツの枯死が見られ、そのうち 11 本の 材からマツノザイセンチュウが検出された(塩坂ら、 1994). 岡山県玉野市では、1984年と 1985年に胸高 直径 50 c mのクロマツが大量に枯死した跡地が樹 高 5-15m のウバメガシの純林となった. 香川県多度 津町の海岸ではクロマツとアカマツ両方の大量の枯 死が見られ, 樹高 10-13m の枯死したアカマツが同 じ位の樹高のキリ,ハゼノキ、ヌルデ等の落葉広葉 樹林に散在する林分が調査された. 山口県防府市の 向島では, 広い範囲でクロマツの枯死が観察され, 樹高 10-15m のクロマツが枯死して、タブノキ、ヤ マモモ、ヤブニッケイ等の常緑広葉樹とアカメガシ ワ、タカノツメ、ハゼノキ等の落葉広葉樹から成る 林分に変化する様子が調査された(Konta, F., 2000).

筆者が観察あるいは調査した海岸林のマツ類の大量枯死の後は、広葉樹林化が見られた、海岸林を構成するクロマツは、最も防災機能に優れているので、それが広葉樹化した場合、防災機能が低下することが心配される。特に、落葉広葉樹が分布する日本海に面した北国では、季節風が吹き付ける冬季に樹木が落葉するので、問題は大きいと思われる。また、クロマツ純林がマツノザイセンチュウの被害を受け大量枯死した場合には、海岸林そのものが失われる。

3.3 クロマツ林の広葉樹林化の問題点

昭和 30 年代まで松葉掻きが日常的に行われていた 人工林としてのクロマツ林は、その後の燃料革命に よって松葉掻きの作業が途絶えてから約 50 年を経 て、林内への広葉樹の侵入が顕著になり、クロマツ林の広葉樹林化が各地で見られるようになった。

筆者は以下に述べる海岸林の広葉樹林化を 1997 年から 2000 年にかけて観察した. 青森県津軽地方 の屏風山海岸林の樹齢の高い内陸寄りのクロマツ林 には、カシワやエゾイタヤ等の落葉広葉樹が亜高木 層に密な群落を作っている. 岩手県宮古市の浄土ケ 浜では、アカマツの海岸林にヤマグワ、ホウノキ、 ミズナラ等の落葉広葉樹が侵入している. 秋田県能 代市の風の松原では、樹高 20m 近い 150 年生のクロ マツ林に、ニセアカシア、カスミザクラ、ケヤキ、エ ノキ等の落葉広葉樹が侵入して, これらの樹冠がク ロマツの樹冠と競りあっている. 特にニセアカシア は、大きく成長しており、クロマツを被圧する度合 いが高く、林地土壌の窒素過多をきたす等問題が大 きい. また、根萌芽によって密生するヤブ状の林分 を形成するが、落葉性のため冬季の強風を防ぐ機能 がクロマツにくらべ著しく劣る点は海岸林の構成樹 種として問題と言わねばならない. ニセアカシアの 広範囲の侵入は新潟県紫雲寺町他のクロマツ林でも 顕著である. 静岡県沼津市千本松原では、高木を形 成するクロマツの樹冠層に亜高木の広葉樹の樹冠層 が侵入している様子が植生調査によって示された. 調査された林分の高木としてのクロマツの樹高は 16m 以下なので、やがてクロマツはヒメユズリハ、 クロガネモチ,ヤブニッケイ,エノキ,ハゼノキ等 の広葉樹に被圧されて、千本松原海岸林はクロマツ 林から照葉樹林へと変わっていくと予想された (近 田文弘ら、1996). 福井県敦賀市の気比の松原では、 樹高 15m, DBH 50-70cm のアカマツ林の樹冠層に コシアブラ, コナラ, ヤマザクラ, タカノツメ, アズ キナシが混生している. 京都府宮津市の天の橋立で は、林帯幅の大きい部分で樹高 20m のクロマツ林内 に、樹高 15m, DBH 60cm のタブノキをはじめモチ ノキ、タカノツメ、ヤマモモ、サクラ属の一種、ナナ カマド. ヒメユズリハ等が亜高木層を形成している 林分がある. 三重県熊野市他の七里御浜の海岸林で は、クロマツ林内にシロダモやヤブニッケイ等が密 なヤブ状に生育している.

面積の大きな海岸林は、国有林であることが多いが、このような国有林で広葉樹林化の傾向が顕著に見られる.上記の屏風山、風の松原、気比の松原、七里御浜の各海岸林は国有林である.当然のこととなら、国有林として適切な管理が行われていると考られるが、筆者の観察では、なお広葉樹林化に対する対応が急がれると思われる.例えば、風の松原は後谷地国有林に属するが、林内で樹齢が最もととはなる地国有林に属するが、林内で樹齢が最もである.この施業では、侵入した広葉樹の生育のますとは消滅することになるので、やがてクロ季節風を防ぐ防風、飛砂防止のクロマツ海岸林の機能も同時に失われることになろう.これで良いとは筆者には思われない.

4 海岸林の諸機能を高めるために

海岸林の機能として,まず防災機能が挙げられる.強風防止,飛砂防止,津波や高潮の軽減,潮害防止

などの機能はよく知られている.

強風防止,飛砂防止の機能を持つ海岸林として, 青森県津軽の屏風山海岸林は代表的である.海岸に 面した約 600m の林帯幅の部分は国有林である.波 打ち際に近い砂丘では,現在もクロマツ苗の植栽の 努力が続けられている.一方,やや内陸寄りのの 特の一部はスイカ畑等に利用されているが,十分な 林帯幅と防災機能にすぐれる樹種構成,林分構造な 林帯幅と防災機能にすぐれる樹種構成,林分構造 持つ海岸林の保育に努める必要がある.この海岸林 では,部分的にニセアカシアの優占する林の多く侵 入した林分が見られるのが心配である.この紫雲寺町他 の海岸林でも同様である,ニセアカシアやその他の ム葉樹を除去し,クロマツの純林を作ることが必要 と考えられる.

津波を軽減する海岸林の機能は、昭和 35 年のチ リー沖地震の津波を防いだ岩手県陸前高田市の松原 によって知られる. 現在の松原は、植栽されたクロ マツ, アカマツの生育が良好であるが、林帯幅はさ らに大きい方が望ましいように思われる. 松原の中 央にコンクリート製の防潮堤が築かれており,これ と関連して松原地域の整備が進んでいるが, 海岸林 の機能を損なうことがないよう配慮が必要に思われ る. 津波や高潮の被害を考える時, 南海トラフと関 係する地震の発生が危惧される本州中央部から四国 にかけての太平洋沿岸の海岸林の整備は重要と思わ れる. しかし、この地域の海岸林の整備は十分では ないようである. 神奈川県湘南海岸の海岸林は、林 帯幅が極めて小さいが、それでも付近の住民から、 昆虫が飛来する元凶になるからクロマツを伐採して 欲しいという要求があるという. 静岡市の海岸では. 海岸林は存在そのものが消滅しそうに見える.

このほか、北海道の海岸林には海からの霧の防止の機能が知られる、魚付き林は、海面に適当な日陰を作ることによって、魚類を引き寄せたり、陸地の栄養分を海へ供給することで漁業に貢献ケ崎海岸村の地方海岸林である。静岡県伊東市の城ケ崎海岸市の北方漁のための魚付き林であり、新潟県村上市の北海道襟裳岬の海岸林は、かつて伐採による海岸林がある。大が、関係者の熱心な努力によって海岸林が盛んになったことで知られ、漁業が盛んになったことで知られ、漁業が盛んになったことで知られ、さらに海岸林の整備をはかると同時に海岸林の恩について啓蒙する努力が続けられれるべきであろう。

古く、江戸時代から認められた機能に、白砂青松と褒め称えられる風景地の提供としての機能がある。日本三景に数えられる宮城県の松島の海岸林、京都府の天の橋立、日本三大松原とされる静岡県の三保の松原、福井県の気比の松原、佐賀県の虹の松原は、いずれもその風景の機能が評価された海岸林であるしかし、白砂青松の風景は至るところで失われつつあるのが現状である。すでに述べたように、昭和30年代までは、松葉掻きによって、海岸林にはクロマツのみが生育し、自ずから白砂青松の風景の一部が維持されてきたと言える。しかし、松葉掻きが行

われなくなった現在,クロマツ林の広葉樹林化の進行に比例して白砂青松の風景が消滅に向かったように思われる.このような植生の変化と同時に日本人は,白砂青松の風景を鑑賞する心を失って来たのではないだろうかと筆者は懸念する.我々は,約34,000kmにおよぶ日本の海岸に思いを馳せ,白砂青松の風景の意味を問い直すべきではないだろうか.

近年の海岸林の機能として、公園としての機能がある。都市に近い海岸林は、都市公園として利用が計られることがあり、静岡県沼津市の千本松原は市民の公園として利用されている、国定公園として整備されている海岸林もあり、佐賀県の虹の松原はその一例である。公園利用に当たって、海岸林の保全と整備活用の両面を適正に考慮する必要がある。

海岸林の自然保護の機能も重要で、沖縄県のマングローブ林、西南暖地の岩場の自然林としての海岸林、北海道の原生花園を含む海岸林は自然保護の機能が評価されている.

しかし,海岸林の自然保護機能の評価と具体的な 自然保護対策は,高山における高山植物群落の保護 に比べて遅れているように思われる.

5 海岸林の保全の考え方

海岸林の保全のために、1)マツノザイセンチュウに よるマツ枯れ被害の防止に万全を期すべきである. このためマツノマダラカミキリを殺虫剤で駆除する ことは 止むを得ないと考えられる. 2) 国有林を中 心として,公有の海岸林の広葉樹林化に対応し,マ ツ林の保全する林分と広葉樹林化にゆだねる林分お よび,公園等に利用する部分の区分を明確にした海 岸林整備計画を策定し、それを実施することが必要 である.この場合,海岸林の防災機能を確保するた めには、大部分の林分をクロマツ純林とするべきと 考えられる. この計画の策定と実施には, 市民やボ ランテアの参加が望まれる. 3) 海岸林について国民 の理解を得る教育的な配慮が望まれる. 白砂青松の 日本人の伝統的な風景的な価値観についても,この ような教育の中で再評価されることが必要である. 海岸林の防災機能は、小学生にも理解出来るような 教育的手だてがなされると良い. 筆者はこのような 啓蒙を目的に図書の出版を試みた(近田文弘,2000).

引用文献

- [1] 清原友也・徳重陽山 (1972): マツ生木に対する線虫の接種試験, 日林誌, 53, pp.210-218.
- [2] 黒田ら (1991): アカマツにおけるマツ材線虫病の進行と通水異常, 日林誌, 73, pp.69-72.
- [3] 近田文弘 (1981):静岡県の植物群落,第一法規,東京,pp. 30-35.
- [4] 近田文弘ら (1996): 沼津市千本松原海岸の動態 I. 海岸林の概要とベルトトランセクトによる植生調査, Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, Ser. B,22(2), pp.77-85.
- [5] 近田文弘ら (1997): 沼津市千本松原海岸の動態 II. 千本松原海岸林の保全, 自然環境科学研究, 10, pp.17-30.
- [6] 近田文弘(1988):変化する長崎県の植生と植物相,科博専報,30,pp.37-41.

[7] Konta, F. (1999): The decline of pine forests and the vegetational change in the coastal region of the Tokai area, central Japan, Nat. Environ. Sci. Res., 12, 103-115.

[8] Konta, F. (2000): Decline of pine forests and vegetational change in the region around the Seto Inland Sea, Momor. Nt. Sci. Mus. 32, 115-125.

[9] 近田文弘 (2000): 海岸林が消える, 大日本図書, 東京, 1-189.

[10] 塩坂ら (1994): ランドサット TMデータによる富士山南麓のクロマツ林の環境評価, リモートセンシング学会誌, 14, pp.25-39.

[11] 佐藤一紘 (1992): 村井宏ら(編), 日本の海岸林, ソフトサイエンス社, 東京, pp.226-237.

[12] 田中一夫 (1992): 村井宏ら(編), 日本の海岸林, ソフトサイエンス社, 東京, pp.2-7.

[13] 沼田真(編) (1974): 生態学辞典, 築地書館, 東京, p.39.

[14] 真宮靖治 (1981): 松がかれてゆく, 第一プランニングセンター, 東京, pp. 44-78.

[15] 村井宏ら(編) (1992): 日本の海岸林, ソフトサイエンス社, 東京, pp.67-237.

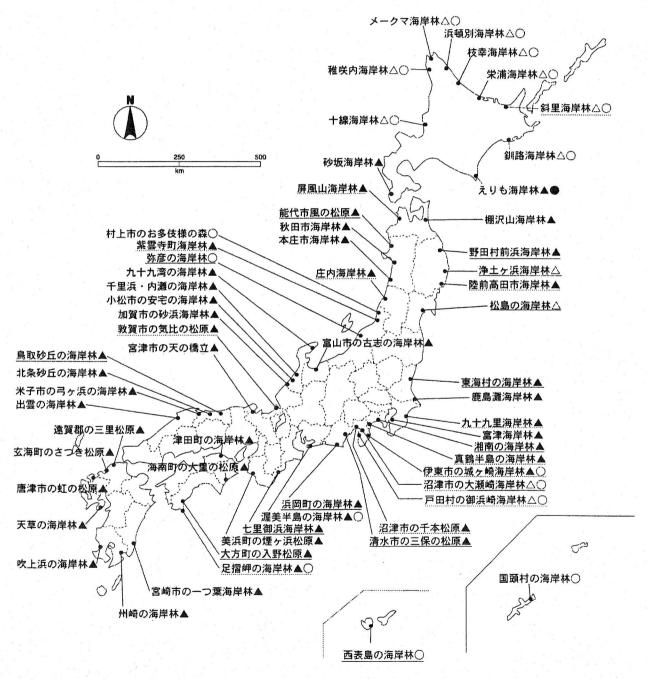


図1. 日本の主な海岸林

日本の海岸林のうち面積が大きいか、または防風林や風致等の機能から筆者が注目したい海岸林を任意に選び出して示した。かく海岸林の名称に続いて、針葉樹、広葉樹の区別、天然林か人工林かの区別を示した。三角印は針葉樹、丸印は広葉樹を意味する。白抜きの印は天然林で、黒塗りは人工林を示す。海岸林の選出には、筆者の現地における観察 (海岸林の名称の下に下線で示す) と村井宏他 (1992) の知見によった。